

Caiet de sarcini pentru achiziție:

Posturi de transformare prefabricate complet echipate (oras Rasnov, judet Brasov), în anvelopă din beton, cu celule MT integrabile SCADA

1 Introducere

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către fiecare ofertant propunerea tehnică.

Caietul de sarcini conține, în mod obligatoriu, specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, siguranța în exploatare, dimensiuni, precum și sisteme de asigurare a calității, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare, condițiile pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.

Caietul de sarcini trebuie să precizeze și instituțiile competente de la care furnizorii, executanții sau prestatorii pot obține informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și la protecția mediului, care trebuie respectate pe parcursul îndeplinirii contractului și care sunt în vigoare la nivel național sau, în mod special, în regiunea ori în localitatea în care se execută lucrările sau se prestează serviciile ori operațiunile de instalare, accesorii furnizării produselor.

În cadrul acestei proceduri, Distribuție Energie Electrică Romania numită în continuare și DEER, îndeplinește rolul de entitate contractantă, respectiv entitatea contractantă în cadrul Contractului.

Pentru scopul prezentei secțiuni a Documentației de Atribuire, orice activitate descrisă într-un anumit capitol din Caietul de Sarcini și nespecificată explicit în alt capitol, trebuie interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde se consideră de către Ofertant că aceasta trebuia menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

2 Contextul realizării acestei achiziții de produse

DEER SA —CCE derulează lucrări de investiții în instalațiile de distribuție a energiei electrice, în cadrul cărora este necesară montarea unor posturi de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton (PTab). Datorită dezvoltării zonelor și implicit a creșterii consumului de energie electrică se impune creșterea siguranței în alimentare cu energie electrică a consumatorilor din zonă și reducerea timpilor de realimentare în caz de avarii.

2.1 Informații despre entitatea contractantă

Distribuție Energie Electrică Romania, are ca obiect principal de activitate conform codului CAEN: 3513 „Distribuția energiei electrice”, sediul în loc. Cluj-Napoca, str. Arinilor, nr. 22B, 400568, CUI RO 14476722, Nr. Reg. Com. J12 / 352 / 2002, telefon 0040-264-205002, e-mail office@distributie-energie.ro, www.distributie-energie.ro.

Distribuție Energie Electrică Romania este cel mai mare lider pe piața de distribuție a energiei electrice din România, precum și unul dintre cei mai importanți jucători din sectorul serviciilor energetice. Poziția de top este susținută atât de rezultatele economice, cât și de o experiență în domeniu ce se întinde pe o perioadă de aproape 120 ani. Societatea este parte a Grupului Electrica și asigură distribuția energiei electrice tuturor clienților din zona Transilvaniei Nord, Transilvaniei Sud și Munteniei Nord a României.

Distribuție Energie Electrică Romania are în exploatare, următoarele zone de distribuție:

- Zona Transilvaniei Nord cu județele Bihor, Bistrița-Năsăud, Cluj, Maramureș, Satu-Mare și Sălaj, având o arie de operare de aproximativ 34.160 kilometri pătrați;
- Zona Transilvaniei Sud cu județele Alba, Brașov, Covasna, Harghita, Mureș și Sibiu, având o arie de operare de 34.100 kilometri pătrați;
- Zona Munteniei Nord cu județele Dâmbovița, Prahova, Buzău, Vrancea, Galați și Brăila, având o arie de operare de aproximativ 29.000 kilometri pătrați.

Misiunea principală definită a DEER este aceea de a furniza serviciul de distribuție a energiei electrice tuturor clienților, la parametri de calitate stabiliți de ANRE și în conformitate cu standardele naționale și internaționale relevante pe piața de energie, în condiții de siguranță, continuitate, accesibilitate și sustenabilitate.

Întreaga activitate la nivelul societății se realizează conform reglementărilor emise de către reglementatorul de energie în România, Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei (ANRE) - <https://www.anre.ro>.

2.2 Informații despre contextul care a determinat achiziționarea produselor

Datorită creșterii demografice a zonelor și a reclamațiilor cu privire la valoarea nivelurilor tensiunii la capătul LEA și LES 0,4 kV existente în zone, este necesară realizarea unor Ptab-uri și a unor injecții de putere în LES j.t.. Consumul mediu / abonat din zone a crescut, fapt ce a condus la creșterea gradului de încărcare a liniilor electrice de distribuție și scăderea parametrilor de calitate a energiei electrice.

În cadrul lucrărilor de investiții cu forțe proprii în rețelele de medie și joasă tensiune sunt prevăzute montarea unor posturi de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton în vederea îmbunătățirii nivelelor de tensiune și datorită extinderii consumatorilor în zonă. Având în vedere puterile necesare în zonele unde se desfășoară aceste lucrări s-a optat pentru montarea unor posturi de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton.

Pentru a evita în viitor problemele legate de continuitatea în alimentare a consumatorilor, echipamentele trebuie să respecte cele mai înalte standarde de calitate și specificații tehnice impuse prin prezentul caiet de sarcini.

2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către entitatea contractantă

Concepția de dezvoltare și modernizare/retehnologizare a RED, au la bază strategia DEER SA și concluziile studiilor și cercetărilor experimentale întreprinse prin unitățile de specialitate ale acesteia, precum și experiența de exploatare a filialelor sale. Rezultă necesitatea de a păstra calitatea serviciului de distribuție pentru toți utilizatorii din zonele aferente.

Datorită dezvoltării zonelor de consum rurale și urbane, se impune optimizarea funcționării rețelelor electrice de joasă tensiune prin îmbunătățirea nivelului de tensiune și reducerea pierderilor tehnologice de energie electrică din rețele. Un mijloc prin care pot fi atinse aceste obiective este realizarea unor injecții de putere noi din rețeaua de MT și prin realizarea unor posturi de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton.

Având în vedere prognozele de consum și dezvoltarea regională a zonelor studiate lucrările propuse au implicații și asupra consumului de energie electrică, și respectiv implicit asupra calității serviciului de distribuție oferit.

Deoarece PTA-urile existente, nu au puterea necesară pentru alimentarea corespunzătoare a tuturor consumatorilor, având în vedere dezvoltarea demografică a zonei și creșterea numărului de

mici consumatori, s-a decis să se realizeze Ptab-uri pentru alimentarea cu energie electrică la parametri corespunzători, pentru toți consumatorii.

Obiective ce trebuie atinse prin realizarea acestor lucrări:

- rezolvarea problemelor legate de căderile de tensiune de la capatul rețelilor;
- creșterea securității furnizării energiei electrice prin reducerea numărului de întreruperi și a duratelor de restabilire;
- reducerea numărului de reclamații privind calitatea energiei livrate;
- reducerea riscurilor de șoc electric prin montarea de posturi de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton și realizarea protecțiilor necesare rețelilor de joasă tensiune;

Realizarea unor iniecții de putere dintr-un nou post de transformare prefabricat complet echipat, în anvelopă din beton proiectat și realimentarea unor consumatori, determină reducerea numărului mediu de întreruperi la nivelul rețelei de 0, 4kV ca urmare a reducerii numărului de evenimente în rețea datorită reducerii lungimilor de rețea și redistribuirea consumatorilor.

Realizarea unor noi iniecții de putere în zonele de consum prin realizarea unor PTab-uri creează posibilitatea aprobării de spor de putere pentru utilizatorii existenți, respectiv posibilitatea racordării de noi consumatori. În aceste condiții, există rezervă de capacitate pentru dezvoltarea pe termen mediu a unor activități economice. În cazul în care puterea cerută prin dezvoltarea economică a zonei va depăși posibilitățile existente, postul de transformare prefabricat complet echipat, în anvelopă din beton proiectat, poate fi amplificat.

Realizarea noilor iniecții de putere și modernizarea liniilor electrice aeriene și în cablu, de 0,4 kV existente, are ca efect implicit în reducerea costurilor de mentenanță aferente acestora.

2.4 Alte inițiative/proiecte/programe asociate cu această achiziție de produse

Posturile de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton vor fi cu celule modulare, cu acționare din interior, **integrabile SCADA**.

2.5 Cadrul general al sectorului în care entitatea contractantă își desfășoară activitatea

Obiectivul general (OG) al SER 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 îl constituie satisfacerea necesarului de energie atât pe termen scurt, cât și pe termen mediu și lung, la un preț accesibil, adecvat economiei de piață și unui standard de viață civilizat, în condiții de calitate, siguranță în alimentare cu respectarea principiilor dezvoltării durabile.

SER 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 prevede următoarele obiective generale pentru care sunt stabilite obiective strategice (OS):

Creșterea aportului energetic al României pe piețele regionale și europene prin valorificarea resurselor energetice primare naționale:

- a. Adoptarea de tehnologii avansate în sectorul energetic, prin atragerea de investiții private, prin susținerea cercetării științifice și prin dezvoltarea parteneriatelor strategice;
- b. Stabilirea zonelor de dezvoltare pentru capacități energetice care utilizează surse regenerabile de energie.
- c. Creșterea capacităților de interconectare a rețelilor de transport de energie: Coordonarea la nivel regional pentru dezvoltarea la timp, finanțarea și exploatarea proiectelor internaționale de infrastructură energetică;
- d. Realizarea unor linii noi care să lege capacitățile noi de producție cu punctele de interconectare;
- e. Creșterea flexibilității sistemului energetic național prin digitalizare, rețele inteligente și prin dezvoltarea categoriei consumatorilor activi (prosumator)

La nivel local direcțiile strategice ale DEER necesare pentru a realiza misiunea și viziunea societății sunt:

- Îmbunătățirea performanței operaționale și creșterea calității serviciilor oferite;
- Îmbunătățirea siguranței în alimentare cu energie electrică și a securității în muncă;

- Guvernanța corporativă și sustenabilitate.

Societatea Energetică Electrica S.A. („Electrica”, „ELSA” sau „Societatea”) este o companie cu capital majoritar privat, de tip holding, care definește liniile strategice directe la nivel de Grup, coordonează operațiunile și inițiativele strategice ale Grupului și definește politicile de guvernanță corporativă, etică în afaceri și anticorupție.

Electrica S.A este acționarul majoritar al unui operator de distribuție a energiei electrice:

- Distribuție Energie Electrică România SA (DEER) care operează 198.988 km de linii electrice, în 18 județe, din trei zone geografice ale țării - Transilvania Nord , Transilvania Sud și Muntenia Nord, reprezentând 40,7% din teritoriul României și deservește peste 3,8 milioane de utilizatori.

a unei companii de furnizare energie electrică și gaze:

- Electrica Furnizare SA („EFSA”, „EF”), filială a Grupului Electrica, licențiată pentru a desfășura activitățile de furnizare a energiei electrice și furnizare a gazelor naturale.

și acționar unic a unei companii de servicii energetice:

- S.Filiala de Întreținere și Servicii Energetice Electrica Serv-SA

Împreună, aceste companii sunt denumite „Grupul” sau „Grupul Electrica”. DEER este organizată în câte șase sucursale pe arealul zonelor Transilvania Sud, Transilvania Nord și Muntenia Nord .

3 Descrierea produselor solicitate

3.1 Descrierea situației actuale la nivelul entității contractante

În cadrul prezentei achiziții DEER SA dorește achiziția echipamente mt, acestea fiind necesare în cel mai scurt timp posibil în vederea începerii, finalizării și punerii în funcțiune a noilor instalații de distribuție a energiei electrice.

3.2 Obiectivul general la care contribuie furnizarea produselor

Produsul care face obiectul prezentului caiet de sarcini are rolul de a contribui la modernizarea instalațiilor de distribuție a energiei electrice pe partea de medie și joasă tensiune și implicit creșterea calității serviciului de distribuție a operatorului de distribuție energie electrică DEER.

3.3 Obiectivul specific la care contribuie furnizarea produselor

Produsele care fac obiectul prezentului caiet de sarcini au rolul de a contribui la realizarea lucrărilor de investiții cu forțe proprii pe care operatorul de distribuție energie electrică DEER le derulează în prezent.

3.4 Produsele solicitate și operațiunile cu titlu accesoriu necesar a fi realizate

Echipamentele achiziționate prin prezentul caiet de **sarcini vor fi livrate pe amplasamentul unde se desfășoară lucrarea de investiție ale entității contractante (oras Rasnov, județul Brasov)**. Echipamentele beneficiază de un termen de garanție conform legislației în vigoare și decurge de la punerea în funcțiune a acestora până la sfârșitul perioadei de garanție. De această garanție beneficiază fiecare componentă în parte a ansamblului de echipament. În cazul solicitărilor de remediere a defecțiunilor în perioada de garanție de către entitatea contractantă, furnizorul are obligația de a remedia în cel mai scurt timp posibil defecțiunile pe cheltuiala acestuia.

Ofertantul va completa în cadrul ofertei sale toate cerințele solicitate prin caietul de sarcini referitoare la denumirea producătorului respectiv caracteristicile tehnice din fișele tehnice de pe coloana SOLICITAT.

3.4.1 PRODUSE SOLICITATE

PT 19 Ricom 20/0.4kV in anvelopa de beton:

- Montat pe domeniul privat cu acces din domeniul public (str.Vulcan);
- Anvelopa de beton cu exploatare din interior formata din compartiment cu boxa trafo dimensionata pentru max. 1000kVA;

- 2x Celula linie 20kV, latime 500mm, $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 630\text{A}$, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele flourate cu efect de sera, CLP, indicator prezenta tensiune, indicator semnalizare scurtcircuit monofazat si trifazat, climatizare;
- 1x Celula linie separator+intreruptor in vid, cu $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 630\text{A}$, echipata cu bare izolate in aer, intreruptor in vid, releu digital de protectie cu functiile cerute in FT, cu alimentare de la tensiunea operativa 24Vc.c., climatizare, 3x TC 300(100-150)/5/5, 1xTCh 50/5;
- 1x Celula masura TT, cu $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 200\text{A}$, echipata cu bare izolate in aer, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele flourate cu efect de sera, motor de actionare 24V c.c., CLP, sigurante fuzibile cu percutor, indicator de prezenta tensiune, climatizare, 3xTT $(20/\sqrt{3})/(0,1/\sqrt{3})/(0,1/3)$;
- 1x Celula trafo, cu $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 200\text{A}$, echipata cu bare izolate in aer, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele flourate cu efect de sera, motor de actionare 24V c.c., CLP, sigurante fuzibile cu percutor, indicator de prezenta tensiune, climatizare.
- 1x spatiu pentru celula suplimentara (750mm);
- balanta post pe j.t masura, telegestiune, teletransmitere GSM;
- 1x Tablou TDRI 1000A debrosabil pe sina - 12 plecari NH2, actionare pol cu pol, modul protectie intrerupere nul, descarcator jt;
- 1x Transformator trifazat de putere 20/0.4kV in ulei 400 KVA pierderi reduse
- Tablou servicii proprii c.a. 0,23 kV/400kV + Instalatii de iluminat + antiefractie+incendiu;
- Servicii proprii 24 V c.c. ~100Ah inclusiv baterie si redresor;
- Tablou sir cleme pregatire UCMT;
- Echipamentele vor respecta fisele tehnice unificate DEER si caracteristicile PT;
- Se va prevedea spatiu in TDRI montare concentrator pentru SMI.

PT 68 Rasnov 20/0.4kV in anvelopa de beton:

- Montat pe domeniul public cu acces din DN73;
- Anvelopa de beton cu exploatare din interior formata din compartiment cu boxa trafo dimensionata pentru max. 1000kVA;
- 3x Celula linie 20kV, latime 500mm, $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 630\text{A}$, separator de sarcina in in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele flourate cu efect de sera, CLP, indicator prezenta tensiune, indicator semnalizare scurtcircuit monofazat si trifazat, climatizare;
- 1x Celula trafo, cu $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 200\text{A}$, echipata cu bare izolate in aer, separator de sarcina in in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele flourate cu efect de sera, motor de actionare 24V c.c., CLP, sigurante fuzibile cu percutor, indicator de prezenta tensiune, climatizare.
- 1x spatiu pentru celula suplimentara (750mm);
- balanta post pe j.t masura, telegestiune, teletransmitere GSM;
- 1x Tablou TDRI 1000A debrosabil pe sina - 12 plecari NH2, actionare pol cu pol, modul protectie intrerupere nul, descarcator jt;
- 1x Transformator trifazat de putere 20/0.4kV in ulei 250 KVA pierderi reduse
- Tablou servicii proprii c.a. 0,23 kV/400kV + Instalatii de iluminat + antiefractie+incendiu;
- Servicii proprii 24 V c.c. ~100Ah inclusiv baterie si redresor;
- Tablou sir cleme pregatire UCMT;
- Echipamentele vor respecta fisele tehnice unificate DEER si caracteristicile PT.
- Se va prevedea spatiu in TDRI montare concentrator pentru SMI.

PT 10 Cristian 20/0.4kV in anvelopa de beton:

- Montat pe domeniul public cu acces din DN73;
- Anvelopa de beton cu exploatare din interior formata din compartiment cu boxa trafo dimensionata pentru max. 1000kVA;
- 2x Celula linie 20kV, latime 500mm, $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 630\text{A}$, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele flourate cu efect de sera, CLP, indicator prezenta tensiune, indicator semnalizare scurtcircuit monofazat si trifazat, climatizare;
- 1x Celula linie separator+intreruptor in vid, cu $U_n = 24\text{kV}$, $I_k = 16\text{kA}$, $I_n = 630\text{A}$, echipata cu bare izolate in aer, intreruptor in vid, releu digital de protectie cu functiile cerute in FT, cu

- alimentare de la tensiunea operativa 24Vc.c., climatizare, 3x TC 300(100-150)/5/5 ,1xTCh 50/5;
- 1x Celula masura TT, cu $U_n = 24 \text{ kV}$, $I_k = 16 \text{ kA}$, $I_n = 200 \text{ A}$, echipata cu bare izolate in aer, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele fluorate cu efect de sera, motor de actionare 24V c.c., CLP, sigurante fuzibile cu percutor, indicator de prezenta tensiune, climatizare, $3 \times TT (20/\sqrt{3})/(0,1/\sqrt{3})/(0,1/3)$;
 - 1x Celula trafo, cu $U_n = 24 \text{ kV}$, $I_k = 16 \text{ kA}$, $I_n = 200 \text{ A}$, echipata cu bare izolate in aer, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele fluorate cu efect de sera, motor de actionare 24V c.c., CLP, sigurante fuzibile cu percutor, indicator de prezenta tensiune, climatizare.
 - 1x spatiu pentru celula suplimentara (750mm);
 - balanta post pe j.t masura, telegestiune, teletransmitere GSM;
 - 1x Tablou TDRI 1000A debrosabil pe sina - 12 plecari NH2, actionare pol cu pol, modul protectie intrerupere nul, descarcator jt;
 - 1x Transformator trifazat de putere 20/0.4kV in ulei 100 KVA pierderi reduse
 - Tablou servicii proprii c.a. 0,23 kV/400kV + Instalatii de iluminat + antiefractie+incendiu;
 - Servicii proprii 24 V c.c. ~100Ah inclusiv baterie si redresor;
 - Tablou sir cleme pregatire UCMT;
 - Echipamentele vor respecta fisele tehnice unificate DEER si caracteristicile PT;
 - Se va prevedea spatiu in TDRI montare concentrator pentru SMI.

PT mobil 400kVA

- Anvelopa metalica PT mobil complet, amplasat pe remorca pentru transport (inclusiv remorca echipata cu sistem tractare, sistem de franare, sistem semnalizare rutiera si omologata in concordanta cu greutatea ansamblului si legislatiei in vigoare); Anvelopa v-a fi asigurata pe platforma cu sisteme de prindere si blocare; **Se vor pune la dispozitie toate documentele in vederea inmatricularii;**
- 2x Celula linie 20kV, latime 500mm, $U_n = 24 \text{ kV}$, $I_k = 16 \text{ kA}$, $I_n = 630 \text{ A}$, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele fluorate cu efect de sera, CLP, indicator prezenta tensiune, indicator semnalizare scurtcircuit monofazat si trifazat, climatizare;
- 1x Celula trafo, cu $U_n = 24 \text{ kV}$, $I_k = 16 \text{ kA}$, $I_n = 630 \text{ A}$, echipata cu bare izolate in aer, separator de sarcina in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele fluorate cu efect de sera combinat cu sigurante fuzibile 20kV;
- Transformator trifazat de putere 20/0.4kV in ulei 400kVA;
- 1x Tablou TDRI 1000A debrosabil pe sina - 12 plecari NH3, actionare pol cu pol, modul protectie intrerupere nul, descarcator jt si grup masura;
- Tablou servicii proprii c.a. 0,23 kV/400kV;
- Tablou servicii proprii DSP 24V c.c.

Caracteristici de respectat pentru posturile de transformare proiectate:

- Constructie:
 - Anvelopa de beton cu exploatare din interior formata din compartiment cu boxa trafo dimensionata pentru max. 1000kVA, amplasata la limita de proprietate cu domeniul public, cu acces dinspre exterior. Se vor prevedea minim 2 sisteme de securizare – incuietori tipizate DEER Sucursala Brasov;
 - Se va asigura constructie distanta de min. 1.20m intre celule si spatiu TDRI in cazul montarii acestora in acelasi compartiment fata in fata;
 - Boxa trafo va fi prevazuta cu cale de rulare pentru trafo (neechipat), inlocuirea acestuia va fi prevazuta a se realiza pe usa laterala, nu prin demontarea capacului anvelopei;
 - Sistem ventilatie naturala compartiment trafo si compartiment celule 20kV + TDRI;
- Compartiment medie tensiune:
 - Celule modulare cu bare izolate in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele fluorate cu efect de sera, echipamente de comutatie 20kV in in mediu alternativ de izolare/comutatie la gazele fluorate cu efect de sera.
 - Cerințe celule MT: compartimentele frontale (circuite secundare, acționare aparataj, LES) vor fi aliniate frontal, inclusiv releele de protecție (care se vor monta încastrat în ușa

compartimentului circuite secundare); similar se vor alinia și separatoarele, întreruptoarele, astfel încât manevrele de exploatare manuale să se poată executa în condiții de siguranță pentru personalul de servire operativă;

- Amplasarea celulelor față de pereții anvelopei vor respecta cerințele specifice producătorului de amplasare ale celulelor față de pereți (aproximativ 150 – 250 mm), pentru a se asigura ventilația corespunzătoare a celulelor și a evita apariția condensului în interiorul celulelor.

- Celule de linie echipată fiecare cu separator de sarcină în mediu alternativ de izolare/comutație la gazele fluorate cu efect de sera 24 kV - 630 A - 16 kA și CLP, motor de acționare 24Vcc, mecanism de acționare cu levier și realizare acționări electrice separator cu butoane de acționare montate pe panoul frontal al celulei, selector poziții acționări (local - distanță) montat pe panoul frontal al celulei, rezistența de încălzire anticondens termostatăă (senzor temperatură în compartimentul LES, reglaj din compartimentul de circuite secundare), higrostat în compartimentul LES, indicator capacitiv de prezență a tensiunii cu contact auxiliar, indicator de semnalizare a scurtcircuitelor mono și trifazice, inclusiv torii (montare lămpi de semnalizare și în exterior înspre drumul de acces);
- Celule de Linie echipată fiecare cu separator bare și întreruptor echipată cu: separator în mediu alternativ de izolare/comutație la gazele fluorate cu efect de sera 24 kV - 630 A - 16 kA CLP, indicator capacitiv de prezență tensiunii cu contact auxiliar, întreruptor automat în vid, în montaj fix 24 kV - 630 A 16 kA, motor de acționare 24Vcc, mecanism de acționare cu levier și realizare acționări electrice separator cu butoane de acționare montate pe panoul frontal al celulei, selector poziții acționări (local -distanță) montat pe panoul frontal al celulei, CLP spre LES, rezistență de încălzire anticondens termostatăă (senzor temperatură în compartimentul LES, reglaj din compartimentul de circuite secundare), higrostat în compartimentul LES, protecție digitală montată pe panoul frontal al compartimentului circuite secundare la înălțimea de maxim 2,00m - cu funcțiile PMR, PMT, PHDT, bobina declanșare; montare pentru funcțiile de măsură și protecție a 3 transformatoare de curent 300/5/5 A (cu 2 înfășurări, una pentru măsură clasa 0,5 și una pentru protecție, TC montate în aval de întreruptor), Iscc minim 10 kA, realizare semnalizări individuale protecții pe panoul frontal al celulei;
- Celula Trafo echipată cu separator de sarcină 24 kV - 200 A - 16 kA și 2 CLP-uri, combinat cu siguranțe fuzibile - mecanism declanșare separator la arderea unei siguranțe, (realizare acționare separator cu buton de acționare), bobina declanșare 230 V, rezistența de încălzire anticondens termostatăă (senzor temperatură în compartimentul LES, reglaj din compartimentul de circuite secundare), higrostat în compartimentul LES, indicator capacitiv de prezență a tensiunii cu contact auxiliar, set siguranțe 20 kV de rezervă;
- Montare transformator de putere 20/0,4 kV etanș în ulei, cu pierderi reduse, inclusiv releul de declanșare la supratemperatură 2 trepte, prevăzut cu fanioane racord coloane;
- Coloana MT tip A2XSFY 3x 1x 50/16 mm² (fără dublă barieră);
- Tablou de distribuție de joasă tensiune TDRI cu următoarea echipare:
 - secțiune bare de $I_n = 1600A$ din Cu electrolitic;
 - întreruptor automat debroșabil prevăzut cu armare manuală și butoane de acționare manuală, motor de armare 230 Vca, bobine declanșare;
 - afișaj digital întreruptor – sarcini și tensiuni (sau varianta analizor);
 - spațiu pentru contor balanță PT și concentrator măsurii în TDRI;
 - circuite cu separatoare verticale cu siguranțe fuzibile acționare pol cu pol;
 - realizare TDRI cu circuite tip NH2, configurație cu bară simplă;
 - grup de măsură balanță pe post cu TC și spațiu pentru contor electronic de energie electrică activă+reactivă montat în TDRI ;
 - TDRI va fi prevăzut cu uși cu balamale pentru compartimentul întreruptor + contor balanță PT și pentru compartimentul LES, iar circuitele cu separatoare

verticale cu siguranțe fuzibile vor fi fără uși, montate direct spre exteriorul TDRI.

- compartiment cabluri supradimensionat (~600mm înălțime) pentru a permite fasonarea cablurilor pentru realizarea măsurătorilor de sarcină și tensiune;
 - acționarea întreruptorului (conectare-deconectare, broșare-debroșare) și a separatoarelor cu siguranțe fuzibile se va face fără deschiderea ușilor TDRI, decupări cu garnituri cauciuc tip cheder pentru întrerupător și separatoare montate spre exterior (fără uși);
 - separatoarele realizate din materiale rezistente la foc;
 - separatoarele se vor monta la distanța de 3-5 mm între ele, cu contrapiulițe încastrate în bară și realizare rigidizare laterală;
 - racordarea cablurilor în TDRI (la separatoarele verticale cu siguranțe fuzibile) se va realiza cu cleme turnate (nu cu cleme ambutisate sau papuci);
- Tablou Servicii proprii TSİca, cu selector alimentare (pregătire pentru racord din amonte întreruptor principal și pregătire racord bara TDRI) – racord din TSİ, spațiu pentru contor monofazat balanță Servicii Interne, ventilație/climatizare racordate în TSİca.
- Redresor + Bacc 24/48 Vcc – minim 100Ah montate într-un tablou ventilat natural.
- Nișa încastrată în peretele PCT – spațiu pentru 1 contor – prevăzute fiecare cu vizor pentru citire de către utilizator, bloc sigilabil curenți și tensiuni;

Echipamentele vor respecta fisele tehnice unificate DEER

3.5 Extensibilitate/Modernizare

Pentru produsele aferente prezentului caiet de sarcini se solicită ca anvelopa de beton să aibă gabarit extins față de transformatorul care echează postul la livrare (gabarit pentru transformator de 630 kVA).

3.6. Caracteristici tehnice și constructive ale PTAb (în anvelopa de beton)

3.6.1 Particularități și caracteristici electrice ale echipamentului din postul prefabricat:

- tensiune nominală: 24 KV
- frecvența și numărul de faze - 50Hz, trifazat
- nivelul de izolație la frecvența industrială -50KV eff (50Hz, 1 min)
- curentul de stabilitate termică și curentul de stabilitate dinamică - 16KA, 40KA
- modul de tratare al neutrelului rețelei de MT- BOBINĂ DE STINGERE
- tipul și caracteristicile tehnice pentru aparatajul de MT, de JT, transformator - conf. specificațiilor tehnice anexate,
- clasa anvelopei 10K
- gradul de protecție al anvelopei IP 45
- tipul postului - suprateran
- modul de manevrare – din INTERIOR
- materialul anvelopei- beton
- eforturi mecanice (încărcări ale acoperișului, presiunea vântului, etc.)

Încărcare maximă pe acoperiș	250 daN
Presiunea maximă a vântului	750N/m ²

- mod de amplasare - cu ușa compartimentului de medie tensiune spre domeniul public.
- durata de viață – min 30 ani

Peretele exterior al anvelopei va fi prevăzut cu cofret sau nișă pentru montarea contorului de energie electrică.

Notă: Durata de viață utilă se referă la toate elementele componente ale postului. Pe toată durata de viață utilă a postului (30 ani), structura anvelopei trebuie să-și conserve caracteristicile și gradul de protecție, rezistența la foc, rezistența mecanică și etanșeitatea.

Cerințe celule medie tensiune

Celulele proiectate vor fi de tip 24 kV, 630 A, 16 kA, modulare cu izolația barelor în aer și elemente de comutație cu mediu de stingere în mediu alternativ de izolare/comutație la gazele florurate cu efect de sera pentru separator, sistem simplu de bare, racord în cablu sau vor fi de tip 24 kV, 630 A, 16 kA, modulare cu izolația barelor în aer și elemente de comutație cu mediu de stingere în mediu alternativ de izolare/comutație la gazele florurate cu efect de sera pentru separator, sistem simplu de bare.

Celulele de MT pentru posturile de transformare **vor fi integrabile în SCADA** și vor fi prevăzute cu motorizările și contactele auxiliare necesare pentru semnalizarea și comanda echipamentelor, **vor fi integrabile** în sistemul SCADA/DMS existent la DEER.

Echipament de comutație (separator de sarcină cu CLP, cu mediu de stingere aer, combinat cu siguranțe fuzibile);

Mediu de izolare – aer;

Simplu sistem de bare;

Racord în cablu.

Cerințe constructive

Celula electrică se va compune dintr-o cabină metalică compartimentată: compartiment bare, compartiment echipamente de comutație și compartiment circuite secundare.

Compartimentul de comutație

În funcție de echiparea celulelor de medie tensiune, acest compartiment conține echipamentele de comutație:

-separator de sarcină cu mediu de stingere în mediu alternativ de izolare/comutație la gazele florurate cu efect de sera și CLP.

-separator de sarcină cu mediu de stingere în mediu alternativ de izolare/comutație la gazele florurate cu efect de sera cu CLP combinat cu siguranțe fuzibile.

Compartimentul echipamentelor de comutație corespunzător celulelor de medie tensiune prevăzute cu separator de punere la pământ în aval, este prevăzut cu fereastră de vizitare.

Este situat în partea inferioară a celulei, cu acces frontal (din față), cablurile racordându-se pe polii sau suportii inferiori ai echipamentului de comutație.

Compartimentul circuite secundare

Este situat în partea superioară a celulei și cuprinde următoarele funcții:

-comanda acționare la echipamentele primare de comutație (separatoare);

-semnalizări.

Pentru toate celulele va fi prevăzut șir de cleme, pentru semnalizări, comenzi și măsuri, în vederea preluării informațiilor prin intermediul RTU în SCADA/DMS al DEER, conform cerințelor PRAM.

Întregul echipament va fi construit din material nehiroscopic și neinflamabil.

Se va asigura o continuitate electrică perfectă între părțile metalice ale celulei, nepuse sub tensiune. Pentru securitatea personalului la fiecare celulă se vor prevedea următoarele:

-toate confecțiile metalice și toate echipamentele din partea primară se vor lega la pământ prin conexiuni specifice;

-interblocaje mecanice și electromecanice pentru prevenirea acționării incorecte;

-toate celulele vor asigura evacuarea gazelor în momentul apariției arcului electric.

Celulele trebuie să asigure protecția împotriva pătrunderii animalelor mici. CLP-urile vor fi montate astfel încât să lege în scutrcircuit și la pământ cablurile de intrare de MT și să fie izolat electric față de masa celulei.

COMPARTIMENTUL DE MEDIE TENSIUNE a posturilor de transformare se echipează cu grup de celule modulare la care se vor racorda cablurile de medie tensiune 3x1x150 mmp prin cap terminal de interior termocontractibil.

Grupul de celule - complet echipat va folosi ca mediu izolant aerul (barele vor fi în aer). Toate bornele de legare la pământ vor fi marcate vizibil și vopsite corespunzător. Blocajele și interblocajele vor fi sigure și robuste. Separatorul de sarcină trebuie să corespundă recomandărilor CEI 265-1/83. Echipamentul de MT va permite realizarea schemei monofilare anexate.

Caracteristicile tehnice ale celulelor de MT trebuie să respecte specificațiile tehnice unificate DEER.

Legarea la pământ

Se vor lega la instalația interioară de pământare următoarele:

- părțile metalice ale celulelor și elementelor de MT;
 - ecranele metalice și armăturile cablurilor de MT;
 - mantalele cablurilor de MT;
 - alte elemente conductoare care nu fac parte din circuitele de lucru (îngrădiri de protecție, uși de acces, suporti de fixare);
- Îmbinările fixe se vor realiza prin sudură, iar la imbinările demontabile suprafețele de contact se vor zincea la cald.

Lucrări servicii interne

Cablurile de legătură precum și realizarea legăturilor necesare între celule de MT, sunt în sarcina furnizorului PTAb.

Dulapul de servicii interne (electroalimentarea)

Tensiunea operativă de 24 Vc.c. va fi asigurată de la o baterie staționară capsulată, fără mentenanță cu acumulatori cu gel, care va funcționa în tampon cu un redresor automat. Alimentarea redresorului se va face din bara de JT cu 230Vc.a.

Capacitatea bateriei (minim 100 Ah, 2 elemente de 12 V înseriate) și puterea redresorului (minim 360 W) se vor alege în așa fel încât să asigure consumul de putere total cerut pentru toate echipamentele din post (RTU, echipament de comunicație, motoare sau dispozitive de acționare, relee de protecție digitale, indicatoare de trecere curent de defect, indicatoare de prezență tensiune MT, etc.).

Dulapul cu electroalimentarea în curent alternativ va fi echipat cu 4 plecări, și va fi alimentat din tabloul de distribuție 0.4kV, iar tensiunea va fi supravegheată cu releu de tensiune sau releu intermediare cu contacte auxiliare; din acest panou se va alimenta redresorul proiectat, se va realiza un circuit pentru încălzire, se va alimenta circuitul de iluminat și prize și 1 rezervă; panoul va fi echipat cu șir de cleme și cabluri de alimentare consumatori; panoul DSP c.a. va fi alimentat cu cablu CYABY-F 3x16+16mmp; siguranțele pe plecări vor avea contact liber de potențial și releu intermediar (semnalizare cumulată); întrerupătorul general va fi o siguranță automată tripolară de 40A, cu contact liber de potențial;

Pe partea de curent continuu, dulapul va fi echipat cu 1 bucată baterie de acumulatori staționară ermetică, 2x12Vcc – minim 100 Ah, 1 bucată redresor complet automatizat alimentat monofazic, 230Vca/24Vcc - minim 360W; baretele (clemele) +24V și -24V, alimentate de redresor și baterie în regim floating, cu șir de cleme și cabluri de alimentare consumatori; din acest panou vor fi alimentate: circuitele de comandă întrerupătoare, comandă separatoare (+/-BC), echipamentele SCADA, buclă semnalizări și interblocaje (+/-BS), circuit armare (+/-Bar), releele de supraveghere a tensiunii 24V c.c., 1 rezervă; bateria și redresorul vor funcționa în regim floating (la tensiune stabilizată); întrerupătoarele de c.c. vor avea contact auxiliar; se va monta un releu de minimă și

maximă tensiune cu contact liber de potențial și un releu de semnalizare a punerilor la pământ în curent continuu cu contact liber de potențial; siguranțele pe plecări vor avea contact liber de potențial.

Redresorul va fi prevăzut cu toate funcțiunile corespunzătoare îndeplinirii caracteristicilor impuse de funcționare cu bateria furnizată și semnalizări proprii pentru regimul anormal de funcționare. Autonomia la lipsa alimentării în c.a., trebuie să fie minim 6 ore la consumul maxim timp în care să se poată efectua cel puțin 5-6 conectări/deconectări ale tuturor echipamentelor de comutație primară din post.

Pe panoul frontal al acestuia, este necesară afișarea cu LED-uri a semnalizărilor specifice, conform listei de semnale la nivel de post. Cerințele tehnice minimale pentru redresor și baterie sunt prezentate în fișa tehnică DEER – ST 49 JT – Redresor automat Ed. U1, Rev. 0, 2020

Măsurarea serviciilor interne ale PTAb în dulapul DSPc.a./c.c. pentru realizarea măsurii energiei electrice aferente serviciilor interne ale posturilor de transformare se va monta un grup de măsură în montaj direct cu contor CE 3x230/400/5-100A, cu curbă de sarcină, modem încorporat, compatibil cu sistem telecitire (contorul va fi pus la dispoziție de DEER, furnizorul realizează doar cablajul aferent).

Echipamentul de comunicație cu punctul central: antena GPRS magnetică/directiv cu câștig 20 db. Antena va fi destinată montării, în exterior, pe pereții exteriori ai postului proiectat (PTAb). Antena va permite montarea cu dibluri metalice pe pereții exterior. Furnitura va conține toate accesoriile de montaj necesare.

Sistemul de prindere va fi suficient de robust și rigid încât să asigure o orientare precisă și stabilă în timp a Antenei spre Celula Operatorului de Telefonie Mobilă desemnat pentru asigurarea comunicațiilor din respectiva locație în toate condițiile climato-meteorologice precizate la punctul 2.1.3 și în condiții de maximă siguranță în funcționare a instalațiilor și securitate a persoanelor.

Se va include în furnitură și cablul coaxial destinat racordării la antenă. Cablul coaxial va fi cu atenuare redusă, va avea caracteristici în concordanță cu cele ale antenei (50Ω) și va avea o lungime de cel puțin 10 metri.

Lucrări SCADA în PTAb (integrare în sistemul SCADA/DMS), se va realiza ulterior montării postului de transformare prin grija DEER, furnizorul PTAb -lui trebuie să execute următoarele: realizare instalație pentru UCMT, tablou UCMT, Cablare completă în interiorul PTAb (procurare, montare, verificare), circuite secundare în PT, pregătire cai comunicație; Lucrările efective de integrare în SCADA/DMS va fi executată ulterior prin grija DEER cu conlucrare PRAM Brasov.

3.6.2. Structura constructivă

Anvelopa pentru postul de transformare trebuie să fie alcătuită din două elemente prefabricate: fundația și cabina propriu zisă.

Fundația trebuie să fie un element prefabricat monobloc, spațial, alcătuit dintr-un radier de 10cm grosime și pereți de 8cm grosime armați cu plase sudate.

Cabina propriu zisă este o structură spațială prefabricată integral, cu pereți subțiri de 7 cm din beton armat cu plase sudate. Cabina prefabricată este executată din planșeu și pereți prefabricați și placa de fund. Panta acoperișului de minim 2% trebuie să fie realizată prin turnare și să permită scurgerea apei, fără să fie necesară streășină. Hidroizolația trebuie să fie executată din membrane termosudabile în două straturi, ultimul fiind prevăzut cu ardezie. Ușile din oțel zincat sau aluminiu, trebuie să fie robuste și astfel construite încât să asigure un grad de rezistență mare la coroziune. Încărcarea și descărcarea postului în anvelopă de beton se va face după manualul pentru transportul, descărcarea și instalarea posturilor de transformare pusă la dispoziție de furnizor. Cuva și anvelopa se vor transporta separat, operațiunile de asamblare între cele două componente realizându-se la locul de instalare.

3.6.3. Ventilația

Postul de transformare prefabricat va avea: **ventilație naturală care trebuie să asigure răcirea interiorului postului astfel încât:**

- încălzirea unui transformator montat în interiorul postului trebuie să nu depășească cu mai mult de 10 °C valoarea încălzirii aceluiași transformator montat în exteriorul postului (în cazul clasei 1 a anvelopei);

- temperaturile în zona în care sunt montate aparatele pentru măsură, telecomandă și automatizările rețelei, precum și în apropierea tabloului de JT și a podului de bare/cablurilor de JT să nu depășească cu mai mult de 20 °C temperatura din interiorul anvelopei.

Ventilațiile trebuie realizate astfel încât să fie respectat gradul de protecție al cabinei, să nu permită pătrunderea apei sau zăpezii, iar partea inferioară a ventilațiilor să fie situată la cel puțin 0,15 m deasupra nivelului solului.

Ventilația se calculează în funcție de puterea transformatorului. Ventilația trebuie realizată astfel încât să permită reglarea (obturarea) în cazul înlocuirii transformatorului cu unul de putere mai mică și să evite formarea condensului.

3.6.4. Echipamentul electric - caracteristici tehnice conform specificațiilor tehnice anexate.

3.7 Circuite secundare

Executantul lucrării are obligația solicitării de la furnizorul PTAB a Detaliilor de Execuție circuite primare și secundare.

Alegerea și amplasarea aparatajului.

Toate aparatele care se montează în dulapuri și celule, care necesită tensiune auxiliară de alimentare, vor fi astfel alese încât valoarea nominală a tensiunii auxiliare să fie similară cu tensiunea operativă asigurată prin baretele/buculele stației (formate din serviciile interne de curent continuu).

- Pentru comanda locală a separatoarelor (unde este cazul) se vor prevedea butoane de comandă cu lămpi colorate (roșu, respectiv verde, pentru confirmarea poziției echipamentului).
- Pentru alimentarea circuitelor de curent și de tensiune din celule/dulapuri se vor prevedea blocuri de încercare compatibile cu fișele de încercare utilizate de PRAM (fișe de tip FI-8 și FI-5).

Celulele de medie tensiune vor fi prevăzute cu indicatoare capacitive de prezență a tensiunii și verificare paralel, care să aibă contacte auxiliare (pentru semnalizări și interblocaje). Furnitura va include și aparatul pentru verificarea paralelului cu ajutorul indicatoarelor de prezență tensiune.

Celulele vor fi prevăzute cu rezistență anticondens, având puterea de minimum 100W, montată în compartimentul de circuite secundare (pe cât posibil în partea inferioară) și termostat reglabil montat tot în compartimentul de circuite secundare (cât mai departe posibil de rezistență) și cu lampă pentru iluminarea compartimentului unde este amplasat șirul de cleme.

Dulapurile vor fi prevăzute cu rezistență anticondens având puterea de minimum 100W, montată în partea inferioară și termostat reglabil montat cât mai departe posibil de rezistență. De asemenea, dulapurile vor fi prevăzute cu priză monofazată cu contact de protecție și vor avea ușa prevăzută cu contact limitator pentru comanda lămpii pentru iluminat.

Elementele de comandă (comutatoare, butoane etc.) vor fi montate la înălțimi între 0,85-1,8 m, sau în cazuri justificate între 0,6-1,95 m.

Contoarele poate fi montate la înălțimi între 0,6-1,90 m.

Dispozitivele de conectare-deconectare pot fi montate la înălțimi între 0,7 – 1,80 m.

Aparatele care nu necesită nici o deservire pot fi montate la înălțimi între 0,6-2 m.

Se vor marca cu etichete din care să rezulte clar atât destinația cât și semnificația fiecărei poziții (unde este cazul) următoarele elemente:

- dulapurile;
- LED-urile releelor digitale;
- comutatoarele cu came;
- dispozitivele de conectare-deconectare;

- lămpile de semnalizare.

Aceste etichete vor fi realizate din material plastic sau metalic de culoare albă, având grosimea minimă de 1 mm și vor fi inscripționate (gravate) cu texte scrise în limba română, cu caractere de culoare neagră sau albastru-închis, cu respectarea grafiei corecte a limbii române.

De regulă, pe ușa fiecărei celule/dulap se vor amplasa:

- contorul de energie activă/reactivă digital;
- comutatoarele cu came;
- butoanele;
- dispozitivele de conectare-deconectare;

În interiorul celulelor/dulapurilor se vor amplasa, ordonate și grupate, următoarele:

- siguranțele automate;
- relele intermediare și alte aparataje;
- șirurile de cleme.

Șirurile de cleme

Șirurile de cleme trebuie să fie amplasate la o distanță rezonabilă de marginile celulei, pentru a permite manevrarea cablurilor și realizarea ordonată a pachetelor de conductoare.

Se vor folosi (de regulă) cleme de:

- 6 mmp pentru buclele/baretele de interconectare cu alte echipamente;
- 6 mmp pentru circuitele de măsură curent alternativ-intensitate;
- 4 mmp pentru circuitele de măsură curent alternativ-tensiune precum și pentru cele de curent continuu.

Clemele alăturate care aparțin aceluiași circuit se vor șunta prin elemente de șuntare speciale care se vor conecta la cleme prin șurub și care vor avea un curent admisibil cel puțin egal cu al clemelor la care se racordează. Toate clemele de șir utilizate vor avea aceeași culoare. Se vor prevedea elemente de separație atât între clemele alăturate care aparțin unor circuite diferite, cât și între clemele alăturate care au prevăzute elemente de șuntare; aceste piese de separație vor avea culoare diferită de cea a clemelor.

Fiecare clemă va fi prevăzută cu etichete pe ambele laturi, suficient de lungi (minimum 12 mm), care vor fi inscripționate cu marca circuitului, clar și rezistent în timp. Vor fi prevăzute cu etichete și clemele de rezervă, acestea rămânând neinscripționate.

Marcarea clemelor se va face conform reglementărilor prevăzute în **1.E.- IP 68/1991** (sau în **P.E.111-7/85**), cu observația suplimentară că șirului de cleme nu i se va alocă un simbol specific, reperarea clemelor făcându-se doar prin marcă (funcție).

Clemele se vor amplasa pe cât posibil în ordine, începând de regulă din stânga sau de sus cu buclele și baretele de interconectare cu alte echipamente, urmate de cele marcate cu simboluri literale (curenți, tensiuni) și continuând cu cele marcate cu funcții numerice, în ordinea crescătoare a funcției.

Legăturile electrice

Pentru legăturile electrice de la echipamentele nou montate (celule noi, dulapuri de protecție, redresoare etc.) se vor prevedea cabluri noi. Pentru trecerea cablurilor în dulapuri se vor prevedea presetupe adecvate, sau alt sistem care să asigure o bună fixare a cablurilor și o bună etanșare a orificiilor.

Pentru legăturile dintre echipamente care se realizează cu cabluri de date pozate prin canale de cabluri se vor prevedea tuburi de protecție corespunzătoare (gen copex).

Legăturile între aparatele din cadrul aceluiași dulap se vor face după caz, cu conductor rigid de cupru sau cu conductor flexibil de cupru, cu izolație PVC și cu rezistență mărită la propagarea flăcării având următoarele secțiuni minime:

- 1,5 mmp, pentru circuitele de curent continuu;
- 1,5 mmp, pentru circuitele de măsură curent alternativ-tensiune;
- 2,5 mmp, pentru circuitele de măsură curent alternativ-intensitate;
- 10 mmp, pentru legăturile la bara de nul.

Se vor lega la bara de nul: ușile celulelor și dulapurilor, contrapanourile, șinele etc. Racordurile se vor face în sistem cu șurub, cu elemente elastice de asigurare împotriva deșurubării.

Pe cât posibil, se va prevedea conductor cu izolația de culoare:

- albastră, pentru circuitele de curent continuu;

- roșie, pentru circuitele de măsură curent alternativ-tensiune;
- neagră, pentru circuitele de măsură curent alternativ-intensitate;
- galben-verde, pentru conductoarele de protecție.

Conexiunile între aparate montate pe suporturi fixe și aparate montate pe suporturi mobile (cum ar fi ușile dulapurilor/celulelor) se vor realiza obligatoriu cu conductoare flexibile din cupru.

La executarea conexiunilor intervin următoarele operații:

- confecționarea tilelor;
- montarea conductoarelor;
- rigidizarea conductoarelor.

Capetele conductoarelor se vor marca cu ajutorul tilelor, indicând la fiecare capăt borna aparatului la care se racordează și simbolul aparatului precum și borna acestuia racordat la capătul opus. Tilele trebuie orientate orizontal, la bornele unde conductorul se conectează orizontal, respectiv înclinate spre stânga, la bornele unde conductorul se conectează vertical (cu posibilitatea citirii tilei cu capul înclinat spre stânga). Tilele vor fi confecționate din tuburi PVC (de culoare albă sau galbenă) de forma cilindrică, care să permită manevrarea (rotirea) ușoară a lor pe conductor în situația în care nu pot fi citite complet frontal. Diametrul interior al tubului va fi cât mai apropiat sau egal cu cel exterior al conductorului, în cazul în care acesta nu este prevăzut cu papuci (pini); în cazul conductoarelor racordate prin intermediul papucilor, diametrul interior al tubului va fi egal cu diametrul tecii papucului.

Marcarea tilelor (precum și a tuturor circuitelor și a aparaturii) se va face conform reglementărilor prevăzute în **1.E.- IP 68/1991** (sau în **P.E.111-7/85**), cu observația suplimentară că pe tilele conductoarelor ce au capătul opus în șirul de cleme se va marca doar borna aparatului la care se leagă firul și funcția din șirul de cleme (deci fără ca șirul de cleme să fie denumit cu un simbol suplimentar). Fiecare tilă va fi inscripționată clar și rezistent în timp.

Montarea conductoarelor – operații necesare :

- stabilirea traseului conexiunii și a lungimii necesare;
- debitarea la lungimea necesară;
- racordarea la bornele aparatului;
- rigidizarea conductoarelor.

Stabilirea traseului implică studierea schemei de montaj și a construcției metalice în scopul îndeplinirii următoarelor condiții:

- pachetele de conductoare care se formează în final să nu aibă dimensiuni exagerate și să nu incomodeze accesul la aparatele montate pe confecțiile metalice;
- separarea traseului circuitelor de forță de cele de curent continuu și curent alternativ;
- separarea traseului circuitelor de forță de cele de circuite secundare;
- realizarea unor trasee care să confere posibilitatea urmăririi și înlocuirii, prin demontare, a conductoarelor defecte.

După stabilirea traseului se trece la debitarea conductoarelor (cu o rezervă de cel puțin 100 mm). Racordarea conductoarelor la aparate se poate realiza fie direct (fără piese intermediare), fie prin intermediul papucilor (pinilor), modul de racordare fiind determinat de sistemul construcției în care sunt realizate bornele aparatului.

La racordarea directă, modul de fasonare a capătului de conductor este condiționat de construcția bornei aparatului.

La racordarea prin intermediul papucilor, aceștia trebuie să corespundă STAS 1596 – 71, iar la alegerea acestora, se vor îndeplini următoarele condiții:

- construcția papucului și dimensiunea sa trebuie să corespundă și formei constructive a bornei aparatului;
- papucul trebuie să corespundă tipului de conductor cu care urmează să fie executate joncțiunile;
- trebuie realizată protecția anticorozivă a papucului.

Rigidizarea conductoarelor, respectiv ordonarea conductoarelor pe pachete, se realizează prin strângerea cu bride din PVC, fixate la 30÷50mm distanță între ele. Pachetele de conductoare vor fi rigidizate de confecția metalică cu ajutorul bridelor din PVC sau din oțel și pentru porțiunile mai lungi se vor rigidiza cu ajutorul jgheburilor. Pachetele de conductoare care leagă aparate de pe suporturi fixe cu aparate montate pe suporturi mobile (cum ar fi ușile dulapurilor/celulelor) vor trebui amplasate în așa fel încât la mișcarea lor datorată manevrării ușilor să nu existe frecare cu părțile

rigide ale celulelor sau dulapurilor; tot în acest scop, aceste pachete vor fi protejate suplimentar cu tuburi de protecție flexibile (gen PLIOSIL).

Alte observații

Celulele/dulapurile/cutiile vor fi protejate anticoroziv prin vopsire în câmp electrostatic.

La realizarea proiectelor de circuite secundare se vor respecta reglementările **1.E.- IP 68 /1991** (sau **P.E.111-7/85**), atât în ce privește marcarea circuitelor și aparatelor, cât și în ce privește reprezentarea acestora ca simbol și dispunere în planșe. Astfel, reprezentarea circuitelor de curent continuu și a celor de curent alternativ monofazat se va realiza prin dispunerea lor între două linii paralele simbolizând alimentările (la circuitele de curent continuu polul pozitiv va fi reprezentat în partea superioară, iar cel negativ în partea inferioară; la circuitele de curent alternativ faza se va reprezenta la partea superioară, iar nulul de lucru la partea inferioară).

Înainte de punerea în funcțiune, furnizorul va efectua prin personal de specialitate și autorizat implementarea reglajelor dispuse de către responsabilul de reglaje și va efectua toate probele funcționale în prezența beneficiarului, iar după finalizarea acestora va preda beneficiarului buletinele de verificare întocmite pentru fiecare echipament în parte.

Furnizorul va asigura asistență tehnică de specialitate în momentul integrării în SCADA.

Toate documentațiile care se vor preda beneficiarului vor fi redactate în limba română.

3.9. Alte condiții cu caracter tehnic:

Postul de transformare prefabricat trebuie realizat astfel încât instalarea și punerea lui sub tensiune să nu implice operațiuni complicate sau de lungă durată.

Operațiile de mentenanță sunt limitate la verificarea stării racordurilor cablurilor de MT și JT, la eventuala extensie a celulelor de MT (în cazul utilizării celulelor modulare) și schimbarea elementelor sau a postului în întregime.

-pentru realizarea corectă a lucrărilor de etanșeizare a golurilor la traversarea cablurilor de MT în PTab, se vor respecta condițiile impuse de NTE 007/008-Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, respectiv Instrucțiunile de montaj din kitul de instalare, respectiv caracteristica tehnică a echipamentului.

-pentru partea de fundații se vor respecta cotele prezentate în anexa. PTab nu se va amplasa mai jos decât nivelul drumului, astfel încât nivelul apelor fluviale să nu depășească nivelul părții de jos a ușilor metalice.

A. Accesibilitatea echipamentelor

Posturile de transformare prefabricate trebuie astfel construite încât operațiile curente de exploatare să poată fi executate în siguranță și cu efort minim.

Iluminarea compartimentelor se face cu respectarea normelor în vigoare. Deasupra fiecărei uși va fi amplasat câte un bec pentru iluminat în cazul cabinelor necompartimentate. La deschiderea unei uși se vor aprinde toate becurile.

Corpurile de iluminat montate în perete, protejate împotriva atingerii vor asigura un nivel de iluminat de minim 160 lux la nivelul suprafețelor de manevră și citire. Instalația de iluminat interior și circuitele de prize se vor lega la tabloul electric de JT cu siguranță automată.

B. Racordurile de MT

Conexiunea cu rețeaua de MT este realizată prin cabluri monopolare izolate cu polietilenă reticulată de secțiune inferioară sau egală cu 150 mm² pe fiecare fază.

C. Racordurile de JT

Legătura transformatorului de putere de MT/JT la tabloul de JT este realizată cu cabluri monopolare de aluminiu / cupru, izolate cu PVC/recomandabil polietilenă reticulată.

Coloana de JT va avea secțiunea corespunzătoare puterii celui mai mare transformator cu care poate fi echipat anvelopa.

4. ÎNCERCĂRI, VERIFICĂRI, INSCRIȚIONĂRI

Postul de transformare prezentat la încercări va fi complet echipat, conform schemei monofilare corespunzătoare pentru fiecare post de transformare.

Încercări preliminare

- se verifică corectitudinea amplasării echipamentelor în interiorul postului de transformare
- se verifică condițiile de manevrare pentru echipamentele instalate
- se verifică condițiile de acces și de blocare a ușilor și a unghiurilor de deschidere
- se verifică gradul de protecție al postului de transformare
- echipamentele electrice din componența posturilor de transformare vor fi încercate și verificate în conformitate cu reglementările CEI și cu cerințele prevăzute în instrucțiunile furnizorului.
- se solicită furnizorului de echipament buletinele de încercare cu datele tehnice realizate cu ocazia omologării produsului solicitat pentru consultare.
- nu se iau în considerare buletine de încercare cu caracter general.

4.1 Încercările și verificările echipamentelor vor fi:

- de tip, prin care se garantează buna funcționare a echipamentelor la parametri tehnici impuși prin proiect
- încercări individuale, prin care se verifică fiecare produs în stare finală de execuție la furnizor
- încercări de punere în funcțiune
- încercări de exploatare

Încercările de tip și individuale se execută și garantează de către furnizor, prin documente tehnice specifice.

Încercările de punere în funcțiune și de exploatare se execută la utilizator și se atestă prin buletine de încercări, conform cu reglementările în vigoare.

Recepția mărfii

Recepția mărfii se va face la beneficiar în prezența unui reprezentant al furnizorului. La recepție furnizorul va prezenta beneficiarului certificatele cu testele de rutină

-pentru realizarea corectă a lucrărilor de etanșeizare a golurilor la traversarea cablurilor de MT în PTab, se vor respecta condițiile impuse de NTE 007/008-Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice, respective Instrucțiunile de montaj din kitul de instalare, respectiv cartea tehnică a echipamentului.

-pentru partea de fundații se vor respecta cotele prezentate în anexa la adresa de mai sus: PTab nu se va amplasa mai jos decât nivelul drumului, astfel încât nivelul apelor fluviale să nu depășească nivelul părții de jos a ușilor metalice.

Marcarea echipamentelor și a utilajelor trebuie să fie vizibilă, lizibilă și durabilă. Marcarea trebuie să fie în limba română și să conțină :

- marca fabricii;
- tipul și codul produsului;
- tensiunea și curentul nominal;
- frecvența nominală;
- standardul de referință;
- anul și seria de fabricație;
- gradul de protecție.
- clasa anvelopei.

4.2 Încercări de tip și de lot

Toate încercările de tip trebuie să fie executate pe un post prefabricat complet echipat.

Încercările de lot trebuie efectuate asupra postului de transformare prefabricat complet sau asupra tuturor unităților de transport, la producător, pentru a se asigura că produsul este conform cu echipamentul pe care s-au efectuat încercările de tip.

Încercările de tip și de lot sunt date în tabelul de mai jos:

Tabelul nr.1

Nr. Crt	Încercarea /Verificarea	Tip	Lot	Observații
1.	Încercarea nivelului de izolație al circuitelor principale de MT și JT:	X	-	Se aplică la: -racordul între aparatajul de MT și Trafo MT/JT;

	-la tensiunea de ținere la 50 Hz 1 min. -la tensiunea de ținere la unda de șoc 1,2μs/50ms			-racordul între Trafo MT/JT și aparatajul de JT STAS 10990/2-83 STAS 9321/2-73
2	Încercarea la tensiunea de ținere a circuitelor auxiliare	X	X	SRCEI 694+A1+A2/90 STAS 9321-73
3	Încercarea încălzirii principalelor echipamente ale postului și stabilirea clasei anvelopei	X	-	CEI 1330-95 STAS 10990/2-83
4	Încercarea la curentul de stabilitate termică 1 sec. și la curentul de stabilitate dinamică a circ. de punere la pământ	X	-	CEI 1330-95 SRCEI 694+A1+A2/90
5	Încercarea gradului de protecție a anvelopei	X	-	SR EN 60529/95
6	Încercarea la arc liber	X	-	STAS10990/2-83 CEI 1330/95
7	Verificări funcționale: -manevrarea aparatajului; -funcționarea mecanică a ușilor și a dispozitivelor de blocare; -controlul indicatoarelor de tens. asupra aparatajului de MT și JT; - verificarea accesului la conductoare pentru încercarea cablurilor; -înlocuirea fuzibilelor de MT; -verificarea interblocajelor între diferite echipamente; -verificarea posibilității montării (manevrării) disp. de punere la pământ	X	X	SRCEI 694+A1+A2/90 STAS 10990/2-83 STAS 9321/73
8	Verificarea exactității legăturilor	X	X	Conf.proiectului
9	Verificarea materialului din care este confecționată cabina postului și a acoperirilor exterioare	X	-	
10	Încercări ale construcției anvelopei: - Încercarea la vibrații - Încercarea la zdruncinări - Încercarea la seism	X	-	STAS 8393/19-89 STAS 8393/18-90

Referitor la transformatoarele din PTab, acestea vor fi însoțite de buletine de încercări executate la laboratoare acreditate RENAR din țară sau străinătate care să ateste conformitatea cu cerințele tehnice impuse prin specificația tehnică precum și a standardelor de referință:

- Setul de buletine de încercări TIP va fi pus la dispoziție la ofertare în cadrul procedurii de licitație, ca parte a oferei tehnice.
- Setul de buletine de încercări INDIVIDUALE va fi pus la dispoziție odată cu livrarea produsului.

4.3. Inscripționare PTAB

Inscripționarea de identificare se va executa pe postul de transformare, după cum urmează:

a) o plăcuță de identificare a postului de transformare cu tipul și denumirea postului de transformare montată pe un perete al postului de transformare, cu textul: „ tip post de transformare, denumire post de transformare”.

Denumirea	Caracteristicile materialului	Caracteristicile fonturilor	Obs
-----------	-------------------------------	-----------------------------	-----

Plăcuță de identificare cu tipul și denumirea postului de transformare PTab XXXXXXXXXXXXXX	Plastic gravabil, culoare argintie	✓ Font Arial 50, bold – pentru ELECTRICA ✓ Font Arial 150, bold – pentru tipul și denumirea postului de transformare ✓ Font negru gravat ✓ Majuscule	
--	------------------------------------	---	--

- pentru posturile DEER – se va aplica și un autoocolant cu sigla firmei.

b) o plăcuță de identificare a compartimentului de medie tensiune a postului de transformare, montată pe ușa de acces în compartimentul de medie tensiune, cu textul: „M.T. – 20 kV”.

Denumirea	Caracteristicile materialului	Caracteristicile fonturilor	Obs
Plăcuță de identificare a compartimentului de medie tensiune	Plastic gravabil, culoare argintie	✓ Font Arial 100, bold ✓ Font negru gravat ✓ Majuscule	

Exemplu:

M.T. – 20 kV

c) o plăcuță de identificare a compartimentului de joasă tensiune a postului de transformare, montată pe ușa de acces în compartimentul de joasă tensiune, cu textul: „J.T. – 0,4 kV”.

Denumirea	Caracteristicile materialului	Caracteristicile fonturilor	Obs
Plăcuță de identificare a compartimentului de joasă tensiune	Plastic gravabil, culoare argintie	✓ Font Arial 100, bold ✓ Font negru gravat ✓ Majuscule	

Exemplu:

J.T. – 0,4 kV

d) o plăcuță de identificare a compartimentului transformator al postului de transformare, montată pe ușa de acces în compartimentul transformator, cu textul: „TRAFO”.

Denumirea	Caracteristicile materialului	Caracteristicile fonturilor	Obs
Plăcuță de identificare a compartimentului transformator	Plastic gravabil, culoare argintie	✓ Font Arial 100, bold ✓ Font negru gravat ✓ Majuscule	

Exemplu:

TRAFO

4.4. SEMNALIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE

Conform Specificației anexate - DTN ITI 1 ED1.0 INTRUCȚIUNE PRIVIND SEMNALIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE pentru CABINE POSTURI TRAFO (PTZ, PTM, PTab, PTS, PA, PC)

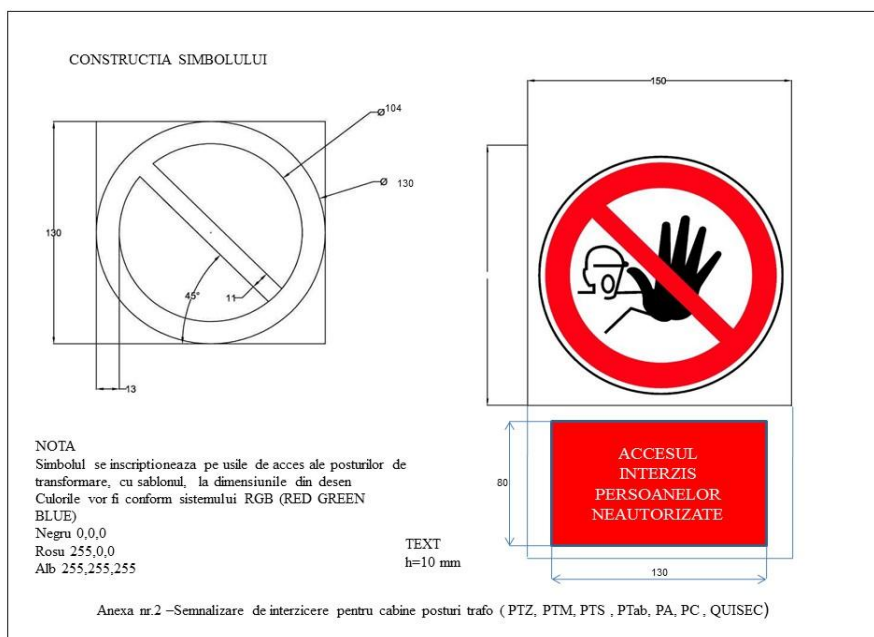
Inscripționarea se efectuează prin:

1. Inscripții de identificare pentru recunoașterea instalațiilor electrice;
2. Inscripții de securitate pentru avertizarea și semnalizarea vizuală asupra unor pericole existente (potențiale).

4.4.1. SEMNALIZARE INTERZICERE

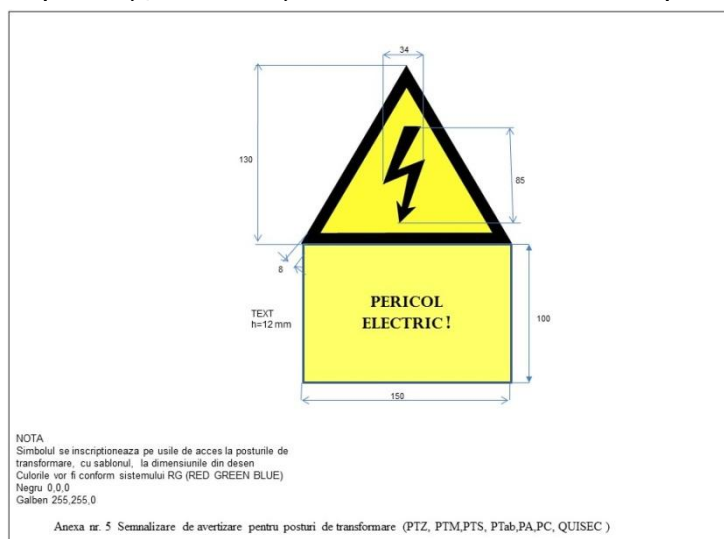
- ❖ se poziționează pe toate ușile de acces la echipamentele aferente postului, la o înălțime între 1.5-1,8 m

Fig. 1



4.4.2.SEMNALIZARE AVERTIZARE

- se poziționează pe toate ușile de acces la echipamentele aferente postului, la o înălțime între 1.5-1,8 m .
- semnalizările se realizează, de regulă, cu vopsea, rezistentă la agenții atmosferici și poluanți, utilizând șabloane dedicate acestui scop.



- în cazul în care semnalizările se realizează cu plăcuțe indicatoare, se recomandă ca acestea să fie confecționate de regulă din tablă emailată;

- în cazul cabinelor metalice se va marca borna de legare la pământ a ușilor cu simbolul corespunzător negru pe fond galben, circular, cu diametru minim de 20 mm.

5 Condiții de garanție

- conform condițiilor de contractare
- La fiecare produs se eliberează o "Declarație de Conformitate și Certificat de Garanție".
- Entitatea contractantă își rezervă dreptul ca după expirarea garanției în cazul unor deficiențe repetate să solicite prezența unui delegat al furnizorului cu care să analizeze cauzele și moduri de remediere.

Toate produsele trebuie să fie acoperite de garanție pentru cel puțin perioada solicitată pentru fiecare produs. Perioada de garanție începe de la data punerii în funcțiune a echipamentului sau în cazul amânării din cauze care nu țin de furnizor, la un interval de 60 zile de la acceptarea produselor.

Garanția trebuie să acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor în perioada de garanție, inclusiv, dar fără a se limita la:

- i. demontare, inclusiv închirierea de unelte speciale necesare pe durata intervenției (dacă este aplicabil);
- ii. ambalaje, inclusiv furnizarea de material protector pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);
- iii. transport prin intermediul transportatorului, inclusiv de transport internațional (dacă este aplicabil);
- iv. diagnoza defectelor, inclusiv costurile de personal;
- v. repararea tuturor componentelor defecte sau furnizarea unor noi componente;
- vi. înlocuirea părților defecte;
- vii. despachetarea, inclusiv curățarea spațiilor unde se efectuează intervenția;
- viii. instalarea în starea inițială;
- ix. testarea pentru a asigura funcționarea corectă;
- x. repunerea în funcțiune.

5.1 Livrare, ambalare, etichetare, transport si asigurare pe durata transportului

Termenul de livrare este cel menționat pentru fiecare produs în parte. Un produs este considerat livrat când toate activitățile în cadrul contractului au fost realizate și produsul/echipamentul este instalat, funcționează la parametrii agreeți și este acceptat de entitatea contractantă.

Produsele vor fi livrate cantitativ și calitativ la locul indicat de entitatea contractantă pentru fiecare produs în parte. Fiecare produs va fi însoțit de toate subansamblele/părțile componente necesare punerii și menținerii în funcțiune.

Furnizorul va ambala și eticheta produsele furnizate astfel încât să prevină orice daună sau deteriorare în timpul transportului acestora către destinația stabilită.

Dacă este cazul, ambalajul trebuie prevăzut astfel încât să reziste, fără limitare, manipulării accidentale, expunerii la temperaturi extreme, sării și precipitațiilor din timpul transportului și depozitării în locuri deschise. În stabilirea mărimii și greutății ambalajului furnizorul va lua în considerare, acolo unde este cazul, distanța față de destinația finală a produselor furnizate și eventuala absență a facilităților de manipulare la punctele de tranzitare.

Transportul și toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a furnizorului. Produsele vor fi asigurate împotriva pierderii sau deteriorării intervenite pe parcursul transportului și cauzate de orice factor extern. Dacă este cazul, contractantul (furnizorul) va obține toate avizele/autorizațiile de transport, inclusiv permisele de libera trecere, sau avize administrator drum/Politia rutiera dacă este necesara blocarea unei artere de circulatie rutiera (pentru calarea automacaralei sau autotransportorului). Echipamentele (PTAB-urile) vor fi instalate de catre Contractant (furnizor) in pozitia finala de montaj iar toate costurile asociate sunt în sarcina exclusivă a furnizorului, conform planului de amplasament transmis de catre Beneficiar. Amenajarea terenului va fi asigurata de catre beneficiar.

Destinația de livrare este cea comunicată (localitatea Lunca Calnicului, judet Brasov).

Furnizorul este responsabil pentru livrarea în termenul agreeat al produselor și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și nu va invoca nici un motiv de întârziere sau costuri suplimentare.

5.2 Operațiuni cu titlu accesoriu

5.2.1.1 Instalare, punere în funcțiune, testare

Furnizorul va asambla produsele în atelierul său și va efectua orice altă configurație considerată necesară pentru a asigura funcționarea corectă a produselor.

Furnizorul trebuie să instaleze toate produsele în mod corespunzător, asigurându-se în același timp că spațiile unde s-a realizat instalarea rămân curate. După livrarea și instalarea produselor,

furnizorul va elimina toate deșeurile rezultate și va lua măsurile adecvate pentru a aduna toate ambalajele și eliminarea acestora de la locul de instalare.

Odată ce produsele sunt asamblate, Furnizorul va realiza și toate configurările/setările necesare pentru a pune produsele în funcțiune. Punerea în funcțiune include, de asemenea, toate ajustările și setările necesare pentru a asigura instalarea corespunzătoare, în ceea ce privește performanța și calitatea, cu toate configurațiile necesare pentru o funcționare optimă.

După instalare și punere în funcțiune, entitatea contractantă și furnizorul va efectua teste funcționale ale produsului. Testarea produsului va avea în vedere următoarele elemente: testare în condiții de utilizare „reală”.

Furnizorul va efectua pe cheltuiala sa și fără nici un fel de costuri din partea entității contractante toate testele pentru a asigura funcționarea produsului la parametrii agreeți. Furnizorul rămâne responsabil pentru protejarea produselor luând toate măsurile adecvate pentru a preveni lovituri, zgârieturi și alte deteriorări, până la acceptare de către entitatea contractantă.

5.2.1.2 Instruirea personalului pentru utilizare

Furnizorul este responsabil pentru instruirea la fața locului a personalului desemnat de entitatea contractantă. Scopul instruirii este de a transfera cunoștințele necesare pentru a opera produsul. Numărul persoanelor care vor fi instruite va fi comunicat de către COR MT/JT Brasov.

Instruirea va fi organizată după ce produsul este funcțional și trebuie să permită personalului entității contractante să: include, însă fără a se limita la: înțelegerea diferitelor componente ale produsului; înțelegerea tuturor funcționalităților; operarea produsului; informații despre mentenanța de rutină care trebuie să fie efectuată de către utilizator; depistarea problemelor și diagnosticare de bază; etc.

Furnizorul trebuie să propună orice subiect suplimentar care ar putea fi necesar pentru a se asigura că personalul entității contractante este pe deplin instruit pentru a asigura utilizarea corespunzătoare a produsului.

Durata sesiunii de instruire va fi de 1 zi.

Sesiunea de instruire se va desfășura în limba română.

Furnizorul va asigura pe durata sesiunii de instruire materiale suport în limba română, care includ cel puțin manuale de operare, fișe tehnice, etc.

5.2.1.3 Asistența tehnică, garanții

Furnizorul va asigura asistența tehnică pentru montaj și locul de instalare.

Termenul de garanție va fi de minim 36 de luni, de la punerea în funcțiune a echipamentelor. Furnizorul de echipamente va preciza dacă sunt strict necesare unele prevederi post garanție, inclusiv piesele

5.2.1.4 Suport tehnic

Pe toată durata contractului Furnizorul va asigura suport tehnic.

Furnizorul va asigura un punct de contact dedicat personalului autorizat al entității contractante unde se poate semnală orice problemă/defecțiune care necesită mentenanță preventivă sau corectivă sau

Furnizorul va răspunde în timp util la orice incident semnalat de entitatea contractantă, în funcție de nivelul incidentului. Fiecare incident este caracterizat de un nivel de prioritate, care va evidenția impactul acestuia asupra funcționalităților produsului.

Furnizorul va trebui să respecte următorii timpi de răspuns, corelați cu nivelul de prioritate a incidentului - aceștia se vor particulariza în funcție de specificul obiectului contractului, cei de mai jos fiind cu caracter orientativ:

Nivel prioritate	Timp de răspuns	Timp de implementare soluție provizorie	Timp de rezolvare
Major	48ore	Următoarea zi lucrătoare	Următoarea zi

			lucrătoare
Minor	72 ore	Următoarea zi lucrătoare	Următoarea zi lucrătoare

Nerespectarea timpilor de mai sus dă dreptul entității contractante de a solicita penalități/daune interese în conformitate cu clauzele contractului de achiziție publică/sectorială de produse.

5.2.2 Mediul în care este operat produsul

Cerințe pentru mediul înconjurător

Postul de transformare în anvelopă prefabricat, cu acționare din interior se va instala în exterior în următoarele condiții de mediu:

- Gradul de poluare al zonei conf. NTE 001/03/00 IV
 - Linia de fugă necesară (corespunzător grad IV) 3100 mm
 - Lungimea secifică de fugă (corespunzător grad IV) 3,1 cm/kV
- Zona meteorologică: A, caracterizată prin:
 - Presiunea vântului maxim: 30 daN/mp
 - Presiunea vântului simultan cu chiciură: 12 daN/mp
 - Grosimea stratului de chiciură pe conductoare: 16 mm
 - Densitatea chiciurii: 0,75 daN/dm³
- Condiții meteorologice (în exterior)
 - Temperatura maximă: + 40°C
 - Temperatura minimă: - 30°C
 - Viteza vântului (fără chiciură) la h<10 m: 26 m/s
 - Grosimea stratului de chiciură: 16 mm
 - Umiditatea (la 40 °C): 100%
 - Altitudinea < 1000m
- Zona seismică (conf. P 100/92) E
- Coeficientul ks 0,15g
- Perioada de colț (Tc conf. P100-1/2013) 0,7 s
- Accelația la nivelul solului (Conf. CEI 60068-3-3 și PE 148) 3 m/s²

5.2.3 Specificații de performanță privind siguranța în exploatare

- conform SR EN 12416-1+A2:2007 ,respectiv SR EN 12416-2+A1:2007;
- nivel de zgomot 46,8 dB;
- mentenanță-redușă.

5.2.4 Condiții privind conformitatea cu standardele relevante

- condiții meteorologice în exterior: SR CEI 694: PE 101
- condiții seismice STAS 8393/18-90, zona de seism B-E

5.3.CONDIȚII TEHNICE DE CALITATE

Pentru conformare la SR EN ISO 9001/2008, SR EN ISO 14001/2005 și OHSAS 18001/2007 există următoarele solicitări:

1. Angajamentul (sau indicarea modului) de eliminare a echipamentelor după expirarea duratei de serviciu;
2. Instrucțiune de intervenție în situații de urgență în caz de deteriorare echipament;
3. Aspecte de mediu / SSO pe care le prezintă echipamentul;

4. Instruirea utilizatorilor finali asupra modului de manipulare, transportare, montare, PIF, exploatare ,mentenanță; Predarea acestor instrucțiuni în limba română;
5. Necesitatea controlului operațional, măsurari și monitorizări aspecte de mediu și SSO; corecții necesare;
6. Conformitatea cu cerințele legale:
 - a. Declarație de conformitate
 - b. CE (European)

5.4 Atribuțiile și responsabilitățile Părților

Furnizorul trebuie să furnizeze echipamentele la calitatea și termenele prevăzute în caietul de sarcini și contractul aferent.

6 Documentații ce trebuie furnizate entității contractante în legătură cu produsul

Documentațiile pe care furnizorul trebuie să le livreze entității contractante în cadrul contractului sunt:

6.1 Oferta tehnică va conține în mod obligatoriu următoarele:

- a) Fișa caracteristicilor tehnice ale posturilor de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton completată și semnată de către ofertant. Aceasta se va întocmi pentru postul de transformare ofertat și va conține cel puțin valorile oferite și garantate de furnizor pentru caracteristicile tehnice solicitate de beneficiar. Ofertantul va furniza datele pentru toate elementele componente ale postului de transformare prefabricat complet echipat, în anvelopă din beton.
- b) Desenele postului (schema monofilară + detalii cu dimensiuni) de transformare cu caracteristicile și componenta oferită și schemele monofilare.

6.2 Documentele care însoțesc marfa la livrare:

- a) declarații de conformitate /CE;
- b) buletinele de încercări de lot, care vor cuprinde rezultatele încercărilor efectuate în conformitate cu standardele specifice în vigoare, pentru toate elementele componente;
- c) cartea tehnică a postului de transformare prefabricat complet echipat, în anvelopă din beton, ce cuprinde:
 - toate caracteristicile nominale (ansamblu și pe elemente componente);
 - desene cu indicarea tuturor componentelor și cotelor principale (ansamblu și pe elemente componente);
- d) documentația cuprinzând aspectele de mediu, sănătatea și securitatea în muncă și situații de urgență pe care le prezintă echipamentul;
- e) procesul-verbal de instruire a utilizatorilor finali asupra modului de manipulare, transport, montare, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță;
- f) program privind controlul operațional, monitorizări și măsurări, aspecte de mediu/ sănătatea și securitatea în muncă/ situații de urgență și corecții necesare;
- g) instrucțiuni de manipulare, transport, montare, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță în limba română.

Notă: Instrucțiunile de transport și manipulare, în limba română, se transmit înainte de livrare, în timp util.

6.3 Criteriul de atribuire a contractului de achiziție publică este "*raportul calitate-preț*"

Evaluarea ofertelor se va efectua aplicând ponderea financiară (80%) și ponderea garanției acordate (20%), cu algoritmi de mai jos:

a) Propunerea financiară: oferta financiară cu valoarea cea mai mică va fi cotate cu punctajul maxim de 80 puncte, pentru a reflecta cuantumul valoric al avantajelor de natură financiară pe care ofertanții le pot oferi, precum și pentru a asigura încadrarea în bugetul alocat achiziției. Punctajul acordat ofertelor se va calcula prin raportare la oferta cu prețul minim aplicând formula: $\text{Punctaj ofertă „N”} = (\text{preț ofertă minim} \times 80 \text{ puncte}) / \text{preț ofertă „N”}$

b) Factor tehnic:

- *Durata garanției echipamentelor și a serviciilor accesorii*, ca element de control asupra calității echipamentelor, respectiv a serviciilor de montaj, și de evaluare a importanței caracteristicilor tehnice/funcționale ale echipamentelor oferite, va fi cotate cu maxim 20 puncte.

Durata garanției echipamentelor oferite, minimă acceptată este de 3 ani (36 luni) de la data punerii în funcțiune a echipamentelor (de la data procesului verbal de punere în funcțiune a echipamentelor). Oferta cu durata garanției echipamentelor oferită mai mică decât 3 ani va fi declarată neconformă. Pentru o durată de garanție oferită de 3 ani se acordă 0 puncte. Pentru o durată a garanției oferită de 8 ani (96 luni) se acordă punctajul maxim de 20 puncte. Duratele de garanție oferite mai mari decât 8 ani nu sunt bonificate cu mai mult de 20 puncte.

$\text{Punctaj ofertă „N”} = 20 \text{ puncte} \times [(\text{Durata garanției echipamentelor Ofertei „N”} - 36 \text{ luni}) / 60 \text{ luni}]$

7 Recepția produselor

Recepția produselor se va efectua pe baza de proces verbal semnat de Furnizor și Entitatea contractantă. Recepția produselor se va realiza în mai multe etape, în funcție de progresul contractului, respectiv:

- recepția cantitativă se va realiza după livrarea produselor în cantitatea solicitată la locația indicată de entitatea contractantă;
- recepția calitativă se va realiza după instalare, punere în funcțiune și testare a produselor și, după caz, toate defectele au fost remediate.

Procesul verbal de recepție calitativă va include unul din următoarele rezultate:

- acceptat;
- acceptat cu observații minore;
- acceptat cu rezerve;
- refuzat.

Posturile de transformare în anvelopă din beton, care îndeplinesc cerințele prezentului caiet de sarcini, trebuie furnizate integral, complet echipate și cu toate accesoriile necesare unei bune utilizări. Dacă există materiale auxiliare care nu sunt menționate în caietul de sarcini sau în anexele caietului de sarcini, dar sunt necesare pentru funcționarea corespunzătoare și fără defecțiuni sau pentru mentenanța produsului, acestea vor fi furnizate fără o cerere concretă a beneficiarului.

Recepția postului de transformare prefabricat complet echipat, în anvelopă din beton se va efectua în prezența a doi reprezentanți ai entității contractante. Contractul va cuprinde clauzele referitoare la locul și procedura de efectuare a recepției produselor.

Verificările ce se vor efectua în vederea recepției se stabilesc de proiectant/ beneficiar, împreună cu furnizorul postului de transformare prefabricat complet echipat, în anvelopă din beton, în conformitate cu prevederile standardelor specifice în vigoare și cu cerințele entității contractante. Defectele nepermise sunt cele prevăzute de standardele în vigoare.

Entitatea contractantă își rezervă dreptul de a efectua teste și încercări ori de câte ori va considera necesar.

La recepție furnizorul trebuie să prezinte documentația cuprinzând toate aspectele de mediu, securitate și sănătate în muncă și situații de urgență pe care le prezintă produsul livrat.

Recepția se consideră finalizată numai după efectuarea verificărilor, prezentarea tuturor documentelor prevăzute la capitolul 4 și instruirea utilizatorilor finali asupra modului de manipulare, transportare, montare, punere în funcțiune, exploatare și mentenanță.

La recepția transformatorului livrate acesta va fi însoțit de următoarele documente:

- Certificat de garanție;
- Certificat de calitate;
- Declarația de conformitate emisă de producător;
- Set de buletine de încercări individuale, inclusiv pentru uleiul electroizolant;
- Cartea tehnică a produsului, în limba română care va conține instrucțiuni de montaj și exploatare, transport, manipulare și depozitare;
- Pentru uleiul mineral se va prezenta fișa tehnică de securitate emisă de producătorul uleiului, care să precizeze clar absența PCB-ului. Se interzice utilizarea uleiului mineral cu conținut de PCB.

8 Modalități si condiții de plată

Furnizorul va emite factura pentru produsele livrate. Fiecare factura va avea menționat numărul contractului, datele de emitere și de scadență ale facturii respective, Sucursala DEER beneficiara, nume/tel persoana de contact din partea furnizorului, adresa de livrare, nume/tel persoana de contact din partea cumparatorului. Factura se va transmite catre entitatea contractanta cu respectarea prevederilor Legii 296/2023 si a OUG 115/2023 privind administrarea ,functionarea si implementarea sistemului e-Factura.

Factura va fi insotita de urmatoarele documente :

- a) certificatul de calitate și garanție;
- b) declarația de conformitate;
- c) avizul de expediție a produsului;
- d) procesul verbal de recepție cantitativă;

Acceptarea facturii la plata va fi efectuată după semnarea de către entitatea contractantă a procesului verbal de recepție calitativă ce se va întocmi în termen de 15 zile calendaristice de la data livrării. Eventualele neconformități se vor comunica furnizorului în termen de 10 zile calendaristice de la data recepției calitative. Furnizorul va notifica autoritatea contractantă remedierea neconformităților în vederea acceptării produselor.

Plățile în favoarea furnizorului se vor efectua în termen de **120 de zile** de la data înregistrării facturii la entitatea contractantă și a tuturor documentelor justificative.

9 Cadrul legal care guvernează relația dintre entitatea contractantă și furnizor (inclusiv în domeniile mediului, social și al relațiilor de muncă)

Ofertantul devenit furnizor are obligația de a respecta în executarea Contractului, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii enumerate în anexa X la Directiva 2014/24, respectiv:

- i. *Convenția nr. 87 a OIM privind libertatea de asociere și protecția dreptului de organizare;*
- ii. *Convenția nr. 98 a OIM privind dreptul de organizare și negociere colectivă;*
- iii. *Convenția nr. 29 a OIM privind munca forțată;*
- iv. *Convenția nr. 105 a OIM privind abolirea muncii forțate;*
- v. *Convenția nr. 138 a OIM privind vârsta minimă de încadrare în muncă;*
- vi. *Convenția nr. 111 a OIM privind discriminarea (ocuparea forței de muncă și profesie);*
- vii. *Convenția nr. 100 a OIM privind egalitatea remunerației;*
- viii. *Convenția nr. 182 a OIM privind cele mai grave forme ale muncii copiilor;*

ix. *Convenția de la Viena privind protecția stratului de ozon și Protocolul său de la Montreal privind substanțele care epuizează stratul de ozon;*

Actele normative și standardele indicate mai jos sunt considerate indicative și nelimitative; enumerarea actelor normative din acest capitol este oferită ca referință și nu trebuie considerată limitativă:

- SR EN 60038:2012 – Tensiuni standardizate de CENELEC
- SR CEI 60050 în vigoare (standard pe capitole) – Vocabular electrotehnic internațional.
- SR EN 60529:2005 (inclusiv A1:2003) – Grade de protecție asigurate prin carcase (cod IP)
- SR EN 10080:2005 – Oțeluri pentru armarea betonului. Oțeluri sudabile pentru beton armat.

Generalități

- SR EN 1992-1-2:2006 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-2: Reguli generale. Calculul comportării la foc
- SR EN 60695 în vigoare (standard pe părți) – Încercări privind riscurile de foc
- SR EN 60947 în vigoare (standard pe părți) – Aparataj de joasă tensiune
- SR EN 62271 în vigoare (standard pe părți) – Aparataj de înaltă tensiune
- SR EN 60282-1:2010 – Siguranțe fuzibile de înaltă tensiune. Partea 1: Siguranțe fuzibile limitatoare de curent
- SR HD 478.2.4 S1:2004 – Clasificarea condițiilor de mediu. Partea 2: Condiții de mediu prezente în natură. Radiație solară și temperatură
- SR EN 1998-1:2004 (inclusiv A1:2014, AC:2010 și NA: 2008 – Anexă națională) – Eurocod 8: Proiectarea structurilor de rezistență la cutremur. Partea 1: Reguli generale, acțiuni seismice și reguli pentru clădiri
- SR EN 1998-5:2004 (inclusiv NA: 2007 – Anexă națională) – Eurocod 8: Proiectarea structurilor de rezistență la cutremur. Partea 5: Fundații, structuri de susținere și aspecte geotehnice
- SR EN 1991-1-3:2005 (inclusiv AC:2009 și NA: 2006 – Anexă națională) – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-3: Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă.
- SR EN 1991-1-4:2006 (inclusiv a1:2006, AC:2010 și Nb: 200& – Anexă națională) - Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Acțiuni generale. Acțiuni ale vântului
- SR EN 60060 în vigoare (standard pe părți) – Tehnici de încercare la înaltă tensiune.
- SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 – Evaluarea conformității. Declarație de conformitate dată de furnizor. Partea 1: Cerințe generale
- SR EN ISO/CEI 17050-1:2010 – Evaluarea conformității. Declarație de conformitate dată de furnizor. Partea 2: Documentație suport
- 1RE-IP 30-04 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ
- ST 90-1/2020 (D.E.E.R.) – Anvelopă prefabricată din beton armat pentru posturi de transformare supraterane

Elementele componente ale posturilor de transformare prefabricate complet echipate, în anvelopă din beton trebuie să respecte ultimele ediții ale referințelor normative mai sus menționate, în baza cărora a fost întocmit prezentul caiet de sarcini.

Oferta trebuie însoțită de o copie legalizată, în limba română, a respectivului standard adoptat.

10 Managementul/Gestionarea Contractului și activități de raportare în cadrul Contractului

Termenul de livrare conform cu graficul de livrare poate fi revizuit doar cu acordul Entității contractante și nu îl va scuti pe furnizor de nici una dintre îndatoririle asumate prin contract.

În cazul în care Furnizorul întârzie livrarea echipamentelor entitatea contractantă este îndreptăţită să-i fixeze furnizorului un termen până la care să livreze echipamentele, în cazul neconformării, la expirarea termenului stabilit îi va rezilia contractul.

Materialele trebuie să fie de calitate prevăzută în documentaţia tehnică a caietului de sarcini şi legislaţia în vigoare.

11 Grafic de livrare PTAB

Nr. Crt	Denumire PTAB	Loc livrare	Termen: nr zile după semnarea contractului
1	PTAB 19 Ricom	Oras Rasnov, judet Brasov	100 zile
2	PTAB 68 Rasnov	Oras Rasnov, judet Brasov	100 zile
3	PTAB 10 Cristian	Oras Rasnov, judet Brasov	100 zile
4	PTAB mobil complet	Oras Rasnov, judet Brasov	100 zile

Anexe: fise tehnice, scheme.

Intocmit
Sef CCE Brasov
Petrisor Pupezescu

