

## Memoriu tehnic

### I. Denumirea proiectului:

Realizarea unei capacitati de producere a energiei din surse regenerabile pentru autoconsumul comunei Șieu-Odorhei

### II. Titular:

U.A.T. Șieu-Odorhei

CIF : 4427021

- adresa poștală;

Adresa: Primaria comunei Șieu-Odorhei, Localitatea Șieu-Odorhei, nr 48 A cod poșta 427305, județul Bistrița-Năsăud

- numărul de telefon, de fax și adresa de e-mail, adresa paginii de internet;

0263 351 778, 0263 351 706, primariasieu\_odorhei@yahoo.com

- numele persoanelor de contact:

Sfintean Sorin

### III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect:

a) un rezumat al proiectului;

Se urmărește instalarea unui sistem fotovoltaic de 200 kWp

Pentru realizarea investitiei se propun urmatoarele lucrări:

-Instalare sistem fotovoltaic de 200,2 kWp, alcătuit din 364 panouri a câte 550Wp fiecare;

-Instalarea a 4 invertoare de 25 kWp fiecare și două invertoare de 50 kWp fiecare;

-realizarea unui post de transformare de 200 kVA;

Sistemul fotovoltaic este menit să acopere o parte din consumul energetic al comunei prin energie regenerabilă provenită din surse solare. Racordul sistemului la rețea se va face prin realizarea unui post de transformare cu bransament din stâlp LEA, tensiune medie.

Montajul panourilor se va realiza prin intermediul unor structuri speciale de montaj din aluminiu.

Legăturile dintre panourile fotovoltaice si invertoare se vor realiza cu cabluri solare de sectiune 6mmp, protejate în tuburi de protecție PVC Ø25.

Se vor monta tablouri echipate cu protecții atât pentru curent continuu cat si pentru curent alternativ.

Se va realiza o priza de pământ  $R_p < 4$  ohm la care se vor lega toate elementele metalice ale sistemului fotovoltaic.

Transformatorul va avea puterea nominală  $S_n$  200 kVA, tensiunea nominală cu înfășurarea primară 20 kV, înfășurarea secundară 0,4kV, raportul de transformare nominal la mers în gol 20 kV / 0,4 kV, frecvența nominală 50 Hz, pierderi la mers în gol, la tensiune nominală și frecvență nominală  $\leq 270$

W, nivelul de zgomot  $\leq 47$  dB, regim de funcționare neîntrerupt și grad de protecție pentru părțile active IP 65.

Pentru măsurarea energiei electrice produse, la fiecare sistem fotovoltaic se va monta un contor smart-meter cu posibilitatea de limitare a energiei electrice produse în funcție de consum.

b) justificarea necesității proiectului;

Implementarea proiectului este necesară pentru reducerea consumului de energie din surse neregenerabile de energie aferent comunei Șieu-Odorhei, consum ce însumează 225 MWh/an (245.000 kWh/an). Astfel, prin implementarea prezentului proiect s-ar evita emiterea a 77,76 t CO<sub>2</sub>. Consumul aferent comunei s-ar reduce cu 235 MWh (235.000 kWh) în primul an de funcționare al parcului fotovoltaic. Costurile cu energia aferente comunei ar urma să scadă cu 188.000 Lei în primul an de funcționare, considerând un tarif de 0,8 Lei/kWh.

Sustenabilitatea proiectului pe o durată de 20 de ani

	<b>Cantitate energie electrică produsă de C.E.F.</b>	<b>Consum rămas</b>	<b>Emisii de CO<sub>2</sub> evitate</b>
	<b>MWh</b>	<b>MWh</b>	<b>t CO<sub>2</sub></b>
<b>An 0</b>	0	0	0
<b>An 1</b>	242,016	2,984	149,54
<b>An 2</b>	240,806	4,194	148,79
<b>An 3</b>	239,602	5,398	148,05
<b>An 4</b>	238,404	6,596	147,31
<b>An 5</b>	237,212	7,788	146,57
<b>An 6</b>	236,026	8,974	145,84
<b>An 7</b>	234,846	10,154	145,11
<b>An 8</b>	233,671	11,329	144,39
<b>An 9</b>	232,503	12,497	143,66
<b>An 10</b>	231,341	13,659	142,95
<b>An 11</b>	230,184	14,816	142,23
<b>An 12</b>	229,033	15,967	141,52
<b>An 13</b>	227,888	17,112	140,81
<b>An 14</b>	226,748	18,252	140,11
<b>An 15</b>	225,615	19,385	139,41
<b>An 16</b>	224,487	20,513	138,71
<b>An 17</b>	223,364	21,636	138,02
<b>An 18</b>	222,247	22,753	137,33
<b>An 19</b>	221,136	23,864	136,64
<b>An 20</b>	220,030	24,97	135,96
<b>TOTAL</b>	<b>4.617,16</b>	<b>282,841</b>	<b>2.852,94</b>

- Concluzii:

- Producția de energie electrică a sistemului fotovoltaic nu scade decât cu 9,08% după 20 de ani; aceasta scadere poate să fie acoperită în realitate de faptul că puterea panourilor este uzual cu minim 5W mai mare decât cea nominală;
- Pe toată perioada, reducerea emisiilor asociate consumului din SEN se menține la peste 96%;
- După implementarea sistemului fotovoltaic, consumurile specifice de energie din SEN pe produs și emisiile aferente, scad la mult sub jumătate;
- Sistemul fotovoltaic ar fi capabil să asigure o producție pentru 20 de ani de 4.617,16 MWh;
- Consumul cu proiect ar fi de doar 282,841 MWh/20 de ani, față de 242,016 MWh/an fără proiect;
- Prin implementarea proiectului s-ar evita emiterea a 2.852,94 t CO<sub>2</sub> pe parcursul a 20 de ani;
- Sistemul este sustenabil pe termen lung (durata de viață de peste 25 de ani, iar perioada de referință de doar 20, cu o scădere estimată de 12,5% a producției anuale de energie electrică).

c) valoarea investiției;

Nr.crt.	Surse de finanțare	Valoare- Lei	Valoare- Euro
I	<b>Valoarea totală a investiției (I=II+III)</b>	<b>2.119.766,04</b>	<b>429.102,44</b>
	din care TVA	337.450,04	68.309,72
II	Valoarea neeligibilă a investiției	1.032.966,04	153.651,53
III	Valoarea eligibilă a investiției	1.086.800	220.000
1	Valoarea ajutorului de stat solicitat	<b>1.086.800</b>	<b>220.000</b>
2	Contribuția solicitantului(2=I-1)	1.032.966,04	209.102,43
2.1.	Surse proprii	1.032.966,04	209.102,43
2.2.	Credit	-	-

d) perioada de implementare propusă;

Iulie 2024-Octombrie 2024

e) planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

-Plan de încadrare în zonă(anexat);

-Plan de situație(anexat).

f) o descriere a caracteristicilor fizice ale întregului proiect, formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele).

Se prezintă elementele specifice caracteristice proiectului propus:

Se urmărește instalarea unui sistem fotovoltaic de 200 kWp

- profilul și capacitățile de producție;

Se propune instalarea unui sistem fotovoltaic de 200 kWp

Pentru realizarea investiției se propun următoarele lucrări:

Instalare sistem fotovoltaic de 200,2 kWp, alcătuit din 364 panouri a câte 550Wp fiecare;

Instalarea a 4 invertoare de 25 kWp fiecare și două invertoare de 50 kWp fiecare;

Realizarea unui post de transformare de 200 kVA

- descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea;

Nu se face prin proiect

- materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora;

Materiile prime vizate sunt Panourile fotovoltaice de 550Wp, invertoarele, structura metalică și cablurile.

Energia va fi asigurată din rețeaua națională de distribuție, și se va produce energie regenerabilă de origine solară.

- racordarea la rețelele utilitare existente în zonă;

Sistemul fotovoltaic este menit să acopere o parte din consumul energetic al comunei prin energie regenerabilă provenită din surse solare. Racordul sistemului la rețea se va face prin realizarea unui post de transformare cu branșament din stâlp LEA, tensiune medie.

- descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată de execuția investiției;

Lucrările de refacere a amplasamentului vor consta din eliminarea eventualelor deșeuri de pe amplasament.

- căi noi de acces sau schimbări ale celor existente;

Nu se face prin proiect

- resursele naturale folosite în construcție și funcționare;

Energie electrică din surse regenerabile

- metode folosite în construcție/demolare;

A. Realizare instalație fotovoltaică

În prezenta documentație se analizează instalarea unei centrale electrice fotovoltaice destinată autoconsumului. Centrala este racordată la instalațiile electrice interioare și oferă posibilitatea de reducere a consumului de energie electrică prin producerea locală de energie din surse regenerabile, la nivelul suprafețelor existente disponibile.

Instalația fotovoltaică va fi amplasată la sol, pe structură ușoară.

B. Descrierea lucrărilor

Instalarea modulelor fotovoltaice, traseul de colectare a energiei la invertoare, respectiv de realizare a racordurilor electrice pentru injecția puterii generate de la panouri la tablourile electrice generale din instalația interioară a beneficiarului, se va face astfel:

- Instalația va fi efectuată la sol, pe structură ușoară.

- Modulele PV se vor conecta pe partea de c.c. la 4 invertoare cu o putere de 25 kW fiecare și două de 50 kW fiecare.

atașată în cadrul documentației.

Circuitele de alimentare sunt realizate cu conductoare din cupru de diferite secțiuni, în funcție de puterea vehiculată pe respectivul tronson.

#### C. Panourile fotovoltaice

Centrala fotovoltaică va avea o putere totală produsă de panourile fotovoltaice de minim 200,2 kWp.

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației.

Sistemul fotovoltaic va fi realizat din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiunile suprafeței utile de aproximativ 2279 x 1134 x 35 mm, formată din 144 de celule fotovoltaice dispuse în 6 rânduri de câte 24 celule. Tipul de panou fotovoltaic trebuie să aibă puterea instalată de minim 550 Wp, de tip monocristalin (conform fișei tehnice model atașate).

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice proiecte vor respecta și următoarele cerințe:

- greutatea ansamblului de module fotovoltaice;
- performanțe de generare avansate (în condiții similare) față de panourile clasice cu un efect anti-PID (rezistență la degradare în timp) excelent și performanță garantată după 25 ani, de 83,1% din Puterea Nominală;

Degradarea producției modulului PV studiat, în timp

- Rezistență înaltă la amoniu, nisip, săruri;
- Rezistență la încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – rezistent la sarcini de zăpadă 5400 Pa și vânt 2400 Pa;
- Garanție Produs 12 ani

#### D. Invertoarele

Invertoarele convertesc curentul continuu generat de modulele fotovoltaice în curent alternativ, utilizat de rețeaua de distribuție.

Prin construcția și modul lor de funcționare, invertoarele propuse oferă un grad maxim de siguranță la montaj și în exploatare, conțin funcții de sincronism cu tensiunea și frecvența rețelei, precum și protecțiile respectiv automatizările cerute pentru a proteja consumatorii rețelei electrice de distribuție, precum:

- protecție la tensiune maximă și minimă;

- protecție împotriva conectării în lipsa tensiunii din rețea sau protecție anti insularizare;

Invertorul supraveghează continuu rețeaua de energie electrică. În condiții anormale în rețea, invertorul întrerupe alimentarea în rețeaua electrică. Supravegherea rețelei se realizează prin supravegherea tensiunii și frecvenței, iar în momentul în care se detectează o abatere semnificativă, invertorul decuplează (funcția de anti insularizare).

Funcționarea invertorului este complet automată. După răsăritul soarelui, modulele fotovoltaice ajung la o tensiune minimă, invertorul începe supravegherea rețelei și odată sincronizat, comută în regimul de alimentare în rețea. Invertorul lucrează astfel încât din modulele fotovoltaice să se extragă puterea maximă. Odată ce intensitatea radiației solare scade și modulele fotovoltaice ajung sub tensiunea minimă, invertorul se deconectează de la rețea.

Toate setările și datele memorate se păstrează. Atunci când temperatura componentelor invertorului devine prea ridicată, în vederea protejării, invertorul reduce automat puterea generată în rețea. Cauzele pentru o temperatură prea ridicată a aparatului pot fi o temperatură ambiantă prea ridicată sau evacuarea insuficientă a căldurii (de exemplu în cazul montajului în tablouri de comandă fără evacuarea corespunzătoare a căldurii).

Invertoarele se vor poziționa în locații accesibile pentru a da posibilitatea beneficiarului să controleze prestațiile sistemului. Invertoarele propuse sunt trifazate și vor respecta cerințele impuse de operatorul de rețea privind calitatea energiei electrice consumată de Beneficiar și de parametri rezultați din proiectare.

Acestea vor respecta curba de sarcină impusă de Beneficiar și cerințele privind protecția la insularizare impuse de operatorul de rețea.

Pentru a transmite datele spre sistemul de monitorizare energetică, invertoarele sunt dotate cu un dispozitiv de comunicare, care permite monitorizarea, parametrizarea și diagnosticarea centralei fotovoltaice prin intermediul unui calculator de proces.

Invertoarele nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii, acestea se vor alimenta din tablourile electrice, în sens invers, când va fi nevoie.

Montarea invertoarelor se face pe o structura metalică de suport proiectată.

Sunt prevăzute un număr total de 6 invertoare. Invertoarele vor avea gradul de protecție IP65.

Interacțiunea cu rețeaua electrică internă a Beneficiarului

- Limitarea puterii active - invertoarele pot limita puterea activă produsă și injectată în rețeaua electrică la comanda Beneficiarului, indiferent de modificarea parametrilor frecvenței;
- Injectarea de putere reactivă - invertoarele pot produce putere reactivă la comanda Beneficiarului sau după o curbă caracteristică prestabilită;

Pentru racordarea invertoarelor la instalația existentă din TD, pe parte de JT, s-a proiectat o rețea de distribuție care va avea în componență următoarele elemente:

- cabluri solare de la panourile fotovoltaice la invertoare
- cabluri 0,4 kV plecare de la invertoare către postul de transformare

E. Tablourile electrice de conexiune c.c.

Aceste cutii de conexiune sunt tablouri protejate în carcasă din material plastic dur, care se închid ermetic, (grad de protecție IP55). Aceste cutii se pot amplasa, de preferință lângă invertoare, realizând centralizat conexiunea cablurilor de curent continuu care alcătuiesc șirurile de panouri fotovoltaice.

Pentru a proteja circuitele de module fotovoltaice împotriva supratensiunilor, se utilizează pentru fiecare circuit câte o siguranță fuzibilă și un descărcător de protecție pentru sisteme fotovoltaice, fără semnalizare la distanță.

Cutiile de curent continuu vor fi echipate conform numărului de stringuri aferent fiecărui inverter.

- Într-un șir de panouri se vor conecta între 15 și 18 module fotovoltaice;
- Într-o cutie de conexiuni se vor conecta 6 grupuri de module fotovoltaice.

#### F. Trasee de cabluri

- Cablurile de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șirurile (string-urile) de panouri și cablurile ce conectează șirurile la invertoare:

a) Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șiruri sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou, de 0,9 m lungime. În cazul depășirii distanței de 1,8m (0,9m+0,9m) între panouri se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară.

Pentru conectarea șirurilor la cutiile de conexiuni c.c., respectiv invertoare, se va folosi cablu de c.c., de tip 1 x 6 mmp. Acesta este un cablu flexibil cu izolație și manta de protecție elastică durabilă. Pentru conectivitate maximă, cablurile vor fi mufate cu terminale de tipul MCT4, speciale pentru sisteme fotovoltaice. Un șir va avea între 15÷18 panouri înseriate.

Specificații:

- Interval de funcționare: -40°C - 120°C;
- Tensiune maximă: 1.8 kV c.c.;
- Durata de viață >25 ani;
- Protecție UV;
- Pot fi instalate în exterior, în canale de cabluri sau pozate pe structuri adiacente;
- Izolație și armatură extrem de durabile la temperaturi ridicate;
- Pentru instalarea acestui tip de cablu se vor folosi instrumente speciale furnizate de producător.

Cablurile sunt fabricate după standardul european EN50618, EN60216-1-2, EN 61034 și pot fi folosite în exterior, având protecție UV împotriva efectului direct al razelor solare și vor fi amplasate pe profilele structurii metalice, fixate cu coliere de plastic rezistent UV sau metal, protejate de acțiunea directă a factorilor climatici.

b) Cablurile de conectare a șirurilor de panouri la invertoare vor fi confecționate la fața locului, pozate direct pe profilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal. Linia electrică va fi pozată pe pat de cablu nou proiectat cu toate accesoriile de montaj. Pozarea trebuie făcută în așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor.

Trebuie respectate distanțe minime de 300 mm între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare, pentru tensiuni de peste 60 V.

Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru a respecta condițiile de ventilare, pentru a evita supraîncălzirea datorită presiunilor sau deformărilor atunci când cablurile sunt întinse în jgheaburi, trasee verticale, tubulaturi etc.

Cabluri de curent alternativ (0,4 kV)

Traseele de cabluri vor fi stabilite la faza PTE prin planul de situație și vor fi pozate, conform NTE 007/08/00. Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile ce conectează invertoarele la tablourile electrice.

Cablurile de conectare a invertoarelor la tablourile electrice vor fi pozate pe pat de cablu nou proiectat cu toate accesoriile de montaj și vor fi confecționate la fața locului, pozate pe profilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal, în pământ protejate în tuburi flexibile de protecție sau în tuburi de protecție din PVC la subtraversări de drumuri.

atașată în cadrul documentației. Lucrările de pozare subteran presupune:

- Tăierea betonului/ asfaltului;
- Săparea șanțului;
- Pozarea cablului;
- Astuparea șanțului;
- Refacerea suprafețelor afectate.

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe sistem să fie de cel mult 3% ;
- Cablurile de JT și în curent continuu vor fi în general întinse, de regulă, pe trasee diferite. Pozarea trebuie făcută așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor fără dificultate și să fie respectate distanțele minime între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare ;
- La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza minimă de curbură și distanțele dintre cabluri ;
- Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată. Cablurile armate se vor poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri ;
- La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează. Montajul se va face numai cu echipamente adecvate.



Cablurile de energie pentru alimentarea sistemului fotovoltaic se vor poza:

- în pământ în tub riflat de protecție;
- în tuburi de protecție din PVC, la subtraversări de drumuri;
- în tuburi de protecție sau aparent pe stâlp sau pe perete.

#### G. Racordarea la rețeaua internă a Beneficiarului

Pentru a putea racorda noua centrală fotovoltaică la rețeaua internă a Beneficiarului se vor utiliza cabluri dimensionate în funcție de puterea maximă produsă.

Cablurile proiectate se vor amplasa astfel :

- În zona verde existentă, în profil de șanț de tip M sau în platforma betonată în profil de șanț de tip T. La pozare în profil de șanț de tip T cablul proiectat se va proteja în tuburi PVC-G de diferite secțiuni.

În paralel cu cablul JT se va poza și cablul pentru transmisii date (FTP minim CAT6) ce va face legătura dintre smart meter și invertoare.

Cablurile de JT și curent continuu vor fi în general întinse, de regulă, pe trasee diferite. Pozarea trebuie făcută în așa fel încât să se faciliteze înlocuirea lor fără dificultate și să fie respectate distanțele minime între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare.

Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru a respecta condițiile de ventilare, pentru a evita supraîncălzirea datorită presiunilor sau deformărilor atunci când cablurile sunt întinse în jgheaburi, trasee verticale, tubulaturi etc.

Acolo unde cablurile nu pot fi întinse în canale, cablurile vor fi montate în tuburi de PVC. Se vor utiliza tuburi de protecție care să respecte prevederile normativelor în vigoare.

Pe traseele verticale, pereți și tavane, cablurile trebuie asigurate cu cleme elastice rezistente la coroziune. În caz că acesta este ancorat, se vor folosi două cleme pe metru de cablu, iar pe traseele verticale o clemă pe metru este suficient. În situația în care lățimea traseului nu permite, se poate asigura cu o clemă mai mult de un cablu.

De obicei, ieșirile duble în cablu din echipamente, tablouri de distribuție, celule și dulapuri vor fi întinse separat pentru a evita defecțiunile induse de un scurtcircuit.

Conexiunile cablurilor la panouri, dulapuri sau stelaje trebuie să fie echipate cu dispozitive de etanșare care să prevină pătrunderea prafului, a rozătoarelor sau propagarea unor posibile incendii. În timpul instalării, este necesară o izolație provizorie a cablului.

Cablurile vor fi pozate orizontal, în ordine, grupate pe elemente. Fiecare fascicol de cabluri va fi grupat pe elemente și etichetat.

Pentru identificare, cablurile vor fi marcate în conformitate cu normativul în vigoare, la capete, la toate trecerile prin căminele de tragere și la toate eventualele intersecții cu alte cabluri.

Marcarea cablurilor se va face prin evidențierea clară a destinației acestora și se va face în conformitate cu normele în vigoare. Tăbulele aplicate pe cabluri vor fi cu suport transparent de plastic, acestea vor asigura un grad ridicat de uzură.

În celule de medie tensiune (dacă este cazul), cablurile de circuite secundare vor fi pozate în compartimentele de joasă tensiune astfel (de jos în sus).

În dulapurile de protecție, conductoarele/cablurile vor fi pozate în canalele existente în dulap.

După întinderea cablurilor, prin spărturile făcute în podele și pereți acestea vor fi sigilate ignifug. Această sigilare ignifugă se aplică și celulelor, trecerilor între canalele de cabluri etc. Acolo unde există riscul de incendiu în timpul construcției, toate trecerile vor fi etanșate, în special traseele verticale.

## H. Circuite Secundare

### H1.Descriere cerințe minimale de exploatare instalație fotovoltaică

Invertoarele proiectate sunt configurate pentru alimentarea Beneficiarului și pentru debitarea în rețeaua operatorului de distribuție a surplusului de energie.

Sunt considerate neconforme:

- orice altă utilizare în afară de cea prevăzută;
- modificările aduse configurației sistemului fotovoltaic sau inverterului, fără acordul proiectantului;
- montajul componentelor care nu sunt recomandate în mod explicit către producător sau proiectant.

Utilizarea conformă presupune parcurgerea și respectarea instrucțiunilor de utilizare în întregime și respectarea activităților de verificare și a lucrărilor de întreținere.

Trebuie respectate prevederile operatorului rețelei Beneficiarului în ceea ce privește regimul de funcționare pentru alimentare și funcționare a centralei fotovoltaice. Pentru a putea utiliza funcția de alimentare a inverterului, trebuie îndeplinite următoarele condiții:

- Cablarea corectă a sistemului de alimentare în caz de urgență în cadrul instalației electrice;
- Contorul inteligent trebuie să fie montat și configurat în punctul de alimentare;
- La nivelul inverterului trebuie să fie instalat firmware-ul actual;
- Eticheta "Alimentare în caz de urgență" care însoțește inverterul trebuie aplicată pe tabloul electric.

### H2.Trecerea de la regimul de alimentare în rețea la regimul de avarie

- Rețeaua Beneficiarului este monitorizată de către inverter și de contorul inteligent;
- Rețeaua Beneficiarului se deconectează de la SEN sau parametrii individuali ai rețelei sunt depășiți în plus sau în minus, peste toleranța inverterului;
- Inverterul detectează anomalia și se deconectează de la rețeaua Beneficiarului.

### H3.Trecerea de la regimul de avarie la regimul de alimentare în rețea

- Inverterul este deconectat de la rețeaua Beneficiarului;
- Contorul inteligent și inverterul monitorizează activ parametrii rețelei Beneficiarului;

- Rețeaua Beneficiarului funcționează din nou în parametri nominali;
- Invertorul se sincronizează și începe alimentarea în rețeaua Beneficiarului.

#### Sistem de monitorizare a instalației fotovoltaice

Monitorizarea centralei fotovoltaice se va face prin intermediul invertoarelor, a contoarelor inteligente și a portalului producătorului, conform fișei tehnice model, atașate.

Invertoarele sunt interconectate în buclă, prin intermediul unui cablu conform cu standardele ISO 11801 și EN 50173. Pentru acoperirea unei sarcini electrice, fără export de energie în SEN, bucla de invertoare este conectată la un contor inteligent, conform fișei tehnice model, atașate. Contorul inteligent măsoară schimbul energetic produs în circuitul în care este conectat, în ambele sensuri, prin intermediul unor transformatoare de curent.

Prin intermediul portalului producătorului, care comunică activ cu invertoarele și contorul inteligent, operatorul centralei fotovoltaice are acces la parametri tehnici de producție ai instalației, cum sunt curbe de producție și consum pe circuitul la care este conectată centrala.

Este vizualizată puterea centralei la un moment dat, energia produsă, schimbul de energie cu rețeaua și alți parametri cum ar fi economiile realizate, emisiile reduse etc. Aceste date au caracter atât instantaneu, cât și istoric, de la punerea în funcțiune a centralei, conform fișei tehnice model, atașate.

Pentru funcționarea fără probleme cu alți generatori de energie și în modul de funcționare pentru alimentare în caz de urgență este important ca în punctul de alimentare să fie montat un contor inteligent.

În sistem se pot monta mai multe contoare inteligente trifazice.

Dotarea standard a invertoarelor proiectate include sistemul de monitorizare a instalației și unitatea de management al energiei, compatibilă WLAN (Datamanager).

Datele din cadrul invertoarelor sunt achiziționate prin intermediul porturilor, utilizând protocolul proprietar. Vor fi preluate astfel următoarele date de la fiecare inverter:

- Part number, Serial Number, Firmware Version;
- Starea generală a invertorului și a intrărilor de curent;
- Curentul și tensiunea intrărilor de curent continuu;
- Curentul și tensiunea pe fiecare fază de curent alternativ;
- Puterea, frecvența și rezistența de izolare;
- Temperatura invertorului;
- Producția zilnică și producția totală.

I. Sistem de monitorizare sistem fotovoltaic.

Datele asupra funcționării centralei fotovoltaice se vor transmite la un calculator de procesare, respectiv la o unitate de control, unde se monitorizează buna funcționare a instalației.

Prin conectarea la Datamanager din cadrul invertoarelor via internet și aplicația de monitorizare pusă la dispoziție de producătorul invertoarelor, pot fi apelate din orice locație cu acces internet, date arhivate și date curente ale unei instalații fotovoltaice.

Descrierea funcționării. Invertoarele prin intermediul Datamanager sunt conectate la internet, acestea se conectează regulat la aplicația web și transmit zilnic datele salvate. Această aplicație poate intra în mod activ în contact cu invertoarele, de exemplu pentru afișarea datelor curente.

Condiții preliminare pentru funcționarea aplicației:

- Acces la internet,
- Browser Web
- Înregistrarea instalației fotovoltaice în aplicația web (aplicație pusă la dispoziție de producătorul invertoarelor)

J. Instalația de împământare

Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanță împotriva atingerilor accidentale indirecte, se va realiza o instalație de legare la pământ în conformitate cu normativele și standardele în vigoare (I7, 1RE-Ip 30/2004). La realizarea acestei instalații de legare la pământ se va ține seama și de recomandările furnizorului de echipament în ceea ce privește modul de legare la centura de împământare.

Conform normativelor instalația de legare la pământ va fi astfel dimensionată încât rezistența de dispersie rezultată ( $R_d$ ) va fi:

- Mai mică sau cel mult egală cu  $4 \Omega$  dacă la priza de pământ nu se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament, precum și toate elementele care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot fi puse sub tensiune:

- Stâlpii de susținere din apropierea tablourilor electrice;
- invertoarele;
- tablourile electrice de colectare și generale;

Se vor monta prizele de pământ avându-se în vedere să aibă valorile rezistenței de dispersie corespunzătoare și să îndeplinească condițiile normativului 1 RE-Ip 30-2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;

Se va respecta Normativul privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor, indicativ NTE 001/03/00;

Dacă la măsurători se va obține o rezistență de dispersie mai mare decât cea prevăzută în proiect, se va suplimenta priza de pământ cu banda și electrozi verticali până la obținerea valorii necesare;

Buletinele de verificări și măsurători se vor anexa la cartea tehnică a instalației;

Pe perioada exploatării se vor face măsurători periodice, urmărindu-se obținerea valorii proiectate;

Peste prizele de pământ nu se vor face construcții.

- planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară;

Nu se face prin proiect

- relația cu alte proiecte existente sau planificate;

Nu se face prin proiect

- detalii privind alternativele care au fost luate în considerare;

- alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului (de exemplu, extragerea de agregate, asigurarea unor noi surse de apă, surse sau linii de transport al energiei, creșterea numărului de locuințe, eliminarea apelor uzate și a deșeurilor);

Urmare a implementării proiectului, consumul de energie electrică din surse neregenerabile de energie ale comunei va fi redus, iar prin proiect se va evita emiterea a 77,76 t CO<sub>2</sub> în primul an de funcționare al centralei.

- alte autorizații cerute pentru proiect.

Certificat de urbanism, aviz de mediu și aviz tehnic e racordare

#### **IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare:**

Nu se face prin proiect

- planul de execuție a lucrărilor de demolare, de refacere și folosire ulterioară a terenului;

Nu se face prin proiect

- descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului;

Nu se face prin proiect

- căi noi de acces sau schimbări ale celor existente, după caz;

Nu se face prin proiect

- metode folosite în demolare;

Nu se face prin proiect

- detalii privind alternativele care au fost luate în considerare;

Nu se face prin proiect

- alte activități care pot apărea ca urmare a demolării (de exemplu, eliminarea deșeurilor).

Nu se face prin proiect

#### **V. Descrierea amplasării proiectului:**

Primăria Comunei Șieu-Odorhei intenționează realizarea unei centrale de producere a energiei electrice printr-un sistem de panouri fotovoltaice, care să acopere parțial baza de consum de energie electrică a comunei Șieu-Odorhei, să reducă emisiile de CO<sub>2</sub> și să eficientizeze consumul de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabile.

Vârfurile de consum electroenergetic la nivelul clădirilor vor fi acoperite din rețeaua publică existentă.

Amplasamentul vizat spre investiție este situat în Com.Șieu-Odorhei, Jud.Bistrița-Năsăud. Amplasamentul constă într-un teren împrejmuit cu gard de beton pe latura vestică și gard de sârmă ghimpată pe latura sudică, cu o suprafață de 4.002 mp, situat în intravilan. Amplasamentul este identificat conform extrasului de Carte Funciară Șieu-Odorhei nr.25742.



**Amplasament Com.Șieu-Odorhei, coordonate 47.250169, 24.288091**

- distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare;

Nu se face prin proiect.

- localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

Nu se face prin proiect.

- hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații privind:

Amplasamentul vizat spre investiție este situat în Com.Șieu-Odorhei, Jud.Bistrița-Năsăud. Amplasamentul constă într-un teren împrejmuit cu gard de beton pe latura vestică și gard de sârmă ghimpată pe latura sudică, cu o suprafață de 4.002 mp, situat în intravilan. Amplasamentul este

identificat conform extrasului de Carte Funciară Șieu-Odorhei nr.25742.. Terenul este încadrat în categoria de folosință curți construcții.

- folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia;

Teren neproductiv, amplasament aferent sediului primăriei. Se va utiliza și ca parc fotovoltaic

- arealele sensibile;

- coordonatele geografice ale amplasamentului proiectului, care vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970;

- 47.150528, 24.288416

- detalii privind orice variantă de amplasament care a fost luată în considerare.

Amplasamentul a fost ales datorită posibilității de amplasare a panourilor cu orientare exclusiv sudică, azimuth 0°, înclinație 30° pe structură metalică. Amplasamentul a fost ales așa încât să aibă o suprafață de minim 1.200mp pentru ca lucrările să poată fi realizate.

#### **VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului, în limita informațiilor disponibile:**

A. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu:

a) protecția calității apelor:

- sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul;

Se va asigura formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la fața locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție/ montaj sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport.

În mod concret, măsurile ce vor fi avute în vedere pentru reducerea/eliminarea poluării apelor în perioada de construcție sunt:

- utilajele să nu aibă pierderi (scurgeri) de carburanți sau lubrefianți;
- în cazul intervenției la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase în zona organizării de șantier unde se vor lua toate măsurile de protecție a mediului în timpul reparațiilor;
- deșeurile rezultate din activitate și cele menajere vor fi colectate selectiv, și depozitate temporar, până la preluarea de către societăți autorizate, în zona destinată organizării de șantier.

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.- stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute;

Prin realizarea prezentului proiect nu rezultă ape uzate, ce ar necesita evacuare.

b) protecția aerului:

- sursele de poluanți pentru aer, poluanți, inclusiv surse de mirosuri;

În perioada de construcție/ montaj a capacităților/ instalațiilor, se estimează că emisiile de poluanți atmosferici vor fi generate urmare a realizării lucrărilor propriu-zise de construire/ montaj.

Pe lângă emisiile din frontul de lucru, activitatea de realizare a lucrărilor de construcții / montaj include deopotrivă și surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor, de vehiculele care vor asigura transportul materialelor/ echipamentelor/ instalațiilor, precum și de aprovizionare cu materiale necesare lucrărilor de construcție/ echipamentelor/ instalațiilor, dar și de vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasamente. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor. Cu toate acestea, se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuție a lucrărilor nu depășește limitele maxime permise, este temporară (în timpul executării lucrărilor), intermitentă (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar în frontul de lucru (unele surse su Pentru întreținerea și dezafectarea capacităților/instalațiilor, sursele de impurificare a aerului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje, iar impactul acestora va fi nesemnificativ. nt mobile), nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu.

- instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă;

Nu se face prin proiect.

c) protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

În perioada de execuție a lucrărilor proiectate, sursele de zgomot vor avea caracter și durată temporare, se vor manifesta local și intermitent și vor fi reprezentate în principal de:

- traficul auto din zona organizărilor de șantier și de pe drumurile de acces către fronturile de lucru;
- activitățile din fronturile de lucru, de săpături, de manevrare a materialelor/ echipamentelor/ instalațiilor, respectiv de încărcare și descărcare a acestora;
- funcționarea utilajelor antrenate în procesul de construcție/ montaj.

Având în vedere specificul lucrărilor, nu sunt așteptate efecte semnificative asupra receptorilor sensibili, în plus, în etapa de execuție toate lucrările se realizează pe timp de zi când limitele maxim admisibile sunt mai permissive față de cele pe timp de noapte, prin urmare, nu sunt prevăzute amenajări sau dotări speciale pentru protecția împotriva zgomotului sau a vibrațiilor, deoarece nivelul produs de acestea nu este semnificativ.

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/ instalațiilor, potențialele surse de de zgomot și vibrații nu vor depăși valorile din etapa de construcție/ montaj.

Estimăm că proiectul va avea un impact nesemnificativ asupra nivelului de zgomot/ vibrații existent..

d) protecția împotriva radiațiilor:

Prin prezentul proiect nu se produc radiații.

- sursele de radiații;

Nu se face prin proiect.

- amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor;



Nu se face prin proiect.

e) protecția solului și a subsolului:

În perioada de construire/ montaj, condițiile de contractare a lucrărilor vor include măsuri specifice pentru gestionarea deșeurilor generate la fața locului, pentru a evita poluarea solului.

Materiile prime/echipamentele/instalațiile vor fi depozitate pe amplasamentul aferent șantierului în cantități reduse, prin gestiunea clară a necesităților pentru fiecare etapă.

Acestea vor fi transportate etapizat și puse imediat în operă, reducând la minim efectele negative cauzate de transportul acestora.

În mod concret, în etapa de construcție se vor lua următoarele măsuri;

- Se va evita/interzice poluarea solului cu carburanți, uleiuri uzate de la utilajele și mijloacele de transport utilizate pentru executarea lucrărilor;
- Pe durata lucrărilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol și nici nu se vor îngropa deșeurii menajere. Deșeurile se vor depozita separate pe categorii (hârtie, ambalaje din polietilenă, metale etc) în recipiente sau containere destinate colectării acestora;
- În cazul unei poluări accidentale (eventuale scurgeri de carburanți, lubrifianți) în vederea limitării și înlăturării pagubelor, se vor lua măsuri imediate prin utilizarea de materiale absorbante, strângerea în saci, transportul și depozitarea temporară în organizarea de șantier, după care se vor preda unităților specializate pentru eliminare;

În etapa de operare și de dezafectare a capacităților/instalațiilor, potențialele surse de poluare a solului/subsolului vor fi similare cu cele din etapa de construcție/montaj, lucrările fiind realizate cu aceleași tipuri de utilaje.

Estimăm că proiectul va avea un impact ne semnificativ asupra calității solului/ subsolului.

- sursele de poluanți pentru sol, subsol, ape freatică și de adâncime;

Nu se face prin proiect.

- lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului;

Nu se face prin proiect.

f) protecția ecosistemelor terestre și acvatice:

Prin prezentul proiect nu se generează substanțe toxice și periculoase. Nu sunt implicate/afectate ecosistemele terestre/acvatice. Proiectul nu afectează: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

- identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect;

Proiectul prevede doar înființarea unei centrale fotovoltaice menită să procure energie din surse regenerabile. Instalația nu afectează arealele sensibile.

- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate;

Proiectul nu afectează: terenuri arabile și terenuri cultivate cu un nivel moderat până la ridicat al fertilității solului și al biodiversității sub pământ, terenuri care să fie recunoscute că au o valoare ridicată a biodiversității și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) și nici terenuri forestiere (acoperite sau nu de arbori), alte terenuri împădurite sau terenuri care sunt acoperite parțial sau integral sau destinate să fie acoperite de arbori.

În ceea ce privește respectarea principiilor DNSH în raport cu cele șase obiective de mediu, respectiv: atenuarea schimbărilor climatice; adaptarea la schimbările climatice; utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și marine; economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor; prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol și protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor, proiectul propus, " Realizarea unei capacitati de productie a energiei din surse regenerabile pentru autoconsumul comunei Șieu-Odorhei" nu afectează implementarea acestor obiective și susține realizarea acestora contribuind în proporție de 100% la componenta verde.

g) protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:

Proiectul nu afectează așezările umane din comună.

- identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional și altele;

Instalația fotovoltaică se va monta la distanță de așezările umane, la ieșire din comună.

- lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public;

Zgomotul din timpul lucrărilor va fi atent controlat, nu se va lucra în timpul orelor de liniște, iar eventualele deșeuri vor fi depozitate conform legii și evacuate de pe amplasament de firme specializate în baza unui contract.

h) prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, inclusiv eliminarea:

Deșeurile rezultate în urma procesului de execuție sunt fragmente de carton, paleți de lemn, fragmente de cablu, respectiv fragmente de plastic PVC și hârtie.

Până la transportul deșeurilor generate în decursul desfășurării lucrărilor, colectarea, transportul și depozitarea temporară a acestora se va face conform HG nr.856 din 10.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, inclusiv deșeurile periculoase.

Vehiculele ce transportă deșeurile rămase vor fi riguros verificate pentru a preîntâmpina împrăștierea acestora pe traseu.

i) gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase:

Proiectul nu implică utilizarea substanțelor și preparatelor chimice periculoase.

- substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse;

Nu se face prin proiect.

- modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.

Nu se face prin proiect.

B. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.

Primăria Comunei Șieu-Odorhei intenționează realizarea unei centrale de producere a energiei electrice printr-un sistem de panouri fotovoltaice, care să acopere parțial baza de consum de energie electrică a comunei Șieu-Odorhei, să reducă emisiile de CO<sub>2</sub> și să eficientizeze consumul de energie prin utilizarea surselor de energie regenerabile. Vârfurile de consum electroenergetic la nivelul clădirilor vor fi acoperite din rețeaua publică existentă.

Amplasamentul vizat spre investiție este situat în Com.Șieu-Odorhei, Jud.Bistrița-Năsăud. Amplasamentul constă într-un teren împrejmuit cu gard de beton pe latura vestică și gard de sârmă ghimpată pe latura sudică, cu o suprafață de 4.002 mp, situat în intravilan. Amplasamentul este identificat conform extrasului de Carte Funciară Șieu-Odorhei nr.25742.

VII. Descrierea aspectelor de mediu susceptibile a fi afectate în mod semnificativ de proiect:

- impactul asupra populației, sănătății umane, biodiversității (acordând o atenție specială speciilor și habitatelor protejate), conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, calității și regimului cantitativ al apei, calității aerului, climei (de exemplu, natura și amploarea emisiilor de gaze cu efect de seră), zgomotelor și vibrațiilor, peisajului și mediului vizual, patrimoniului istoric și cultural și asupra interacțiunilor dintre aceste elemente. Natura impactului (adică impactul direct, indirect, secundar, cumulativ, pe termen scurt, mediu și lung, permanent și temporar, pozitiv și negativ);

Prezentul proiect nu are efect negativ asupra populației, sănătății umane și a biodiversității.

- extinderea impactului (zona geografică, numărul populației/habitatelor/speciilor afectate);

Prezentul proiect nu are impact asupra biodiversității.

- magnitudinea și complexitatea impactului;

Prezentul proiect nu are impact asupra biodiversității.

- probabilitatea impactului;

Prezentul proiect nu are impact asupra biodiversității.

- durata, frecvența și reversibilitatea impactului;

- măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului;

Prezentul proiect nu are impact asupra biodiversității.

- natura transfrontalieră a impactului.

Prezentul proiect nu are impact asupra biodiversității.

VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile. Se va avea în vedere ca implementarea proiectului să nu influențeze negativ calitatea aerului în zonă.

#### IX. Legătura cu alte acte normative și/sau planuri/programe/strategii/documente de planificare:

A. Justificarea încadrării proiectului, după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația Uniunii Europene: Directiva 2010/75/UE (IED) a Parlamentului European și a Consiliului din 24 noiembrie 2010 privind emisiile industriale (prevenirea și controlul integrat al poluării), Directiva 2012/18/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind controlul pericolelor de accidente majore care implică substanțe periculoase, de modificare și ulterior de abrogare a Directivei 96/82/CE a Consiliului, Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 23 octombrie 2000 de stabilire a unui cadru de politică comunitară în domeniul apei, Directiva-cadru aer 2008/50/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 21 mai 2008 privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa, Directiva 2008/98/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 noiembrie 2008 privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, și altele).

Proiectul nu se încadrează în actele normative sus menționate.

B. Se va menționa planul/programul/strategia/documentul de programare/planificare din care face proiectul, cu indicarea actului normativ prin care a fost aprobat.

Strategia Uniunii Europene 2020 privind:

- 20% reducere în emisiile de gaze cu efect de seră (față de 1990)
- 20% energie produsă din surse regenerabile la nivelul Uniunii Europene
- 20% creștere în eficiența energetică

#### X. Lucrări necesare organizării de șantier:

- descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier;

Se intenționează instalarea unui sistem fotovoltaic de 200 kWp,.

Lucrările vor necesita personal care va instala structura de metal la sol, va amplasa panourile pe aceasta, iar apoi va realiza legăturile cu invertoarele și racordul la rețea.

Pentru depozitarea provizorie a materialelor necesare și a deșeurilor se va utiliza terenul aferent proiectului. Se vor utiliza platforme impermeabilizate și containere /recipiente / pubele adecvate de colectare, de capacitate suficientă și corespunzătoare din punct de vedere al protecției mediului pentru colectarea deșeurilor rezultate în perioada de execuție;

Instalarea modulelor fotovoltaice, traseul de colectare a energiei la invertoare, respectiv de realizare a racordurilor electrice pentru injecția puterii generate de la panouri la tabloul electric general se va face astfel:

Centrala electrică fotovoltaică va fi compusă din următoarele elemente, după cum urmează:

-Instalare sistem fotovoltaic de 200,2 kWp, alcătuit din 364 panouri a câte 550Wp fiecare;

-Instalarea a 4 invertoare de 25 kWp fiecare și două invertoare de 50 kWp fiecare;

-realizarea unui post de transformare de 200 kVA;

Sistemul fotovoltaic este menit să acopere o parte din consumul energetic al comunei prin energie regenerabilă provenită din surse solare. Racordul sistemului la rețea se va face prin realizarea unui post de transformare cu bransament din stâlp LEA, tensiune medie.

Montajul panourilor se va realiza prin intermediul unor structuri speciale de montaj din aluminiu.

Legăturile dintre panourile fotovoltaice și invertoare se vor realiza cu cabluri solare de secțiune 6mm<sup>2</sup>, protejate în tuburi de protecție PVC Ø25.

Pentru a optimiza eficiența echipamentelor energetice fotovoltaice se va integra în circuite un sistem de

monitorizare a energiei la fiecare locație, soluție care se va decide la momentul realizării proiectului tehnic.

Prin acest sistem de monitorizare se va:

- contoriza energia electrică produsă, utilizată și înmagazinată;
- furniza detalii clare cu privire la consumul de energie electrică;
- se vor calcula emisiile de gaze cu efect de seră, exprimat în tone CO<sub>2</sub> după implementarea proiectului.

Implementarea unor sisteme de monitorizare a energiei presupune ca invertorul să fie dotat cu un display

cu indicatoare LED.

Avantajele utilizării unui sistem de monitorizare:

- Ajutor în efectuarea bilanțului energetic periodic;
- Ajutor în implementarea unui plan energetic;

Oferă monitorizare permanentă a producției și te alertează când sunt abateri de la curba optimă

- Realizarea de racorduri între șirurile de panouri și invertoare (curent continuu) cu cablu solar cu

secțiunea de 6 mm<sup>2</sup>;

- Amplasarea unui tablou de distribuție TD 800A, sau echivalent, proiectat, care va prelua toată energia sosită de pe invertoare;
- Realizare racorduri c.a. între invertoare și TD 800 A, sau echivalent, cu cablu FG 3x120+2x70 mm<sup>2</sup>;
- Realizarea unei rețele de date cu cablu UTP cat 6 pentru monitorizarea echipamentelor proiectate și pentru accesul de la distanță a echipamentelor;
- Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanță împotriva atingerilor accidentale indirecte, se va realiza o instalație de legare la pământ în conformitate cu normativele și standardele în vigoare (I7, 1RE-1p 30/2004);

- Realizarea unei instalații de protecție contra trăsnetului.

După cum este specificat în cele de mai sus, de la invertoare se pleacă spre TD proiectat cu cabluri de curent alternativ de 0,4 kV, montate pe jgheaburi metalice sau în pământ.

Circuitele de alimentare sunt realizate cu conductoare din cupru de diferite secțiuni, în funcție de puterea vehiculată pe respectivul tronson.

## B. Panourile fotovoltaice

Centrala fotovoltaică va avea o putere de minim 200,2 kWp.

Dimensionarea instalației este influențată de condițiile climatice și de potențialul energetic solar al locației.

Sistemul fotovoltaic va fi realizat din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiunile suprafeței utile de aproximativ 2279x1134x35mm, formată din 144 de celule fotovoltaice dispuse în 6 rânduri de câte 24 celule. Tipul de panou fotovoltaic trebuie să aibă puterea instalată de minim 550 Wp, de tip monocristalin (conform fișei tehnice model atașate).

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice proiecte vor respecta și următoarele cerințe:

- greutatea ansamblului de module fotovoltaice;
- performanțe de generare avansate (în condiții similare) față de panourile clasice cu un efect anti-PID (rezistență la degradare în timp) excelent și performanță garantată după 25 ani, de 83,1% din Puterea Nominală;

Degradarea producției modulului PV studiat, în timp

- Rezistență înaltă la amoniu, nisip, săruri;
- Rezistență la încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – rezistent la sarcini de zăpadă 5400 Pa și vânt 2400 Pa;
- Garanție Produs 12 ani

## C. Invertoarele

Invertoarele convertesc curentul continuu generat de modulele fotovoltaice în curent alternativ, utilizat de rețeaua de distribuție.

Prin construcția și modul lor de funcționare, invertoarele propuse oferă un grad maxim de siguranță la montaj și în exploatare, conțin funcții de sincronism cu tensiunea și frecvența rețelei, precum și protecțiile respectiv automatizările cerute pentru a proteja consumatorii rețelei electrice de distribuție, precum:

- protecție la tensiune maximă și minimă;
- protecție împotriva conectării în lipsa tensiunii din rețea sau protecție anti insularizare;

Invertorul supraveghează continuu rețeaua de energie electrică. În condiții anormale în rețea, invertorul întrerupe alimentarea în rețeaua electrică. Supravegherea rețelei se realizează prin supravegherea tensiunii și frecvenței, iar în momentul în care se detectează o abatere semnificativă, invertorul decuplează (funcția de anti insularizare).

Funcționarea invertorului este complet automată. După răsăritul soarelui, modulele fotovoltaice ajung la o tensiune minimă, invertorul începe supravegherea rețelei și odată sincronizat, comută în regimul de alimentare în rețea. Invertorul lucrează astfel încât din modulele fotovoltaice să se extragă puterea maximă. Odată ce intensitatea radiației solare scade și modulele fotovoltaice ajung sub tensiunea minimă, invertorul se deconectează de la rețea.

Toate setările și datele memorate se păstrează. Atunci când temperatura componentelor invertorului devine prea ridicată, în vederea protejării, invertorul reduce automat puterea generată în rețea. Cauzele pentru o temperatură prea ridicată a aparatului pot fi o temperatură ambiantă prea ridicată sau evacuarea insuficientă a căldurii (de exemplu în cazul montajului în tablouri de comandă fără evacuarea corespunzătoare a căldurii).

În cadrul acestui proiect se vor folosi invertoare cu puterea instalată de cel mult 50 kWp în scenariul recomandat (4 x 25 kWp și 2 x 50 kWp), pentru ca în cazul unei defecțiuni a unui invertor, producția să nu se diminueze foarte mult până la depanarea/înlocuirea acestuia (conform fișei tehnice model atașate). Invertoarele vor avea puteri cuprinse între 25 și 50 kWp, iar numărul total prevăzut de invertoare este de 6. Acestea vor fi cuplate într-un tablou de distribuție TD 800A sau echivalent pentru a exporta puterea produsă de centrala fotovoltaică în rețeaua internă a Beneficiarului pentru fiecare amplasament.

Invertoarele se vor poziționa în locații accesibile pentru a da posibilitatea beneficiarului să controleze prestațiile sistemului. Invertoarele propuse sunt trifazate și vor respecta cerințele impuse de operatorul de rețea privind calitatea energiei electrice consumată de Beneficiar și de parametri rezultați din proiectare.

Acestea vor respecta curba de sarcină impusă de Beneficiar și cerințele privind protecția la insularizare impuse de operatorul de rețea.

Pentru a transmite datele spre sistemul de monitorizare energetică, invertoarele sunt dotate cu un dispozitiv de comunicare, care permite monitorizarea, parametrizarea și diagnosticarea centralei fotovoltaice prin intermediul unui calculator de proces.

Invertoarele nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii, acestea se vor alimenta din tablourile electrice, în sens invers, când va fi nevoie.

Montarea invertoarelor se face pe o structura metalică de suport proiectată.

Invertoarele vor avea gradul de protecție IP65. Interacțiunea cu Rețeaua electrică internă a Beneficiarului

- Limitarea puterii active - invertoarele pot limita puterea activă produsă și injectată în rețeaua electrică la comanda Beneficiarului, indiferent de modificarea parametrilor frecvenței;
- Injectarea de putere reactivă - invertoarele pot produce putere reactivă la comanda Beneficiarului sau după o curbă caracteristică prestabilită;

Pentru racordarea invertoarelor la instalația existentă, pe parte de MT, s-a proiectat o rețea de distribuție care va avea în componență următoarele elemente:

- cabluri solare de la panourile fotovoltaice la invertoare
- cabluri 0,4 kV plecare de la invertoare către tabloul de distribuție TD 800A sau echivalent

D. Tablourile electrice de conexiune c.c.

Aceste cutii de conexiune sunt tablouri protejate în carcasă din material plastic dur, care se închid ermetic, (grad de protecție IP55). Aceste cutii se pot amplasa, de preferință lângă invertoare, realizând centralizat conexiunea cablurilor de curent continuu care alcătuiesc șirurile de panouri fotovoltaice.

Pentru a proteja circuitele de module fotovoltaice împotriva supratensiunilor, se utilizează pentru fiecare circuit câte o siguranță fuzibilă și un descărcător de protecție pentru sisteme fotovoltaice, fără semnalizare la distanță.

Cutiile de curent continuu vor fi echipate conform numărului de stringuri aferent fiecărui invertor.

Pentru invertoare:

- Într-un șir de panouri se vor conecta între 8 și 12 module fotovoltaice;
- Într-o cutie de conexiuni se vor conecta cel mult 3 grupuri de module fotovoltaice.

E. Tablou de distribuție c.a.

Legătura dintre invertoare și rețeaua electrică internă a Beneficiarului se va face prin intermediul unui tablou de distribuție – TD echipat astfel:

- 24 buc întreruptor montaj fix, 250A;
- 8 buc întreruptor montaj fix, 160A;
- 8 buc întreruptor montaj fix, 100A;

Tabloul de distribuție se va amplasa într-un spațiu protejat. Tabloul de distribuție nu se poate controla de la distanță.

F. Trasee de cabluri

G.1. Cablurile de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șirurile (string-urile) de panouri și cablurile ce conectează șirurile la invertoare.

Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind șiruri sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou, de 0,9 m lungime. În cazul depășirii distanței de 1,8m (0,9m+0,9m) între panouri se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară.

Pentru conectarea șirurilor la cutiile de conexiuni c.c., respectiv invertoare, se va folosi cablu de c.c., de tip 1 x 6 mmp. Acesta este un cablu flexibil cu izolație și manta de protecție elastică durabilă. Pentru conectivitate maximă, cablurile vor fi mufate cu terminale de tipul MCT4, speciale pentru



sisteme fotovoltaice. Un șir va avea între 8 și 12 panouri înseriate pentru invertoarele de 50 kW, respectiv între 4 și 6 pentru cele de 25 kW.

Specificații:

- Interval de funcționare: -40°C - 120°C;
- Tensiune maximă: 1.8 kV c.c.;
- Durata de viață >25 ani;
- Protecție UV;
- Pot fi instalate în exterior, în canale de cabluri sau pozate pe structuri adiacente;
- Izolație și armatură extrem de durabile la temperaturi ridicate;
- Pentru instalarea acestui tip de cablu se vor folosi instrumente speciale furnizate de producător.

Cablurile sunt fabricate după standardul european EN50618, EN60216-1-2, EN 61034 și pot fi folosite în exterior, având protecție UV împotriva efectului direct al razelor solare și vor fi amplasate pe profilele structurii metalice, fixate cu coliere de plastic rezistent UV sau metal, protejate de acțiunea directă a factorilor climatici.

b) Cablurile de conectare a șirurilor de panouri la invertoare vor fi confecționate la fața locului, pozate direct pe profilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal. Linia electrică va fi pozată pe pat de cablu nou proiectat cu toate accesoriile de montaj. Pozarea trebuie făcută în așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor.

Trebuie respectate distanțe minime de 300 mm între cablurile de forță de MT și cele de control, măsură și semnalizare, pentru tensiuni de peste 60 V.

Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru a respecta condițiile de ventilare, pentru a evita supraîncălzirea datorită presiunilor sau deformațiilor atunci când cablurile sunt întinse în jgheaburi, trasee verticale, tubulaturi etc.

#### G.2. Cabluri de curent alternativ (0,4 kV)

Traseele de cabluri vor fi stabilite la faza PTE prin planul de situație și vor fi pozate, conform NTE 007/08/00. Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile ce conectează invertoarele la tablourile electrice.

Cablurile de conectare a invertoarelor la tablourile electrice vor fi pozate pe pat de cablu nou proiectat cu toate accesoriile de montaj și vor fi confecționate la fața locului, pozate pe profilele suportului cu coliere de plastic rezistent UV sau metal, în pământ protejate în tuburi flexibile de protecție sau în tuburi de protecție din PVC la subtraversări de drumuri.

atașată în cadrul documentației. Lucrările de pozare subteran presupune:

- Tăierea betonului/ asfaltului;
- Săparea șanțului;
- Pozarea cablului;
- Astuparea șanțului;

- Refacerea suprafețelor afectate.

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe sistem să fie de cel mult 3% ;
- Cablurile de MT și în curent continuu vor fi în general întinse, de regulă, pe trasee diferite. Pozarea trebuie făcută așa fel încât să se înlesnească înlocuirea lor fără dificultate și să fie respectate distanțele minime între cablurile de forță de JT și cele de control, măsură și semnalizare ;
- La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza minimă de curbură și distanțele dintre cabluri ;
- Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată. Cablurile armate se vor poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri ;
- La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează. Montajul se va face numai cu echipamente adecvate.

Cablurile de energie pentru alimentarea sistemului fotovoltaic se vor poza:

- în pământ în tub riflat de protecție;
- în tuburi de protecție din PVC, la subtraversări de drumuri;
- în tuburi de protecție sau aparent pe stâlp sau pe perete.

#### G. Racordarea la rețeaua internă a Beneficiarului

Pentru a putea racorda noua centrală fotovoltaică la rețeaua internă a Beneficiarului se vor utiliza cable dimensionate în funcție de puterea maximă produsă.

Cablele proiectate se vor amplasa astfel :

- În zona verde existentă, în profil de șanț de tip M sau în platforma betonată în profil de șanț de tip T. La pozare în profil de șanț de tip T cablul proiectat se va proteja în tuburi PVC-G de diferite secțiuni.

În paralel cu cablul MT se va poza și cablul pentru transmisii date (FTP minim CAT6) ce va face legătura dintre smart meter și invertoare.

Cablurile de MT și curent continuu vor fi în general întinse, de regulă, pe trasee diferite. Pozarea trebuie făcută în așa fel încât să se faciliteze înlocuirea lor fără dificultate și să fie respectate distanțele minime între cablurile de forță de MT și cele de control, măsură și semnalizare.

Se vor lua măsuri corespunzătoare pentru a respecta condițiile de ventilare, pentru a evita supraîncălzirea datorită presiunilor sau deformărilor atunci când cablurile sunt întinse în jgheaburi, trasee verticale, tubulaturi etc.

Acolo unde cablurile nu pot fi întinse în canale, cablurile vor fi montate în tuburi de PVC. Se vor utiliza tuburi de protecție care să respecte prevederile normativelor în vigoare.

Pe traseele verticale, pereții și tavane, cablurile trebuie asigurate cu cleme elastice rezistente la coroziune. În caz că acesta este ancorat, se vor folosi două cleme pe metru de cablu, iar pe traseele verticale o clemă pe metru este suficient. În situația în care lățimea traseului nu permite, se poate asigura cu o clemă mai mult de un cablu.

De obicei, ieșirile duble în cablu din echipamente, tablouri de distribuție, celule și dulapuri vor fi întinse separat pentru a evita defecțiunile induse de un scurtcircuit.

Conexiunile cablurilor la panouri, dulapuri sau stelaje trebuie să fie echipate cu dispozitive de etanșare care să prevină pătrunderea prafului, a rozătoarelor sau propagarea unor posibile incendii. În timpul instalării, este necesară o izolație provizorie a cablului.

Cablurile vor fi pozate orizontal, în ordine, grupate pe elemente. Fiecare fascicol de cabluri va fi grupat pe elemente și etichetat.

Pentru identificare, cablurile vor fi marcate în conformitate cu normativele în vigoare, la capete, la toate trecerile prin căminele de tragere și la toate eventualele intersecții cu alte cabluri.

Marcarea cablurilor se va face prin evidențierea clară a destinației acestora și se va face în conformitate cu normele în vigoare. Tilele aplicate pe cabluri vor fi cu suport transparent de plastic, acestea vor asigura un grad ridicat de uzură.

În celule de medie tensiune (dacă este cazul), cablurile de circuite secundare vor fi pozate în compartimentele de joasă tensiune astfel (de jos în sus).

În dulapurile de protecție, conductoarele/cablurile vor fi pozate în canalele existente în dulap.

După întinderea cablurilor, prin spărturile făcute în podele și pereți acestea vor fi sigilate ignifug. Această sigilare ignifugă se aplică și celulelor, trecerilor între canalele de cabluri etc. Acolo unde există riscul de incendiu în timpul construcției, toate trecerile vor fi etanșate, în special traseele verticale.

## H. Circuite Secundare

### I.1. Descriere cerințe minimale de exploatare instalație fotovoltaică

Invertoarele proiectate sunt configurate pentru alimentarea exclusivă a beneficiarului.

- modificările aduse configurației sistemului fotovoltaic sau inverterului, fără acordul proiectantului;
- montajul componentelor care nu sunt recomandate în mod explicit către producător sau proiectant.

Utilizarea conformă presupune parcurgerea și respectarea instrucțiunilor de utilizare în întregime și respectarea activităților de verificare și a lucrărilor de întreținere.

Trebuie respectate prevederile operatorului rețelei Beneficiarului în ceea ce privește regimul de funcționare pentru alimentare și funcționare a centralei fotovoltaice. Pentru a putea utiliza funcția de alimentare a inverterului, trebuie îndeplinite următoarele condiții:

- Cablarea corectă a sistemului de alimentare în caz de urgență în cadrul instalației electrice;
- Contorul inteligent trebuie să fie montat și configurat în punctul de alimentare;
- La nivelul inverterului trebuie să fie instalat firmware-ul actual;

- Eticheta “Alimentare în caz de urgență” care însoțește invertorul trebuie aplicată pe tabloul electric.

#### I.2. Trecerea de la regimul de alimentare la regimul de avarie

- Rețeaua Beneficiarului este monitorizată de către inverter și de contorul inteligent;
- Rețeaua Beneficiarului se deconectează de la SEN sau parametrii individuali ai rețelei sunt depășiți în plus sau în minus, peste toleranța invertorului;
- Inverterul detectează anomalia și se deconectează de la rețeaua Beneficiarului;
- Inverterul se deconectează automat când apare surplus de producție. Atunci când producția depășește necesarul.

#### I.3. Trecerea de la regimul de avarie la regimul de alimentare în rețea

- Inverterul este deconectat de la rețeaua Beneficiarului;
- Contorul inteligent și inverterul monitorizează activ parametrii rețelei Beneficiarului;
- Rețeaua Beneficiarului funcționează din nou în parametri nominali;
- Inverterul se sincronizează și începe alimentarea în rețeaua Beneficiarului;
- Inverterul se deconectează automat când apare surplus de producție. Atunci când producția depășește necesarul.

#### I.4. Sistem de monitorizare a instalației fotovoltaice

Monitorizarea centralei fotovoltaice se va face prin intermediul invertoarelor, a contoarelor inteligente și a portalului producătorului, conform fișei tehnice model, atașate.

Invertoarele sunt interconectate, prin intermediul unui cablu conform cu standardele ISO 11801 și EN 50173. Pentru acoperirea unei sarcini electrice, fără export de energie în SEN, bucla de invertoare este conectată la un contor inteligent, conform fișei tehnice model, atașate. Contorul inteligent măsoară schimbul energetic produs în circuitul în care este conectat, în ambele sensuri, prin intermediul unor transformatoare de curent.

Prin intermediul portalului producătorului, care comunică activ cu invertoarele și contorul inteligent, operatorul centralei fotovoltaice are acces la parametri tehnici de producție ai instalației, cum sunt curbe de producție și consum pe circuitul la care este conectată centrala.

Este vizualizată puterea centralei la un moment dat, energia produsă, schimbul de energie cu rețeaua și alți parametri cum ar fi economiile realizate, emisiile reduse etc. Aceste date au caracter atât instantaneu, cât și istoric, de la punerea în funcțiune a centralei, conform fișei tehnice model, atașate.

Pentru funcționarea fără probleme cu alți generatori de energie și în modul de funcționare pentru alimentare în caz de urgență este important ca în punctul de alimentare să fie montat un contor inteligent.

În sistem se pot monta mai multe contoare inteligente trifazice.

Dotarea standard a invertoarelor proiectate include sistemul de monitorizare a instalației și unitatea de management al energiei, compatibilă WLAN (Datamanager).

Datele din cadrul invertoarelor sunt achiziționate prin intermediul porturilor, utilizând protocolul proprietar. Vor fi preluate astfel următoarele date de la fiecare invertor:

- Part number, Serial Number, Firmware Version;
- Starea generală a invertorului și a intrărilor de curent;
- Curentul și tensiunea intrărilor de curent continuu;
- Curentul și tensiunea pe fiecare fază de curent alternativ;
- Puterea, frecvența și rezistența de izolare;
- Temperatura invertorului;
- Producția zilnică și producția totală.

#### I. Sistem de monitorizare sistem fotovoltaic.

Datele asupra funcționării centralei fotovoltaice se vor transmite la un calculator de procesare, respectiv la o unitate de control, unde se monitorizează buna funcționare a instalației.

Prin conectarea la Datamanager din cadrul invertoarelor via internet și aplicația de monitorizare pusă la dispoziție de producătorul invertoarelor, pot fi apelate din orice locație cu acces internet, date arhivate și date curente ale unei instalații fotovoltaice.

Descrierea funcționării. Invertoarele prin intermediul Datamanager sunt conectate la internet, acestea se conectează regulat la aplicația web și transmit zilnic datele salvate. Această aplicație poate intra în mod activ în contact cu invertoarele, de exemplu pentru afișarea datelor curente.

Condiții preliminare pentru funcționarea aplicației:

- Acces la internet,
- Browser Web
- Înregistrarea instalației fotovoltaice în aplicația web (aplicație pusă la dispoziție de producătorul invertoarelor)

#### J. Instalația de împământare

Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanță împotriva atingerilor accidentale indirecte, se va realiza o instalație de legare la pământ în conformitate cu normativele și standardele în vigoare (I7, 1RE-Ip 30/2004). La realizarea acestei instalații de legare la pământ se va ține seama și de recomandările furnizorului de echipament în ceea ce privește modul de legare la centura de împământare.

Conform normativelor instalația de legare la pământ va fi astfel dimensionată încât rezistența de dispersie rezultată ( $R_d$ ) va fi:

- Mai mică sau cel mult egală cu  $4 \Omega$  dacă la priza de pământ nu se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament, precum și toate elementele care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot fi puse sub tensiune:

- Stâlpii de susținere din apropierea tablourilor electrice;
- invertoarele;
- tablourile electrice de colectare și generale;

Se vor monta prizele de pământ avându-se în vedere să aibă valorile rezistenței de dispersie corespunzătoare și să îndeplinească condițiile normativului 1 RE-Ip 30-2004 – Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;

Se va respecta Normativul privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor, indicativ NTE 001/03/00;

Dacă la măsurători se va obține o rezistență de dispersie mai mare decât cea prevăzută în proiect, se va suplimenta priza de pământ cu banda și electrozi verticali până la obținerea valorii necesare;

Buletinele de verificări și măsurători se vor anexa la cartea tehnică a instalației;

Pe perioada exploatării se vor face măsurători periodice, urmărindu-se obținerea valorii proiectate;

Peste prizele de pământ nu se vor face construcții.

- localizarea organizării de șantier;

Amplasamentul vizat spre investiție este situat în Com.Șieu-Odorhei, Jud.Bistrița-Năsăud.

Amplasamentul constă într-un teren împrejmuit cu gard de beton pe latura vestică și gard de sârmă ghimpată pe latura sudică, cu o suprafață de 4.002 mp, situat în intravilan. Amplasamentul este identificat conform extrasului de Carte Funciară Șieu-Odorhei nr.25742.

- descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier;

Deșeurile rezultate în urma procesului de execuție sunt fragmente de carton, paleți de lemn, fragmente de cablu, respectiv fragmente de plastic PVC și hârtie.

Până la transportul deșeurilor generate în decursul desfășurării lucrărilor, colectarea, transportul și depozitarea temporară a acestora se va face conform HG nr.856 din 10.08.2002 privind evidența gestiunii deșeurilor, inclusiv deșeurile periculoase.

Vehiculele ce transportă deșeurile rămase vor fi riguros verificate pentru a preîntâmpina împrăștierea șantier se vor asigura closete ecologice cu tanc etanș vidanjabil.

- surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier;

Nu se face prin proiect.

XI. Lucrări de refacere a amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității, în măsura în care aceste informații sunt disponibile:

- lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității;

- aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale;

În cazul unei poluări accidentale (eventuale scurgeri de carburanți, lubrifianți) în vederea limitării și înlăturării pagubelor, se vor lua măsuri imediate prin utilizarea de materiale absorbante, strângerea în saci, transportul și depozitarea temporară în organizarea de șantier, după care se vor preda unităților specializate pentru eliminare.

- aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației;

Nu se face prin proiect.

- modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.

Nu se face prin proiect.

XII. Anexe - piese desenate:

1. planul de încadrare în zonă a obiectivului și planul de situație, cu modul de planificare a utilizării suprafețelor; formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele); planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);

Este anexat.

2. schemele-flux pentru procesul tehnologic și fazele activității, cu instalațiile de depoluare;

Este anexat.

3. schema-flux a gestionării deșeurilor.

Nu se cere pentru prezentul proiect.

XIII. Pentru proiectele care intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare, memoriul va fi completat cu următoarele:

Prezentul proiect nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

a) descrierea succintă a proiectului și distanța față de aria naturală protejată de interes comunitar, precum și coordonatele geografice (Stereo 70) ale amplasamentului proiectului. Aceste coordonate vor fi prezentate sub formă de vector în format digital cu referință geografică, în sistem de proiecție națională Stereo 1970, sau de tabel în format electronic conținând coordonatele conturului (X, Y) în sistem de proiecție națională Stereo 1970;

Prezentul proiect nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

b) numele și codul ariei naturale protejate de interes comunitar;

Prezentul proiect nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

c) prezența și efectivele/suprafețele acoperite de specii și habitate de interes comunitar în zona proiectului;

Prezentul proiect nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

d) se va preciza dacă proiectul propus nu are legătură directă cu sau nu este necesar pentru managementul conservării ariei naturale protejate de interes comunitar;

Prezentul proiect nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

e) se va estima impactul potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor din aria naturală protejată de interes comunitar;

Prezentul proiect nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

f) alte informații prevăzute în legislația în vigoare.

Prezentul proiect nu intră sub incidența prevederilor art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare.

XIV. Pentru proiectele care se realizează pe ape sau au legătură cu apele, memoriul va fi completat cu următoarele informații, preluate din Planurile de management bazinale, actualizate:

Proiectul nu are legătură cu apele, și se realizează pe uscat. Proiectul propune doar instalarea unui sistem fotovoltaic.

1. Localizarea proiectului:

Proiectul nu are legătură cu apele, și se realizează pe uscat. Proiectul propune doar instalarea unui sistem fotovoltaic.

- bazinul hidrografic;

Proiectul nu are legătură cu apele, și se realizează pe uscat. Proiectul propune doar instalarea unui sistem fotovoltaic.

- cursul de apă: denumirea și codul cadastral;



Proiectul nu are legătură cu apele, și se realizează pe uscat. Proiectul propune doar instalarea unui sistem fotovoltaic.

- corpul de apă (de suprafață și/sau subteran): denumire și cod.

Proiectul nu are legătură cu apele, și se realizează pe uscat. Proiectul propune doar instalarea unui sistem fotovoltaic.

2. Indicarea stării ecologice/potențialului ecologic și starea chimică a corpului de apă de suprafață; pentru corpul de apă subteran se vor indica starea cantitativă și starea chimică a corpului de apă.

Proiectul nu are legătură cu apele, și se realizează pe uscat. Proiectul propune doar instalarea unui sistem fotovoltaic.

3. Indicarea obiectivului/obiectivelor de mediu pentru fiecare corp de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente, după caz.

Proiectul nu are legătură cu apele, și se realizează pe uscat. Proiectul propune doar instalarea unui sistem fotovoltaic.

XV. Criteriile prevăzute în anexa nr. 3 la Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului se iau în considerare, dacă este cazul, în momentul compilării informațiilor în conformitate cu punctele III-XIV.

### ANEXA Nr. 3

#### CRITERII

#### de selecție pentru stabilirea necesității efectuării evaluării impactului asupra mediului

##### 1. Caracteristicile proiectelor

Caracteristicile proiectelor trebuie examinate, în special, în ceea ce privește:

**a)** dimensiunea și concepția întregului proiect;

Prin proiect se presupune instalarea unui sistem fotovoltaic de 200 kWp pe amplasamentul aferent extras CF 25742, Șieu-Odorhei, format din 364 de panouri fotovoltaice de 550W putere fiecare și 6 invertoare dintre care 4 de 25 kWp și 2 de 50 kWp.

Suprafața amplasamentului:4.002 mp

Suprafața ocupată de panouri:1.200 mp

**b)** cumularea cu alte proiecte existente și/sau aprobate;

Proiectul nu se cumulează cu alte proiecte existente sau aprobate.

**c)** utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității;

Solul va fi utilizat doar pentru montarea structurii metalice.

Utilități:

- energia produsă va fi livrată în rețeaua de distribuție a energiei electrice, cu respectarea

condițiilor impuse prin Codul Tehnic RED privind racordarea Centralelor Electrice Fotovoltaice la Rețelele Electrice de Distribuție.

- Instalația se va racorda la următoarele utilități: telefonie și internet;

- investiția nu va avea asigurate separat racorduri la rețelele hidrouutilitare.

Instalația utilizează energia solară pentru a produce în mod direct (fără a consuma alte resurse) energie electrică. Instalația nu utilizează combustibili. Energia solară este disponibilă intermitent și cu variații însemnate pe parcursul anului.

- investiția nu necesită un sistem de încălzire.

**d)** cantitatea și tipurile de deșuri generate/gestionate;

Deșeurile generate vor fi doar cutii de carton ce vor fi evacuate de pe amplasament la finalizarea lucrărilor de către o firmă specializată, în baza unui contract.

**e)** poluarea și alte efecte negative;

Prezentul proiect nu are efecte negative și poluante.

**f)** riscurile de accidente majore și/sau dezastre relevante pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice;

Prezentul proiect nu prezintă riscuri de accidente majore și/sau dezastre relevante.

La implementarea proiectului nu se utilizează substanțe periculoase și tehnologii care pot să inducă risc de accidente.

Din punct de vedere al efectelor proiectului asupra componentei climatice, având în vedere particularitățile acestuia și comparativ cu situația actuală, în etapa de operare este estimată o îmbunătățire a nivelului de emisii a GES prin reducerea acestora datorată generării de energie din surse regenerabile.

**g)** riscurile pentru sănătatea umană - de exemplu, din cauza contaminării apei sau a poluării atmosferice.

Prezentul proiect nu prezintă riscuri pentru sănătatea umană.

## **2. Amplasarea proiectelor**

Sensibilitatea ecologică a zonelor geografice susceptibile de a fi afectate de proiecte trebuie luată în considerare, în special în ceea ce privește:

**a)** utilizarea actuală și aprobată a terenurilor;

Amplasamentul vizat spre investiție este situat în Com.Șieu-Odorhei, Jud.Bistrița-Năsăud. Amplasamentul constă într-un teren împrejmuit cu gard de beton pe latura

vestică și gard de sârmă ghimpată pe latura sudică, cu o suprafață de 4.002 mp, situat în intravilan. Amplasamentul este identificat conform extrasului de Carte Funciară Șieu-Odorhei nr.25742. Terenul este încadrat în categoria de folosință curți construcții.

**b)** bogăția, disponibilitatea, calitatea și capacitatea de regenerare relative ale resurselor naturale, inclusiv solul, terenurile, apa și biodiversitatea, din zonă și din subteranul acesteia;

Proiectul nu presupune utilizarea resurselor naturale.

**c)** capacitatea de absorbție a mediului natural, acordându-se o atenție specială următoarelor zone:

**1.** zone umede, zone riverane, guri ale râurilor-Proiectul nu este amplasat în astfel de zone;

Proiectul nu este amplasat în astfel de zone.

**2.** zone costiere și mediul marin-Proiectul nu este amplasat în astfel de zone;

Proiectul nu este amplasat în zonă costieră sau mediu marin

**3.** zonele montane și forestiere;

Proiectul nu este amplasat în astfel de zone.

**4.** arii naturale protejate de interes național, comunitar, internațional;

Proiectul nu este amplasat în arii naturale protejate de interes național, comunitar, internațional;

**5.** zone clasificate sau protejate conform legislației în vigoare: situri Natura 2000 desemnate în conformitate cu legislația privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice; zonele prevăzute de legislația privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a III-a - zone protejate, zonele de protecție instituite conform prevederilor legislației din domeniul apelor, precum și a celei privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și hidrogeologică;

Proiectul nu se află într-o arie protejată.

**6.** zonele în care au existat deja cazuri de nerespectare a standardelor de calitate a mediului prevăzute de legislația națională și la nivelul Uniunii Europene și relevante pentru proiect sau în care se consideră că există astfel de cazuri;

În cazul acestui proiect nu au existat cazuri de nerespectare a standardelor de calitate.

**7.** zonele cu o densitate mare a populației;

Proiectul nu se află într-o zonă cu densitate mare a populației.

**8.** peisaje și situri importante din punct de vedere istoric, cultural sau arheologic.

Proiectul nu este amplasat în zonă cu peisaje și situri importante din punct de vedere istoric, cultural și arheologic.

### **3. Tipurile și caracteristicile impactului potențial**

Efectele semnificative pe care le pot avea proiectele asupra mediului trebuie analizate în raport cu criteriile stabilite la pct. 1 și 2, având în vedere impactul proiectului asupra factorilor prevăzuți la art. 7 alin. (2) din prezenta lege, și ținând seama de:

**a)** importanța și extinderea spațială a impactului - de exemplu, zona geografică și dimensiunea populației care poate fi afectată;

Impactul se va manifesta în perioada de realizare a proiectului, va fi local, cu manifestare în vecinătatea perimetrului incintei.

**b)** natura impactului;

Proiectul va avea impact pozitiv asupra mediului datorită faptului că se va realiza energie verde cu emisii zero de CO<sub>2</sub>, evitându-se producerea de emisii de CO<sub>2</sub> prin arderea combustibililor tradiționali;

**c)** Natura transfrontieră a impactului;

Prezentul proiect nu are impact transfrontalier.

**d)** intensitatea și complexitatea impactului;

- impactul va fi redus, se va manifesta doar pe perioada realizării proiectului asupra factorului de mediu aer – emisii de la mijloacele de transport.

Impactul manifestat în perioada de construcție va fi redus ca intensitate prin respectarea măsurilor caracteristice organizărilor de șantier și luarea de măsuri stabilite pentru etapa de efectuare ai lucrărilor de realizare a proiectului Complexitatea impactului va fi redusă, se manifestă asupra factorului de mediu aer, apă și sol.

**e)** probabilitatea impactului;

Este redusă, apare doar în perioada de realizare a proiectului

**f)** debutul, durata, frecvența și reversibilitatea preconizate ale impactului;

Impactul va debuta la începerea lucrărilor de realizare a investiției, se va manifesta pe perioada de construcție și prin luarea măsurilor adecvate se va produce cu frecvență scăzută și va fi reversibil.

**g)** cumulara impactului cu impactul altor proiecte existente și/sau aprobate;

Nu are efect cumulativ, dar proiectul reprezintă o alternativă care implică protecția factorilor de mediu, iar pentru implementarea lui se folosesc doar mijloace de transport (montarea panourilor se face manual), condiții în care nu există un efect cumulativ.

**h)** posibilitatea de reducere efectivă a impactului.

- utilajele folosite pentru realizarea lucrărilor de construcție vor respecta normele specifice de poluare atestate de verificările tehnice periodice;
- se vor lua măsuri de evitare a poluării produsă de scurgeri accidentale de combustibili, lubrifianți, provenite de la mijloacele de transport și alte utilaje ce ar putea contamina solul în perioada de execuție a lucrării.
- vor fi preluate ritmic deșeurile rezultate de pe amplasament și se va evita depozitarea necontrolată a acestora;

Măsuri impuse în timpul funcționării:

- se va realiza colectarea selectivă a deșeurilor rezultate.

Semnătura și ștampila titularului

Ing. Carțiș Octavian-Mihai

