

Smart SA

Sucursala Sibiu



Lucrarea nr. SB – 247 – 2018

**MODERNIZARE PROTECTII NUMERICE LEA 110 KV CIRCUIT NR.
1 SI 2 BACAU SUD IN STATIA 110 KVCET**

Faza: PT+CS+DE REV 0

Exemplar:/.....

Director tehnic

ing. Marius Oltean

Şef Proiect

Dr.ing. Gheorghe Moraru

Proiectant

ing. Mocan Petru

Proiectant

ing. Sorina Sopa

- iunie 2018 -

BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE

A. Piese scrise:

| Nr. crt. | Denumire Piese | Pag. |
|-----------------|-----------------------------------|-------------|
| 1. | Borderou piese scrise și desenate | 2 |
| 2. | Situația avizelor | 3 |
| 3. | Copii avize | |
| 4. | Memoriu de prezentare | 4 |
| 5. | Foaia de redactare | 32 |

A. Piese desenate:

1. Plansa nr. 1 – Plan de amplasare statia 110 kV CET
2. Plansa nr. 2 - Schema monofilara stația 110 kV
3. Plansa nr. 3 – Vedere in plan si trasee circute secundare
4. Plansa nr. 4 – Schema amplasare dulapuri protectii in semistatia 1 si 2 110 kV
5. Plansa nr. 5 – Schema bloc protectii LEA 110 kV Bacau Sud 1, 2
6. Plansa nr. 6 – Schema de comunicatie PDL LEA
7. Plansa nr. 7 – Schema desfasurata protectii LEA (existent)
8. Plansa nr. 8 – Schema desfasurata PDL LEA (existent)
9. Plansa nr. 9 – Schema desfasurata protectii LEA 110 kV Bacau Sud 1 (proiectat)
10. Plansa nr. 10 – Schema desfasurata protectii LEA 110 kV Bacau Sud 2 (proiectat)
11. Plansa nr. 11 – Schema desfasurata GMB1A 110 kV
12. Plansa nr. 12 – Schema desfasurata GMB2A 110 kV
13. Plansa nr. 13 – Schema desfasurata GMB1B 110 kV
14. Plansa nr. 14 – Schema desfasurata GMB2B 110 kV
15. Plansa nr. 15 – Schema de comanda si semnalizare I-110 kV BS1
16. Plansa nr. 16 – Schema de comanda si semnalizare I-110 kV BS2

B. Anexe:

- Anexa 1 – Documentatia economica
- Anexa 2 – Jurnal de cabluri
- Anexa 3 – Programul calitatii
- Anexa 4 – Plan de management de mediu
- Anexa 5 – Plan de securitare si sanatate in munca

Anexa 6 – Grafic de executie lucrari propus

Anexa 7 – Lista echipamente necesare

Anexa 8 – Specificatii tehnica echipament TNP

Anexa 9 – Specificatii tehnice cabluri circuite secundare

Anexa 10 – Specificatii tehnice cleme de sir si accesorii

Anexa 11 – Specificatii tehnice MCB cc

Anexa 12 – Specificatii tehnice MCB ca

Anexa 13 – Specificatii tehnice relee intermediare

Anexa 14 – Lista echipamentelor/ materialelor demontate

Anexa 15 – Alocare IO TNP DP BS1

Anexa 16 – Lista aparataj DP BS1

Anexa 17 – Siruri de cleme DP BS1

Anexa 18 – Alocare IO TNP DP BS2

Anexa 19 – Lista aparataj DP BS2

Anexa 20 – Siruri de cleme DP BS2

Anexa 21 – Configurare hardware TNP

Anexa 22 – Specificatii tehnice dulapuri pentru protectii

Anexa 23 – Specificatii tehnice set parametrizare/ configurare

Anexa 24 – Reglaje TNP pentru testele FAT

Tabel nr 1 – Lista incercarilor de tip, individuale si de santier

Tabel nr 2 – Continutul documentatiei tehnice

Tabel nr 3 – Deviatii de la specificatii

CUPRINS

| | |
|---|----|
| Cap. 1. DATE GENERALE..... | 6 |
| 1.1. Denumirea obiectivului de investiție: | 6 |
| 1.2. Amplasamente: | 6 |
| 1.3. Ordonator principal de credite:..... | 6 |
| 1.4. Unitate achizitoare (investitor) - beneficiar: | 6 |
| 1.5. Proiectant:..... | 6 |
| 1.6. Elemente (documente) care stau la baza elaborării lucrării: | 6 |
| 1.7. Alte proiecte în derulare pe teritoriul stației 110 kV CET: | 6 |
| Cap. 2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI | 7 |
| 2.1 Scop..... | 7 |
| 2.2 Delimitarea instalațiilor..... | 7 |
| 2.3 Caracteristici principale ale amplasamentului..... | 7 |
| Cap.3. DESCRIEREA LUCRARILOR DE EXECUTIE | 9 |
| 3.1. Caracteristici tehnice ale instalațiilor existente | 9 |
| 3.2. Caracteristici tehnice ale instalațiilor proiectate..... | 12 |
| Grupa 1 de protecție (GP1) | 14 |
| Grupa 2 de protecție (GP2) | 15 |
| 3.3. Lucrările de executat..... | 17 |
| 3.3.3. VERIFICARI, TESTE SI PUNERE IN FUNCTIUNE. | 19 |
| 3.3.4. CALITATEA LUCRARILOR EXECUTATE..... | 20 |
| 3.3.5. EXPLOATAREA INSTALATIILOR | 20 |
| Cap.4 SUPRAFETE DE TEREN OCUPATE..... | 21 |
| 4.1 Regimul juridic: | 34 |
| 4.2 Regimul tehnic..... | 34 |
| 4.3 Impact asupra mediului înconjurător. | 34 |
| Cap.5 LUCRARI DE ORGANIZARE DE SANTIER. | 34 |
| 5.1 Amplasament | 34 |
| 5.2 Căi de acces | 34 |
| 5.3 Sursele de energie electrică și căi de comunicații | 34 |
| 5.4 Curățenia în șantier | 35 |
| Cap. 6 GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRARILOR | 35 |
| Cap. 7 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII, PSI ȘI A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR | 35 |
| 7.1 Reglementările legale de securitate a muncii | 35 |
| 7.2 Norme pentru protecția muncii la executarea lucrărilor. | 36 |
| 7.3 Norme pentru protecția muncii la punerea în funcțiune și în exploatare..... | 37 |
| 7.4 Măsuri PSI..... | 37 |
| 7.5 Măsuri pentru protecția mediului..... | 37 |
| 7.6 Situații de urgență | 39 |
| Cap.8 CONDITII GENERALE. Normative, prescripții și standarde aplicabile | 40 |
| 8.1 Cerințe tehnice generale..... | 40 |
| 8.2 Prescripții, instrucțiuni și normative aplicabile | 41 |
| 8.3 Standarde aplicabile: | 45 |
| Cap. 9 DATE PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ DUPĂ REALIZARE LUCRARE.... | 48 |

SITUAȚIA AVIZELOR

Prezenta documentație necesită următoarele avize:

1. Aviz CTA SM Sibiu, anexat în copie.
2. Aviz CTA Thermoenergy Group SA Bacau, anexat în copie.

MEMORIU DE PREZENTARE

Cap. 1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiție:

Proiect SMART Sibiu: SB-247-2018

**MODERNIZARE PROTECTII NUMERICE LEA 110 kV CIRCUIT NR. 1 SI 2 BACAU SUD IN
STATIA 110 kV CET , Faza: PT+CS+DE**

1.2. Amplasamente:

Stația 110 kV CET Bacau

1.3. Ordonator principal de credite:

SC Thermoenergy Group SA Bacau

1.4. Unitate achizitoare (investitor) - beneficiar:

SC Thermoenergy Group SA Bacau

1.5. Proiectant:

SMART SA – sucursala Sibiu

1.6. Elemente (documente) care stau la baza elaborarii lucrarii:

Contract nr. 995/ 17.04.2018 „Modernizare protectii numerice LEA 110 kV circuit nr. 1 si 2 Bacau Sud in statia 110 kV CET”, incheiat intre Thermoenergy Group SA Bacau si SMART SA – sucursala Sibiu.

1.7. Alte proiecte in derulare pe teritoriul statiei 110 kV CET:

- lucrari curente de mentenanta.

Cap. 2. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA REALIZĂRII INVESTIȚIEI

2.1 Scop

Scopul realizării acestei lucrări îl reprezintă asigurarea siguranței și a continuității în funcționare a instalațiilor și echipamentelor aferente THERMOENERGY GROUP SA Bacău, pentru furnizarea agentului termic necesar încălzirii și producerii apei calde menajere populației municipiului Bacău și pentru livrarea în SEN a energiei electrice produse de Grupul de Cogenerare Turbomach TG3 și Grupurile de Cogenerare Ciclu Combinat.

Modernizarea protecțiilor trebuie efectuată la ambele capete ale LEA 110 kV pentru compatibilitate, având în vedere că în perioada 2017-2018:

- SC Delgaz GRID SA modernizează caile de comunicație aferente LEA 110 kV Bacău Sud 1 și 2
- CNTEE Transelectrica SA modernizează sistemul de comandă, control și protecție aferent stației 110 kV Bacău Sud.

2.2 Delimitarea instalațiilor

Cele două LEA 110 kV Bacău Sud circuit nr.1 și circuit nr. 2, sunt montate pe șiruri de stâlpi diferiți, iar pentru protecția diferențială longitudinală (PDL) LEA 110 kV CET - Bacău Sud 1 și respectiv LEA 110 kV CET - Bacău Sud 2 există două cabluri fir pilot, respectiv două cai de comunicație independente.

Pentru echipamentele aferente acestor LEA 110 kV CET - Bacău Sud 1 și LEA 110 kV CET - Bacău Sud 2, prin convențiile de exploatare, s-au stabilit trei gestionari și următoarele limite de gestiune:

- Ø **Thermoenergy Group SA Bacău (CET):** releele de protecție aferente LEA 110 kV CET - Bacău Sud 1 și LEA 110 kV CET - Bacău Sud 2
- Ø **CNTEE Transelectrica SA:** releele de protecție aferente LEA 110 kV Bacău Sud 1 - CET și LEA 110 kV Bacău Sud 2 – CET (în stația 110 kV Bacău Sud)
- Ø **SC Delgaz Grid SA:** cablu fir pilot de supraveghere PDL, între clemele din panoul de protecții semistatia A și B, aferent LEA 110 kV CET - Bacău Sud 1 și 2 (în stația 110 kV CET) și clemele din panoul de protecție PDL. aferent LEA 110 kV Bacău Sud 1 și 2 - CET (în stația 110 kV Bacău Sud).

2.3 Caracteristici principale ale amplasamentului

a) Amplasamentul

Stația electrică de transformare 110 kV CET Bacău Sud este amplasată în municipiul Bacău.

b) Caracteristici de protecție antiseismică

În conformitate cu prevederile Reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P100-1/2013, amplasamentul „Stației electrice de transformare 110 kV Bacău Sud se încadrează în zona seismică cu:

- valoarea de proiectare a accelerației terenului $a_g = 0,35 \text{ g}$;
- perioada de control (colț) $T_c = 0,7 \text{ sec.}$
- clasa de importanță I

c) Condiții climatice

În conformitate cu CR1-1-4/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului", valoarea caracteristică a presiunii de referință a vântului la 10 m, mediată pe 10 minute, cu 50 ani interval de recurență, este $q=0,6 \text{ kPa}$ (2% probabilitate anuală de depășire), clasa de importanță-expunere este I- $\gamma 1w = 1,15$.

În conformitate cu CR-1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", valoarea caracteristică a încărcării de zăpadă pe sol pentru un interval mediu de recurență de 50 ani $S_{0,k} = 2,5 \text{ kN/m}^2$, clasa de importanță-expunere este I- $\gamma 1w = 1,15$.

d) Caracteristici meteorologice specifice zonei (conform normativului PE 101, CEI 60068, CEI 60694, CEI 60870-2-2)

- în exterior

- temperatura maximă $+ 40 \text{ }^\circ\text{C}$
- temperatura minimă $- 30 \text{ }^\circ\text{C}$
- viteza vântului - fără chiciură 33 m / s
 - cu chiciură 19 m / s
- grosimea stratului de chiciură 22 mm
- umiditatea relativă 100 \%

- în interior

- temperatura maximă $+ 40^\circ\text{C}$
- temperatura minimă $+ 5^\circ\text{C}$
- umiditatea relativă 80 \%

e) Altitudinea $< 1000 \text{ m}$

f) Gradul de poluare al zonei în conformitate cu NTE 001/03/00 IV - foarte puternic (determină linia de fugă specifică a echipamentelor de $3,1 \text{ cm/kV}$)

g) Limite câmp electromagnetic (conform HGR 1136/2006 și Ordin MSP 1193/2006)

- intensitate câmp electric $\leq 5 \text{ kV/m}$
- inducție câmp magnetic $\leq 0,1 \text{ mT}$

h) Agresivitatea mediului.

Având în vedere amplasamentul acestei stații și ținând cont de concluziile lucrării “Stabilirea zonelor de agresivitate chimică datorită agenților naturali și poluanți” se consideră ca agresivitatea mediului este “2m”.

Cap.3. DESCRIEREA LUCRARILOR DE EXECUTIE

3.1. Caracteristici tehnice ale instalatiilor existente

3.1.1 Situatia existenta

Stația 110 kV CET Bacau reprezintă statia de evacuare putere din cadrul CET. Legatura cu SEN se realizeaza prin LEA 110 kV Bacau Sud 1 si 2.

Instalațiile aferente Thermoenergy Group SA Bacau sunt alimentate cu energie electrica din SEN prin cele doua LEA 110 kV respectiv LEA 110 kV Bacău Sud 1-CET si LEA 110 kV Bacău Sud 2-CET.

Schema de amplasare a statiei 110 kV CET se regaseste in **Plansa nr. 1**, iar schema monofilara a statiei este prezentata in **Plansa nr. 2**.

Stația 110 kV este o statie interioara realizata intr-un sistem dublu de bare sectionate astfel:

Semistatia A:

- 2 celule LEA 110 kV (Bacau Sud 1 si CIC 1)
- 1 celula TSG1
- 2 celule de masura (GMB1A, GMB1B)
- 2 celula de cupla (CTA si CLT).

Semistatia B:

- 2 celule LEA 110 kV (Bacau Sud 2 si CIC 2)
- 1 celula TSG2
- 1 celula 1AT
- 1 celula TSG
- 2 celule de masura (GMB1B, GMB2B)
- 2 celula de cupla (CTB si CLT).

Partea primara

Schema monofilara a statiei 110 kV este prezentata in **Plansa nr. 2**.

Echiparea primara a celulelor LEA 110 kV Bacau Sud 1 si 2 este urmatoarea::

- Ø întrerupător IO 110 kV cu dispozitiv de actionare tip MOP 1, de fabricatie EPC (**I-110 kV**)

- Ø separatoare de bare tripolare cu dispozitiv acționare ASE 1 -1 (**SB1, SB2**)
- Ø separator de linie tripolar cu dispozitiv acționare ASE 1 -1 (**SL**)
- Ø CLP - tripolar cu dispozitiv acționare ASE 1 -1 (**CLP LEA**)
- Ø transformatoare de curent CES0132 cu raport 2x600/1/1/1/1 A, fixat la 600/1 A (**TC**)
- Ø transformatoare de tensiune TECU 110/0,1 kV (**TT**).

Partea secundara

LEA 110 kV Bacau Sud 1

Sistemul de protecție existent este de tip descentralizat având protecțiile montate în stelaje (dulapuri de protecție) amplasate în camera de protecții: 52PP – 55PP, iar panoul de comandă, comun, este amplasat în camera de comandă: 6PC.

Amplasarea stelajelor de protecții aferente semistatiei B este prezentată în **Plansa nr. 4**.

Celula LEA 110 kV Bacau Sud 1 este echipată cu următoarele protecții:

- protecție distantă realizată cu releu RD 110 și releu de demaraj de impedanță minimă Q3 (fabricație EAW)
- protecție maximală homopolară monofazăată direcționată realizată cu releu RDC3 și bloc de protecție cu releu PEC 1F treaptă 1, iar treaptă 2 cu releu RC2 și RTPa-5
- protecție diferențială longitudinală LEA realizată cu releu tip RDL cu supravegherea funcționării pe cablu fir pilot cu releu DS-RDL (fabricație ICEMENERG)
- instalație de reanclansare cu releu RART (fabricație ICEMENERG) cu controlul sincronismului cu releu RCS (2x100/√3) care primește comandă de pornire de la: protecția de distanță, protecția homopolară și protecția diferențială longitudinală
- protecție diferențială de bare PDB realizată cu releu R23-PX cu control demaraj și comandă de la: protecția de distanță și protecția homopolară de curent.
- DRRI treaptă 1 și treaptă 2 realizată în cadrul instalației PDB 110 kV cu releu R 23T (fabricație RSC) cu pornire de la: protecția de distanță, protecția homopolară și protecția diferențială longitudinală.
- Instalația de osciloperturbograf cu pornire de la: protecția de distanță și protecția homopolară și înregistrare de la: protecția de distanță și protecția homopolară.

Instalația de comandă, control și protecție aferentă LEA 110 kV Bacau Sud 1 este realizată cu echipamente electromecanice. De subliniat faptul că instalația de protecție diferențială LEA realizată cu releu fabricație românească (RDL) este funcțională și rămâne în funcțiune după re tehnologizarea stației 110 kV Bacau Sud (TEL) până la PIF instalații noi de protecție în stația 110 kV CET.

Schemele actuale ale ICCP aferente LEA 110 kV Bacau Sud 1 sunt prezentate în **Plansa nr. 8 și Plansa nr. 9**.

Semnalizarea functionarii ICCP se realizeaza in 6PC (partea stanga jos) aferent LEA 110 kV Bacau Sud 1 din camera de comanda prin urmatoarele casete de semnalizare:

1CS – Presiune scazuta pentru anclansare intrerupator

2CS – Presiune scazuta pentru declansare intrerupator

3CS – Timp depasit in functionarea pompei MOP

4CS – Ardere sigurante comanda/ semnalizare/ declansare automata MOP intrerupator

5 CS – Declansare automate TT

6 CS – Deranjament cablu fir pilot

7CS – Deranjament in circuitele PDL LEA

8 CS – A functionat protectia

9 CS – A functionat RAR.

LEA 110 kV Bacau Sud 2

Sistemul de protectie existent este de tip descentralizat avand protectiile montate in stelaje (dulapuri de protectie) amplasate in camera de protectii: 12PP – 15PP, iar panoul de comanda, comun, este amplasat in camera de comanda: 3PC.

Amplasarea stelajelor de protectii aferente semistatiei B este prezentata in **Plansa nr. 4**.

Celula LEA 110 kV Bacau Sud 2 este echipata cu urmatoarele protectii:

- protectie distanta realizată cu releu RD 110 si releu de demaraj de impedanta minima Q3 (fabricatie EAW)
- protectie maximală homopolara monofazată directionata realizată cu releu RDC3 si bloc de protecție cu releu PEC 1F treapta 1, iar treapta 2 cu releu RC2 si RTPa-5
- protecție diferențiala longitudinala LEA realizată cu releu tip RDL cu supravegherea funcționarii pe cablu fir pilot cu releu DS-RDL (fabricatie ICEMENERG)
- instalație de reanclansare cu releu RART (fabricatie ICEMENERG) cu controlul sincronismului cu releu RCS ($2 \times 100/\sqrt{3}$) care primește comandă de pornire de la: protecția de distanță, protecția homopolara si protecția diferențiala longitudinală
- protecție diferențială de bare PDB realizată cu releu R23-PX cu control demaraj si comandă de la: protectia de distanta si protecția homopolara de current.
- DRRI treapta 1 si treapta 2 realizată in cadrul instalatiei PDB 110 kV cu releu R 23T (fabricatie RSC) cu pornire de la: protecția de distanta, protecția homopolara si protecția diferențiala longitudinala.
- Instalatia de osciloperturbograf cu pornire de la: protecția de distanță si protecția homopolara si înregistrare de la: protecția de distanta si protecția homopolara.

Instalatia de comanda, control si protectie aferenta LEA 110 kV Bacau Sud 2 este realizata cu echipamente electromecanice. De subliniat faptul ca instalatia protectie diferentiala LEA realizata cu

relee fabricatie romaneasca (RDL) este functionala si ramane in functiune dupa retehnologizarea statiei 110 kV Bacau Sud (TEL) pana la PIF instalatii noi de protectie in statia 110 kV CET.

Schemele actuale ale ICCP aferente LEA 110 kV Bacau Sud 2 sunt prezentate in **Plansa nr. 8 si Plansa nr. 9.**

Semnalizarea functionarii ICCP se realizeaza in 3PC (partea stanga jos) aferent LEA 110 kV Bacau Sud 2 din camera de comanda prin urmatoarele casete de semnalizare:

- 1CS – Presiune scazuta pentru anclansare intrerupator
- 2CS – Presiune scazuta pentru declansare intrerupator
- 3CS – Timp depasit in functionarea pompei MOP
- 4CS – Ardere sigurante comanda/ semnalizare/ declansare automata MOP intrerupator
- 5 CS – Declansare automate TT
- 6 CS – Deranjament cablu fir pilot
- 7CS – Deranjament in circuitele PDL LEA
- 8 CS – A functionat protectia
- 9 CS – A functionat RAR
- 10 CS – Regim verificare CS prin brat sincronizare
- 11 CS – Regim verificare CS prin TNP N601
- 12 CS – Regim verificare CS prin TNP N602.

3.2. Caracteristici tehnice ale instalatiilor proiectate

3.2.1 Modernizare circuite secundare

A. Cerințe generale

Cerințele de bază pe care trebuie să le îndeplinească subsistemul de protecție al LEA 110 kV Bacău Sud 1 si 2 sunt următoarele:

- să izoleze în mod selectiv defectele pe liniile electrice de 110 kV;
- să protejeze selectiv (ca rezervă) rețeaua de distribuție SC Delgaz Group față de defectele cu originea în rețeaua producătorului de energie;
- să protejeze selectiv rețeaua producătorului de energie față de defectele cu originea în rețeaua de distribuție SC Delgaz Group;
- să funcționeze coordonat cu instalațiile de protecție ale operatorului rețelei de transport (CNTEE Transelectrica SA);
- să funcționeze coordonat cu instalațiile de protecție ale operatorului rețelei de distribuție (SC Delgaz Group).

B. Protecție prin releu

Concepția și realizarea instalațiilor de protecție prin releu au evoluat continuu, atât în sensul creșterii gradului de siguranță în protecția instalațiilor energetice împotriva scurtcircuitelor sau regimurilor anormale de funcționare, cât și în direcția măririi sensibilității și selectivității protecțiilor și a reducerii timpilor de eliminare a defectelor.

Principalele avantaje ale echipamentelor numerice de protecție, în comparație cu cele clasice sunt:

- construcție modulară;
- număr mare de funcții care pot fi activate sau dezactivate (prin program/ software);
- reglaje controlate local sau de la distanță prin meniu SW, cu ajutorul unui calculator (PC);
- autosupraveghere permanentă;
- memorizarea și afișare la cerere a informațiilor privind acționarea funcțiilor de protecție și a valorilor de defect, cu indicarea momentului acționării;
- afișarea valorilor măsurate.

3.2.1 Situația proiectată

Datorită înlocuirii protecțiilor din capete (stția 110 kV Bacău Sud – TEL) se impune înlocuirea protecțiilor din stția 110 kV aferente LEA 110 kV Bacău Sud 1, 2.

Realizarea unei noi cai de comunicație între cele două stații de transformare: stția 110 kV CET și stția 110 kV Bacău Sud pe fibra optică este în sarcina SC Delgaz Group. În stția 110 kV CET suportul de comunicație va fi adus până în camera de protecții semistția A și semistția B (cutiile ODF). Din cutiile ODF se vor realiza circuitele necesare până în DP BS1/ DP BS2.

ICCP aferentă celulelor LEA 110kV Bacău Sud 1 și 2 va fi completată prin montarea unui dulap de protecție pentru fiecare LEA.

Protecția diferențială de linie, realizată cu releu RDL, se menține în funcțiune până la PIF DP BS1/ BS2.

Se vor demonta doar echipamentele strict necesare din stelajele de protecții existente.

Se va realiza integrarea noilor protecții în schemele de PDB + DRRI aferente stației de 110 kV.

Nota:

Datorită următoarelor aspecte:

- în stția 110 kV Bacău Sud (CNTEE Transelectrica SA – ST Bacău) lucrările de rețehnologizare sunt în derulare
- TNP din stția 110 kV Bacău Sud având funcția de protecție diferențială de linie (PDL) au fost achiziționate/ montate cu aprobarea DEN
- TNP din stția 110 kV Bacău Sud sunt de fabricație Siemens
- funcționarea corectă a funcției PDL implică comunicația între TNP de la capete

se impune ca TNP din statia 110 kV CET sa fie de la acelasi producator (Siemens) ca in capatul opus.

3.2.2 Protectia liniilor scurte LEA 110 kV Bacau Sud 1, Bacau Sud 2

LEA 110 kV Bacau Sud 1 și 2 sunt linii de sistem. Liniile scurte de 110 kV menționate vor fi prevăzute cu două grupe de protecție după cum urmează:

Grupa 1 de protecție (GP1)

a) Terminal numeric de protecție (TNP) diferențială de linie cu interfață de comunicație pentru transmisie prin fibre optice, având incluse următoarele funcții principale:

- protecție diferențială longitudinală de linie utilizând ca suport de comunicație cablu cu fibre optice;
- protecție de distanță cu cinci trepte, în schemă completă;
- protecție maximală de curent de fază și de nul rapidă și temporizată;
- protecție maximală de curent de fază și de nul, temporizată, nedirecționată de rezervă;
- protecție maximală de curent homopolar, direcționată, temporizată;
- protecție de frecvență minimă/maximă și df/dt pentru realizarea DAS f;
- funcția de blocare a protecției de distanță la oscilații de putere;
- interfață de teleprotecție cu posibilitatea transmisiei de 4 semnale;
- teledelanșare directă;
- protecție la conectarea întreruptorului liniei pe un defect;
- reanclanșarea automată trifazată rapidă într-un singur ciclu;
- controlul sincronismului și al lipsei de tensiune pe linie / prezenței tensiunii pe bare pt.

RART;

- supravegherea circuitelor de curent și de tensiune; blocare la dispariția tensiunii de măsură;
 - funcții de măsură (I, U, f, P, Q) și afișare locală;
 - supravegherea circuitelor de declanșare;
 - înregistrări de date: înregistrări evenimente, înregistrări defecte, osciloperturbograme, locator automat de defecte;
 - monitorizări;
 - 4 grupe de reglaj;
 - port de comunicație local cu un laptop;
 - două porturi de comunicație cu protocol IEC 61850 pe FO cu rețeaua redundantă de comandă și protecție.
- b) Relee de supraveghere a circuitelor de declanșare, auxiliare, bistabile, blocuri de încercare, comutatoare de selectare (RAR, control sincronism) etc.

Grupa 2 de protecție (GP2)

a) Terminal numeric de protecție (TNP) diferențială de linie cu interfață de comunicație pentru transmisie prin fibre optice, având incluse următoarele funcții principale:

- protecție diferențială longitudinală de linie utilizând ca suport de comunicație cablu cu fibre optice;
- protecție de distanță cu cinci trepte, în schemă completă;
- protecție maximală de curent de fază și de nul rapidă și temporizată;
- protecție maximală de curent de fază și de nul temporizată, nedirecționată de rezervă;
- protecție maximală de curent homopolar, direcționată, temporizată;
- protecție de frecvență minimă/maximă și df/dt pentru realizarea DAS f;
- funcția de blocare a protecției de distanță la oscilații de putere;
- interfață de teleprotecție cu posibilitatea transmisiei de 4 semnale;
- teledeclanșare directă;
- protecție la conectarea întreruptorului liniei pe un defect;
- reanclanșarea automată trifazată rapidă într-un singur ciclu;
- controlul sincronismului și al lipsei de tensiune pe linie / prezenței tensiunii pe bare pt.

RART;

- supravegherea circuitelor de curent și de tensiune; blocare la dispariția tensiunii de măsură;
- supravegherea circuitelor de declanșare;
- funcții de măsură (I, U, f, P, Q) și afișare locală;
- înregistrări de date: înregistrări evenimente, înregistrări defecte, osciloperturbograme, locator automat de defecte;
- monitorizări;
- 4 grupe de reglaj;
- port de comunicație local cu un laptop;
- două porturi de comunicație cu protocol IEC 61850 pe FO cu rețeaua redundantă de comandă și protecție.

b) Relee de supraveghere a circuitelor de declanșare, auxiliare, bistabile, blocuri de încercare, comutatoare de selectare (RAR, control sincronism) etc.

Toate semnalele de protecție dintre stația 110 kV Bacău Sud și stația 110 kV CET se vor transmite prin interfața de teleprotecție și prin funcția de teledeclanșare directă inclusă în releul numeric de protecție diferențială de linie.

Protecțiile aferente LEA 110 kV Bacău Sud 1 și 2 se vor realiza în următoarele condiții:

- prevederea a două relee de protecție diferențială identice (același tip și furnizor) în capătul opus al fiecărei linii de 110 kV Bacau Sud 1 si 2;
- prevederea suportului de transmisie cu fibre optice pe fiecare linie.

Deoarece LEA 110 kV Bacau Sud 1 si 2 sunt în proprietatea SC Delgaz Group SA, pe această investiție nu va fi prevăzut cablul cu fibra optică pentru asigurarea transmisiei.

Este în responsabilitatea SC Delgaz Group SA să realizeze suportul de transmisie cu fibre optice pe fiecare linie, iar SC Thermoenergy SA Bacău va procura releele de protecție diferențială ce trebuie montate în statia 110 kV CET pe aceasta lucrare.

Până la montarea suportului de transmisie prin fibre optice, protecția LEA 110 kV CET 1, CET 2 din statia Bacau Sud va fi asigurată de către protecțiile de distanță și maxime de curent de fază și homopolar incluse în cele două releele numerice de protecție diferențială aferente fiecărei linii de 110 kV.

Conform Minutei din data de 17 mai 2016, în cadrul RTH statia 110 kV Bacau Sud, se solicită păstrarea în funcționare a actualei protecții diferențiale longitudinale tip RDL cu funcționare pe cablu fir pilot.

Aceste protecții diferențiale, împreună cu transformatoarele de izolare tip TI-RDL, se vor păstra pe actualele stelaje de protecție și se vor conecta la noile transformatoare de curent de 1A prin intermediul unor transformatoare de egalizare corespunzătoare (în statia 110 kV Bacau Sud), iar în statia 110 kV CET nu se vor face modificări.

Se vor face măsurători și teste de reverificare a conformității parametrilor cablului fir pilot conform destinației sale.

3.2.3 Semnalizarea funcționării TNP în camera de comandă

Semnalizarea funcționării ICCP se realizează în 3PC și 6PC, din camera de comandă, prin casetele de semnalizare existente cu modificările minime aferente în urma modernizării instalației de protecție astfel:

- 1CS – Presiune scăzută pentru anclansare întrerupător
- 2CS – Presiune scăzută pentru declansare întrerupător
- 3CS – Timp depășit în funcționarea pompei MOP
- 4CS – Ardere siguranțe comandă/ semnalizare/ declansare automată MOP întrerupător
- 5 CS – Declansare automate TT
- 6 CS – Defect TNP
- 7CS – Deranjament în circuitele de comunicație PDL LEA
- 8 CS – A funcționat protecția
- 9 CS – A funcționat RAR.

3.2.4 Reglajele protecțiilor

Contractantul va recomanda reglajele corespunzătoare (configurarea funcțiilor de protecție, parametrizări, intrări, ieșiri etc.) pentru TNP in aceasta lucrare, care nu necesită cunoștințe amănunțite ale reglajelor releelor existente în alte stații (de ex., eșalonarea treptelor de protecție de rezervă).

Reglajele finale pentru noile protectii vor fi dispuse prin Dispozitie de reglaje PRAM de catre DEN/DET.

Inainte de inceperea lucrarilor de executie beneficiarul SC Thermoenergy Group va solicita DEN reglajele pentru noile protectii si le va pune la dispozitia executantului.

Pentru configurarea/ parametrizarea TNP s-a prevazut in lucrare un set complet (laptop, geanta, memorie externa si cabluri de comunicatie cu TNP etc.) conform **Anexa 7**.

3.3. Lucrarile de executat

3.3.1 *Lucrari necesare*

3.3.1.1 *Montare dulapurilor de protectie (DP BS1, DP BS2)*

Scop:

Modernizarea protectiilor LEA 110 kV Bacau Sud 1 si 2 conform schemei bloc prezentate in **Plansa nr. 5**.

Amplasarea echipamentelor in camera de protectii aferenta semistatiei A din statia 110 kV CET este prezentata in **Plansa nr. 4**.

Schema desfasuata de protectie pentru LEA 110 kV, existenta, este prezentata in **Plansa nr. 7**, iar varianta proiectata este prezentata in **Plansa nr. 9**.

Schema desfasuata de protectie diferentiala de LEA existenta este prezentata in **Plansa nr. 8**.

Schema de comunicatie realizata pe suport fibra optica (FO) este prezentata in **Plansa nr.6**.

Software-ul de parametrizare/ configurare TNP sunt incluse in furnitura in echipamente de procurat din **Anexa 7**.

Dupa executia lucrarilor se va preda documentatia as-built (AB) cu modificarile efectuate in instalatiile de circuite secundare aferente celor doua LEA 110 kV Bacau Sud 1 si Bacau Sud 2.

Mod de realizare:

Sinteza lucrarilor arata astfel:

- Ø montarea DP BS1, BS2 in camera de protectii semistatia A/ semistatia B pe pozitiile prezentate in **Plansa nr.4**
- Ø demontarea/ montarea echipamentelor auxiliare (sir cleme, MCB, relee intermediare etc) in cutiile 20K (BS1) si 12K (BS2)
- Ø integrare in ICCP existent
- Ø integrarea protectiilor noi in instalatia PDB+DRRI 110 kV

- Ø realizarea alimentării din PSPC a DP BS1 și BS2 în cc
- Ø realizarea alimentării din PSPA a DP BS1 și BS2 în ca
- Ø realizarea circuitelor secundare noi
- Ø verificarea circuitelor secundare noi realizate
- Ø parametrizarea și configurarea TNP
- Ø probe funcționale locale de interacțiune cu aparatajul primar
- Ø probe funcționale cap – cap între stația 110 kV CET și stația 110 kV Bacău Sud
- Ø verificarea semnalizărilor locale (pe panoul frontal al TNP)
- Ø verificarea semnalizărilor în camera de comandă (casete de semnalizare în 3PC/6PC)
- Ø măsurarea sarcinii secundare a transformatoarelor de curent
- Ø măsurarea sarcinii secundare a transformatoarelor de tensiune
- Ø verificarea integrității circuitelor de curent
- Ø masuratori în sarcină).

3.3.1.2 Realizarea suportului de comunicație pe fibra optică pentru PDL

Realizarea suportului de comunicație pe fibra optică între stația 110 kV Bacău Sud și stația 110 kV CET nu face obiectul prezentului contract.

În lucrare s-au prevăzut patchcorduri de FO între cutiile ODF (amplasate în camera de protecție Semistatia A/ camera de protecție semistatia B) și dulapurile de protecție DP BS 1 și DP BS2 conform Plansa nr.6.

3.3.2. Pozare cabluri de circuite de comunicație și secundare

A. Volumul de lucrări

Cablurile de circuite secundare necesare se vor poza conform jurnalului de cabluri prezentat în **Anexa 2**.

Volumul de lucrări pentru legături în cabluri include următoarele (dacă este cazul):

- procurarea cablurilor
- lucrări de pozare a cablurilor în canale interioare (în clădiri)
- lucrări de pozare a cablurilor în canale exterioare
- lucrări de pozare a cablurilor în sapatură
- realizarea capetelor terminale a cablurilor pozate și racordarea acestora la cutiile de joncțiuni (CJ), respectiv cutiile ODF.

Cablurile/ circuitele de joasă tensiune necesare pentru realizarea adaptărilor la schemele de comandă, control și protecție existente trebuie să satisfacă cerințele din Normativul NTE 007/03/00 pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice.

Schimbul de informatii între echipamentele primare și sistemul de comandă, control, protecție se va realiza prin conexiuni în cupru (cabluri convenționale). Aceste cabluri vor fi de tipul cu ecran, cu tensiune de izolație mărită, cu întârziere la propagarea flăcării, având următoarele secțiuni minime:

- 4 mm² pentru circuitele de curent,
- 2.5 mm² pentru circuitele de măsură tensiune,
- 2.5 mm² pentru circuitele de alimentări auxiliare,
- 1.5 mm² pentru circuitele de comandă,
- 1.5 mm² pentru circuitele de semnalizare.

Nu se accepta mansonarea cablurilor de circuite secundare.

Lucrarile de pozare a cablurilor electrice vor respecta normele in vigoare, respectiv NTE 007/03/00 si PE 504/96, obligatoriu va fi respectat criteriul separarii fluxurilor de cabluri, precum si cerintele specifice ale fabricantului.

B. Cerinte de compatibilitate electromagnetica (CEM)

Vor fi indeplinite toate cerintele de CEM indicate de documentetiile tehnice si manualele furnizorului de echipamente si cele cerute de CEI-61100.

Conductoarele cablurilor electrice trebuiesc legate si asigurate cu strangere prin surub la sirurile de cleme si bornele aparatelor, sau clemele acestora. Nu se admite introducerea a doua conductoare in aceeasi clema.

Se vor folosi numai cable ecranate, iar ecranele se vor lega la pământ pe o cale cât mai scurtă la bara de cupru de 1lp din dulapul de protectie .

Modul de tratare a ecranelor și a conductoarelor neutilizate din cablurile electrice va fi cel indicat de furnizorul de echipamente de transmisiuni.

3.3.3. VERIFICARI, TESTE SI PUNERE IN FUNCTIUNE.

Sunt necesare urmatoarele lucrari de verificare, testare si punere in functiune a instalatiei de comanda, control si protectie (ICCP) aferente celulei LEA 110 kV Bacau Sud 1, 2:

- identificarea, verificarea si testarea tuturor circuitelor secundare realizate
- integrarea noilor protectii in instalatia PDB + DRRI existenta
- integrarea noilor protectii in instalatia osciloperturbograf
- integrarea noilor protectii in schema de sincronizare
- parametrizarea TNP grupa 1
- configurarea TNP grupa 1
- parametrizarea TNP grupa 2
- configurarea TNP grupa 2
- pozarea cablurilor de circuite secundare

- verificarea cablurilor de circuite secundare.
- verificarea legaturilor la priza de pamant a noilor dulapuri de protectie montate (DP BS1 si DP BS2)
- verificarea tuturor functiilor de protectie activate conform Dispozitiei de reglaje PRAM emise de DEN/ DET
- probe functionale din toate functiile de protectie activate
- probe functionale de RAR
- probe functionale de interactionare intre protectii si echipamentul primar din celula 110 kV
- verificarea functionarii corecte a instalatiei osciloperturbograf de la celulele LEA 110 kV Bacau Sud 1, 2
- verificari si masuratori in sarcina la PIF
- verificarea corectei semnalizari la CS din camera de comanda la functionarea protectiilor.

Verificarea, testarea și punerea în funcție a ICCP vor fi efectuate în conformitate cu normele tehnice în vigoare (ANRE), cu manualele și procedurile producătorilor de echipamente și cu procedurile proprii ale Executantului.

3.3.4. CALITATEA LUCRARILOR EXECUTATE

Executantul lucrarilor este responsabil de calitatea executiei lucrarilor de montaj care trebuie realizate conform documentatiei tehnice si verificate din punct de vedere al respectarii cerintelor de calitate prevazute. Fisele de urmarire aferente lucrarii aflate sub incidenta prezentului proiect, sunt prezentate in **Anexa 3**.

3.3.5. EXPLOATAREA INSTALATIILOR

Pentru instalațiile proiectate nu este necesar personal permanent și/sau suplimentar pentru exploatare.

Cap.4 CAIETE DE SARCINI

4.1 Generalitati

Echipamentele de protectii noi (TNP) vor respecta normativele in vigoare privind proiectarea si executia lucrarilor in circuitele secundare, cerintele din tema de proiectare SC Thermoenergy SA Bacau si specificatiile prezentate in **Anexa 8**.

Schema bloc protectii a LEA 110 kV Bacau Sud 1, 2 este prezentata in **Plansa nr.5**.

4.2 Caiet de sarcini echipamente

4.2.1 Cerinte generale pentru echipamente

Scopul prezentului Caiet de Sarcini este prezentarea informațiilor necesare pentru achiziționarea echipamentelor (terminalelor) de protecție (TNP) în statia 110 kV CET, aferente LEA 110 kV Bacau Sud 1, 2.

Nota:

Datorita urmatoarelor aspecte:

- in statia 110 kV Bacau Sud (CNTEE Transelectrica SA – ST Bacau) lucrarile de re tehnologizare sunt in derulare
 - TNP din statia 110 kV Bacau Sud avand functia de protectie diferentiala de linie (PDL) au fost achizitionate/ montate cu aprobarea DEN
 - TNP din statia 110 kV Bacau Sud sunt de fabricatie Siemens
 - functionarea corecta a functiei PDL implica comunicatia intre TNP de la capete
- se impune ca TNP din statia 110 kV CET sa fie de la acelasi producator (Siemens) ca in capatul opus.**

Specialiștii furnizorilor echipamentelor de protecție vor asigura asistență tehnică în timpul montării, verificării și testării pe șantier a echipamentelor și a legăturilor de transmisiuni respective.

Se vor accepta numai furnizori care să certifice că au livrat și pus în funcțiune, cu bune rezultate, cu o experiență de funcționare satisfăcătoare timp de cel puțin 2 ani, echipamente de același tip.

Ofertanții vor prevedea o listă de referințe cu proiectele pentru care s-au utilizat echipamente similare, indicându-se numele utilizatorului și anul punerii în funcțiune.

Echipamentele de protecție ce urmează a fi achiziționate pe baza prezentului Caiet de Sarcini sunt precizate în specificația tehnică din **Anexa 7**, iar specificațiile tehnice ale dulapurilor de protecție aferente sunt prezentate în **Anexa 22**.

4.2.2 Condiții mecanice

Echipamentele trebuie executate astfel încât să fie rezistente la vibrații, șocuri și cutremure, astfel:

- vibrații, în conformitate cu CEI 60255-21-1: clasa 2;
- șocuri, în conformitate cu CEI 60255-21-2: clasa 1;
- seisme, în conformitate cu CEI 60255-21-3: clasa 1.

4.2.3 Condiții electrice

a) alimentare auxiliară redundantă în curent continuu (cu poli izolați - clasa EF, conform CEI 60870-2-1):

- tensiune nominală (U_n): 220 V_{cc};
- toleranță (pt. funcționare corectă), (clasa DC3, conform CEI 60870-2-1): - 20% + 15%;
- unda de tensiune (vârf la vârf), (conform CEI 60255-11): 10%· U_n ,;
- întreruperi admisibile ale alimentării în curent continuu (conform CEI 60255-11): <50 ms.

b) alimentare auxiliară în curent alternativ:

- tensiune nominală: 400/230 V_{ac};
- toleranță (clasa AC3, conform CEI 60870-2-1): -20% ... +15%.

c) frecvență:

- frecvență nominală: 50 Hz;
- toleranță: -5% ... +5%.

4.2.4 Condiții de izolație

Tensiuni de încercare izolație (50 Hz, 1 min), conform cu CEI 60255-5):

- între circuitele interne și carcasa: 2 kV;
- între contacte deschise: 1 kV;
- tensiune încercare - impuls 1.2/50 μs, 0.5J, conform cu CEI 60255-5): 5 kV vârf.

4.2.5 Condiții de compatibilitate electromagnetică

a) test la perturbații de înaltă frecvență (1 MHz, conf. cu CEI 60255-22-1, clasa III):

- mod comun: 2.5 kV;
- mod diferențial: 1 kV;

b) test la descărcări (impulsuri) electrostatice (conf. cu CEI 60255-22-2:

- descărcare în aer în fața panoului frontal, afișajului, carcasei metalice: 12 kVvârf;
- descărcare în aer în fața porturilor de comunicație (clasa3): 6 kVvârf;
- c) test la perturbații în câmp electromagnetic (conf.CEI 60255-22-3,clasa 3):10 V/m;
- d) test la perturbații tranzitorii rapide (conf. cu CEI 60255-22-4, clasa 3): 4 kV.

4.2.6 Cerințe generale pentru echipamente

Echipamentele de protecție TNP aferente modernizării sistemului de protecție aferent LEA 110 kV Bacău Sud 1, 2 în stația CET trebuie să îndeplinească cerințele specificate în standardele și normativele prezentate mai jos, dacă nu este specificat altfel în prezentul proiect:

- Legea nr.608/2001 cu completările și modificările ulterioare, privind evaluarea conformității produselor
- HG nr.1022/2002 privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului
- Legea nr.319/2006 a securității și sănătății în muncă și HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare, anexe la lege
- HG nr.1136/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri electromagnetice
- HG nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă – Anexa 1, cap. 3.3. "Cerințe minime aplicabile instalațiilor și echipamentelor electrice"
- NTE 007/08/00, Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- NTE 011/12/00 - Normativ de proiectare pentru sistemele de circuite secundare din stații electrice
- OMSP nr.1193/2006: Ordin pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice
- IEC 60050-715, *"International Electrotechnical Vocabulary - Telecommunication networks, teletraffic and operation "*
- IEC 802, *Electrostatic susceptibility*
- IEC/TS 61000-x-x (serie), *Electromagnetic compatibility (EMC)*
- IEC 60870-x-xxx (serie), *Telecontrol equipment and systems*
- IEC/TR 62210, *Power system control and associated communications - Data*

and communication security

- IEC/TS 61850-xx (serie),
- IEC 61850-SER, *Communication networks and systems în substații*
- EU Directive 89/336/EEC: EN 55022, EN 50082-1, EN 61000-3-2 and EN 61000-3-3, *Electromagnetic Compatibility*
- EU Directive 91/263/EEC, *European Approved Telecommunication Interfaces*
- EN 60950, EN 41003, *Electrical safety*
- EN 60825, *Optical safety*
- ETS 300 253, *Earthing and bonding*
- ETS 300 386, *EMC requirements*
- EN 50081, *Electromagnetic emission*
- EN 50082, *Electromagnetic susceptibility*
- EN 41003, *Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunication networks*
- IEC 61291-x-x (serie), *Optical fibre amplifiers - Specifications*
- IEC 62149-x (serie), *Optical fibre transceivers*
- ITU-T Rec. G.662, *Generic characteristics of Optical amplifier devices and subsystems*
- ITU-T Rec. G.664, *Optical safety procedures and requirements for Optical transport systems*
- ITU-T Rec. G.671, *Transmission characteristics of Optical components and subsystems*
- ITU-T Rec. G.709, ETS 300 147, *Interface for the Optical transport network (OTN)*
- ITU-T Rec. G.959.1, *Optical transport network physical layer interfaces*
- IEEE 643-2004, *Guide for Power-Line Carrier Applications*
- IEEE P1675, *Standard for Broadband over Power Line Hardware*
- IEEE P190, *Broadband over Power Line Networks: Medium Access Control and Physical Layer Specifications.*

Produsele / echipamentele achiziționate vor avea înscris marcajul "CE" ușor lizibil și vor fi însoțite pe lângă Declarația de Conformitate a produsului (cerința de calitate) .

Furnizorii trebuie să prezinte documentele care să ateste certificarea sistemului de management de mediu conform condițiilor din standardul SR EN ISO 14001:2005, a organizației producătoare.

Furnizorii trebuie să prezinte documentele care să specifice ciclul de viață al produsului, echipamentului, durata normată de viață a produsului, echipamentului, precum și modalitățile, mecanismele corespunzătoare de manipulare, de reciclare, eliminare sau valorificare după depășirea ciclului de viață la sfârșitul existenței lor utile, când produsul, echipamentul devine deșeu.

Fiecare echipament livrat va fi însoțit de documentația tehnică necesară (manuale de instalare, operare, mentenanță-depanare, management, configurare-reconfigurare, atât pe partea hardware și cât și software).

4.2.7 Testarea echipamentelor

4.2.7.1 Cerințe generale

Lista cuprinzând încercările de tip, individuale (FAT) și de punere în funcțiune ale echipamentelor de protecție trebuie să fie prezentată în documentele ofertei.

4.2.7.2 Controale și teste de conformitate în fabrica furnizorului (FAT)

Testele de conformitate în fabrică, vor fi descrise de ofertant în modelul din **Tabel 1**.

Teste de tip

Trebuie să fie efectuate teste de tip pentru fiecare echipament individual component al furniturii, iar copiile rapoartelor asupra testelor, care oferă informații detaliate despre teste și rezultatele obținute vor însoți echipamentele.

Rapoartele asupra testelor trebuie să arate performanțele echipamentului respectiv, bazate pe recomandările standardelor internaționale în domeniu.

Teste individuale (de rutină)

Pentru fiecare tip de echipament, vor fi efectuate teste individuale (de rutină) în scopul demonstrării calității, funcționării și performanțelor echipamentului.

Testele de rutină vor fi în concordanță cu cele mai importante prevederi din recomandările standardelor internaționale în domeniu, completate, dacă este cazul, cu teste suplimentare considerate relevante de către fabricant.

Testele de rutină vor fi efectuate pentru fiecare echipament, sistem sau modul de schimb. Buletinele de încercare vor conține toate măsurătorile făcute în timpul testării și vor fi înmânate Achizitorului la livrarea furniturii.

Testele FAT vor fi efectuate de către Furnizor și vor include următoarele, fără a se limita la acestea:

- testarea în condiții similare celor din exploatare, prin utilizarea de linii artificiale de comunicatii;
- verificarea tuturor interfețelor;
- verificarea că toate funcțiile sunt operaționale;
- testarea procedurilor de diagnosticare;
- efectuarea de teste de performanță a echipamentelor.

4.2.7.3 Teste pe șantier (SAT)

Verificarea și testele pe șantier, precum și punerea în funcțiune a echipamentelor vor fi efectuate de către specialiștii Furnizorului, în conformitate cu procedurile proprii de testare și de punere în funcțiune, aprobate de Achizitor, cu respectarea normativelor, standardelor și cerințelor specifice din România.

Achizitorul are dreptul să supravegheze efectuarea probelor, asigurând, pe durata testărilor, specialiști care vor asista la testele respective.

După desfășurarea testelor pentru echipamente și pentru legăturile de transmisiuni realizate cu echipamentele respective, se va testa setul de proceduri de tip informatic:

- lista completă a tuturor programelor software instalate în echipamente;
- licențele pentru toate programele instalate;
- fișierele cu configurările și programele sursă realizate pentru funcționarea echipamentelor;
- imaginea pe CD/DVD a tuturor echipamentelor la data trecerii în exploatare;
- fișierele de configurare ale echipamentelor de rețea;
- kit-urile originale a tuturor aplicațiilor software instalate în sistem;
- documentațiile de producător ale echipamentelor și aplicațiilor software aferente.

Lista cu testele individuale și cele de punere în funcțiune va fi întocmită de specialiștii unității de montaj, conform documentației tehnice a echipamentelor și va fi aprobată de Achizitor.

Programul de punere în funcțiune va fi conform cu graficul convenit între părți.

Achizitorul poate solicita și efectua teste care nu sunt menționate în lista întocmită de unitatea de montaj.

4.2.7.4 Garanții tehnice specifice

Furnizorul trebuie să declare, să asigure și să garanteze că echipamentele livrate și serviciile prestate împreună cu acestea nu periclitizează viața, sănătatea, securitatea muncii și protecția mediului, în situația în care sunt instalate, utilizate, întreținute, după caz, conform destinației și documentelor normative aplicabile.

În consecință, producătorul/furnizorul va livra produsele însoțite de "Declarația de Conformitate" întocmită pe proprie răspundere, potrivit modelului din Anexa la HGR 1022/2002.

Contractantul va garanta integral (software și hardware) echipamentele livrate, după cum urmează:

Hardware (HW): cel puțin 24 de luni de la punerea în funcțiune a echipamentului. Termenul de garanție va fi în concordanță cu cel stipulat în secțiunea comercială a contractului.

Software (SW): pe întreaga durată de funcționare a echipamentului, cu actualizarea tuturor datelor și a facilităților.

Furnizorul va înștiința Achizitorul, fără întârziere, despre toate modificările și perfecționările SW, apărute după livrarea echipamentelor.

Furnizorul se angajează să asigure, fără costuri suplimentare, up-grade-ul echipamentului respectiv cu noile versiuni SW apărute pe durata garanției HW și SW, precum și suportul tehnic pentru aceste produse.

4.2.7.5 Documentație tehnică aferentă echipamentelor

Fiecare echipament va fi livrat împreună cu documentație tehnică hard-copy și soft-copy (pdf).

4.2.7.6 Deviații de la specificații

Toate abaterile față de cerințele menționate în Fisele tehnice anexate, vor fi consemnate în **Tabel 3** (dacă este cazul).

În cazul în care Contractantul nu completează **Tabel 3**, se consideră că toate cerințele din specificația tehnică au fost însușite integral de către Contractant.

4.2.7.7 Scolarizare

Furnizorul va asigura un program de scolarizare pentru personalul de specialitate al Achizitorului astfel :

- pentru terminalele numerice de protecție - 2 zile pentru 2 persoane.

4.3 Caiete de sarcini constructii-montaj

Gospodăria de cabluri aferentă

Pentru realizarea instalațiilor de protecție aferente lucrării, se vor reutiliza cablurile existente.

Toate cablurile vor fi cu întârziere la propagarea focului.

4.4 Caiet de sarcini pentru servicii

4.4.1 Cerințe generale

Ofertantul, în cadrul prezentei lucrări, trebuie să asigure procurarea echipamentelor, serviciile și lucrările necesare realizării investiției, care cuprinde lucrări în celulele LEA 110 kV Bacău Sud 1 și celula LEA 110 kV Bacău Sud 2 din stația 110 kV CET, și care constau în:

- întocmirea documentațiilor de proiectare, faza As-built, pentru realizarea lucrărilor;
- inginerie, configurare și parametrizare pentru terminalele de protecție noi;
- documentația tehnică pentru montaj, testare, exploatare și mentenanță, aferentă echipamentelor noi;
- instruirea personalului Autorității Contractante
- testarea și verificarea în fabrică (Factory Assisted Tests – FAT) ale echipamentelor și instalațiilor (teste preFAT și FAT)
- testarea pe șantier – SAT Site Assistance Tests (teste preSAT, SAT și PIF)
- punerea în funcțiune a echipamentelor noi.

Ofertantul va preda Autorității Contractante, înainte de recepția de punere în funcțiune - PIF, conform cerințelor din contract, manualele de exploatare și mentenanță, instrucțiunile de exploatare pentru fiecare tip de echipament/sistem tehnologic/instalație, suficient de detaliate, inclusiv riscurile pe care acestea le prezintă în funcțiune, pentru personalul de exploatare și întreținere, împreună cu măsurile ce trebuie luate pentru reducerea lor, astfel încât Autoritatea Contractantă să-și elaboreze pe baza lor, instrucțiunile de exploatare și mentenanță pentru întreaga stație, în concordanță cu normele românești de exploatare și securitate a muncii.

Manualele de exploatare și întreținere precum și instrucțiunile de exploatare vor fi predate în limba română, în format scris și electronic.

4.4.2 Proiectare

a) Cerințe generale

Proiectanții Ofertantului trebuie să asigure îndeplinirea cel puțin a următoarelor cerințe:

- să aibă atestare ANRE pentru proiectare în stații SEN, să aibă experiență în proiectarea unor obiective de aceeași complexitate și să fie de preferință din România;
- să realizeze documentațiile de proiectare, pentru toate fazele menționate mai sus, în conformitate cu legislația română și internațională în domeniu, în vigoare, în principal cu Ordinul 863/08 pentru aprobarea instrucțiunilor de aplicare a HGR 28/08, cu Legea 50/91 actualizată prin Legea 52/2006, Legea 10/95 actualizată prin HG 498/2001 și Legea 587/2002 și cu respectarea prevederilor normelor și instrucțiunilor privind securitatea și sănătatea în muncă
- să supună aprobării Autorității Contractante, documentațiile cuprinzând schemele bloc funcționale ale tuturor sistemelor proiectate precum și planurile de ansamblu pentru echipamente și dulapuri cu descrierea componentelor și a caracteristicilor tehnice
- să respecte cerințele privind calitatea lucrărilor de construcții pentru categoria "C" (normală) și clasa II de importanță a construcției, conform Ordinului MLPTL 31/N/95, Legii 10/95, HG 925/95 și HG 766/97
- să respecte legislația română și internațională în domeniu și condițiile/solicitările din avize
- să remedieze pe cheltuiala proprie toate documentațiile de proiectare care nu respectă prevederile din prezenta documentație și normele legale în vigoare din România și internaționale
- să aplice soluțiile tehnice care asigură respectarea prevederilor legislației în vigoare.

4.4.3 Documentația "As-built"

După punerea în funcțiune, Ofertantul (prin proiectanții săi) va întocmi documentația "As-built", care va cuprinde toate documentațiile aferente detaliilor de execuție, în care vor fi incluse eventualele modificări efectuate pe parcursul montajului și a probelor sau datorate dispozițiilor de șantier, față de varianta predată inițial.

Documentația va fi predată în conformitate cu prevederile contractului.

4.4.4 Inginerie

Ofertantul va prezenta înainte de începerea etapelor de inginerie, pentru sistemul de protecție, Manualul de implementare a contractului în cadrul etapei de "work - statement" care va conține în principal:

- Programul de management al calității
- Detalierea listei de furnitură și identificarea elementelor pentru fiecare

- Graficul de execuție al lucrării, cu detalierea perioadelor de furnizare a produselor și serviciilor necesare realizării investiției
- Stabilirea termenelor privind schimbul de documentații
- Detalierea etapelor de școlarizare (organizare, condiții, nivel, conținut, suport material, etc.) în conformitate cu cerințele din contract
- Riscul determinat de nesemnarea la timp a contractelor cu subcontractanții, schimbarea subcontractanților, neclarificarea/modificarea soluțiilor tehnice, modificarea programului de retrageri din funcțiune a circuitelor existente/ a instalației (în funcție de propunerea program de eșalonare și execuție a lucrărilor prezentată în documentația tehnică, anexă la contract);
- Detalierea etapelor de teste (FAT, SAT , etc.);
- Detalierea soluțiilor tehnice propuse pentru realizarea lucrării;
- Detalierea interfețelor contractului.

Activitatea de inginerie constă în întâlniri de lucru, stabilite de comun acord între părți și ori de câte ori sunt necesare pe parcursul lucrării, între Ofertant și Autoritatea Contractantă, în cadrul cărora se vor stabili detaliile tehnice privind echipamentul/ sistemele contractate, condițiile de realizare a proiectului și graficul de implementare. Fiecare întâlnire se va concretiza printr-un raport, în care sunt prezentate concluziile rezultate din discuțiile tehnice și care vor fi implementate în proiecte și în derularea lucrării.

Schemele desfășurate, cu reprezentarea pe funcțiuni a părților componente se vor realiza conform CEI 61082/1-1, paragraf 2.

Pe schemele desfășurate vor fi reprezentate conexiunile interioare ale dulapurilor și (separat, de exemplu, în părțile de sus și de jos ale paginii) conexiunile exterioare (la transformatoarele de măsură, la întreruptoare, surse de alimentare etc.)

Tabelele cu șirurile de cleme ale dulapurilor (indicând legăturile din interiorul dulapului la șirurile de cleme) vor fi completate cu legăturile exterioare ale dulapurilor (conexiunile în cabluri).

Specificațiile de aparataj (indicând releele și celelalte aparate din interiorul dulapurilor) vor conține de asemenea codul, tipul, numărul de comandă și principalele caracteristici tehnice ale tuturor echipamentelor din dulap.

Proiectul va fi realizat în concordanță cu planificarea convenită de ambele părți.

4.4.5 Documentația tehnică

Ofertantul va pune la dispoziția proiectanților documentația tehnică pentru furnitura contractată și descrierea soluțiilor de implementare necesare întocmirii documentațiilor de proiectare Detaliilor de execuție iar la dispoziția Autorității Contractante, documentația tehnică în limba română pentru instalarea, instruirea, operarea, întreținerea și repararea echipamentelor/sistemelor incluse în furnitură, precum și proceduri de programare, configurare, întreținere și integrare a echipamentului, proceduri și documente de testare și punere în funcțiune, documente prin care să certifice calitatea, fiabilitatea, disponibilitatea și referințele echipamentelor și sistemelor furnizate.

După semnarea contractului, Ofertantul va transmite documentația tehnică pentru echipamente în conformitate cu prevederile contractului.

4.4.6 Instruire

Ofertantul va asigura și suporta instruirea personalului de exploatare al Autorității Contractante pentru toate echipamentele/sistemele incluse în furnitură, în conformitate cu condițiile din contract, în vederea calificării personalului de exploatare și conducere operativă pentru exploatarea instalațiilor.

Ofertantul își va evalua prețurile astfel încât să acopere toate obligațiile privind școlarizarea personalului de exploatare și întreținere a noilor echipamente.

Instruirea se va realiza având în vedere următoarele:

Școlarizarea se va efectua în timpul sau înaintea primei etape preSAT a respectivului tip de produs/echipament, utilizând echipamente/sisteme furnizate și/sau instalate în etapa de preSAT.

Programul de școlarizare va fi compatibil cu programul derulării proiectului astfel încât să nu se perturbe activitățile Autorității Contractante.

Numărul specialiștilor care vor participa la etapa de școlarizare va fi stabilit de către Autoritatea Contractantă.

4.4.7 Teste

Ofertantul este obligat să asigure efectuarea tuturor testelor (FAT, SAT) pentru echipamentele, lucrările de execuție și de punere în funcțiune aferente lucrării.

Teste pre-FAT și FAT

În cadrul proiectului, Ofertantul va asigura realizarea tuturor testelor de fabrică (pre-FAT și FAT) în conformitate cu cerințele prezentate în cadrul secțiunilor aferente echipamentelor din furnitură.

Reprezentanții Autorității Contractante vor participa la verificările și testările efectuate în fabrică asupra echipamentului, în conformitate cu programul stabilit de Ofertant și comunicat Autorității Contractante.

Ofertantul va realiza toate testele solicitate în documentația tehnică (anexă la contract) și suplimentar (fără costuri adiționale) orice test (de fabrică sau de șantier) solicitat de Autoritatea Contractantă, în vederea demonstrării concordanței produsului cu cerințele contractuale. Rezultatele testelor de rutină trebuie să corespundă prevederilor din standardele și normativele în vigoare, iar pentru testele de tip se vor prezenta buletinele de teste, dacă acestea au fost deja efectuate pentru echipamente identice.

Cu trei luni înainte de începerea fabricației, Ofertantul îi va transmite spre acceptare Autorității Contractante „Manualul inspecțiilor de fabrică” care va conține:

- toate inspecțiile și testele realizate
- un program de desfășurare a testelor ce vor fi executate de Ofertant/ Furnizor.

Ofertantul este răspunzător pentru activitățile desfășurate de subcontractanții săi (testări echipamente și materiale) ca și când instalațiile ar fi fost livrate sau executate de el.

Testele de fabrică (FAT) se vor realiza numai în prezența reprezentanților Autorității Contractante (dacă așa s-a convenit prin contract)

La procedura FAT se vor anexa cel puțin următoarele:

Rapoarte de testare FAT

- Procedura de testare FAT
- Documentația tehnică asociată echipamentului testat
- Rapoarte de teste de rutină pre-FAT (unde este cazul) pentru toate produsele ce se livrează
- Lista aparatelor de măsură utilizate
- Schema de testare aplicată în cadrul testelor
- Metode de împachetare
- Teste de tip
- Certificat SREN ISO 9001/2001 și 14001/2005

Orice abatere de la rezultatele și valorile ce ar trebui obținute în cadrul testelor de acceptanță (FAT) va fi remediată de Ofertant și testele vor fi repetate pe cheltuiala sa.

Ofertantul este răspunzător pentru activitățile de testare desfășurate de subcontractanții săi (testări echipamente, materiale etc.) precum și de garantarea performanțelor

echipamentului inclus în furnitură, livrat de el sau subcontractanții săi, chiar și în cazul participării la inspecții/teste a reprezentanților Autorității Contractante.

Cap.5 SUPRAFETE DE TEREN OCUPATE

5.1 Regimul juridic:

Terenul ocupat de instalatiile proiectate apartine, din punct de vedere juridic, Thermoenergy Group Sa Bacau.

Din punct de vedere constructiv, instalatiile noi sunt proiectate cu respectarea reglementarilor in vigoare.

5.2 Regimul tehnic.

Din punct de vedere tehnic, conform Avizelor Tehnice anexate prezentei documentații, s-au respectat condițiile impuse privind reglementarea paralelismului și intersecțiilor cu alte instalații sau clădiri.

5.3 Impact asupra mediului înconjurător.

Proiectul a prevăzut soluții tehnice pentru realizarea lucrărilor de construcții/ montaj care asigură cerințele de protecție a mediului, conform legislației în vigoare.

Toate echipamentele și materialele furnizate de Contractant trebuie să asigure cerințele de protecție a mediului în conformitate cu legislația în vigoare.

Cap.6 LUCRARI DE ORGANIZARE DE SANTIER

6.1 Amplasament

Pentru lucrările de execuție aferente realizării prezentului proiect nu sunt necesare spații suplimentare în perimetrul existent al stațiilor la care se face referire.

Contractorul va asigura condițiile necesare activității de supraveghere, de montaj și testare precum și depozitării materialelor necesare realizării montajului.

6.2 Căi de acces

Pentru acces în instalație nu sunt necesare drumuri provizorii.

Transportul echipamentului și accesul personalului precum și a utilajelor de montaj în stație se vor realiza prin caile de acces existente în stațiile de transformare.

6.3 Sursele de energie electrică și căi de comunicații

Sursele de energie electrică și cai de comunicație vor fi asigurate prin racordurile la instalațiile existente în incinta stației.

Alimentarea cu energie electrică a tabloului general de distribuție al organizării de șantier se va realiza din serviciile proprii de ca existente.

Organizarea de șantier va fi prevăzută cu dotările PSI necesare pentru intervențiile în caz de incendiu.

6.4 Curățenia în șantier

Executantul este responsabil cu păstrarea curățeniei în incinta stației, în vecinătatea zonelor pentru organizarea de șantier, precum și la locul de desfășurare al lucrărilor de execuție. În cursul execuției, executantul va asigura eliberarea șantierului de toate obstacolele, deșeurile și materialele care nu mai sunt necesare, va curăța și îndepărta resturile de moloz rezultate din lucrările temporare și utilajele care nu mai sunt necesare pentru continuarea lucrărilor. După terminarea lucrărilor aferente fiecărei etape, executantul va înlătura toate resturile și materialele și va asigura nivelarea terenului, inclusiv refacerea cadrului natural pentru predarea instalației (corespunzătoare etapei finalizate) către beneficiar.

Cap. 7 GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRARILOR

Etapizarea executării lucrărilor, a încercărilor necesare, a punerii în funcție și a recepției se va realiza în conformitate cu graficul de execuție estimat, întocmit de către executant și aprobat de beneficiar prezentat în **Anexa 6**.

Cap. 8 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII, PSI ȘI A MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

8.1 Reglementările legale de securitate a muncii

În prezentul studiu s-a ținut cont de următoarele legi și reglementări specifice privind securitatea muncii:

Legea nr. 319 / 2006 a securității și sănătății în muncă;

H.G. nr. 1425 / 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 / 2006;

H.G. nr. 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr. 319 / 2006, aprobate prin HG 1425/2006;

H.G. nr. 1146 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă ;

H.G. nr. 1051 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare

H.G. nr. 971 / 2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă ;

H.G. nr. 493 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot ;

H.G. nr. 1876 / 2005 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații

H.G. nr. 1048 / 2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă ;

H. G. nr. 520/2016 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de câmpurile electromagnetice

H.G. 355 / 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor

H.G. nr. 300/02.03.2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă pentru șantierelor temporare și mobile;

Legea nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și îmbolnăviri profesionale, cu modificările și completările ulterioare;

Ordin MMSSF nr. 450/06.06.2006 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a legii nr. 346/2006;

Legea 608 / 2001 privind evaluarea conformității produselor, cu modificările și completările ulterioare

HG nr. 119/2004 privind stabilirea condițiilor pentru introducerea pe piața a mașinilor industriale;

Legea organica nr. 440/2002, pentru aprobarea Ordonantei Guvernului nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale;

HG nr. 51/1996, Regulament de recepție a lucrărilor de montaj utilaje, echipamente, instalații tehnologice și a punerii în funcție a capacităților tehnologice;

Instrucțiunea Proprie de Securitatea Muncii pentru Instalațiile Electrice în Exploatare – a Cuprumin SA Abrud;

Instrucțiuni proprii de securitate a muncii ale executantului pentru completarea și/sau aplicarea reglementărilor de securitate și sănătate în muncă , ținând seama de particularitățile activității ;

Regulament pentru atestarea agenților economici, care proiectează, execută și exploatează instalații electrice din SEN (ANRE cod 9.1.207.0.00 28/05/04);

Norme metodologice privind verificarea calității lucrărilor de montaj pentru utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, aprobat cu Ordinul MIC nr. 293/8.11.1999.

8.2 Norme pentru protecția muncii la executarea lucrărilor

Lucrările se vor executa numai cu personal calificat și autorizat.

Pentru lucrările executate, fără pericolul prezenței tensiunii, se vor lua măsurile de protecție specifice lucrărilor de construcții-montaj, organizarea locurilor de muncă trebuind să asigure deplina securitate a muncii în timpul desfășurării lucrărilor.

Pentru lucrările cu scoatere totală sau parțială de sub tensiune, efectuarea manevrelor se va desfășura conform NTE 009/10/00: "Regulament general de manevrare în instalațiile electrice de medie și înaltă tensiune".

Lucrarile la celule se vor executa cu celula scoasa din exploatare si cu asigurarea ansamblului de masuri de protectie si securitate a muncii conform prevederilor legale in vigoare..

Dupa scoaterile de sub tensiune efectuate la capetele de alimentare si verificarea lipsei tensiunii se vor aplica scurtcircuitoarele si placile avertizoare necesare, conform instructiunilor proprii de securitatea muncii..

Cablurile, după scoaterea de sub tensiune, se vor descărca de sarcină capacitivă, înainte de a se începe lucrările de demontare sau manșonare.

8.3 Norme pentru protecția muncii la punerea în funcțiune și în exploatare

Punerea în funcțiune a instalațiilor se va face după verificările de probă corespunzătoare, răspunzător de respectarea normelor de sanatate si securitate in munca fiind personalul de execuție și exploatare însărcinat în acest scop.

În exploatare, personalul de deservire operativă își va efectua atribuțiunile de serviciu (control, supraveghere, manevre, pregătirea locului de munca, etc.), cu stricta respectare a prevederilor normelor de protectia muncii – Legii 319/ 2006 si a instructiunilor proprii de securitatea muncii.

8.4 Măsuri PSI

Prezenta documentație s-a întocmit în conformitate cu PE 009/1993: “Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice”.

Înainte de introducerea tensiunii se vor pune în funcție dotările existente de stingere a incendiilor.

În timpul execuției lucrărilor trebuie să se mențină curățenia, iar căile de acces să fie libere pentru intervenția formațiunilor și mijloacelor de stingere a incendiilor.

Pe timpul executiei lucrarilor executantul va respecta cerintele din legislatia in domeniu, adica Legea 307/ 2006 si Ordinul 163/ 2003.

8.5 Măsuri pentru protecția mediului

Pe parcursul realizarii lucrarilor, executantul are obligatia de a lua toate masurile necesare pentru a proteja mediul in incinta si in afara santierului si pentru a evita orice paguba sau neajuns provocat persoanelor sau utilitatilor publice, rezultat din poluare, zgomot sau alti factori generati de metodele sale de lucru.

Executantul este obligat sa solutioneze orice reclamatie rezultata din nerespectarea legislatiei de mediu si care se dovedeste a fi intemeiata.

Dupa terminarea lucrarilor suprafata terenului se va amenaja astfel incat sa se incadreze in relieful general inconjurator, sa nu prezinte obstacole la scurgerea apelor si sa nu constituie locuri propice stagnarii lor.

Situatiile speciale, incidentele tehnice si accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului inconjurator, periclitan calitatea acestuia, vor fi comunicate in timp util beneficiarului de catre executant.

Prejudiciile aduse mediului se vor trata ca neconformitati, vor fi mentionate in Fisa de urmarire a lucrarii si se vor remedia pana la finalizarea acesteia. La finalizarea lucrarii, in cazul in care se constata prejudicii aduse mediului neremediate, Procesul verbal de receptie la terminarea lucrarilor se incheie doar daca s-a stabilit modul de solutionare de catre partile implicate astfel:

Executantul va remedia prejudiciul pana la data de.....

sau: - Beneficiarul va remedia prejudiciul cu recuperarea costurilor de la executant.

Executantul lucrarii are obligatia de a cunoaste si de a aplica legislatia si reglementarile specifice cu referire la:

OUG 195/2005 – privind protectia mediului, aprobata prin Legea 265/2006, cu modificarile si completarile ulterioare;

Legea 211/2011 – privind regimul deseurilor, cu modificarile si completarile ulterioare;

Legea 104/2011 – privind calitatea aerului inconjurator;

HG 1061/2008 – privind transportul deseurilor periculoase si nepericuloase pe teritoriul Romaniei;

HG 235/2007 – privind gestionarea uleiurilor uzate cu modificarile si completarile ulterioare;

Legea 249/2015 – privind modalitatea de gestionare a ambalajelor si deseurilor de ambalaje;

HG 1037/2010 – privind deseurile de echipamente electrice si electronice;

HG 856/2002 – privind evidenta gestiunii deseurilor si aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase.

Legea 360/2003 – privind regimul substantelor si preparatelor chimice periculoase, cu modificarile si completarile ulterioare.

Executia lucrarii cuprinse in prezenta documentatie, desi nu are un impact semnificativ asupra mediului, poate sa-l afecteze in zonele unde se desfasoara lucrarile , in mod special, in zonele unde este necesara efectuarea de sapaturi, in zonele, in care se transporta materiale si se deplaseaza utilajele.

Executantul va lua toate masurile pentru a evita sau limita distrugerea terenului si se va asigura ca lucrarile sunt supravegheate adecvat, pentru ca daunele sa fie minime.

Gropile vor fi acoperite, deteriorarile santurilor, drumurilor si alte zone asemanatoare vor fi corectate, iar terenul va fi redat in conditiile initiale.

Dupa terminarea lucrarilor aferente fiecarei etape, toate deseurile (ambalaje, resturi de materiale, componente inlocuite, resturi rezultate din curatarea suprafetelor) vor fi colectate si transportate din teren, acesta va fi lasat curat si se va readuce la starea initiala daca a fost afectat. Toate deseurile rezultate in urma lucrarii vor fi mentionate (calitativ , cantitativ si locul de depozitare) in Procesul verbal de primire – predare a zonei de lucru. Deasemenea, pentru deseurile retrase de pe amplasament se va mentiona destinatia exterioara (locul de depozitare finala sau firma de valorificare a deseurilor) si se vor prezenta documentele de predare la depozitele finale si/ sau firmele de valorificare autorizate (daca este cazul). Deseurile rezultate in urma lucrarii sunt mentionate in tabelul de mai jos (cantitatea mentionata este valabila pentru fiecare amplasament in care se va desfasura lucrarea in parte):

| Tip deseu | Cantitate estimata | Valorificare deseu | Eliminare deseu |
|--|--------------------|---|---|
| Fier si otel, cod: 17 04 05 | 1 kg | Se transporta pe amplasamentul beneficiarului sau se trateaza conform intelegerii cu acesta | - |
| Deseuri municipale amestecate, cod: 20 03 01 (resturi de materiale, resturi rezultate in urma curatirii suprafetelor) | 2 kg | - | Se elimina la containerul de gunoi al statiei |

Executantul lucrarii va preda „Evidenta gestiunii deseurilor” rezultate, la sfarsitul lucrarii, la SC Thermoenergy SA Bacau, conform Anexei nr. 1 / HGR 856/2002.

8.6 Situatii de urgenta

Se vor respecta prevederile urmatoarelor documente:

Legea nr.307/ 12 iulie 2006 privind apărarea împotriva incendiilor;

Legea nr. 481/ 08.11.2004 privind protectia civila;

Ordinul 712/ 23.06.2005 pentru aprobarea dispozitiilor generale privind instruirea salariatilor in domeniul situatiilor de urgenta, cu modificarile si completarile ulterioare;

Ordin nr. 163 din 28/07/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor ;

Ordinul 1422/ 2012 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea situațiilor de urgență generate de inundații, fenomene meteorologice periculoase, accidente la construcții hidrotehnice și poluării accidentale.

Ale acte normative specifice.

Cap.9 CONDITII GENERALE. Normative, prescripții și standarde aplicabile.

9.1 Cerințe tehnice generale

Toate echipamentele și materialele din prezenta furnitură vor fi fabricate și testate în conformitate cu prevederile CEI (Comisia Electrotehnică Internațională).

Toate materialele și echipamentele vor fi astfel realizate încât să asigure funcționarea satisfăcătoare în condițiile de mediu și electrice indicate.

Toate echipamentele vor funcționa fără vibrații nedorite.

Toate legăturile și contactele vor avea secțiunea corespunzătoare pentru asigurarea trecerii curentului electric, atât în regim normal, cât și de avarie.

Înscricțiunile vor fi în limba română. Avertizările de pericol vor fi înscricționate cu roșu pe alb.

Toate celelalte etichete vor fi înscricționate cu negru pe alb.

Toate aparatele vor fi astfel executate încât să minimizeze riscul de incendiu și orice fel de avarie care poate fi cauzată de un incendiu.

Toate bornele de legare la pământ ale echipamentelor se vor marca vizibil și vopsi în negru.

Furnizorul de echipamente va indica modul de fixare al echipamentelor.

Se face precizarea că aparatele electrice se încadrează în clasa seismică generală, la care se aplică factorul de amplificare (k), în funcție de locul de montare a acestora (la înălțime montate pe structuri rigide legate rigid de clădiri, pe suporturi de beton)

Furnizorul de echipamente va asigura toate sculele speciale necesare la montaj și exploatare normală și de asemenea, piesele de schimb și de rezervă.

Toate echipamentele furniturii care urmează a fi asamblate la fața locului vor fi marcate distinct, astfel încât să faciliteze identificarea lor față de documentația tehnică și documentele de transport în vederea montajului.

Toate aparatele și echipamentele vor fi ambalate corespunzător condițiilor climatice și tipului de transport folosit.

Se va acorda atenție specială evitării posibilităților de deteriorare și deplasării acestora pe durata transportului și depozitării (ancorare corespunzătoare).

Toate părțile metalice expuse ruginirii vor fi protejate corespunzător pe timpul transportului.

Toate coletele vor avea indicată greutatea și modul corect de ridicare și manipulare.

Piese de schimb și sculele de întreținere și montaj vor fi ambalate separat, în colete protejate corespunzător pentru depozitare pe perioada de un an de zile fără deteriorare.

Toate marcasele de pe colete vor fi clare și impermeabile (rezistente la umiditate).

9.2 Prescripții, instrucțiuni și normative aplicabile

Proiectarea, livrarea și montajul echipamentelor, aparaturii și circuitelor, se vor executa conform următoarelor prescripții, instrucțiuni și normative:

 OUG 195/2005 – privind protecția mediului, aprobată prin Legea 265/2006, cu modificările și completările ulterioare;

 Legea 211/2011 – privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare;

 Legea 249/2015 – privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;

 HG 1037/2010 – privind deșeurile de echipamente electrice și electronice;

 HG 856/2002 – privind evidența gestionării deșeurilor și aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.

 Legea 360/2003 – privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase, cu modificările și completările ulterioare.

- OMMDD nr. 1.798 / 2007 pentru aprobarea Procedurii de emitere a autorizației de mediu
- OMMGA nr. 757 / 2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
- OMMGA nr. 95/2005 privind stabilirea criteriilor de acceptare și procedurilor preliminare de acceptare a deșeurilor la depozitare și lista națională de deșuri acceptate în fiecare clasă de depozit de deșuri ;
- HGR 349/2005 – privind depozitarea deșeurilor ;
- OMMGA nr. 1.230 / 2005 privind modificarea anexei la OMMGA nr. 757 / 2004 pentru aprobarea Normativului tehnic privind depozitarea deșeurilor;
- OMMGA nr. 1.281 / 2005 și OMAI nr. 1.121 / 2006 privind stabilirea modalităților de identificare a containerelor pentru diferite tipuri de materiale în scopul aplicării colectării selective;
- HGR nr. 235 / 2007 privind gestionarea uleiurilor uzate
- HGR nr. 1.061 / 2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României
- Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare;

- Ordin MAPPM nr. 873 / 2012 Procedura de notificare dpdv al gospodarii apelor;
- Ordin MAPPM nr. 3404/2012 Procedura de emitere a permisului de traversare a lucrarilor de gospodarierea apelor cu rol de aparare impotriva inundatiilor;
- HGR 188/2002:Norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor uzate (NTPA –001; NTPA –002/2002);
- HGR nr. 472/2000: Unele masuri de protectie a calitatii resurselor de apa;
- Legea nr. 458 / 2002: Calitatea apei potabile, cu modificarile si completarile ulterioare;
- HGR nr. 352/2005 privind modificarea si completarea HGR 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind conditiile de descarcare in mediul acvatic a apelor ;
- OMMGA nr. 1.044 din 27 / 2005 pentru aprobarea Procedurii privind consultarea utilizatorilor de apa, riveranilor și publicului la luarea deciziilor în domeniul gospodăririi apelor;
- ORDIN nr. 799/2012 privind aprobarea Normativului de continut al documentatiilor tehnice de fundamentare necesare obtinerii avizului de gospodarire a apelor si a autorizatiei de gospodarire a apelor
- Ordin MMGA nr. 662 / 2006 privind aprobarea Procedurii si a competentelor de emitere a avizelor si autorizatiilor de gospodarire a apelor;
- Legea nr. 112 / 2006 pentru modificarea si completarea Legii apelor nr. 107/1996.
- OMMDD nr. 1888/ 2007 privind aprobarea Listei cu substanțele organohalogenate și metale grele, precum și a limitelor maxime admisibile pentru substanțele organohalogenate și metale grele din apă și din substratul sedimentar
- ORDIN nr. 462 / 1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protectia atmosferei si Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanti atmosferici produsi de surse stationare
- Legea 104/2011 – privind calitatea aerului inconjurator
- Legea 278/2013 – privind emisiile industriale
- HGR nr. 1.403/2007 privind refacerea zonelor în care solul, subsolul și ecosistemele terestre au fost afectate
- HGR nr. 1.408/2007 privind modalitățile de investigare și evaluare a poluării solului și subsolului
- OMS nr. 119/2014 Norme de igiena si recomandari privind mediul de viata al populatiei
- STAS 10009/1988 privind limita maxima admisa pentru zgomot
- HGR nr. 1.756 / 2006 privind limitarea nivelului emisiilor de zgomot in mediu produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor

- OMSP nr. 1.193 / 2006 pentru aprobarea Normelor privind limitarea expunerii populației generale la câmpuri electromagnetice de la 0 Hz la 300 GHz;
- DECRET nr. 237 / 1978 pentru stabilirea normativelor privind sistematizarea, amplasarea, construirea și repararea liniilor electrice care trec prin păduri și prin terenuri agricole
- LEGE nr. 46 / 2008 Codul Silvic, cu modificările și completările ulterioare
- OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice
- LEGE Nr. 31/1994 pentru aderarea României la Acordul european referitor la transportul rutier internațional al marfurilor periculoase (A.D.R.), încheiat la Geneva la 30 septembrie 1957, cu modificări și completări
- OG nr. 9/2011 privind stabilirea unor măsuri pt. Punere în aplicare a regulamentului (CE) nr.1005/2009 al Parlamentului European și al Consiliului din 16 sept.2009 privind substanțele care diminuează stratul de ozon;
- HGR nr. 173 / 2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari;
- HGR nr. 306/2011 privind unele măsuri de supraveghere a pieței produselor reglementate de legislația UE care armonizează condițiile de comercializare a acestora
- HGR nr. 937/2010 privind clasificarea, etichetarea și ambalarea la introducerea pe piața a preparatelor chimice periculoase
- LEGE nr. 360 / 2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase;
- HGR nr. 124/2003 Prevenirea , reducerea și controlul poluării mediului cu azbest;
- HGR 291/2005 privind modificarea HGR nr. 173 / 2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea și controlul bifenililor policlorurați și ale altor compuși similari;
- HGR nr. 322/2013 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice
- LEGE nr. 263/2005 pentru modificarea și completarea Legii nr. 360/2003 privind regimul substanțelor și preparatelor chimice periculoase
- OMEC nr. 2737/2012 privind desemnarea organismelor care realizează emiterea certificatelor de agreare și a certificatelor de conformitate cu prototipul conform Acordului european referitor la transportul rutier internațional al mărfurilor periculoase (ADR), precum și inspecția pentru certificarea în scopul menținerii conformității în exploatare a suprastructurilor specializate montate pe vehiculele rutiere destinate

transportului rutier al mărfurilor periculoase și a ambalajelor destinate transportului rutier al mărfurilor periculoase

- OMGA nr. 304/2006 pentru contingentarea consumului si productiei de substante care epuizeaza stratul de ozon in anul 2006;
- HG nr. 617/2014 privind stabilirea cadrului instituțional și a unor măsuri pentru punerea în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 528/2012 al Parlamentului European și al Consiliului din 22 mai 2012 privind punerea la dispoziție pe piață și utilizarea produselor biocide
- HGR nr.658/2007 pentru stabilirea unor masuri pentru asigurarea aplicarii Regulamentului (CE) nr. 648/2004 a Parlamentului European si al Consiliului Uniunii Europene privind detergentii
- HGR nr. 975/2007 privind modificarea si completarea HGR nr. 173 / 2000 pentru reglementarea regimului special privind gestiunea si controlul bifenililor policlorurati si ale altor compusi similari
- HGR nr. 1.175/2007 pentru aprobarea Normelor de efectuare a activității de transport rutier de mărfuri periculoase în România
- HGR nr. 1.132/2008 privind regimul bateriilor și acumulatorilor și al deșeurilor de baterii și acumulatori, cu completari si modificari;
- HGR nr. 1.497/2008 privind aprobarea Planului national de implementare a prevederilor Conventiei privind poluantii organici persistenti, adoptata la Stockholm la 22 mai 2001, aferent perioadei 2008-2029
- HGR nr. 477 / 2009 privind stabilirea sancțiunilor aplicabile pentru încălcarea prevederilor Regulamentului (CE) nr. 1.907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), de înființare a Agenției Europene pentru Produse Chimice, de modificare a Directivei 1999/45/CE și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr. 793/93 al Consiliului și a Regulamentului (CE) nr. 1.488/94 al Comisiei, precum și a Directivei 76/769/CEE a Consiliului și a directivelor 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE și 2000/21/CE ale Comisiei.
- OMMGA nr. 520/OMI nr.1.318/2006 privind aprobarea Procedurii de investigare a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase
- Legea 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase.
- ORDIN ANRE nr. 23 / 2013 privind aprobarea Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută, verifică și exploatează instalații electrice din sistemul electroenergetic

- ORDIN ANRE nr. 9/ 2007 pentru aprobarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice - revizia I
- ORDIN ANRE nr. 49 / 2007 pentru modificarea și completarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice - revizia 1
- LEGE nr. 50 / 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- OUG nr. 214 / 2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- HGR nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul- cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- Regulamentul de punere in aplicare (UE) 2066/2015 al Comisiei de stabilire, in temeiul Regulamentului (UE) nr.517/2014 al Parlamentului European si al Consiliului, a cerintelor minime si a conditiilor pentru recunoastere reciproca in scopul certificarii persoanelor fizice care efectueaza instalarea, asigurarea service-ului, intretinerea, repararea sau scoaterea din functiune a intrerupatoarelor electrice care contin gaze fluorurate cu efect de sera sau recuperarea gazelor fluorurate cu efect de sera din intrerupatoarele electrice fixe
- Regulamentul CE nr. 1494/2007 de stabilire, în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 842/2006 al Parlamentului European si al Consiliului, a formei etichetelor si a cerintelor de etichetare suplimentare privind produsele și echipamentele care contin anumite gaze fluorurate cu efect de seră
- Regulamentul nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), de înființare a Agenției Europene pentru Produse Chimice, de modificare a Directivei 1999/45/CE și de abrogare a Regulamentului (CEE) nr.793/93 al Consiliului și a Regulamentului (CE) nr. 1.488/94 al Comisiei, precum și a Directivei 76/769/CEE a Consiliului și a directivelor 93/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE și 2000/21/CE ale Comisiei.

Lista normativelor prezentate nu este limitativă, ea putând fi completată cu toate actele normative aplicabile diferitelor categorii de lucrări/servicii necesare pentru realizarea contractului.

9.3 Standarde aplicabile:

Echipamentele vor fi proiectate, fabricate, testate, transportate și depozitate conform standardelor corespunzătoare, fără a se limita însă la recomandările acestora.

Ø CEI 60060: Tehnica încercărilor de înaltă tensiune

- Ø CEI 60071: Coordonarea izolației
- Ø CEI 60233: Încercarea izolatoarelor tip carcasă utilizate la echipamentele electrice
- Ø CEI 60068-3-3: Încercări de mediu. Partea a 3-a. Ghid. Metode de încercări seismice ale echipamentului.
- Ø CEI 61000: Compatibilitatea electromagnetica (CEM)
- Ø SR EN 61129 - 1995: Separatoare de legare la pământ de curent alternativ stabilirea și întreruperea curenților induși
- Ø STAS 3686/1-74: Intrerupator pentru tensiune alternativa peste 1 kV modif. 11/89. Conditii tehnice generale de calitate.
- Ø STAS 3686/ 2-5-74: Metode de incercari la intrerupator
- Ø STAS 3686/6-87: Prescriptii pentru alegerea intrerupatoarelor functie de conditiile de exploatare

Pentru echipamentul secundar vor fi respectate prevederile standardelor:

- Ø IEC 60255-3 : Relee electrice. Partea 3. Relee de măsură și dispozitive de protecție cu o singura marime de alimentare.
- Ø IEC 60255-4 : Relee electrice. Partea 4. Supraintensitati si supratensiuni tranzitorii.
- Ø IEC 60255-5 : Relee electrice. Partea 5. Test de inalta tensiune cu frecventa de putere (testarea izolatiei).
- Ø IEC 60255-6 : Relee electrice. Partea 6. Imunitate la perturbatii de inalta frecventa,.
- Ø CEI 60255-21-1: Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări, seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 1: Încercări la vibratii sinusoidale.
- Ø CEI 60255-21-2: Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări, seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție. Secțiunea 2: Încercări la șocuri și zdruncinări.
- Ø EN 60255-21-3: Relee electrice. Partea 21: Încercări la vibrații, șocuri, zdruncinări, seisme aplicabile releelor de măsură și dispozitivelor de protecție Secțiunea 3: Încercări la seisme.
- Ø CEI 60255-22-1: Relee electrice. Partea 22: Încercări de influență electrică privind releele de măsură și dispozitivele de protecție. Secțiunea 1: Încercarea la unda oscilatorie amortizată de 1 MHz
- Ø CEI 60255-22-2: Relee electrice. Partea 22: Încercări de influență electrică privind releele de măsură și dispozitivele de protecție Secțiunea 2: Încercări la descărcări electrostatice
- Ø CEI 60255-22-3: Relee electrice. Partea 22: Încercări de influență electrică privind

- releele de măsură și dispozitivele de protecție
- Secțiunea 3: Încercări de susceptibilitate la câmpuri electromagnetice
- Ø CEI 60255-22-4: Relee electrice. Partea 22: Încercări de influență electrică privind releele de măsură și dispozitivele de protecție
- Secțiunea 4: Încercare de susceptibilitate la perturbații tranzitorii rapide
- Ø CEI 60255-23: Relee electrice. Partea 23: Caracteristici funcționale ale contactelor.
- Ø IEC 60391: Marcarea conductoarelor.
- Ø IEC 60445: Principii de baza pentru interfata om- masina, marcare si identificare. Identificarea terminalelor si reguli generale de marcare a terminalelor folosind notatia alfanumerica.
- Ø IEC 60757: Cod pentru notarea culorilor.
- Ø IEC 60870-2-1: Echipamente si sisteme de teleconducere. Conditii de functionare. Conditii de mediu si alimentare.
- Ø IEC 60870-3: Echipamente si sisteme de teleconducere. Interfete (caracteristici electrice).
- Ø IEC 60870-4: Echipamente si sisteme de teleconducere. Prescriptii relative la performante.
- Ø IEC 60870-5-101: Echipamente si sisteme de teleconducere. Protocoale de transmisie. Formate si structuri de transmisie.

Pentru asigurarea executiei corespunzatoare a lucrarilor, executantul va respecta urmatoarele standarde, normative si prescriptii legale:

- Ø SR EN ISO 9000/ 2006: Sistem de management al calitatii. Principii si vocabular.
- Ø SR EN ISO 9001/ 2001: Sisteme de management al calitatii. Cerinte.
- Ø SR EN ISO 14001/ 2005: Sistem de management de mediu. Specificatii si ghid de utilizare.
- Ø OHSAS 18001/ 1999: Sistem de management al sanatatii si securitatii ocupationale. Specificatie.
- Ø OUG 195/ 2005: privind protectia mediului.
- Ø OUG 78/ 2000: Regimul deseurilor.
- Ø HG 162/ 2002: Depozitarea deseurilor.
- Ø PE 009/ 1993: Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru producerea , transportul si distributia energiei electrice si termice – vol. I, II si Anexe.
- Ø STAS 2612/ 1987: Protectia impotriva electrocutarilor.
- Ø PE 116/ 1994: Normativ de incercari si masuratori la echipamente si instalatii electrice.

- Ø NTE 002/ 03/ 00: Normativ de incercari si masuratori pentru sistemele de protectii, comanda control si automatizari a partii electrice din centrale si statii.
- Ø NTE 009/10/00: "Regulament general de manevrare in instalatiile electrice de medie si inalta tensiune".
- Ø NTE 011/12/00 - Normativ de proiectare pentru sistemele de circuite secundare din statii electrice.

Se vor respecta manualele tehnice si instructiunile pentru echipamente si componente.

Prin constructie, echipamentul trebuie să fie protejat împotriva perturbațiilor electromagnetice existente într-o instalație electrică.

Echipamentele care fac obiectul acestui proiect vor fi certificate din punct de vedere al securității muncii și vor avea aplicat în mod distinct și lizibil marcajul de securitate.

Cap.10 DATE PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ DUPĂ REALIZARE LUCRARE

Nu este necesar personal suplimentar pentru exploatare.

Șef Proiect,

Dr. ing. Gheorghe MORARU

FOAIA DE REDACTARE

Redactat: dr. ing. MORARU GHEORGHE

SMART SA - sucursala Sibiu

Tel.: 0269/ 207090

Fax: 0269/ 207071

e-mail: gheorghe.moraru@smartsb.ro