

Beneficiar: Municipiul Sibiu

Obiectivul: „Înființare parc fotovoltaic pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile de energie de tip solar pentru consumul energetic al Municipiului Sibiu”.

Anexa 1 la Studiul de Soluție

1. Puterea produsă de centrală va fi evacuată prin următoarea instalație de utilizare:

- Se proiectează un sistem de MT, echipat cu 2 transformatoare de 3150 kVA, 0,4/20kV, transformatoare care se vor amplasa de așa natură încât să se reducă traseele de JT între invertoare și bara de JT a PTab-urilor. Astfel se vor construi 2 posturi de transformare - PTab 1 și 2 CEF Sibiu 4,831 MW. PTab 1 și 2 CEF Sibiu 4,831 MW, în anvelope de beton, se vor amplasa pe teren proprietatea Primăriei Municipiului Sibiu.
- Se va realiza un racord electric subteran LES 20 kV, cu cabluri de tip 3xA2XS2Y 1x150/25 mmp, între celulă de linie nouă, LES 20 kV- CEF Sibiu din stația 400/220/110/20 kV Sibiu Sud și PTab 1 de pe terenul beneficiarului în lungime de 3,5 km, iar din PTab 1 în PTab 2 lungime traseu 20 kV -200 ml.

a) Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, la bara de 20 kV a stației de transformare 400/220/110/20 kV Sibiu Sud

b) Instalația de racordare existentă în momentul emiterii avizului și care se menține (pentru situația unui loc de producere existent, dacă instalațiile corespund puterii aprobate prin prezentul aviz tehnic de racordare): nu există;

c) Lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

- Conectarea la SEN a CEF Sibiu-4,831 MW se va face la 20 kV printr-o celulă de linie nouă, LES 20 KV- CEF Sibiu, în stația 400/220/110/20 kV Sibiu Sud
- Construcția celulei de linie LES 20 kV CEF Sibiu-4,831 MW, va fi o celulă de interior. Astfel, celula de 24 kV, 1250 A, $I_{sc} = 25$ kA va fi de tip închis, având compartimente separate pentru circuitele primare, respectiv secundare, mediul de izolație în aer cu simplu sistem bare.
- Echiparea celulei constă în:
 - Întreruptor trifazat cu comutație în vid, debroșabil, 24 kV, 630 A, ales conform „Specificație tehnică pentru întreruptor cu vid de medie tensiune” - ST 75. Anclanșarea și declanșarea acestuia vor fi posibile și din butoane montate pe ușa compartimentului de circuite secundare;
 - Trei transformatoare monofazate de curent 150/5/5 A, clasa înfășurării de măsură 0,2s iar clasa înfășurării de protecție 10P.
 - Trei transformatoare de măsurare de tensiune $(20/3) / (0,1/\sqrt{3}) / (0,1/\sqrt{3})$ KV (cls.0,2).
 - Montare TOR, pentru instalația de depistare pp în rețeaua de MT, pe LES la intrarea în celulă: 60/1 A.
 - Trei descărcătoare cu oxizi metalici 24 kV, 10 kA.
 - Cuțit de legare la pământ (CLP);
 - Divizor capacitiv de tensiune și releu pentru blocarea anclanșării la prezența tensiunii pe linie și semnalizarea lipsei tensiunii pe linie în releu;
 - Se va monta analizor de calitate a energiei electrice și se va asigura integrarea acestuia în sistemul de monitorizare al OD.
 - Echipamentul necesar pentru asigurarea transmiterii on-line a valorilor pentru P, Q, U, f va fi ales conform reglementărilor ANRE în vigoare;

- In sistemul SCADA de tip SICAMPAS al Statiei 20 kV Sibiu Sud se vor integra informatiile din celula noua aferenta LES 20 kV CEF Sibiu. Este necesara interventia firmei SIEMENS Bucuresti, autorul proiectului SCADA 20 kV Din Sibiu Sud, pentru realizarea modificarilor schemei monofilare, a ecranelor de comanda echipamente si alarme si a interblocajelor.
- SCADA existentă este de tip SICAMPAS CC (Siemens), iar TNPC (Terminal Numeric de Protecție și Control) este 7SJ63.
- Integrarea noii celule 20 kV în SCPA existent (AAR MT, instalație depistare pp, protecție de arc, DASfmin etc).
- Terminal numeric de protecție, 220 Vcc. Funcțiile acestuia sunt:
 - Funcția de protecție: protecție maximală de curent rapidă - ANSI 50, protecție maximală de curent temporizată ANSI 51, protecție maximală de curent direcționată ANSI 67, discontinuitate fază ANSI 46 PD, protecție homopolară de curent nedirecționată ANSI 51N, protecție homopolară de curent sensibilă direcționată ANSI 67N, protecție împotriva punerilor la pământ intermitente, protecție de minimă tensiune I și II- ANSI 27 - 1,2; protecție de maximă tensiune I și II- ANSI 59 - 1,2; protecție minimă și maximă frecvență - ANSI 81, reanclanșare automată rapidă, înregistrarea evenimentelor;
 - Funcții de comandă control;
 - Funcții de monitorizare pentru supravegherea circuitelor de declanșare, a circuitelor de curent și tensiune, a circuitelor de alimentare cu tensiune operativă, pentru testare externă și autosupraveghere;
 - Semnalizări optice locale și la distanță;
 - Echipamentul va asigura măsurarea I, U, P, Q la o valoare a curentului de 5mA în secundar aferent unui curent nominal de 5 A: În terminal vor exista cel puțin patru grupe de reglaje independente; Terminalul va fi prevăzut cu un display grafic și tastatură care să permită comanda echipamentelor primare, comandă butoane active setate pe display, vizualizarea stării echipamentelor primare sub forma schemei monofilare a celulei;
 - Terminalul numeric de protecție va fi inclus în bucla de fibră optică a stației 400/220/110/20 kV Sibiu Sud. Pentru realizarea interfeței de comunicație, terminalul trebuie să conțină, pentru SCADA, două porturi de comunicație pe fibră optică cu protocol IEC 61850, iar pentru sincronizarea timpului intern și realizarea interfeței cu calculator portabil este necesar protocolul RS232. Suplimentar sunt necesare patch cord-uri de fibră optică noi între switch-ul din dulapul SCADA și noua celulă LES 20 kV CEF Sibiu-4,831 MW și între noua celulă LES 20 KV CEF Sibiu-4,831 MW și celula 20 kV adiacentă.
- După montarea noii celulei vor fi realizate circuitele de includere a acestuia în buclele de c.a., c.c., semnalizări, blocaje, DRRI, DAS și celelalte bucle existente.
- Noua celulă va fi integrată în priza de pământ interioară a stației, cu platbanda OL-Zn 40x4mm, conform I-E-IP-35/1-90, iar CLP-ul și mantaua cablului de MT vor fi legate la priza de pământ realizată pe peretele din spatele celulei.
- In cadrul instalației de depistare pp existente de tip EOR-D (EBERLE) este disponibilă intrare de rezervă. Nu este necesară completarea instalației cu alte echipamente.
- Celula de linie va fi prevăzută cu blocaje de siguranță care să împiedice atingerea părților sub tensiune de către personalul de exploatare blocarea ușii dacă celula este sub tensiune, blocaje operaționale pentru evitarea manevrelor greșite la nivelul celulei de linie, blocajul închiderii CLP-ului dacă întreruptorul este broșat.

- celula noua de 20 kV va respecta cerintele din NTI-TEL-E-031-2009-02 Specificatie tehnica pentru celulele de 24 kV si va fi compatibila cu instalatiile din substatia 20 kV Sibiu Sud. Se va asigura integrarea in DMS - SCADA si schemele de automatizare existente.
- Celula LES 20 kV CEF Sibiu-4,831 MW va fi integrată în DMS-SCADA aparținând OD. Pentru realizarea integrării sunt necesare următoarele lucrări:

3

- Montarea unui dulap SCADA echipat necesar pentru realizarea schimbului de informații dintre CEF Sibiu-4,831 MW și operatorul de rețea de distribuție, care să includă server, switch, GPS, UPS, rack de comunicație;
 - Instalarea în rack-ul de comunicație existent în stația Sibiu Sud a unui echipament pentru criptarea comunicațiilor, separarea și filtrarea traficului de informații dintre zone de securitate diferite, de tip CISCO ISA-3000-4C- X (cu 4 porturi Ethernet).
 - Dacă este necesar se va extinde LAN-ul stației prin includerea unui switch nou în cazul în care nu mai sunt porturi de fibră optică disponibile pentru integrarea terminalului numeric de protecție din celula LES 20 KV CEF Sibiu-4,831 MW.
 - Integrarea CEF Sibiu-4,831 MW în sistemul DMS-SCADA al OD/OTS. se realizează prin protocol IEC 104, configurat corespunzător atât la nivel de stație, cât și dispecer folosind calea de comunicație existentă în stație. Grup măsură pe partea de MT, ce include circuite de măsurare și montare contor trifazat 5A (cls. 0,2), cu curba de sarcină, dublu sens și compatibil cu sistem telecitire, pentru integrare în sistemul de telegestiune al OD.
 - Noua sursa CEF 4,8 MW Sibiu care debiteaza prin LES 20 kV racordat la bara de 20 kV din statia Sibiu Sud printr-o celula noua va fi integrat in logica AAR 20 kV in statia Sibiu Sud.
 - La urmatoarea faza de proiectara este necesara o vizitare de amplasament și întocmire minută (neaparat **cu** prezența specialiștilor SSCPA).
- Tratarea neutrului în rețeaua de MT: Având în vedere că această variantă de racordare prevede racordarea directă în bara de 20 kV a Stației 400/220/110/20 kV Sibiu Sud, punerile la pământ sunt tratate prin intermediul grupului mixt de tratare a neutrului montat în stația Sibiu Sud, iar pentru dimensionarea acestuia este nevoie de curentul total de punere la pământ aferent rețelei de M.T. din Stația Sibiu Sud.
 - BS actuale sunt reglate la maxim (BS1=94 A, BS2=92A, BS3=96A, BS4=94A). Rețeaua de MT, în zonă, este subcompensată. Se funcționează cu: BS1 (fix) + BS3 reglabil (prin instalația REG_DP (EBERLE)) pe BN1 și BS2 (fix) + BS4 reglabil (prin instalația REG-DP (EBERLE)) pe BN2. Este necesară înlocuirea BS1 și BS2 cu BS de 200 A fiecare. Valoarea exactă finală va fi stabilită la faza următoare de proiectare. În această situație nu este necesară amplificarea instalației de tratare și reglaj automat al bobinelor de stingere.
 - In faza urmatoare de proiectare se va redimensiona corespunzator instalatia de tratare a neutrului in functie de curentul capacitiv de punere la pamant total rezultat ca urmare a racordarii CEF Sibiu 4,831 MW. In calculele economice a fost prins pe tarif de racordare amplificarea grupului mixt de tratare a neutrului.
 - La urmatoarea faza de proiectare se va solicita si obtine avizul de amplasament pentru traseul LES 20 kV atat de la DEER SA, cat si de la CNTEE Transelectrica SA - STT Sibiu. De asemenea se va prezenta un plan cu propunerea de mobilare a perimetrului aferent parcului fotovoltaic, deoarece acesta se afla in zona LEA 400kV lernut - Sibiu Sud.
 - durata minima de functionare a CEF racordata pe nivelul de 20 kV este de 2 ore.

c*) Lucrări pentru realizarea instalației de utilizare:

- Se proiectează un sistem de MT, echipat cu 2 transformatoare de 3150 kVA, 0,4/20kV, transformatoare care se vor amplasa de așa natură încât să se reducă traseele de JT între invertoare și bara de JT a PTab-urilor.
- Se va realiza un racord electric subteran LES 20 kV, cu cabluri de tip 3xA2XS2Y 1x150/25 mmp, între celulă de linie nouă, LES 20 KV- CEF Sibiu din stația 400/220/110/20 kV Sibiu Sud și PTab 1 de pe terenul beneficiarului în lungime de 3,5 km, iar din PTab 1 în PTab 2 lungime traseu 20 kV -200 ml.
- Astfel se vor construi 2 posturi de transformare - PTab 1 și 2 CEF Sibiu 4,831 MW.
- PTab 1 și 2 CEF Sibiu 4,831 MW, în anvelope de beton, se vor amplasa pe teren proprietatea Primăriei Municipiului Sibiu. Aceste posturi de transformare vor fi echipate după cum urmează:
 - PTab1 CEF Sibiu 4,831 MW va fi construcție de tip anvelopă de beton și se va amplasa pe teren proprietatea Primăriei Municipiului Sibiu. Acest post de transformare va fi echipat după cum urmează:
 - Secție bară de MT;
 - celulă de linie (pentru LES de evacuare a energiei) echipată cu separator de sarcină SF 6,630 A/24 kV cu CLP și întrerupător 24 kV/630 A, mediu de stingere vid;
 - 2 celule de transformator echipată cu separator SF6 cu CLP și întrerupător 24 KV/630A, mediu de stingere vid cu CLP spre transformator;
 - Transformator 3150 kVA, 0,4/20 kV, Dyn5;
 - Tablou electric de joasă tensiune, în care se racordează invertoarele din operarea utilizatorului și serviciile interne din operarea utilizatorului;
 - PTab2 va fi echipat după cum urmează:
 - Secție bară de MT;
 - Transformator 3150 kVA, 0,4/20 kV, Dyn5;
 - Tablou electric de joasă tensiune, în care se racordează invertoarele din operarea utilizatorului.
- Toate instalațiile vor îndeplini cele prevăzute în norme, asupra condițiilor de legare la pământ a instalațiilor fotovoltaice.
- Masele instalației fotovoltaice vor fi conectate la o priză de pământ independentă de prizele rețelei electrice de distribuție publică.
- Se vor folosi împământările, la care se vor conecta direct structurile de suport al generatorului fotovoltaic, marcajele modulelor și terminalul de legare la pământ a inverterului. Marcajele modulelor și structurile mecanice de suport trebuie să fie legate la pământ, iar conexiunea în pământ se va realiza prin intermediul unui cablu de pământ izolat de 16 mmp de secțiune, care va fi unit la un tarus, acesta trecând până la un punct când va putea să se infiltreze în teren.
- Se vor reface spațiile verzi, carosabil pietruit și alte elemente afectate de lucrări, care vor fi aduse la starea inițială.

d) Lucrări ce trebuie efectuate pentru întărirea rețelei electrice existente deținute de operatorul de rețea, în amonte de punctul de racordare, pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării utilizatorului, defalcate conform următoarelor categorii:

- (i) lucrările de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării/consumului puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere în cauză, la schema completă a rețelei (N) și la declanșarea unui element de rețea (N- 1): nu au fost precizate în studiul de soluție;
- (ii) lucrările de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere la schema completă a rețelei (N) și la declanșarea unui element de rețea (N-1),

sunt lucrări de întărire în rețeaua electrică de distribuție aparținând Distribuție Energie Electrică România, neprevăzute în Planul de Dezvoltare a RED: nu e cazul;

În conformitate cu art. 47, alin. (5) din Regulament, în situația în care cererea pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare pentru perioada de probe va fi depusă anterior realizării lucrărilor de întărire, operatorul de rețea are obligația de a reface calculele pentru regimurile de funcționare, cu luarea în considerare a locurilor de consum și/sau de producere aflate sub tensiune în momentul respectiv și a locurilor de consum și/sau de producere aflate în etapa de punere sub tensiune, pentru care a fost depusă la operatorul de rețea cererea de punere sub tensiune, însoțită de documentația prevăzută de Regulament.

e) Punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune 20 kV, echipamentele de măsurare a energiei electrice și a calității energiei electrice se vor monta în celula de LES 20 KV CEF Sibiu și în dulapul de contorizare DEER din stația 20 kV Sibiu Sud.

f) Măsurarea energiei electrice se încadrează în categoria A. Codul de măsurare a energiei electrice, Ordinul ANRE nr. 103/2015, prevede următoarele cerințe tehnice minime pentru contoarele și transformatoarele de măsurare:

- contoare electronice cu clasa de exactitate 0,2 S pentru energie activă și 1 pentru energie reactivă (în ambele senzori);
- transformatoare de curent și de tensiune ale caror înfășurări pentru măsurare având clasa de exactitate 0,2 S și respectiv 0,2.

Se vor respecta toate prevederile capitolului IV din Codul de măsurare a energiei electrice, referitoare la cerințe specifice pentru punctele de măsurare de categoria A.

Contorul de decontare va fi pus la dispoziție de către Operatorul de măsurare DEER și va respecta prevederile Ordinului ANRE nr. 103/2015 privind cerințele Codului de Măsurare a energiei electrice. Acest contor se va monta în dulapul de contorizare al DEER, aferent secțiunii stației 20kV.

Din circuitele necesare pentru măsurarea energiei electrice fac parte transformatoare de măsurare de curent 24 kV 150/5/5 A (raport de transformare 150/5A cls. 0,2S), transformatoare de măsurare de tensiune (20/3) / (0,1/√3) / (0,1/3) kV (cls.0,2) și contor electronic trifazat 5A (cls. 0,2), cu curba de sarcină, dublu sens și compatibil cu sistem telecitire și funcție de analizor de calitate a undei de tensiune. Se vor monta 2 contoare de măsurare a energiei în celula de linie proiectată, un contor de decontare aparținând operatorului de măsurare și un contor de balanță. Contorul de balanță va respecta cerințele tehnice din *NTI TEL - M-004 2016" Specificație tehnică pentru contorul de energie electrică de balanță"*.

Grup măsură:

- măsura se va realiza pe medie tensiune - cu ajutorul grupului de măsură pe MT, amplasat în celula nouă LES 20 kV CEF Sibiu - 4,831 MW;
- Din circuitele necesare pentru măsurarea energiei electrice fac parte transformatoare de măsurare de curent 24 kV 150/5/5 A (raport de transformare 150/5A cls. 0,2S), transformatoare de măsurare de tensiune (20/3) / (0,1/3) / (0,1/3) kV (cls.0,2) și contor electronic trifazat - 5A (cls. 0,2), cu curba de sarcină, dublu sens și compatibil cu sistem telecitire și funcție de analizor de calitate a undei de tensiune;
- Se vor monta 2 contoare de măsurare a energiei în celula de linie proiectată, un contor de decontare aparținând operatorului de măsurare și un contor de balanță.
- 1 analizor de calitate a energiei electrice, care se va monta în dulapul de contorizare al DEER aferent secțiunii stației 20kV. Analizorul de calitate a energiei electrice va respecta cerințele din caietul de sarcini pus la dispoziție de DEER. Acesta va avea obligatoriu intrări de tensiune și curent și va fi compatibil cu sistemul de citire/analiză date DEER.

Pentru transformatoarele de curent și de tensiune se vor prezenta aprobările de model și buletinele de verificare metrologice în conformitate cu legislația BRML. Transmiterea la dispeceri a

informațiilor privind parametrii energiei electrice debitate în sistem, a pozițiilor echipamentelor de comutație precum și a comenzilor asupra acestora se vor face prin fibra optică. Toate conexiunile circuitelor de măsură pentru decontare, echipamentele grupului de măsură și contorul de energie electrică pentru decontare vor fi montate în cutii dedicate exclusiv măsurării energiei electrice, cu posibilitate de sigilare. Clemele utilizate pentru conexiunea circuitelor de măsură vor fi prevăzute cu posibilitatea de separare a tensiunilor și de șuntare respectiv separare a curenților.

g) Punctul de delimitare a instalațiilor, pe partea primară, este stabilit să se realizeze în celula de linie proiectată, la clemele capetelor terminale LES 20 kV CEF Sibiu - 4,831 MW din Stația 400/220/110/20 kV Sibiu Sud. Clemele cutiilor terminate sunt în proprietatea OTS. Toate celelalte puncte de delimitare a instalațiilor (circuite secundare, măsură, comunicații etc.) se vor stabili prin proiectul tehnic și vor fi precizate în Convenția de exploatare, încheiată între partile implicate: Primăria Mun. Sibiu, DEER și CNTEE Transelectrica S.A.

g¹) Punctul de interfață (punctul de racordare a instalațiilor de producere a energiei electrice la instalația de utilizare a locului de producere) este stabilit la nivelul de tensiune de 20 kV, la bara de 20 kV din PTab1 - CEF Sibiu.

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune ...V, la/în/pe- ;

2. **(1)** Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automată de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

Echiparea cu sisteme de protecție - comanda - control a celulei LES 20 kV se va realiza în conformitate cu NTI - TEL-S-006-2009 - 01, revizia în vigoare,, Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea sistemului de control, protecție și automatizare, inclusiv protecția necesară sistemului de tratare a neutrilor rețelei, pentru nivelul medie tensiune LEA /LES / cuple din stațiile electrice modernizate, pe tipuri de scheme primare", și,,NTI - TEL- S-009-2010 revizia în vigoare,,Detalii și specificații de echipamente pentru realizarea SCPA la nivel de stație electrică".

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

Sistemul de protecție și automatizare din instalațiile solicitantului se va realiza cu respectarea prevederilor *Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale formate din module generatoare și centrale formate din module generatoare offshore (situate în larg)*, aprobată prin Ordinul ANRE nr. 208/2018, Secțiunea a 3-a, Cerințe generale pentru centralele formate din module generatoare, de categorie B și a NTE 011/12:,,Normativ pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice".

Se va asigura integrarea în sistemul EMS - SCADA a tuturor instalațiilor aferente CEF Sibiu din punctul de interfață cu utilizatorul.

(2) Alte cerințe nominalizate conform reglementărilor tehnice în vigoare:

a) de monitorizare și reglaj:

Cerințele care trebuie îndeplinite de către solicitantul avizului tehnic de racordare cu privire la funcționarea CEF Sibiu sunt din punct de vedere al conducerii operative, cele impuse pentru centralele cu module de generare, de categoria B din *Norma tehnica privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale cu module generatoare și centrale formate din module generatoare situate în larg (offshore)*, aprobată prin Ordinul ANRE nr. 208/14.12.2018, cu modificările și completările ulterioare. CEF Sibiu va asigura un sistem de monitorizare, local, care va asigura monitorizarea și înregistrarea locală, cu o rată de achiziție de cel mult 0,5 s, a marimilor P, Q, U, f măsurate la nivelul centralei, a marimilor de consemn: P, Q, U și f, mărimi care să poată fi recepționate în sistemul EMS-SCADA DET/DEN, prin sisteme independente atât la DMS Electrica (DEER), cât și la EMS sala TC din stația Sibiu

Sud. Sistemul de monitorizare va asigura stocarea datelor, de regulă în fișiere csv sau xls, pentru cel puțin 30 de zile și transmiterea de capturi, la cererea personalului UNO -DEN.

În situația în care în stația 20 kV Sibiu Sud se vor racorda și alte centrale electrice, acestea vor participa la reglajul de tensiune împreună cu CEF Sibiu și se vor integra în regulatorul de tensiune pentru a asigura în comun reglajul de tensiune la nivelul stației 20 kV Sibiu Sud. Reglajul de putere reactivă se va realiza individual, de către fiecare centrală electrică racordată în stația 20 kV Sibiu Sud.

Monitorizarea permanentă a calității energiei electrice:

- Se va monta 1 analizor de calitate a energiei în celula din stație, în compartimentul de circuite secundare. Analizorul de energie va respecta cerințele din caietul de sarcini pus la dispoziție de DEER. Acesta va avea obligatoriu intrări de tensiune și curent și va fi compatibil cu sistemul de citire/analiză date DEER (din SS).

b) interfețele sistemelor de monitorizare, comandă, achiziție de date, măsurare a energiei electrice, telecomunicații.

Sistemul de telecomunicații trebuie să asigure cel puțin următoarele funcțiuni:

- Servicii de telefonie operativă;
- Servicii de telefonie administrativă;

Sistemul de telecomunicații se împarte după suport:

- Servicii de comunicații mobile/radio;
- Servicii de comunicații pe FO;
- Servicii de comunicații pe TIF.

Sistemul de telecomunicații se împarte după destinație:

- Servicii de comunicații IP aferente sistemelor de securitate;
- Servicii de comunicații seriale aferente informaticii de proces (inclusiv metering);
- Servicii de comunicații IP aferente informaticii de proces (inclusiv metering, calitatea energiei, sincrofazori, oscilopertubografe, teleconducere, teleprotecții, monitorizarea LEA / trafo / celule (dacă este cazul) etc.
- Servicii de comunicații IP aferente informaticii manageriale.

c) pentru principalele echipamente de măsurare, protecție, control și automatizare din instalațiile utilizatorului, inclusiv din circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producerea energiei electrice;

Sistemul de comandă - control al CEF Sibiu va fi compatibil și corelat cu sistemul de comandă - control al stației 20 kV Sibiu aparținând CNTEE Transelectrica SA și va schimba informațiile necesare și suficiente (comenzi, semnalizări, alarme etc.) pentru conducerea operativă a modulelor generatoare de tip fotovoltaic și a instalațiilor/echipamentelor aferente utilizatorului. Utilizatorul trebuie să asigure continuitatea transmiterii informațiilor de la CEF Sibiu către Operatorul de Transport și de Sistem - CNTEE Transelectrica S.A.

Sistemul de comandă - control al centralei trebuie să respecte cerințele sistemelor de comandă - control a modulelor generatoare și instalațiilor aferente acestora.

Pentru asigurarea integrării sistemelor de comandă control ale centralei electrice fotovoltaice în sistemul EMS - SCADA existent al CNTEE Transelectrica SA, documentația în faza de Caiet de Sarcini, Proiect Tehnic și Documentație de execuție va fi analizată și avizată în CTES CNTEE Transelectrica SA.

Funcțiile de comandă puse la dispoziția OTS și punctul de interfață se vor stabili la fazele de proiectare - Caiet de sarcini, Proiect tehnic și Documentație de execuție care vor fi transmise pentru analiză și avizare la CNTEE Transelectrica SA.

CEF Sibiu va îndeplini cerințele specificate în Secțiunea a 3-a, *Cerinte generale pentru centralele formate din module generatoare, de categorie B* din Ordinul ANRE nr. 208/2018 pentru aprobarea *Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale formate din module generatoare și centrale formate din module generatoare offshore (situat în larg)*.

Necesarul compensării puterii reactive se va determina ulterior printr-un studiu de compensare a puterii reactive în punctul de racordare/delimitare, după caz (studiu realizat după obținerea ATR), studiu care va respecta cerințele stipulate în Ordinul ANRE nr. 208/2018 respectiv Ordinul ANRE nr. 51/2019, pentru centrale formate din module generatoare de categorie B.

d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: 2 Hz/sec pentru un interval de timp de 500ms;

e) pentru sistemele HVDC: nu e cazul ;

f) pentru instalațiile de stocare: nu este cazul.

(3) Condiții specifice pentru racordare:

(a) În cadrul fazei de proiect tehnic pentru centrală/stație, se va prevedea realizarea Studiului de comportare dinamică a CEF în sistem și a Studiului de regim staționar din care să rezulte puterea reactivă necesară a fi compensate de CEF pentru asigurarea schimbului nul de putere reactivă cu SEN în punctul de conectare, la putere activă produsă nulă în CEF, precum și comportarea la goluri de tensiune. Aceste două studii vor fi avizate de către CNTEE Transelectrica SA la faza de Proiect tehnic.

(4) Probe/Teste necesare pentru verificarea performanțelor tehnice ale centralei electrice de la locul de producere din punctul de vedere al conformității tehnice cu cerințele normelor și codurilor tehnice:

Punerea în funcțiune și darea în exploatare a CEF Sibiu se va face cu respectarea procesului de notificare și numai după realizarea probelor de funcționare și performanță prin care se demonstrează capacitatea centralei de a îndeplini condițiile impuse prin prezentul aviz tehnic de racordare, prin Norma tehnică privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale cu module generatoare și centrale formate din module generatoare situate în larg (offshore) aprobată prin Ordinul ANRE nr. 208/14.12.2018, pentru centralele formate din module generatoare de categorie B, în conformitate cu *Procedura de notificare pentru racordarea unitatilor generatoare și de verificare a conformității unităților generatoare cu cerințele tehnice privind racordarea unităților generatoare la rețelele electrice de interes public* aprobată prin Ordinul ANRE nr. 51/2019, cu modificările și completările ulterioare.

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

Utilizatorul trebuie să furnizeze date și informații către CNTEE Transelectrica SA. Datele vor fi de tipul, formatul și periodicitatea precizate în procedura privind schimburile de date și informații tehnice între utilizatorii RET și operatorii tehnici, în scopul funcționării SEN în condiții de siguranță.

Se vor respecta prevederile Ordinului ANRE nr. 01/2019 pentru aprobarea documentului „Propunerea tuturor operatorilor de transport și de sistem privind cerințele organizatorice cheie, rolurile și responsabilitățile (KORRR) pentru schimbul de date în conformitate cu prevederile art. 40 alin. (6) din Regulamentul (UE) 2017/1.485 al Comisiei din 2 august 2017 de stabilire a unei linii directe privind operarea sistemului de transport al energiei electrice” și ale Ordinului ANRE nr. 233/2019 privind aprobarea „Metodologiei pentru schimbul de date între operatorul de transport

și de sistem, operatorii de distributie și utilizatorii de rețea semnificativi" și se va asigura schimbul de date structural și schimbul de date în timp real.

Funcțiile de comandă și valorile măsurate trebuie să poată fi puse la dispoziția OTS, la cerere, într-un punct convenit de interfața cu sistemul EMS - SCADA.

Informațiile necesare care vor fi transmise în timp real („on-line”) către sistemul EMS - SCADA includ cel puțin: puterea activă, puterea reactivă, tensiunea, frecvența, puterea disponibilă momentană (iradiantă) poziția elementelor de comutație din punctul de racordare, energia activă produsă, reglaj f/P (da/nu), comutarea regimului de reglaj tensiune/putere reactivă etc.

Funcțiile de comandă, valorile măsurate, puse la dispoziția OTS și punctul de interfață se vor stabili la fazele de proiectare - Caiet de sarcini, Proiect tehnic și Documentație de execuție care vor fi transmise pentru analiză și avizare la CNTEE Transelectrica SA. Primăria Mun. Sibiu este obligată să furnizeze către OTS prognoze de producție (putere activă) pe baza datelor meteo, pe termen mediu (1 ÷ 3 zile) și scurt (4 ÷ 24 ore).

6. CEF Sibiu trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

7.(1) În conformitate cu prevederile Regulamentului, pentru realizarea racordării la rețeaua electrică, utilizatorul sau operatorul economic atestat prevăzut la pct. 12 alin. (2) lit. b), împutemicit de utilizator conform prevederilor Regulamentului, încheie contractul de racordare cu operatorul de rețea și achită acestuia componentele tarifului de racordare, conform clauzelor contractului de racordare.

(2) Pentru încheierea contractului de racordare, utilizatorul anexează cererii depuse la operatorul de rețea următoarele documente prevăzute de Regulament:

- a) copia prezentului aviz tehnic de racordare;
- b) copia certificatului de înregistrare la registrul comerțului sau alte autorizații legale de funcționare emise de autoritățile competente;
- c) alte documente prevăzute în Regulament și în procedurile OTS referitoare la încheierea contractului de racordare.

8. (1) Valoarea tarifului de racordare conform Ordinului ANRE nr.11/ 21.02.2014 cu modificările și completările ulterioare și ale Ordinului ANRE nr.141/ 03.12.2014 este alcătuită din:

$$T = T_i + T_u + T_R$$
$$T = T_i + T_u + T_R = T_i + T_{\text{uvdiu}} + T_{\text{ucertif}} + T_R = 0 + 957 + 3,087 + 1,168,987.05$$
$$\Rightarrow T = 1,173,031.05 \text{ lei, fără TVA.}$$

*Componenta TR - Suma de 1,168,987.05 lei este calculată la cursul BNR prevăzut în devizul general (1 Euro = 4.95 lei).

T - reprezintă componenta tarifului de racordare corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate.

TR - componenta corespunzătoare realizării instalației de racordare.

Tu - componenta corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații (Tuvdiu), verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (Tucertif). Valoarea componentei corespunzătoare verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice a fost stabilită prin Ordinul ANRE nr. 141/2014 și este în valoare de 957 lei, fără TVA, iar valoarea componentei corespunzătoare

verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a instalației este în valoare de 3,087 lei, fără TVA.

(2) Valoarea menționată pentru tariful de racordare se actualizează la încheierea contractului de racordare, dacă tarifele aprobate de Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei, pe baza cărora a fost stabilit, au fost modificate prin Ordin al Președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei. Actualizarea în acest caz se face în condițiile stabilite prin ordinul de aprobare a noilor tarife.

(3) Dacă tariful de racordare a fost stabilit integral sau parțial pe bază de deviz general, acesta se actualizează la încheierea contractului de racordare în funcție de prețurile echipamentelor și/sau ale materialelor în vigoare la data încheierii contractului de racordare.

9.(1) Odată cu tariful de racordare, utilizatorul va plăti operatorului de rețea sau primului utilizator, după caz, conform prevederilor Regulamentului și ale contractului de racordare, suma de 0 lei, stabilită în fișa de calcul anexată, drept compensate bănească: nu este cazul.

(2) Utilizatorul va primi, în condițiile prevederilor Regulamentului, o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la punctul 3 vor fi racordati și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare: nu este cazul;

10.(1) În situația prevăzută la art. 31 din Regulament, Primăria Mun. Sibiu are obligația să constituie, în termen de maximum 3 luni de la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare, anterior încheierii contractului de racordare, o garanție financiară în favoarea operatorului de rețea, în valoare de 0,00 lei reprezentând 0,00% din valoarea tarifului de racordare, sub forma de scrisoare de garanție bancară.

(2) Situațiile în care garanția financiară menționată la alin. (1) poate fi executată de operatorul de rețea și situațiile în care aceasta încetează/se restituie utilizatorului se prevăd în contractul de racordare.

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației complete prevăzute la art. 36 din Regulament, în termenul de valabilitate al prezentului aviz tehnic de racordare.

11.(1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire precizate la punctul 3 lit. d) se prevăd în contractul de racordare, după caz.

(2) Termenul și condițiile de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire precizate la pct. 3 lit. d) se prevăd în contractul de racordare, după caz.

12.(1) Pentru proiectarea și executarea lucrărilor din categoria prevăzută la pct. 3 lit. c), operatorul de rețea încheie un contract de achiziție publică pentru proiectarea și/sau executarea de lucrări cu un operator economic atestat de autoritatea competentă, respectând procedurile de atribuire a contractului de achiziție publică.

(2) Prin derogare de la prevederile alin. (1), contractul pentru proiectarea și/sau executarea lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. c) se poate încheia prin una dintre următoarele modalități:

a) de către operatorul de rețea cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către utilizator, în condițiile în care utilizatorul cere în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare;

b) de către utilizator cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către acesta, în condițiile în care utilizatorul a notificat în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare.

(3) Operatorul de rețea proiectează și execută lucrările prevăzute la pct. 3 lit. d) cu personal propriu sau atribuie contractul de achiziție publică pentru proiectare/executare de lucrări unui operator economic atestat, respectând procedurile de atribuire a contractului de achiziție publică.

(4) Prin derogare de la prevederile alin. (3), contractul pentru proiectarea și/sau executarea lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se poate încheia de către operatorul de rețea și cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către utilizator, în condițiile în care utilizatorul suportă integral, prin tarif de racordare, costul lucrărilor de întărire și solicită în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare.

(5) În situațiile prevăzute la alin. (2) și (4), tariful de racordare precizat la pct. 8 alin. (1) se recalculează conform prevederilor Regulamentului, corelat cu rezultatul negocierii dintre utilizator și proiectantul și/sau constructorul pe care acesta l-a ales. Operatorul nu are dreptul de a interveni în negocierea dintre utilizator și proiectantul și/sau constructorul pe care acesta l-a ales.

(6) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) finanțate de către utilizatori sunt în proprietatea acestora și sunt exploatate de către operatorul de rețea, în baza unei convenții-cadru inițiate de către operator, având ca obiect predarea în exploatare de către utilizator operatorului a instalației de racordare recepționate și puse în funcțiune. Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) finanțate de către operatorii de rețea sunt în proprietatea acestora.

13.(1) Lucrările pentru realizarea instalației de utilizare se execută pe cheltuiala utilizatorului de către o persoană autorizată sau un operator economic atestat potrivit legii pentru categoria respectivă de lucrări, cu respectarea, după caz, a prevederilor art. 45 alin. (1) lit. a1) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare. Valoarea acestor lucrări nu este inclusă în tariful de racordare.

(2) Executantul instalației de utilizare, precum și utilizatorul vor respecta normele și reglementările în vigoare privind realizarea și exploatarea instalațiilor electrice.

14. Utilizatorul, cu excepția prosumatorului al cărui loc de consum și de producere se racordează la rețeaua electrică de joasă tensiune potrivit soluției de racordare stabilite de operatorul de distribuție în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare, încheie convenția de exploatare prin care se precizează modul de realizare a conducerii operaționale prin dispecer, condițiile de exploatare și întreținere reciprocă a instalațiilor, reglajul protecțiilor, executarea manevrelor, intervențiile în caz de incidente.

15.(1) Cerințele standardelor de performanță pentru serviciile prestate de operatorul de distribuție și de operatorul de transport și de sistem, după caz, referitoare la asigurarea continuității serviciului și la calitatea tehnică a energiei electrice reprezintă condiții minime pe care respectivul operator de rețea are obligația să le asigure utilizatorilor în punctele de delimitare. Durata maximă pentru restabilirea alimentării după o întrerupere este stabilită prin standardul de distribuție sau standardul de transport, după caz. Pentru nerespectarea termenelor prevăzute, după caz, de standardul de distribuție sau de standardul de transport operatorii de rețea acordă utilizatorilor compensații, în condițiile prevăzute de standardul respectiv.

(2) În situația în care racordarea este realizată prin două sau mai multe instalații, în cazul întreruperii accidentale a uneia dintre ele, ca urmare a defectării unui element al acesteia, în condițiile existenței și funcționării corecte a instalației de automatizare, durata maximă pentru conectarea celei de-a doua instalații este cea corespunzătoare funcționării instalației de automatizare, ce se va preciza în proiectul tehnic: nu este cazul.

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.transselectrica.ro în situația "Indicatorii de performanță pentru asigurarea serviciului de transport și de sistem a energiei electrice".

(4) Indicatorii de siguranță în punctul de delimitare, conform studiului de soluție avizat, vor avea următoarele valori:

- durata medie totală de insucces pe an: 11,368 ore
- durata maximă a unei întreruperi: 28,547 ore
- numărul maxim de întreruperi de durată pe an: 1
- numărul maxim de întreruperi de manevră pe an: 1
- numărul maxim de întreruperi de mentenanță preventivă: 1
- durata maximă a unei întreruperi pentru lucrări de mentenanță preventivă: 48 ore

Valorile indicatorilor de siguranță în punctul de delimitare nu se referă la situații excepționale (ex. calamități, avarii în SEN, deteriorări de echipamente etc.), caz în care durata de întrerupere este determinată de complexitatea lucrărilor de remediere respectiv de durata aprovizionării materialelor și componentelor necesare remedierii, conform prevederilor legale.

16.(1) În cazul în care utilizatorul deține echipamente sau instalații la care întreruperea alimentării cu energie electrică poate conduce la efecte economice și/sau sociale deosebite (explozii, incendii, distrugeri de utilaje, accidente cu victime umane, poluarea mediului etc.), acesta are obligația ca prin soluții proprii, tehnologice și/sau energetice, inclusiv prin sursa de intervenție, să asigure evitarea unor astfel de evenimente în cazurile în care se întrerupe furnizarea energiei electrice.

(2) în situația în care, din cauza specificului activităților desfășurate, întreruperea alimentării cu energie electrică îi poate provoca utilizatorului pagube materiale importante și acesta consideră că este necesară o siguranță în alimentare mai mare decât cea oferită de operatorul de rețea, prezentată la punctul 15, utilizatorul este responsabil pentru luarea măsurilor necesare evitării acestor pagube.

17.(1) în scopul asigurării unei funcționări selective a instalațiilor de protecție și automatizare din instalația proprie, utilizatorul asigură accesul operatorului de rețea pentru corelarea permanentă a reglajelor acestora cu cele ale instalațiilor din amonte.

(2) Echipamentul și aparatul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ 17-2011, aprobat prin Ordinul Ministrului Dezvoltării Regionale și Turismului nr. 2.741/ 2011.

18.(1) Utilizatorul va lua măsurile necesare pentru limitarea la valoarea admisibilă, conform normelor în vigoare, a efectelor funcționării instalațiilor și receptoarelor speciale (cu socuri, cu regimuri deformante, cu sarcini dezechilibrate, flicker etc.). Instalațiile noi se vor pune sub tensiune numai dacă perturbațiile instalațiilor și receptoarelor speciale se încadrează în limitele admise, prevăzute de normele în vigoare.

(2) Utilizatorul are obligația de a participa la reglajul tensiunii/puterii reactive, conform reglementărilor tehnice în vigoare. În vederea reducerii consumului/injecției de energie reactivă din/în rețeaua electrică, utilizatorul va lua măsuri pentru compensarea puterii reactive necesare instalațiilor și/sau echipamentelor de la locul de producere. Neîndeplinirea acestei condiții determină plata energiei electrice reactive tranzitate în punctul de delimitare, în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.

(3) În situația de excepție în care punctul de măsurare nu coincide cu punctul de delimitare, cantitatea de energie electrică înregistrată de contor este diferită de cea tranzacționată în punctul de delimitare. În acest caz se face corecția energiei electrice în conformitate cu reglementările în vigoare. Elementele de rețea cu pierderi, situate între punctul de măsurare și punctul de delimitare, sunt: nu este cazul.