

# BORZEȘTI POWER SRL

J40/16929/2019, CIF RO 42008786,

str. Șoseaua Nordului, nr.62D, etaj 4, sector 1, București



## CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA DE 1,19 MWp BORZESTI, BACAU

## MEMORIU DE PREZENTARE

### I. DENUMIREA PROIECTULUI:

***„Construcție Centrală Electrică Fotovoltaică de 1,19 MWp, localitatea Onești, județul Bacău.”***

### II. TITULAR:

BORZEȘTI POWER S.R.L., înregistrat la Registrul Comerțului sub nr. J40/16929/2019, cod de înregistrare fiscal RO 42008786, cu sediul în: București, sector 1, str. Soseaua Nordului, nr. 62D, etaj 4.

Persoane de contact:

- Drăgoi Dorin Octavian - 07458536944
- Anton Cornel – 0727321080

### III. DESCRIEREA PROIECTULUI

#### 3.1. Rezumat al proiectului

Proiectul are ca obiectiv realizarea unei centrale electrice fotovoltaice (CEF/CEFD) cu o capacitate de 1,19MWP și presupune crearea unei capacitați noi pentru producerea energiei electrice, realizarea racordurilor electrice între unitățile generatoare fotovoltaice.

Centrala electrică fotovoltaică va avea o capacitate de 1,19 MWp și va fi compusă din 3234 panouri fotovoltaice, flecare dintre ele cu o capacitate de 370Wp, amplasate pe terenul CF 62708.

Acestea se vor monta pe o structura din profile metalice și vor fi inclinate la 30° fata de sol, orientate spre sud. Panourile vor fi grupate în siruri de câte 22 legate în ser, iar cele 147 șiruri de panouri vor fi conectate la un invertor solar central de capacitate 2200 kW.

Invertorul va fi legat la un transformator ce are rolul de a ridica tensiunea de la 0.36 la 20kV.

Centrala electrica fotovoltaica se va conecta printr-o linie electrica subterana de medie tensiune la punctul de conexiune central al Centralei electrice fotovoltaice aparținând Borzești Power SRL, amplasata pe terenul cu nr. cadastral 67612.

Un panou fotovoltaic are dimensiunea de 1773x1046x30 mm. Intre șirurile de panouri trebuie păstrată o distanță de aprox. 4.5m pentru a nu se produce umbrire. Astfel rezultă o suprafața acoperită de panourile fotovoltaice și de structura de susținere de 12500mp.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele folosindu-se cabluri cu conductori izolați din cupru cu secțiunea centrală de 6-10 mmp. Intre cutiile sumatoare/colectoare și invertor, conexiunea se va realiza cu ajutorul unor cabluri subterane cu secțiunea de 120-240mmp.

Secțiunile conductorilor instalațiilor fotovoltaice sunt supradimensionate pentru curenții și distanțele reduse pe care sunt folosiți astfel încât pierderile rezultate sunt sub 1%.

Panourile folosite sunt achiziționate de la producătorii globali (WINAICO, JINKO, SOLAR, AEG, TRINA SOLAR), sunt certificate conform standardelor europene în domeniu și folosesc tehnologia celulelor de siliciu mono-cristaline (c-Si).

Aceste panouri se grupează în șiruri de 22 de panouri, pe o structură metalică ce are posibilitatea reglării sezoniere a înclinației (opțional). Structura de susținere a unui modul se ancorează în sol prin intermediul unor cabluri metalice cu lungimea de 1200-2000 mm, prevăzute cu discuri elicoidale necesare fixării în pământ sau cu ajutorul unor segmente de tip palplanșe.

Pentru pozarea cablurilor subterane se vor practica santuri cu adâncimea de 1.0m și lățimea de 0.8m. După pozarea cablurilor pe pat de nisip santurile se umplu cu pamant compactat refacându-se astfel forma inițială a terenului. Traseele de medie tensiune se vor efectua la o adâncime de 1.4m.

Centrala fotovoltaică va mai avea în componența :

- gard de împrejmuire din plasa hordurată montată pe stâlpi metalici.
- puncte de acces,
- punct de transformare de tip container montat pe fundație de piatră compactată,
- drumuri de incintă,
- stâlpi de iluminat pe fundație de beton,
- rigole de deversare a apei
- puncte de operare/întreținere/paza realizate din containere suprapuse montate pe pat de beton armat.

După terminarea lucrărilor de construcții, suprafața totală a terenului va fi întreținută ca spațiu verde prin întreținere regulată.

Impactul asupra mediului este minim, în urma dezmembrării centralei fotovoltaice nu rezultă deșeuri, structura putând fi refolosită/reciclată, iar terenul utilizat poate fi redat către altă folosință.

Cantitatea anuală de energie produsă de centrala fotovoltaică va fi livrată Sistemului Energetic Național. Energia solară este o sursă viabilă pentru generarea electricității, utilizarea ei contribuind la diminuarea generării de emisii poluante în mediul înconjurător.

Amplasamentul centralei electrice fotovoltaice se află în jurul punctului cu coordonatele N 46°.2638, Est 26°.7928 pe platforma industrială a municipiului Onești, pe terenurile proprietatea Electrocentralei Borzești SRL, asupra căruia titularul proiectului are drept de suprafață pe 99 ani prin contractul nr. 1157/16.03.2020 și actul adițional 1 nr. 483/25.02.2022.

### **3.2. Justificarea necesității proiectului**

Scopul investiției este de a valorifica potențialul solar al județului Băău cu consecințe benefice asupra mediului, prin înlocuirea/suplimentarea energiei electrice produse în instalații termoelectrice, cu energie electrică produsă din surse regenerabile. Acest lucru se realizează prin construirea unei centrale electrice fotovoltaice cu o capacitate de 1,19 MWp, ce va genera o cantitate de energie electrică regenerabilă de aproximativ 1428 MWh anual.

Producerea de energie electrică prin conversia fotovoltaică a energiei solare nu provoacă emisii de substanțe poluante în atmosferă și fiecare kWh produs prin sursă fotovoltaică permite evitarea răspândirii în atmosferă a 0,3 – 0,5 kg de CO<sub>2</sub> (gaz responsabil pentru efectul de seră) rezultate din producerea unui kWh prin metoda tradițională termoelectrică. În România circa 60% din producția de energie electrică este produsă prin metode tradiționale.

Preocuparea țărilor membre ale Uniunii Europene pentru asigurarea independenței energetice și dezvoltare durabilă, în principal prin utilizarea unor surse de energie regenerabilă și nepoluantă, este reflectată în cadrul legislativ adoptat. Astfel, unul din cele mai importante acte legislative în domeniu este Directiva DIRECTIVA (UE) 2018/844 din 30 mai 2018 privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie, pe piața unică de energie. Directiva stabilește printre altele direcțiile de acțiune în vederea atingerii unei ținte de

34% energie produsă din surse regenerabile, în totalul de energie electrică la nivelul anului 2030. Energia fotovoltaică este una din principalele surse de energie regenerabilă, fiind valorificată pe scară largă în majoritatea țărilor din Uniunea Europeană.

În scopul îndeplinirii angajamentelor asumate prin semnarea Protocolului de la Kyoto privind protecția mediului și a prevederilor Directivei 2001/77/EC (implementată prin HG nr. 443/2003), România a adoptat Strategia de valorificare a surselor regenerabile de energie. Obiectivele urmărite prin Strategie sunt: promovarea, valorificarea și folosirea crescândă a noilor surse regenerabile de energie, prin intermediul proiectelor care vizează realizarea instalațiilor ce au ca scop valorificarea și folosirea surselor regenerabile de energie nefosile.

Totodată, realizarea proiectului propus prezintă și utilitate publică majoră prin crearea de noi locuri de muncă, creșterea veniturilor la bugetul local și al județului Bacău.

**Valoarea investiției:** 700 000 euro

**Perioada de implementare propusă:** 01.09.2022 - 01.09.2023.

### **3.3. Planșe reprezentând limitele amplasamentului proiectului, inclusiv orice suprafață de teren solicitată pentru a fi folosită temporar (planuri de situație și amplasamente);**

Planul de încadrare în zonă a centralei electrice fotovoltaice (Anexa nr. 1), planul de situație (Anexa nr. 2), cu detalii ale rețelei de drumuri și planul de amplasament și delimitare pentru terenul cu nr. cadastral 62708 cu precizarea inventarului de coordonate în sistem de proiecție stereografică 1970 (Anexa nr. 3), sunt atașate la memoriu.

Amplasamentul proiectului se află pe teritoriul administrativ al localității Onești, pe o suprafață de teren de 16.772 mp, cu numărul de cadastru 62708, proprietate privată a Electrocentrale Borzești SRL pentru care Borzești Power a încheiat contract de suprafață.

Amplasamentul este învecinat cu terenul având nr. cadastral 67612, pentru care Borzești Power SRL a obținut autorizația de construire a centralei electrice fotovoltaice și conectarea la Stația electrică Borzești de 6/35/110/220 kV.

Terenul CF 62708 are următoarele vecinătăți:

- pe latura vestică - strada Avântului și teren Electrocentrale Borzești SRL CF 67612
- pe latura nordică - Teren Electrocentrale Borzești SRL CF 67612
- pe latura estică - DJ119 și teren Electrocentrale Borzești SRL CF 67612
- pe latura sudică - proprietăți particulare și teren Electrocentrale Borzești SRL CF 67612

Măsurile privind organizarea de șantier ce vor fi adoptate în desfășurarea procesului de montare a panourilor fotovoltaice, asigură că impactul asupra populației așezărilor umane învecinate amplasamentului cu punerile fotovoltaice, să se situeze la un nivel minim acceptabil.

### **3.4. Formele fizice ale proiectului (planuri, clădiri, alte structuri, materiale de construcție și altele).**

#### **3.4.1. Descrierea utilizării sursei regenerabile solare**

Energia solară este energia radiantă produsă în Soare. Ea este transmisă pe Pământ prin spațiu în cuante de energie numite fotoni, care interacționează cu atmosfera și suprafața Pământului.

Intensitatea radiației solare la marginea exterioară a atmosferei, când Pământul se află la distanță medie de Soare, este numită constantă solară. Cu toate acestea, intensitatea nu este constantă; ea variază cu aproximativ 0,2% în 30 de ani. Intensitatea energiei solare la suprafața Pământului este mai mică decât constanta solară, datorită absorbției și difracției energiei solare, când fotonii interacționează cu atmosfera.

Intensitatea energiei solare în orice punct de pe Pământ depinde într-un mod complicat, dar previzibil, de ziua anului, de ora, de latitudinea locației. Chiar mai mult, cantitatea de energie solară care poate fi absorbită depinde de orientarea obiectului ce o absoarbe.

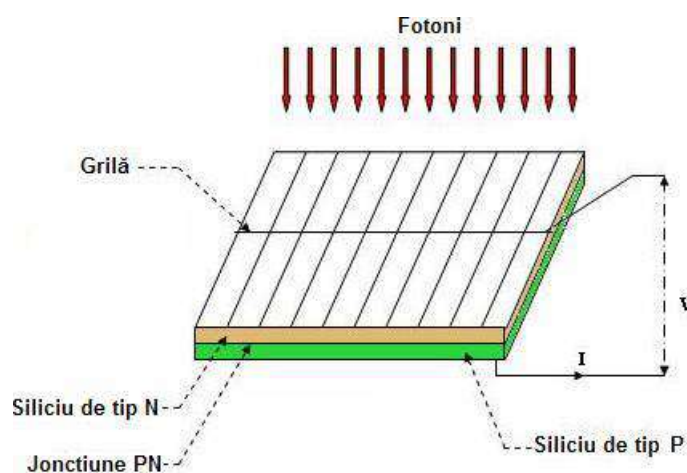
Captarea directă a energiei solare presupune mijloace artificiale, numite colectori solari, care sunt proiectate să capteze energia, uneori prin focalizarea directă a razelor solare. Energia, odată captată, este folosită în procese termice, fotoelectrice sau fotovoltaice. În procesele fotovoltaice, energia solară este transformată direct în energie electrică, fără a folosi dispozitive mecanice intermediare.

În procesele fotoelectrice, sunt folosite oglinzile sau lentilele care captează razele solare într-un receptor, unde căldură solară este transferată într-un fluid care pune în funcțiune un sistem de conversie a energiei electrice convenționale.

### 3.4.2 Descrierea fluxului tehnologic

Celulele fotovoltaice (PV-photovoltaic) sau solare, cum sunt adesea denumite, sunt dispozitive semiconductoare care convertesc energia solară în electricitate de curent continuu (DC), putând fi asimilată cu o diodă fotosensibilă. Grupurile de celule fotovoltaice sunt de obicei înseriate în module, care pot fi folosite la încărcarea bateriilor, funcționarea motoarelor sau la alimentarea oricărui alt consumator. Cu un echipament electric de conversie adecvat, sistemele fotovoltaice pot produce curent alternativ (AC), devenind compatibile cu orice tip de aplicație convențională, operând în paralel și putând fi interconectate la rețeaua electrică. Celulele solare (fotovoltaice) sunt compuse din diferite materiale semiconductoare. Semiconductorii sunt materiale care devin conductori electrice atunci când sunt alimentate cu lumină sau căldură, dar care funcționează ca izolatori la temperaturi scăzute. Peste 95% dintre celulele solare produse pe piața internațională folosesc drept material semiconductor siliciul (Si), care este al doilea element ca pondere în scoarța terestră și are deci avantajul de a fi disponibil în cantități suficiente.

Pentru a produce o celulă solară, semiconductorul este contaminat sau „dopat”. Doparea constă în introducerea intenționată de elemente chimice, pentru a se obține un surplus de purtători de energie pozitivă (strat semiconductor conducător de tip p) sau negativă (de tip n) în materialul semiconductor. Când materialele semiconductoare de tip n și p vin în contact, electronii în exces se deplasează din zona de tip n în cea de tip p. Rezultatul este apariția la interfața dintre cele două zone a unei încărcări pozitive în zona de tip n și o încărcare negativă în zona de tip p. Datorită fluxului de electroni și goluri, cele două componente semiconductoare se comportă ca o baterie, generând un câmp electric în zona comună de contact –așa numita joncțiune p/n.



La această joncțiune apare un câmp electric interior care duce la separarea purtătorilor de sarcină produși de lumină. Câmpul electric determină deplasarea electronilor din semiconductor către suprafața negativă, unde devin disponibili pentru circuitul electric.

Există mai multe tipuri de celule fotovoltaice:

- celule monocristaline;
- celule policristaline;
- celule amorse;
- celule CdTe, CIS, CIGS.

În tabelul următor sunt prezentate valorile randamentului tipic și teoretic ce poate fi obținut cu diferitele tehnologii dezvoltate până în prezent:

**Tabelul 1. Randamentele energetice ale diferitelor tehnologii.**

Tehnologie	Randament energetic tipic [%]	Randament energetic teoretic [%]
Celule monocristaline	12% ÷ 16%	24%
Celule policristaline	11% ÷ 13%	18,6%
Celule amorse	5% ÷ 10%	12,7%

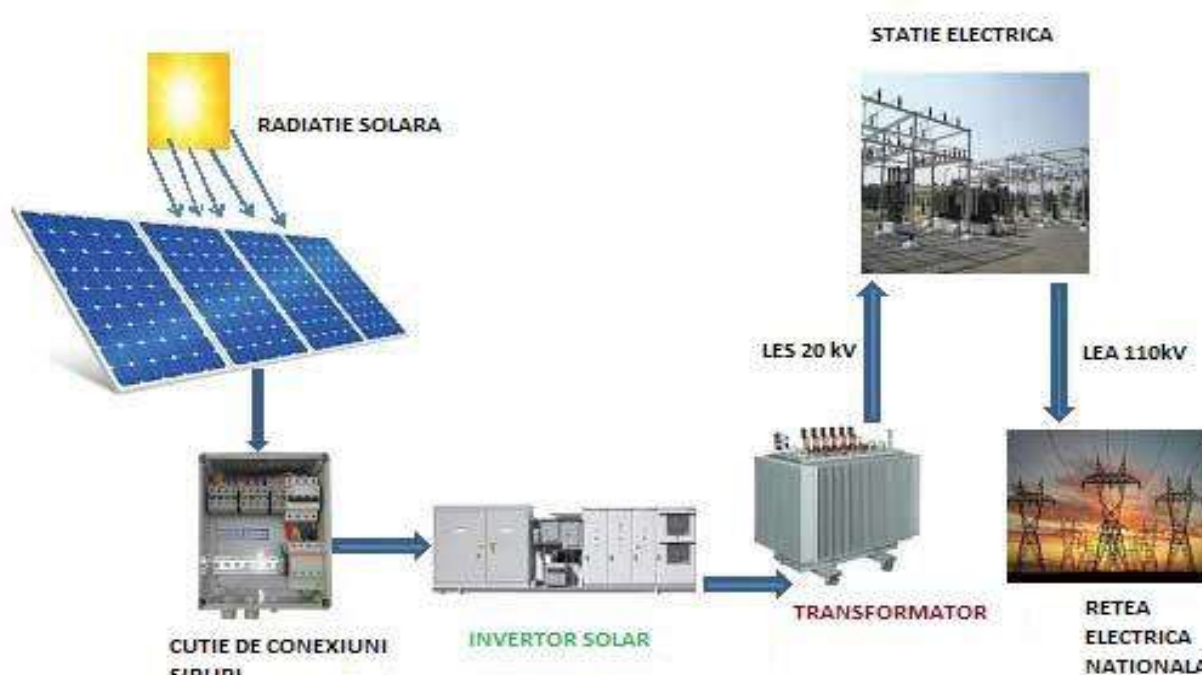
Pentru proiectul actual, pe baza datelor prezentate, se justifică alegerea tehnologiei celulelor monocristaline pe baza următoarelor fundamente:

- randament energetic bun;
- tehnologie bine dezvoltată bazată pe procesarea materialului semiconductor obișnuit;
- eficiență bună obținută în producție;
- sursă nelimitată pentru producerea materialului;
- bună compatibilitate ecologică.

### 3.4.3. Alegerea configurației sistemului

Prezenta documentație are ca obiect dimensionarea unei centrale fotovoltaice conectate la rețeaua electrică de medie tensiune, cu o putere nominală de 1,19 MWp, în structură fixă.

Instalația concepută se compune în principiu dintr-un câmp generator (centrală fotovoltaică), controale și sisteme de protecție ce corespund cu normativele electrotehnice în vigoare.





Producerea energiei electrice din sursa regenerabilă solară presupune instalarea de grupuri de panouri fotovoltaice pe suprafețele disponibile în cadrul locației.

Configurația centralei fotovoltaice a fost aleasă corespunzător cu obiectivul general al proiectului. Poziționarea aleasă asigură funcționarea optimă a grupurilor de panouri fotovoltaice, la un randament maxim în condițiile specifice proiectului.

#### **Principalii parametri de funcționare a centralei sunt:**

- Putere nominală a instalației: 1,19 MWp
- Putere nominală a unității generatoare (invertor): 2200 kW
- Nr. Invertoare: 1
- Nr. transformatoare de 20 kV: 1
- Nr. panouri fotovoltaice: 3234
- Putere de vârf a modulului fotovoltaic - 370Wp
- Nr. panouri fotovoltaice/sir: 22
- Nr. total de siruri pe invertor: 147 siruri

În cadrul suprafeței disponibile al obiectivului de investiții se vor amplasa următoarele elemente componente:

#### **Echipamente electrice**

- Panouri fotovoltaice;
- Invertor solar on-grid;
- Stație de transformare (transformator);
- Echipamente auxiliare (iluminat exterior, sistem securitate).

#### **Echipamente mecanice**

- Sistem montaj și fixare module fotovoltaice

#### **Instalații electrice (de utilizare și de racordare)**

- Linii electrice subterane;
- Instalația de legare la pământ;
- Tablouri electrice .
- Interconectarea se face cu echipamentele electrice situate pe amplasamentul vecin CF 67612, (care aparțin tot Borzești Power SRL), astfel că energia produsă va fi evacuată în SEN prin stația electrică Borzești.

#### **Instalații de automatizare**

- Echipamentul de teleconducere, care realizează funcțiile de achiziție a informațiilor și de comenzi ;
- Echipamente terminale de date și căi de transmisie care realizează funcțiile de intrări și ieșiri de informații și comenzi;
- Echipamentul operator care realizează funcțiunile de prezentare a informațiilor.

#### **Infrastructură și amenajări**

- Construcții – anvelope prefabricate (invertor si transformator), gard împrejmuire;
- Drumuri de acces ;
- Alei interioare de circulație.

#### **3.4.4. Panourile fotovoltaice**

Centrala Electrică Fotovoltaică este compusă din 3234 panouri cu celule fotovoltaice din siliciu monocristalin (c-Si), în tehnologie half-cut, de putere nominală 370 Wp , care asigura o putere instalata de 1,19 MWp. Panourile vor fi grupate in șiruri de cate 22 sau 11 legate in serie,

iar aproximativ 147 siruri de panouri vor fi conectate la un invertor solar de putere 2200 kW. Intre sirurile de panouri trebuie pastrata o distanta de aproximativ 4,5m pentru a nu se produce umbrire. Un panou fotovoltaic are dimensiunea de 1773x1046x30 mm. Modulele vor fi dotate cu diode by-pass. Fiecare şir de module se va putea secţiona pentru intervenţii în caz de defecţiune, pentru întreţinere etc. Linia electrică provenind de la modulele fotovoltaice va fi legată la pământ prin intermediul unor descărcătoare de supratensiune corespunzătoare, cu indicaţia optică de nefuncţionare, în scopul de a se asigura protecţia împotriva descărcărilor atmosferice. Acestea se vor monta atât in cutiile sumatoare cat şi in invertor atât pe intrările de c.c. cat şi pe ieşirea de c.a., cutiile de sumare se vor echipa cu sistem de monitorizare a producţiei, a defectelor (punere la pamant, curent invers) şi protecţii corespunzătoare pe intrări şi ieşire.

Panourile folosite sunt achiziţionate de la producatorii globali (WINAICO, JINKO, SOLAR, AEG, TRINA SOLAR), sunt certificate conform standardelor europene în domeniu. Caracteristicile tehnice date de producător sunt prezentate în **Anexa nr. 4** - Fişa tehnică panou fotovoltaic, anexată prezentului memoriu

Distribuirea panourilor fotovoltaice este următoarea:

AMPLASAMENT	NR. PANOURI	PUTERE PANOU Wp	PUTERE kW	PANOURI /SIR	NR. TOTAL SIRURI
<b>TEREN - CF 62708</b>	<b>3234</b>	<b>370</b>	<b>1196,58</b>	<b>22</b>	<b>147</b>

Panourile fotovoltaice vor fi montate prin intermediul unei structuri metalice de montaj alcătuită din profile metalice din oţel zincat şi profile metalice din aluminiu anodizat.

Structura de montaj va asigura montajul panourilor fotovoltaice la un unghi de înclinare de 24° şi orientare la azimut 0° şi va cuprinde:

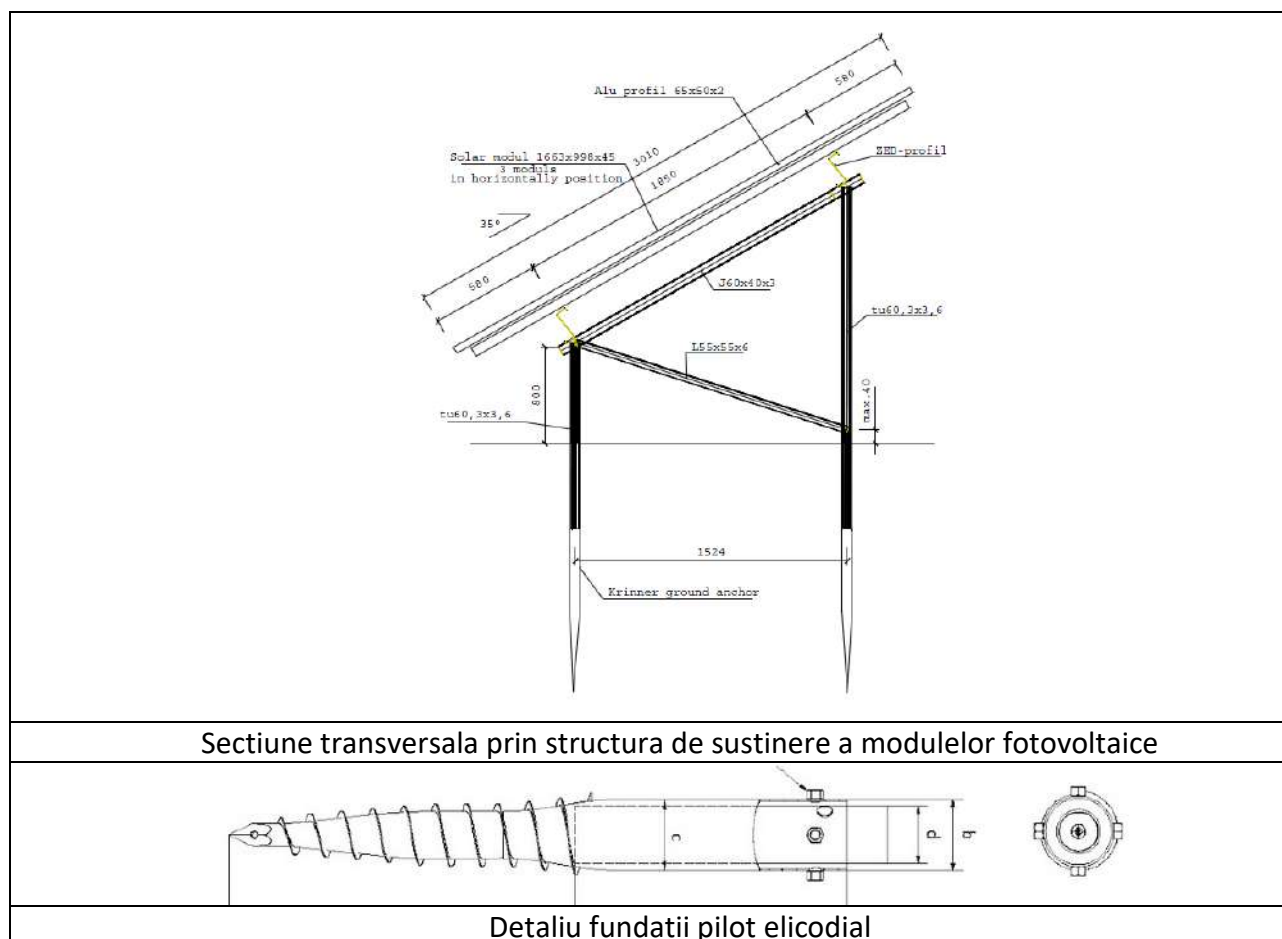
- structura de baza de otel laminat care va fi ancorata in structură de beton armat, creând astfel o rezistentă sporită la vant;
- profile de aluminiu longitudinale şi transversale in forma de U, grosime minima 6mm, pe care se vor monta panourile fotovoltaice;

Componentele sistemului de montaj al modulelor fotovoltaice sunt:

A) Structura metalică de suport module fotovoltaice:

- profile de montare module fotovoltaice, profile orizontale din oţel zincat, profile verticale din aluminiu profil;
- clemă de capăt pentru fixare modul fotovoltaic;
- clemă centrală pentru fixare modul fotovoltaic;
- suport vertical module fotovoltaice cu unghi de înclinare fix;
- accesorii (şurub cu cap cilindric şi locaş hexagonal, piuliţă plată din metal, clemă cabluri de energie).





#### B) Structură metalică de fixare în teren:

- fundație pe piloți metalici prefabricați, material oțel zincat, cu secțiune transversală continuă, înfigerea piloților prin percuție la o adâncime  $H_{max}=2m$
- profil fixare suport module fotovoltaice;

#### 3.4.5. Container-Invertor de putere solara on grid

Invertorul are rolul de a transforma energia primită de la câmpul fotovoltaic (generatorul fotovoltaic) sub forma de curent continuu în energie ce poate fi livrată Sistemului Energetic Național – curent alternativ trifazat. Pentru a putea fi utilizată energia de la bornele de ieșire ale invertorului este necesară o transformare a acesteia la parametrii de utilizare în Sistemul Energetic Național, la o tensiune de 20 kV.

Echipamentele care însoțesc invertorul sunt: întrerupătoare de medie tensiune aferente, tabloul de joasă tensiune și medie tensiune, transformator joasă - medie tensiune, rețeaua electrică internă și sistemul de supraveghere internă care sunt amplasate într-un container metalic în soluție prefabricată. Containerul este livrat asamblat, testat și certificat de către furnizor și conține aparatura de comunicare, monitorizare de la distanță și diagnosticare, înregistrare de date și analiză lor prin internet, stație meteo.

În cadrul acestui proiect se va folosi 1 invertor solar on-grid de tipul SMA SUNNY CENTRAL 2200SC cu un circuit MPPT și conversie sincronizată pe faze, amplasate în containere ventilate, de capacitate de 2200 kW .

Pentru invertor, tensiunea maximă admisibilă de intrare a curentului continuu este de 1100V iar curentul de intrare maxim de 4.110A. Tensiunea maximă de ieșire a curentului alternativ este de 2.200 kVA iar curentul maxim de ieșire este de 3.528 A.

În plus, configurația cu un singur MPPT (Maximum Power Point Tracking: Urmărirea punctului de putere maximă) permite o funcționare Master-Slave a unităților de potențial, controlate de MCU (Main Control Unit) care reglează intrarea în funcțiune a fiecăreia dintre unități în funcție de încărcarea la intrare și orele de lucru acumulate în fiecare dintre ele.

Invertorul, produs de SMA Solar Technologie AG, va fi legat la 1 transformator ce are rolul de a ridica tensiunea de la 0.4 kV la 20kV.



De asemenea invertorul este dotat cu sisteme de protecție la schimbarea polarității curentului continuu, protecție de scurt-circuit pe partea de curent alternativ., sistem de monitorizare a împământării, siguranțe monitorizate, monitorizarea producției și a rețelei. Dimensiunile de gabarit sunt 2780 / 2318 / 1588 mm iar greutatea este de 3400 kg. Temperatura de operare poate varia între -25°C și 60°C, zgomotul în timpul funcționării este sub 68 dB(A) iar consumul electric propriu este mai mic de 370W.

Caracteristicile tehnice date de producător pt. containerului-invertor propus a fi folosit în cadrul acestui proiect se regăsesc în **Anexa nr. 5** - Fișa tehnică invertor, anexată la prezentul memoriu.

#### **3.4.6. Rețea electrică de joasă tensiune și cutii de conexiune**

Rețeaua electrică de joasă tensiune asigură conectarea panourilor fotovoltaice la invertor. Cablurile folosite sunt cabluri cu conductori izolați din cupru cu secțiunea centrală de 4 mm<sup>2</sup>, având destinație specială pentru câmpurile fotovoltaice. Aceasta înseamnă că au o rezistență sporită la UV și gama de temperaturi în utilizare este extinsă. Aceste cabluri sunt folosite pentru conectarea panourilor solare până la cutiile de conexiuni (aflate în capetele șirurilor de panouri solare). Aceste cutii de conexiuni permit cuplarea mai multor șiruri pe o singură intrare a invertorului.

Cablurile folosite de la cutiile de conexiune până la invertor sunt tot cabluri cu destinație specială, pozate subteran. Secțiunea cablurilor folosite pentru conectarea celulelor de conexiune la invertor este de 120-240mm<sup>2</sup>. Secțiunile conductorilor instalațiilor fotovoltaice sunt supradimensionate pentru curenții și distanțele reduse pe care sunt folosiți astfel încât pierderile rezultate sunt sub 1%.

Cutiile de conexiuni realizează paralelismul între șirurile de panouri fotovoltaice. Sunt conectate un număr de 32 șiruri de panouri (22 panouri / șir) la fiecare cutie, deci în total 320 de șiruri de panouri fotovoltaice se pot conecta pe cele 10 intrări ale unui invertor. În cazul de față, pentru cele 147 de șiruri de panouri fotovoltaice se vor utiliza 5 cutii de conexiuni, deci 5 intrări în invertor. Aceste cutii sunt prevăzute cu echipamente de protecție (siguranțe) care permit deconectarea fiecărui șir în parte. De asemenea, sunt echipate cu senzori care măsoară curentul și monitorizează gruparea de șiruri de panouri pentru funcționarea în condiții optime ale acestora. Cutiile sunt realizate din fibra de sticlă sau policarbonat, rezistente la foc și raze UV. Ele sunt amplasate la capatul unui șir de panouri, pe stâlpul de susținere al structurii metalice.

Pentru pozarea cablurilor subterane se vor practica șanțuri cu adâncimea de 1.0m și lățimea de 0.8m. După pozarea cablurilor pe pat de nisip sau într-o apărătoare, șanțurile se umplu cu pământ compactat refăcându-se astfel forma inițială a terenului.

### 3.4.7. Transformatorul

Transformatorul este proiectat pentru a funcționa pe trei faze de curent, de tipul cu ulei mineral de transformator, ermetic, sigilat. Acesta este adaptat special pentru a funcționa cu invertorul panourilor solare, în același container metalic. Containerul metalic este prevăzut cu un spațiu pentru transformator, iar sub transformator se află o cuvă de reținere a pierderilor de ulei.

Transformatorul are în componență o termorezistență pentru măsurarea temperaturii uleiului, un dispozitiv ermetic de monitorizare a presiunii uleiului, a scurgerilor de ulei sau de gaze (de ulei) și o supapă de suprapresiune (pentru ulei). Transformatorul este dotat cu 10-12 ventilatoare radiale care asigură menținerea temperaturii optime de funcționare. Fișa tehnică pentru TRAF0 2200 este prezentată în Anexa nr. 6.



Fișa cu date de securitate a tipului de ulei izolant folosit la transformator este atașată prezentului memoriu, Anexa nr. 7

Pe amplasamentul centralei fotovoltaice invertorul cu conexiunile la transformatorul 0,4/20kV, (Anexa nr. 8- schema conexiuni ) are următoarele caracteristici:

AMPLASAMENT	TIP INVERTOR	PRODUCATOR	MODEL	CANT (buc)	PUTERE NOM kW	TIP TRAF0	TRAF0 kVA	SIMPLU/DUBLU
Teren - CF 62708	SUNNY CENTRAL	SMA	SC	1	1196	MVPS20	2200	SIMPLU

### 3.4.8. Sistem de monitorizare și control

Cuprinde echipamentele și instalațiile necesare supravegherii centralei electrice fotovoltaice, precum și a echipamentelor și instalațiilor necesare supravegherii parametrilor tehnici de funcționare.

Power Plant Manager – sistemul de monitorizare și control – **Anexa nr. 9** este o soluție integrată pentru monitorizarea fiabilă și controlarea alimentării rețelei electrice din centrala electrica fotovoltaica.

Sistemul de monitorizare și control este bazat pe o platformă modernă de software ennexOS, flexibilă, cu un design extensibil, care este adaptată cerințelor de generare a energiei fotovoltaice și pentru conectivitatea inteligentă. Aceasta soluție asigură o interfață centrală care ușurează intervenția operatorilor de sistem, a operatorilor de rețea, și a tehnicienilor, pentru o exploatare sigură a centralei electrice fotovoltaice.

Astfel în categoria echipamentelor și instalațiilor pentru supraveghere intra și:

- instalație de iluminat perimetral, folosind stalpi cu LED-uri și încărcare a bateriilor de la panourile fotovoltaice;
- instalație de supraveghere perimetrală video, cu înregistrare și transmitere la distanță;

În categoria echipamentelor pentru supravegherea parametrilor funcționali intra:

- instalație monitorizare radiație solară;
- instalație monitorizare ploaie;
- instalație monitorizare vânt;
- instalație monitorizare funcționare inverter;
- instalație monitorizare funcționare rețea înaltă tensiune;
- înregistrare, prelucrare și transmitere date la distanță.

Acest lucru va îmbunătăți raportul de performanță al instalației prin rezolvarea problemelor înainte de producerea efectelor ce ar putea duce la scăderea performanței sistemului și creșterea costurilor cu remedierea acestora.

### 3.4.9. Infrastructură și amenajări

Centrala fotovoltaică va mai avea în componență : gard de împrejmuire, puncte de acces, drumuri de incintă, stâlpi de iluminat pe fundație de beton, rigole de deversare a apei și puncte de operare/întreținere/pază realizate din containere metalice. Pe perimetrul centralei fotovoltaice se vor instala 1 containere metalice dotate cu grup sanitar ecologic și dozator apă potabilă dotat cu recipient de 20 l apă. Containerul pentru personalul de servicii centrală fotovoltaică – va avea dimensiuni standardizate, izolat, cu ferestre cu geam termoizolant, cu instalație electrică, încălzirea se va face electric.

Platforma pe care se va amplasa containerul personalului de servicii/pază centrală fotovoltaică și containerul inverterului va avea următoarea structură:

- teren natural compact;
- balast compact ;
- betonat.

### 3.4.10. Racordarea centralei fotovoltaice rețeaua de medie tensiune

Interconectarea centralei electrice fotovoltaice la rețeaua de medie tensiune se va realiza astfel:

- centrala electrica fotovoltaica va folosi propriul punct de conexiune prin celule de medie tensiune de 630A (x) care vor prelua energia pe liniile de medie tensiune de la transformator, celula de măsură și celula de dispozitiv general.

- conectarea la rețeaua de 20 kV se realizează prin intermediul unui racord electric, în lungime de 155m, la CEF amplasat pe terenul vecin cu nr CF 67612, care este conectat la Stația Electrică de Transformare 110/20 kV Electrocentrale Borzesti.

Traseul de medie tensiune se va efectua la o adâncime de 1.4m. (Anexa nr. 10) După terminarea lucrărilor de construcții, suprafața totală a terenurilor va fi întreținută ca spațiu verde prin întreținere regulată.

### ***Se prezintă elementele specifice caracteristice proiectului propus:***

#### **3.5. Profilul și capacitățile de producție**

Investiția propusă se va realiza în scopul producerii energiei electrice prin valorificarea unei surse regenerabile de energie (energie solară). Energia va fi produsă de celulele solare componente ale modulelor fotovoltaice. Puterea instalată a centralei electrice fotovoltaice va fi de circa 1,19 MWp. Aportul adus de investiție în Sistemul Energetic Național este estimat la 1428 MWh/an.

#### **3.6. Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament**

Pe amplasamentul pe care se are în vedere construirea Centralei Electrice Fotovoltaice a funcționat o societate care asigură reparațiile la echipamentele energetice ale fostului CET Borzești. În prezent zona este liberă de construcții și se află în părăsire.

#### **3.7. Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, marimea.**

Singurul produs al instalației este energia electrică obținută prin transformarea energiei solare în curent electric continuu prin intermediul panourilor fotovoltaice iar, ulterior prin intermediul invertorului, curentul electric continuu este transformat în curent electric alternativ la tensiunea de 400 V trifazat. Prin intermediul transformatorului, curentul electric alternativ trifazat este adus la parametri necesari pentru transportul pe circuitul de medie tensiune de 20kV racordat la celula de linie a centralei electrice fotovoltaice amplasată pe CF 67612.

În condiții normale pe perioada de funcționare a centralei fotovoltaice prezența umană este necesară pentru întreținere și pază, nu se utilizează resurse de apă, energie termică sau combustibili. Un consum minim de energie electrică va asigura însă funcționarea echipamentelor electrice în perioada nopții. Energia electrică furnizată în timpul zilei va acoperi necesarul propriu.

Aportul adus de investiția de față în Sistemul Energetic Național este estimat la 1428 MWh/an.

#### **3.8. Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare al acestora**

În perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice se utilizează materii prime pentru:

- realizarea platformelor pentru containerele metalice care adăpostesc invertorul, transformatorul și alte echipamente electrice;
- amenajarea drumurilor existente și realizarea de noi căi de acces;
- amplasarea rețelei de cabluri electrice subterane;
- montarea panourilor fotovoltaice;
- montarea containerelor metalice cu echipamente electrice și pentru pază.
- realizarea racordurilor de joasă și medie tensiune

Alimentarea cu energie electrică a platformei pe care va fi amplasată organizarea de șantier a constructorului se va face de la grupuri electrogene proprii.

Totodată se utilizează carburanți pentru vehicule și pentru utilajele folosite la lucrări de construcții și montaj.

**În perioada de funcționare** nu se utilizează materii prime.

În perioada de exploatare a centralei electrice fotovoltaice, nu este necesar să se consume decât energie electrică pentru asigurarea cerințelor procesului de producție.

Se mai adaugă, atunci când este cazul, carburanți pentru vehicule de transport și utilaje necesare în activitățile de întreținere și reparații.

În afara de combustibil, pe amplasament nu se vor utiliza alte substanțe chimice periculoase nici în perioada de construcție nici în cea de operare. Spalarea panourilor se face exclusiv cu apă demineralizată, fără detergenți sau alte substanțe chimice

### **3.9. Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă**

#### **Racordarea la rețeaua de transport al energiei electrice**

Centrala electrică fotovoltaică se va conecta printr-o linie electrică subterană (LES) de medie tensiune la punctul de conexiune central al centralei fotovoltaice situată pe amplasamentul vecin CF 67612, (care aparține tot Borzești Power SRL), astfel că energia produsă va fi evacuată în Sistemului Energetic Național (SEN) prin stația electrică Borzești .

#### **Racordarea la sistemul de alimentare cu apă**

Apa necesară în perioada de construcție va fi asigurată cu cisterne auto.

Întrucât funcționarea centralei electrice fotovoltaice nu necesită apă tehnologică, nu va fi necesară racordarea la sistemul de alimentare cu apă.

Necesarul de apă pentru personalul de pază/deservire va fi acoperit prin aprovizionarea periodică cu apă îmbuteliată la bidoane de 20 litri. După utilizare aceste bidoane vor fi ridicate și înlocuite periodic de către firme specializate.

#### **Racordarea la rețeaua de canalizare**

În perioada de funcționare, în cadrul centralei electrice fotovoltaice nu se utilizează apă și nu sunt ape uzate care să fie evacuate. Ca urmare nu este necesară racordarea la o rețea de canalizare. Containerul pentru personal va fi dotat cu grup wc ecologic și instalație sanitară adecvată.

### **3.10. Descrierea lucrărilor de refacerea amplasamentului în zona afectată de execuția investiției**

La finalul perioadei de construcție vehiculele și utilajele folosite vor fi retrase de pe amplasament.

Platforma organizării de șantier va fi dezafectată, iar terenul va fi refăcut pentru folosința anterioară.

Deșeurile generate vor fi eliminate de pe amplasament și transportate de o firmă autorizată către un depozit conform.

Suprafețele de teren ocupate de stâlpii de susținere a panourilor solare, de rețeaua de drumuri interne sunt reduse în raport cu suprafața totală a centralei fotovoltaice.

În timpul și la finalul lucrărilor de construcție-montaj, pe suprafețele din vecinătate se vor practica în continuare activități cu specific agricol.

### **3.11. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente**

Căile principale de acces spre amplasamentul centralei electrice fotovoltaice sunt drumul județean **DN11A** care face legătura între localitățile Onesti și Adjud, **DN 119** Onesti – Racaciuni, județul Bacău.

Transportul în siguranță al componentelor necesită amenajarea unor drumuri existente, în amplasament.

În perioada de construcție căile de acces sunt necesare pentru transportul componentelor, al materialelor de construcție și al containerelor cu echipamente electrice.

În perioada de funcționare a centralei electrice fotovoltaice drumurile interne sunt necesare pentru a permite accesul la șirurile de panouri în timpul operațiilor de întreținere și reparații.

### **3.12. Resursele naturale folosite în construcție și funcționare**

În perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice se vor folosi agregate (nisip, pietriș).

Singura resursă naturală care va fi folosită pe toată durata de funcționare a centralei electrice fotovoltaice este energia solară, cu ajutorul căreia se poate produce energie electrică.

Producerea energiei electrice prin efect fotovoltaic necesită o suprafață mare de captare a energiei solare și implică o suprafață mare a câmpului fotovoltaic.

### **3.13. Metode folosite în construcție**

Tehnologia de realizare a centralei electrice fotovoltaice cuprinde:

- lucrări de amenajare a drumurilor de acces și a drumurilor interne;
- montarea elementelor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice;
- realizarea platformelor pentru posturile de transformare;
- lucrări pentru montarea panourilor fotovoltaice;
- montarea containerelor metalice cu echipamente electrice;
- săparea șanțurilor și amplasarea liniilor electrice subterane (inclusiv cabluri optice);
- realizarea închiderilor perimetrice;
- lucrări de refacere a terenului în zonele folosite temporar.

Drumurile vor fi amenajate astfel încât să poată susține vehiculele de transport greu.

Excavările sunt limitate la șanțuri înguste pentru cablurile electrice, fiind necesare utilaje de dimensiuni obișnuite.

Lucrările de refacere a terenului ocupat temporar în interiorul centralei electrice fotovoltaice cuprind:

- curățarea terenului de materiale, deșeuri, reziduuri;
- transportul resturilor de materiale și al deșeurilor în afara amplasamentului, la locurile de depozitare stabilite;
- nivelarea terenului.

La încheierea tuturor lucrărilor pentru care este utilizată organizarea de șantier, se procedează astfel:

- retragerea autovehiculelor de transport și a celorlalte utilaje;
- dezafectarea organizării de șantier;
- refacerea terenului ocupat temporar, astfel încât să fie pregătit pentru utilizarea din perioada anterioară organizării de șantier.

### **3.14. Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară**

**1. Etapa de întocmire documentației și obținere avize/autorizații/acorduri (perioada 01.03.2022-31.08.2022)**

**2. Etapa de construcție (12 luni : 01.09.2022-01.09.2023)**

- A) Organizarea de șantier
- B) Achiziții de materiale și echipamente: stelaje, cabluri, panouri, containere invertor și transformator, cutii de distribuție
- C) Construcție gard împrejmuire
- D) Etapa de execuție centrală fotovoltaică



Trebuie să respecte cerințele proiectului, standardele și regulamentele din domeniu, pentru a asigura un nivel maxim de producție de electricitate cu pierderi minime în rețeaua de transmitere și consta din:

- montare structuri și panouri:
  - realizarea sistemului de fundare printr-o tehnologie minim invaziva prin insurubarea sau baterea stalpilor cu masini speciale;
  - lucrări de amenajare a structurilor de susținere pentru panourile solare. Panourile fotovoltaice se monteaza orizontal cate trei pe sir, pe suporti metalici, a caror inaltime optima este de 0,8 metri deasupra solului. Pe aceste structuri, se vor asambla panourile, cu ajutorul unui utilaj cu macara. Intre randurile de suporti trebuie sa se pastreze o anumita distanta pentru ca panourile sa nu se umbreasca reciproc. O umbrire a unei mici parti a panoului conduce la o reducere considerabila de randament a intregului panou. Distanța dintre sirurile de module depinde de pozitionarea geografica a obiectivului, și in acest caz este de 4,5 m. De asemenea se pastreaza intre sirurile panourilor, pe lungime, spatiu pentru montajul echipamentelor și acces ulterior la panouri ;
  - montarea panourilor solare. Panourile se fixeaza intr-o pozitie inclinata de 30° orientate catre sud, pentru a obtine o insolatie maxima. Inaltimea maxima a panourilor inclinate este de 2.30 m.
- lucrări electrice:
  - determinare poziție echipamente electrice in teren ;
  - montaj cutii de distribuție;
  - executare platforma pentru containerul metalic inverter–trafo și montarea acestuia;
  - realizarea rețelei electrice interioare între panouri, între panouri și cutii, între cutii și inverter care constă în săpături șanțuri , pozare cabluri în șanț, sigilare șanțuri.
- lucrări auxiliare:
  - instalare sistem de iluminat centrală fotovoltaică și sistem paratrăsnet care constă în: execuție fundații stâlpi, instalare stâlpi, pozare cablu electric, racord electric
  - instalare sistem monitorizare (CCTV)
  - racorduri electrice sisteme auxiliare
- conexiuni electrice centrală fotovoltaică;
- lucrări de realizare linie electrică subterană 20KV (care include și linia de fibra optica pentru transmiterea de date și CCTV) pentru racordul centralei fotovoltaice la echipamentele electrice ale CEF situate pe CF 67612.
- teste de funcționare;
- teste finale și punere în funcțiune;
- refacerea zonelor din interiorul centralei fotovoltaice folosite temporar;
- dezafectarea organizării de șantier și refacerea zonei respective

Perioada de realizare a proiectului de construire centrală fotovoltaică este de circa 12 luni pentru lucrarile de constructii – montaj și pregatire pentru operare.

### **3. Etapa de operare a centralei fotovoltaice**

Dupa instalare și punere in functiune, centrala fotovoltaică nu necesita prezenta umana pe amplasament, operarea fiind supravegheata la distanta prin preluarea și prelucrarea datelor furnizate de aparatura de monitorizare cu care este dotata instalatia.

Întreținerea preventivă presupune analiza continua a datelor centralei fotovoltaice (folosind algoritmi) pentru a anticipa comportamentul sistemului și, astfel, pentru a determina în avans posibilele nefuncționalități sau degradări, pentru a furniza informațiile necesare personalului de întreținere și a indica procedura de rezolvare a problemei identificate.

Sistemul de monitorizare poate avea funcții precum:

- Monitorizarea scăderii performanței panourilor fotovoltaice.
- Identificarea problemelor apărute: efectul punctelor fierbinți, a petelor de murdărie etc.

Acest lucru va îmbunătăți raportul de performanță al instalației prin rezolvarea problemelor înainte de producerea efectelor ce ar putea duce la scăderea performanței sistemului și creșterea costurilor cu remediarea acestora

De 2-3 ori pe întreaga perioadă de funcționare de minim 25 de ani trebuie să se efectueze inspecția și întreținerea sistemului pe teren prin:

- Inspecție vizuală - starea generală a echipamentelor: module, cabluri, cutii de joncțiune, invertor și instalație de împământare
- Măsurători de mediu - înclinația și azimutul generatorului prin plasarea senzorului de iradiere și a celui de temperatură cu înclinația și azimutul în aceleași condiții ca a panourilor (amplasarea senzorilor cu 1 oră înainte de măsurătorilor)
- Măsurători electrice simultan la ieșirea invertorului

Panourile fotovoltaice vor fi protejate cu paratrăsnete, conform normelor. Paza perimetrului centralei fotovoltaice se realizează prin camere video amplasate pe stalpi și monitorizate de o firmă de pază autorizată.

Pe stalpii perimetrali care susțin gardul ce împrejmuiește investiția va fi amplasată și rețeaua de iluminat nocturn.

#### **4. Etapa de dezafectare a centralei fotovoltaice**

La încheierea duratei de exploatare se va decide dacă se va continua producerea de energie electrică sau centrala fotovoltaică va fi dezafectată.

Dacă se decide continuarea activității de producere a energiei electrice, vor fi necesare următoarele lucrări:

- verificarea tehnică a instalațiilor centralei electrice fotovoltaice, precum și a posturilor de transformare și liniilor electrice;
- înlocuirea panourilor fotovoltaice;
- verificarea tehnică a platformelor pe care sunt instalate construcțiile;
- consultarea proiectanților și modernizarea componentelor, sistemelor sau refacerea construcțiilor, după caz.

Etapile principale pe care trebuie să le respecte titularul în cazul încetării activității sunt următoarele:

- oprirea alimentării cu energie electrică;
- dezafectarea instalațiilor;
- demontarea instalațiilor, sortarea și colectarea selectivă a deșeurilor rezultate și transportul lor pentru recuperare sau depozitare controlată;
- determinarea gradului de afectare a solului;
- ecologizarea amplasamentului;
- redarea terenului folosinței de dinaintea implementării obiectivului

Cu toate că durata de viață a celulelor fotovoltaice este relativ mare, de circa 25-30 ani, nu trebuie omis faptul că tehnologia fotovoltaică este însoțită, pe lângă aspectele funcționale pozitive și de problematicile aferente fazei terminale a centralei fotovoltaice. Având în vedere că majoritatea componentelor sunt produse electrotehnice/electrice urmează să se conformeze prevederilor legale specifice în ceea ce privește procesarea deșeurilor electrice și electronice (DEE).

Procesele industriale de reciclare există atât pentru module de film subțire, cât și pentru module de siliciu. Materiale ca sticla, aluminiul, precum și o varietate de materiale semiconductoare, sunt valoroase atunci când sunt recuperate.

Reciclarea aduce beneficii nu doar pentru mediu prin reducerea volumului de deșeuri, dar ajută și la reducerea cantității de energie necesare pentru furnizarea de materii prime și la reducerea costului și impactului asupra mediului în ceea ce privește producția de module fotovoltaice.

### **3.6.11. Relația cu alte proiecte existente sau planificate**

Pe amplasamentul propus nu există alte proiecte autorizate din punct de vedere constructiv.

### **3.6.12. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare**

Alternativele analizate au avut ca scop minimizarea impactului asupra mediului, luând în considerare ca energia fotovoltaică este neutră din punct de vedere al emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Aceasta poate avea un impact redus la nivel național, dar foarte important pentru comunitățile locale, care își pot produce singure energia electrică.

Explorarea surselor locale de energie solară și construcția de infrastructură pentru utilizarea acestor resurse duce la crearea locurilor de muncă pe plan local și astfel va avea un impact pozitiv asupra economiei.

În acest sens au fost luate în calcul două posibilități:

Alternativa "Zero proiect" – ce reprezintă situația actuală, fără realizarea centralăi electrice fotovoltaice;

Alternativa "Realizării investiției" – cu impact pozitiv asupra mediului și factorului social.

În vederea selectării celei mai bune alternative de plan din punct de vedere al impactului asupra factorilor/aspectelor de mediu s-au luat în calcul următoarele:

- amplasamentul grupurilor centralei electrice fotovoltaice;
- accesul pe amplasament (amenajare drumuri de exploatare și drumuri interne);
- radiația solară anuală care va asigura eficiența investiției;
- reducerea impactului asupra mediului prin utilizarea unor tehnologii și materiale de ultimă generație;
- vecinătatea cu rețele de transport a energiei electrice care să permită racordarea în condiții optime la Sistemul Energetic Național astfel încât să fie diminuat impactul dezvoltării unor noi rețele de transport precum și minimizarea pierderilor datorate transportului energiei electrice;
- existența unei infrastructuri rutiere care să asigure accesul facil în zonă;
- în cazul neimplementării proiectului, calitatea factorilor de mediu, socio-economici și de patrimoniu va rămâne neschimbată.

Odată cu implementarea proiectului, se va contribui la realizarea angajamentelor pe care România și le-a asumat prin Tratatul de aderare la UE, în privința producerii energiei din surse regenerabile. Astfel se va realiza obiectivul general de mediu al politicii energetice din UE, respectiv diminuarea emisiilor de CO<sub>2</sub> și a altor gaze cu efect de seră, prin creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor de energie regenerabile.

Implementarea măsurilor de realizare a obiectivului general de mediu va avea și alte efecte pozitive, în special prin reducerea emisiilor de SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, praf. Avantajul principal al utilizării energiei din sursa solară este faptul că pe perioada funcționării centralei, emisiile de substanțe poluante și gaze cu efect de seră în atmosferă sunt zero.

Nu este de neglijat nici componenta pozitivă socio-economică a impactului prin antrenarea forței de muncă, creșterea schimburilor economice.

### 3.6.13. Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului

Prin realizarea proiectului se va realiza o noua sursa de energie electrica pentru SEN.

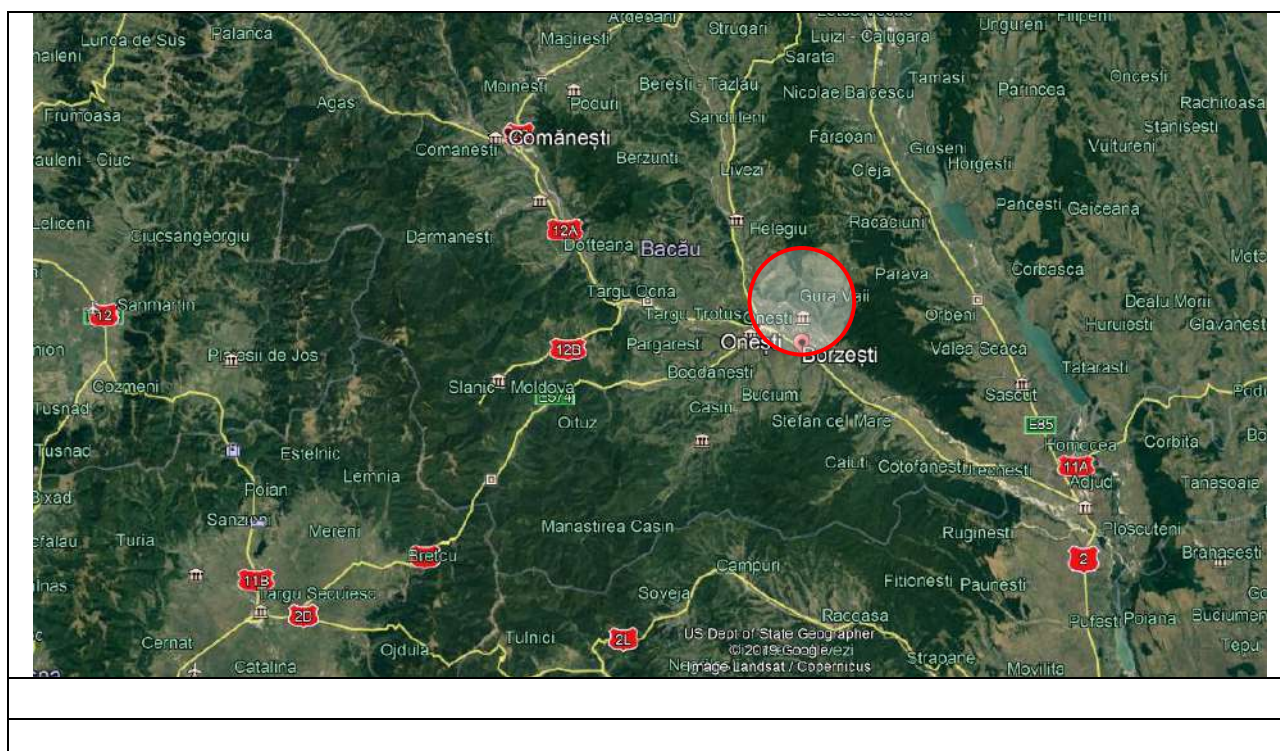
### 3.6.14. Alte autorizații cerute pentru proiect

Conform Certificatelor de Urbanism nr. 49/16.03.2022 , emis de Primaria municipiului Onești, jud. Bacău, avizele necesare obtinerii autorizatiei de construire sunt referitoare la: alimentarea cu apă, canalizare, alimentare cu energie electrică, gaze naturale, telefonizare, salubritate, Statul Major General.

## IV. DESCRIEREA AMPLASĂRII PROIECTULUI

Amplasamentul proiectului se află pe teritoriul administrativ al localitatii Onesti, pe o suprafata de teren de 16 772 mp, in jurul punctului cu coordonatele Nord 46.2487, Est 26.8333.

Terenul este slab productiv, montarea centralei fotovoltaice pe acest amplasament neaducand prejudicii dezvoltarii agriculturii in zona. Din suprafata totala, 70% va fi ocupata cu panouri fotovoltaice, 5% cu echipamente electrice conexe necesare pentru operarea centralei, restul ramanand ca zona disponibila pentru dezvoltari ulterioare și va fi intretinuta ca spatiu verde.



**4.1. 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.

Nu este cazul.

**4.2. 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 este cazul.

**4.2. Hărți, fotografii ale amplasamentului** care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale și alte informații privind:

a) Folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia:

Folosinta actuala a terenului este de teren pentru curți, construcții, liber de constructii.

b) Politici de zonare și de folosire a terenului:

Conform nr. 49/16.03.2022, emis de Primaria municipiului Onești, jud. Bacău, POTmax=70%, CUTmax= 0,7

c) Arealele sensibile:

Pe teritoriul administrativ al municipiului Onești se regăsește aria naturală protejată inclusă în rețeaua ecologică europeană Natura 2000. Este vorba de situl de importanță comunitară ROSCI0059, Dealul Perchiu. Amplasamentul proiectului se află în afara acestei arii naturale protejate, la o distanță de aproximativ 2,8 km.

Distanța relativ mare față de limita arealelor menționate nu conduce la concluzia că impactul proiectului, atât în etapa de construcție cât și în perioada de exploatare, asupra ariilor naturale protejate, este neglijabil.

d) 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;

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

Pentru acest proiect au fost luate în considerare mai multe variante cu privire la amplasarea panourilor fotovoltaice. Configurația adoptată este una optimă.

## **V. SURSE DE POLUANȚI ȘI INSTALAȚII PENTRU REȚINEREA, EVACUAREA ȘI DISPERSIA POLUANȚILOR ÎN MEDIU**

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

Producția de energie electrică pe amplasament este realizată în totalitate pe baza conversiei fotovoltaice a energiei solare.

Materiile prime și materialele componente ale panourilor fotovoltaice sunt: sticlă, siliciu, aluminiu. Acestea sunt materiale reciclabile care vor fi refolosite după scoaterea din funcțiune a centralei fotovoltaice.

#### **5.1 Protecția calității apelor**

##### **5.1.1 Sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisarul**

Construirea și funcționarea pe amplasament a centralei fotovoltaice nu va genera un impact negativ asupra apelor de suprafață sau subterane. Mai mult, energia electrică produsă pentru acoperirea necesarului din sistemul energetic național va conduce la reducerea funcționării sau chiar la oprirea unor instalații termoelectrice și implicit la diminuarea cantităților de poluanți evacuați în apele de suprafață sau infiltrați în apele subterane, la nivel zonal/național.

Sursele de poluare a apei asociate perioadelor de construcție și dezafectare a centralei fotovoltaice sunt:

- activitățile igienico-sanitare ale personalului;



- întreținerea și igienizarea spațiilor administrative aferente organizării de șantier.

### **Ape de suprafață**

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice cu ajutorul panourilor fotovoltaice nu generează ape industriale uzate sau alte substanțe care să conducă la poluarea apelor de suprafață.

Funcționarea centralei fotovoltaice nu presupune consum de apă și nici deversarea de ape reziduale.

Pe amplasamentul propus nu există rețele hidrologice, cea mai apropiată de amplasament fiind râul Trotuș la o distanță de cca. 540 m.

### **Ape subterane**

Amplasarea și funcționarea centralei fotovoltaice nu va conduce la poluarea apelor subterane, având în vedere următoarele aspecte tehnice:

- pe amplasament nu sunt depozitate materii prime și materiale;
- procesele tehnologice desfășurate pe amplasament nu generează ape uzate tehnologice și nu conduc la poluarea apei pluviale.

#### **5.1.2 Managementul apelor uzate:**

Ape menajere: Nu există. Investiția nu este sursa de poluare pentru ape.

Canalizare pluvială: Apele pluviale (convențional curate) căzute pe teren se infiltrează gravitațional în teren, sau se scurg gravitațional. În zona există rețea de canalizare dar nu va fi necesară racordarea la ea.

Pentru muncitorii care vor activa pe șantier în perioada de implementare a proiectului se vor asigura apă minerală și grupuri sanitare ecologice mobile.

În eventualitatea necesității întreținerii prin spălare a panourilor solare, aceasta se face cu apă demineralizată aprovizionată cu cisterne speciale dotate cu pompe sub presiune. Apele se vor scurge ca și cele meteorice pe terenul liber sistematizat, deoarece acestea vor fi încărcate doar cu cantități relativ neînsemnate de praf depus în ani. Întreținerea nu se face cu nici un adaos de detergenți sau alți compuși chimici.

#### **5.1.3. Stațiile și instalațiile de epurare sau de preepurare a apelor uzate prevăzute**

Nu este cazul.

### **5.2. Protecția aerului**

Amplasarea și funcționarea centralei fotovoltaice nu va provoca impact negativ asupra calității aerului în zona. Utilizarea panourilor fotovoltaice pentru producerea energiei electrice necesare pentru acoperirea cererii în sistemul energetic național va avea drept consecință reducerea cantității de combustibil fosil consumat. Reducerea perioadei de funcționare sau chiar oprirea instalațiilor termoelectrice va avea un impact pozitiv asupra factorilor de mediu prin reducerea cantităților de poluanți gazoși (CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO), solizi (pulberi în suspensie, deșeuri solide) și lichizi (ape uzate, deversări accidentale de substanțe și preparate chimice).

Pentru fiecare kWh produs din sursa regenerabilă se evită următoarele emisii produse de tehnologii bazate pe arderea combustibililor fosili:

- bioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) = 750 gr
- dioxid de sulf (SO<sub>2</sub>) = 1,4 gr
- oxid de azot (NO<sub>2</sub>) = 1,9 gr

#### **5.2.1. Sursele de poluanți pentru aer, poluanți**

În perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice sursele de poluanți atmosferici sunt reprezentate de:

- vehicule rutiere utilizate pentru transportul componentelor, echipamentelor, al materialelor de construcții și montaj;
- utilaje pentru diferite activități de construcții-montaj;
- manipularea materialelor de construcții aflate sub formă de pulberi

Aceste surse nu sunt de tipul surselor industriale staționare și au emisii temporare.

Poluanții generați în atmosferă sunt cei specifici arderii motorinei precum și particule în suspensie cu un spectru dimensional larg.

### **5.2.2. Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă**

În scopul limitării emisiilor de gaze și particule poluante provenite de la motoarele autovehiculelor și utilajelor, vor fi urmărite măsurile necesare pentru ca acestea să fie verificate tehnic și să funcționeze la parametrii normali.

## **5.3. Protecție împotriva zgomotului și a vibrațiilor**

### **5.3.1. Sursele de zgomot și de vibrații**

În perioadele de construcție și dezafectare a centralei electrice fotovoltaice, sursele de zgomot și vibrații sunt reprezentate de vehiculele și utilajele folosite pentru activități de transport, construcție, montaj și dezafectare.

În perioada de funcționare a centralei electrice fotovoltaice nu există surse de zgomot și vibrații.

### **5.3.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**

Vor fi utilizate vehicule și utilaje aflate în stare bună de funcționare, care corespund cerințelor de mediu privind emisiile acustice.

## **5.4. Protecția împotriva radiațiilor**

### **5.4.1. Sursele de radiații**

Sursele potențiale de radiații electromagnetice sunt modulele fotovoltaice, liniile de conexiune, invertorul și transformatorul. Invertorul se găsește într-o carcasa metalică care oferă protecție. Cum ele nu produc decât câmpuri foarte slabe, nu sunt de așteptat efecte semnificative asupra sănătății umane. Pentru transformator, puterile maxime ale câmpurilor electromagnetice sunt inferioare valorilor limită la o distanță de câțiva metri. La o distanță de 10 m de aceste transformator, valorile sunt în general mai mici decât cele ale aparatelor electrocasnice.

### **5.4.2 Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor**

Echipamentele din postul de transformare sunt proiectate astfel încât să nu se depășească valorile limită de expunere la câmpuri electromagnetice, prevăzute în actele normative în vigoare. Amplasamentul postului de transformare se află în zona industrială a localității, într-o zonă nelocuită. Cablurile electrice de medie tensiune vor fi pozate la adâncimea de 1,4 m, în zone nelocuite.

## **5.5. Protecția solului și a subsolului**

### **5.5.1. Sursele de poluanți pentru sol, subsol și ape freactice**

Funcționarea centralei fotovoltaice nu conduce la poluarea solului. Având în vedere faptul că pe amplasament nu vor fi stocate materii prime și materiale a căror caracteristici fizico-chimice să genereze pericolul contaminării solului, coroborat cu măsurile de protecție adoptate încă din faza de realizare a componentelor panourilor fotovoltaice (descrise anterior) apreciem că instalarea și funcționarea centralei fotovoltaice pe amplasamentul propus nu va avea un impact negativ asupra calității solului.



Pentru montarea panourilor fotovoltaice s-a optat pentru varianta montarii pe structura metalica tubulara și vor fi inclinate la 30 ° fata de sol, orientate spre sud. Modificarile aduse asupra solului sunt minime, de asigurare a planeitatii lui .

În etapele de construcție și dezafectare a centralei electrice fotovoltaice sursele de poluanți pentru sol, subsol și ape freactice pot fi reprezentate de eventualele scurgeri accidentale de combustibili și/sau substanțe chimice folosite la utilajele și vehiculele prezente pe șantier.

În etapa de operare sursele potențiale de poluare a solului, subsolului și apei freactice sunt:

- scurgeri accidentale de ulei de la transformatorul din postul de transformare, nu vor cadea pe pamant fiind asigurata colectarea lor prin forma constructiva a echipamentului și a amplasamentului;
- scurgeri accidentale de carburanți și/sau ulei de la vehiculele folosite pentru întreținerea centralei electrice fotovoltaice.

#### **5.5.2. Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului.**

Transformatorul etanș este montat în cabina prevăzută cu cuva de retenție a uleiului. În momentul schimbării uleiului de transformator ( o data la 30 de ani – sau la reparatii capitale) vor fi luate toate măsurile necesare pentru a preveni scurgerea acestuia pe sol.

Se vor utiliza doar vehicule și utilaje aflate în stare bună de funcționare, corespunzător cerințelor din domeniul protecției mediului. Periodic se vor realiza inspecții și operații de întreținere.

Deșeurile generate pe amplasament vor fi colectate separat și transportate de o firmă specializată către un depozit conform.

### **5.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**

#### **5.6.1. Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect**

Deoarece suprafata din aceasta locatie este teren cu functiune dominanta de curți, construcții, fitodiversitatea zonei nu va fi afectata nici pe perioada instalarii panourilor fotovoltaice nici pe perioada functionarii centralei fotovoltaice.

Amplasamentul nu se afla in interiorul zonelor protejate Natura 2000. Cea mai apropiata zona protejata, situl de importantă comunitară ROSCI0059, Dealul Perchiu, este amplasata la aproximativ 2,8 km de amplasamentul CEF.

Deasemenea amplasamentul nu se afla in raza vreunui coridor de migratie al pasarilor.

#### **5.6.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate.**

Activitățile de construcție nu se vor desfășura în arii naturale protejate.

În proiect există măsuri de prevenire a impactului asupra calității aerului și nivelului de zgomot.

### **5.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**

#### **5.7.1 Identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respective față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional etc.**

Fata de centrala electrica fotovoltaica localitatile cele mai apropiate se afla la:

Vecinătăți	Distanța	Direcția
Comuna Gura Vaii	2,81 km	Est
Cartier Slobozia Veche	1,36 km	Nord
Cartier Lanul Garii	1,22 km	Vest
Cartier TCR	0,66 km	Sud

Inițierea centralei fotovoltaice va avea efecte benefice asupra comunității locale atât prin crearea de noi locuri de muncă cât și prin contribuția semnificativă la bugetul local.

Atât pe perioada montării cât și pe cea a funcționării centrala electrică fotovoltaică nu are impact negativ asupra așezărilor umane. Amplasamentul propus se află în afara siturilor istorice, de arhitectură sau care prezintă interes tradițional sau turistic.

### 5.7.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public.

În perioada de construcție, se vor lua măsuri de evitare a accidentelor pe timpul transportului componentelor prin localități.

## 5.8. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

### 5.8.1. Tipurile și cantitățile de deșuri de orice natură rezultate

**Deșeurile rezultate în urma activităților de construcții-montaj** (codificate conform Hotărârii Guvernului nr. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase) sunt următoarele:

Cod deseuri	Denumire deseuri	Sursa generatoare	cantitate	UM	Operatiune valorificare/ eliminare	Cod operatiune	Denumire operatiune
200301	Deseuri municipale amestecate	Activitatea de montaj desfasurata	50	Kg/luna	eliminare	D5	depozite special construite, de exemplu, depunerea în compartimente separate etanșe, care sunt acoperite și izolate unele față de celelalte și față de mediul înconjurător și altele asemenea
150101	Ambalaje de hartie și carton	Montaj, constructii	25	Kg/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
150103	Ambalaje de materiale plastice	Montaj, constructii	60	Kg/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
150103	Ambalaje de lemn	Montaj, constructii	100	Kg/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
130701*	ulei combustibil și combustibil diesel	Montaj, constructii	50	Litri/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11

Cod dese	Denumire dese	Sursa generatoare	cantitate	UM	Operatiune valorificare/ eliminare	Cod operatiune	Denumire operatiune
130110*	uleiuri minerale hidraulice neclorinate	Montaj, constructii	20	Litri/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operatiile numerotate de la R1 la R11
130205*	uleiuri minerale neclorurate de motor, de transmisie și de ungere	Montaj, constructii	20	Litri/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operatiile numerotate de la R1 la R11
170401	Cupru	Montaj, constructii	2	Kg/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operatiile numerotate de la R1 la R11
170402	Aluminiu	Montaj, constructii	10	Kg/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operatiile numerotate de la R1 la R11
170405	Fier și oțel	Montaj, constructii	20	Kg/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operatiile numerotate de la R1 la R11
17 04 11	cabluri, altele decât cele specificate la 17 04 10	Montaj, constructii	15	Kg/luna	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operatiile numerotate de la R1 la R11

Ambalajele generate de achiziția de materiale auxiliare sunt considerate deseuri generate asimilate deșeurilor municipale și sunt preluate în baza HCL Onesti de către operatorul de salubritate.

Ambalajele de lemn, hartie, plastic, uleiurile de transmisie, de motor, combustibilul diesel, deșeurile de cabluri, cupru, aluminiu fier și oțel vor fi predate pe baza de contract de către executantul lucrărilor de montaj către societăți autorizate pentru valorificarea/eliminarea acestor deșeuri.

#### **Producerea energiei electrice din potențial solar nu generează deșeuri în mod continuu.**

Activitatea de mentenanță a unei centrale electrice fotovoltaice poate genera deșeuri din întreținerea echipamentelor mecanice, electrice și de automatizare. Deșeurile tipice rezultate din această activitate sunt:

Cod deșeu	Denumire deșeu	Sursa generatoare	cantitate	UM	Operatiune valorificare/ eliminare	Cod operatiune	Denumire operatiune
200301	Deseuri municipale amestecate	Activitatea desfasurata	0,5	mc/luna	eliminare	D5	depozite special construite, de exemplu, depunerea în compartimente separate etanșe, care sunt acoperite și izolate unele față de celelalte și față de mediul înconjurător și altele asemenea
150101	Ambalaje de hartie și carton	Intretinere, reparatii	2	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
150103	Ambalaje de materiale plastice	Intretinere, reparatii	3	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
150103	Ambalaje de lemn	Intretinere, reparatii	2	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
130707*	uleiuri minerale neclorinate izolante și de transmitere a căldurii	La schimb ulei (la 30 de ani) la completare pierderi	1	litru/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
170401	Cupru	Intretinere, reparatii	0,5	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
170402	Aluminiu	Intretinere, reparatii	1	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
170405	Fier și oțel	Intretinere, reparatii	2	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
17 04 11	cabluri, altele	Intretinere,	10	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri

Cod deseuri	Denumire deseuri	Sursa generatoare	cantitate	UM	Operatiune valorificare/ eliminare	Cod operatiune	Denumire operatiune
	decât cele specificate la 17 04 10	reparatii					in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
20 01 36	echipamente electrice și electronice casate, altele decât cele specificate la 20 01 21, 20 01 23 și 20 01 35	Intretinere, reparatii	10	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11
10 11 12	deșeuri de sticla altele decât cele specificate la 10 11 11	Intretinere, reparatii	15	Kg/an	valorificare	R 12	Schimb de deseuri in vederea efectuării oricărei operații numerotate de la R1 la R11

Ambalajele generate de achiziția de materiale auxiliare sunt considerate deseuri generate asimilate deșeurilor municipale și sunt preluate în baza HCL Onesti de către operatorul de salubritate.

Uleiul electroizolant, cabluri, și deșeurile de sticlă, cupru, aluminiu fier și oțel vor fi predate pe baza de contract către societăți autorizate pentru valorificarea/eliminarea acestor deseuri.

### 5.8.2. Modul de gospodărire a deșeurilor

Pentru realizarea eficientă și organizarea optimă a colectării și transportului deșeurilor și materialelor reciclabile se va avea în vedere alegerea unui sistem adecvat de colectare.

Se recomandă colectarea de tip selectiv, în recipiente speciale alese în funcție de tipurile și cantitățile de deșeuri generate.

Transportul deșeurilor dintr-un loc în altul pe teritoriul României este supus unei proceduri de reglementare și control stabilite prin Hotărârea Guvernului nr. 1061 / 2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României. Procedura de reglementare și control al transportului de deșeuri se aplică deșeurilor periculoase și nepericuloase.

Transportul deșeurilor se va realiza numai de către operatori economici care dețin autorizație de mediu conform legislației în vigoare pentru activitățile de colectare/stocare temporară/tratare/valorificare/eliminare.

Ruta de transport a deșeurilor periculoase se stabilește de către expeditor și transportator, avându-se în vedere pe cât posibil ocolirea orașelor, și se iau toate măsurile necesare. Deșeurile periculoase care fac obiectul transportului trebuie să fie ambalate și etichetate corespunzător.

După expirarea duratei de viață a panourilor fotovoltaice acestea vor fi demontate și dezmembrate, cea mai mare parte a componentelor fiind reutilizabile.

## 5.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

### 5.9.1. Substanțele și preparatele chimice periculoase utilizate și/sau produse

Pentru funcționarea utilajelor și vehiculelor utilizate în perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice se va folosi motorină. Se vor lua măsuri de prevenire a scurgerii acestui combustibil pe sol.

La transformator va fi utilizat ulei specific.

În cadrul activităților de exploatare a centralei electrice fotovoltaice nu se utilizează substanțe sau preparate chimice periculoase.

### **5.9.2. Modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor chimice periculoase și asigurarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.**

Se vor lua măsuri de prevenire a scurgerii motorinei în sol. Periodic vor fi realizate verificări ale utilajelor pentru prevenirea unor eventuale scurgeri de motorină. Uleiul folosit pentru transformator nu se va stoca pe amplasament, fiind aduse la nevoie cantitățile necesare în funcție de graficul lucrărilor de întreținere.

Transformatorul va fi amplasat în container metalic tip, dotat cu colector care poate să preia toată cantitatea de ulei a transformatorului, amplasat la randul lui pe anvelopă de beton dotată cu cuvă rezistentă la ulei și umiditate. Pardoseala transformatorului (containerului metalic) este rezistentă la ulei, astfel încât să se evite poluarea mediului de la eventualele scurgeri de ulei.

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

Nu este cazul

## **VI. DESCRIEREA ASPECTELOR DE MEDIU SUSCEPTIBILE A FI AFECTATE ÎN MOD SEMNIFICATIV DE PROIECT:**

Caracteristicile impactului potențial, în măsura în care aceste informații sunt disponibile

Caracteristicile impactului potențial decurg din activitățile de construcție și din modul de funcționare a centralei electrice fotovoltaice.

Se poate considera că impactul în perioada de construcție este pe termen scurt, cel din perioada de funcționare este pe termen lung, iar în intervalul de dezafectare este pe termen scurt.

Proiectul propus nu are impact transfrontieră.

### **6.1. Caracteristicile impactului potențial asupra populației, sănătății umane**

Impact direct asupra locuitorilor poate apărea numai în caz de accident în timpul transportului sau manevrării componentelor mari ale centralei electrice fotovoltaice.

Activitățile de construcții-montaj se vor desfășura într-o zonă de la periferia localității.

În etapa de exploatare a centralei electrice fotovoltaice nu se va utiliza apă, prin urmare funcționarea acesteia nu are impact negativ asupra factorului de mediu apă.

Efecte negative asupra apelor s-ar putea produce doar în caz de scurgeri accidentale de ulei sau carburanți pe sol, dar se vor lua măsuri de prevenire a poluării.

Funcționarea utilajelor și vehiculelor utilizate pentru activități de transport, construcție și montaj va genera o serie de poluanți specifici arderii motorinei. Se vor lua măsuri de prevenire și reducere a poluării aerului, măsuri ce vor fi respectate pe întreaga perioadă de construcție.

În perioada de funcționare centrala electrică fotovoltaică nu produce emisii de poluanți în aer.

Proiectul de centrală electrică fotovoltaică contribuie la reducerea cantităților de gaze cu efect de seră emise în atmosferă prin faptul că produce energie electrică dintr-o sursă ce nu arde combustibili fosili.

Zgomotul va proveni de la vehiculele utilizate pentru transportul componentelor și a materialelor de construcții pe drumurile publice și va apărea de-a lungul drumurilor care străbat localitățile aflate pe rutele de transport. Impactul va fi pe termen scurt. Conducătorii auto vor avea obligația să respecte vitezele legale de circulație, în mod deosebit când tranzitează zonele rezidențiale.

Zgomotul în perioada de construcție poate avea un impact pe termen scurt.

Activitățile în șantier se vor desfășura în perioada normală de lucru, în afara orelor de odihnă 20,00 – 7,00 și doar în zilele lucrătoare. În perioada de funcționare nu există surse de zgomot.

Proiectul centralei electrice fotovoltaice prezintă un impact pozitiv pentru localnici prin crearea de locuri de muncă pe durata perioadei de construcție.

Producția de energie electrică va contribui la acoperirea cerințelor consumatorilor, prin intermediul operatorului regional al rețelei de distribuție a energiei electrice.

Utilizarea energiei solare va sprijini eforturile la nivel global de evitare a creșterii emisiilor de gaze cu efect de seră și de diminuare a acestora într-o perspectivă mai lungă.

Protecția lucrătorilor va fi realizată prin aplicarea măsurilor generale de sănătate și Securitate în muncă și prin măsuri specifice.

Măsurile de sănătate și securitate în muncă vor fi aplicate și în timpul lucrărilor de întreținere și reparații.

În perioada de dezafectare, impactul va fi asemănător cu cel din perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice.

## **6.2. Caracteristicile impactului potențial asupra faunei și florei**

Ecosistemele terestre sunt caracterizate prin floră și faună caracteristice regiunii de tip continental și terenurilor agricole. În amplasamentele studiate nu sunt zone împădurite.

Creșterea prezenței oamenilor în zona amplasamentului va fi temporară, doar pe perioada de construcție.

După perioada de construcție se va reveni la condițiile de teren inițiale pe toate suprafețele de teren ocupate temporar.

Exploatarea unei centrale electrice fotovoltaice nu necesită un număr mare de angajați pe amplasament care să deranjeze fauna existentă în zonă.

## **6.3. Caracteristicile impactului potențial asupra solului**

Impactul asupra solului constă în ocuparea unor arii de către stâlpii de susținere a panourilor fotovoltaice, de către platforma postului de transformare, de către platforma containerului personalului de deservire a centralei fotovoltaice și de către drumurile necesare pentru deplasarea până la șirurile de panouri.

Pe suprafața ocupată de organizarea de șantier, impactul este temporar, pe durata activităților de construire a centralei electrice fotovoltaice. Apoi, vor fi aplicate măsuri de refacere pentru ca suprafața respectivă să poată reveni la folosința anterioară.

În perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice poluarea solului și subsolului s-ar putea produce în caz de scurgeri accidentale de carburanți și uleiuri de la vehiculele și utilajele de construcții folosite.

Impactul deșeurilor rezultate în urma activităților desfășurate poate fi prevenite prin colectarea în sistem separat, urmând a fi valorificate sau eliminate de pe amplasament de către operatori economici autorizați.

În proiect vor exista măsuri pentru prevenirea scurgerilor accidentale de uleiuri pe sol.

Deșeurile rezultate în urma activităților de întreținere a centralei electrice fotovoltaice nu vor fi depozitate pe sol. Acestea vor fi colectate în recipiente speciale și eliminate de pe amplasament.



#### **6.4 Caracteristicile impactului potențial asupra folosințelor**

Terenul neocupat își va păstra folosința existentă.

#### **6.5 Caracteristicile impactului potențial asupra bunurilor materiale**

Pentru suprafețele de teren pe care le va ocupa, centrala electrică fotovoltaică va produce energie electrică, valorificând ariile respective în toate anotimpurile.

#### **6.6. Caracteristicile impactului potențial asupra calității și regimului cantitativ al apei**

Vor fi luate măsuri pentru prevenirea și înlăturarea scurgerilor accidentale care ar putea polua apa subterană.

La organizarea de șantier, se va evita scurgerea de ape uzate pe sol, acestea fiind evacuate din zona respectivă.

În etapa de operare a centralei electrice fotovoltaice nu se va utiliza apă, prin urmare funcționarea centralei electrice fotovoltaice nu are impact negativ asupra factorului de mediu apă.

Efecte negative asupra apelor s-ar putea produce doar în caz de scurgeri accidentale de ulei sau carburanți pe sol, dar se vor aplica măsuri de prevenire a poluării.

#### **6.7. Caracteristicile impactului potențial asupra calității aerului și asupra climei**

În perioada de construcție, impactul proiectului asupra aerului constă în generarea de poluanți atmosferici de către sursele următoare:

- vehicule rutiere pentru transportul componentelor și echipamentelor, al materialelor de construcții;
- utilaje și vehicule pentru diferite activități de construcții-montaj;
- manipularea materialelor de construcții aflate sub formă de pulberi.

Vor fi luate măsuri pentru limitarea emisiilor.

Funcționarea centralei electrice fotovoltaice contribuie la diminuarea cantității de gaze cu efect de seră emise în atmosferă prin faptul că produce energie electrică dintr-o sursă ce nu arde combustibili fosili.

#### **6.8. Caracteristicile impactului potențial asupra zgomotelor și vibrațiilor**

În perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice, vehiculele și utilajele folosite pentru transport și în activitățile de șantier vor avea impact asupra zgomotului.

Zgomotul generat de utilajele de construcții și vehicule va fi temporar.

În perioada de exploatare nu vor fi creșteri ale nivelului de zgomot fata de cel natural.

Atenuarea naturală a zgomotului din containerele metalice cu echipamente electrice, depinde mai ales de distanță. Amplasamentul este situat la distanță suficientă față de localitățile învecinate, ceea ce conduce la un impact minim, insesizabil.

#### **6.9. Caracteristicile impactului potențial asupra peisajului și mediului vizual**

În perioada de construcție, în peisaj vor apărea drumuri interioare, platforme, precum și șanțuri și pământ de la lucrările de excavații, utilajele necesare, componentele aduse pentru montare, diverse materiale.

Panourile fotovoltaice vor schimba pozitiv aspectul vizual al peisajului.

#### **6.10. Caracteristicile impactului potențial asupra patrimoniului istoric și cultural**

În cursul efectuării săpăturilor pentru amenajarea drumurilor de acces, platformelor pentru containerele metalice cu echipamente electrice și pentru realizarea rețelelor de cabluri subterane este puțin probabil ca s-ar putea fi întâlnite vestigii arheologice având în vedere că pe acest amplasament au funcționat câteva ateliere care au asigurat reparațiile și montajul pentru

echipamentele energetice ale CET 2 Borzesti. Totusi, daca se va intalni vreun caz, vor fi urmate procedurile legale.

În perioada de funcționare nu sunt de așteptat efecte asupra obiectivelor de patrimoniu.

## VII. PREVEDERI PENTRU MONITORIZAREA MEDIULUI

După intrarea în exploatare a centralei electrice fotovoltaice, **nu vor fi necesare** activități de monitorizare a mediului.

## VIII. JUSTIFICAREA ÎNCADRĂRII PROIECTULUI

Justificarea încadrării proiectului după caz, în prevederile altor acte normative naționale care transpun legislația comunitară (IPPC, SEVESO, COV, LCP, Directiva-cadru apă, Directiva-cadru aer, Directiva-cadru a deșeurilor etc.)

### 8.1. Directiva IPPC

Prevederile Directivei 96/61/CE privind prevenirea și controlul integrat al poluării, cunoscută sub denumirea de directiva IPPC, au fost transpuse în legislația națională prin Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale.

Obiectivul Directivei 96/61/CE este realizarea unui sistem integrat pentru prevenirea și controlul poluării provenită de la activitățile specificate în anexa I a Directivei 96/61/CE.

Această anexă nu menționează proiecte de tipul celui prezentat în acest memoriu.

### 8.2. Directiva SEVESO

Prevederile Directivei 96/82/CE privind controlul accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase (SEVESO II) au fost transpuse în legislația națională prin Legea 59/2016 privind controlul asupra pericolelor de accident major în care sunt implicate substanțe periculoase , Ordinul nr. 1175/39/2020 privind aprobarea Procedurii de notificare a activităților care prezintă pericole de producere a accidentelor majore în care sunt implicate substanțe periculoase .

Centralele electrice fotovoltaice nu se încadrează în domeniul avut în vedere de Legea 56/2016.

### 8.3. Directiva COV

Prevederile Directivei 94/63/CE privind controlul emisiilor de compuși organici volatili (COV) rezultați din depozitarea carburanților și din distribuția acestora de la terminale la stațiile de distribuție a carburanților, au fost transpuse în legislația națională prin Legea nr. 264/2017 privind stabilirea cerințelor tehnice pentru limitarea emisiilor de compuși organici volatili (COV) rezultați din depozitarea benzinei și din distribuția acesteia de la terminale la stațiile de distribuție a benzinei, precum și în timpul alimentării autovehiculelor la stațiile de benzină .

Proiectul nu intră sub incidența acestei directive.

### 8.4. Directiva LPC

Prevederile Directivei 2001/80/CE privind limitarea emisiilor de poluanți în aer proveniți de la instalațiile mari de ardere (Directiva LPC) au fost transpuse în legislația națională Legea nr. 278/2013 privind emisiile industriale .

Proiectul nu intră în categoria instalațiilor mari de ardere.

### 8.5. Directiva – cadru apă

Directiva – cadru privind apa (2006/60/CE) a fost transpusă în legislația națională prin Legea nr. 310 / 2004 pentru modificarea și completarea Legii nr. 107 / 1996 – legea apelor.

Implementarea proiectului se va face astfel încât să respecte prevederile din Legea nr. 107 /1996 cu modificările și completările ulterioare, prin realizarea unui management corect al apelor uzate în perioada de construcție și prevenirea scurgerilor de poluanți în timpul construcției și exploatării astfel încât să nu existe efecte asupra apelor subterane.

### **8.6. Directiva – cadru aer**

Directiva privind calitatea aerului înconjurător și un aer mai curat pentru Europa a fost transpusă în legislația națională prin Legea nr. 104 / 2011 privind calitatea aerului înconjurător. Proiectul nu va afecta calitatea aerului, având doar influență temporară locală în perioada de construcție.

### **8.7 Directiva – cadru deșeuri**

Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și abrogarea unor directive a fost transpusă în legislația națională prin Legea nr. 211 / 2011 privind regimul deșeurilor.

Evidența deșeurilor se realizează în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr. 856 /2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusive deșeurile periculoase.

Deșeurile rezultate în perioada de construcție a centralei electrice fotovoltaice vor fi colectate separat și transportate de pe amplasament de către o firmă specializată.

## **IX LUCRĂRI NECESARE ORGANIZĂRII DE ȘANTIER**

### **9.1. Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier**

Executantul lucrărilor va respecta următoarele condiții:

- incinta să fie împrejmuțată cu panouri metalice, iar în exteriorul acesteia vor fi amplasate inscripționări din care să reiasă denumirea lucrării și a executantului acesteia;
- în etapa de organizare de șantier, pentru a se evita creșterea concentrației de pulberi în suspensie în aer se va avea în vedere stropirea la zi a suprafețelor de teren și curățarea corespunzătoare a mijloacelor de transport la ieșirea din șantier;
- amenajare spațiilor de acces a utilajelor de construcții și a mașinilor de transport muncitori;
- amenajarea de grupuri sanitare ecologice pentru muncitori;
- amenajarea unui spațiu destinat depozitării materialelor de construcții și a deșeurilor rezultate;
- depozitarea materialelor de construcții se va face în zone special amenajate fără să afecteze circulația în zona obiectivului;
- mijloacele de transport vor fi asigurate astfel încât să nu existe pierderi de material sau deșeuri în timpul transportului, autovehiculele folosite la construcții vor avea inspecția tehnică efectuată prin Stații de Inspecție Tehnică autorizate;
- utilajele de construcții se vor alimenta cu carburanți numai în zonele special amenajate fără a se contamina solul cu produse petroliere;
- întreținerea utilajelor / mijloacelor de transport (spălarea lor, efectuarea de reparații, schimburile de ulei) se vor face numai la service-uri / baze de producție autorizate;
- toate echipamentele mecanice trebuie să respecte standardele referitoare la emisiile de zgomot în mediu conform H.G 1756 / 2006 privind emisiile de zgomot în mediu produse de echipamentele destinate utilizării în exteriorul clădirilor;

- deșeurile reciclabile rezultate din activitatea de construcții-montaj se vor colecta prin grija executantului lucrării, selectiv pe categorii și se vor valorifica prin societăți autorizate în colectarea și valorificarea acestora;
- deșeurile menajere se vor colecta în europubelă și se vor preda către unități autorizate;
- după încheierea lucrărilor se va face curățarea amplasamentului;
- titularul are obligația de a urmări modul de respectare a legislației de mediu și de protecția muncii în vigoare pe toată perioada de execuție a lucrărilor și să ia toate măsurile necesare pentru a nu se produce accidente sau poluarea apelor subterane, de suprafață, a solului sau a aerului;

Organizarea de șantier cuprinde amenajări temporare pentru:

- parcul de utilaje, autovehicule;
- depozitarea echipamentelor, pieselor, materialelor;
- verificarea și pregătirea pentru montaj a unor componente;
- depozitarea temporară a deșeurilor de diferite categorii;
- spații necesare personalului;

Lucrările pentru organizarea de șantier cuprind:

- curățarea și nivelarea terenului;
- amenajarea platformelor;
- construcții sumare;
- îngrădirea incintei.

## **9.2. Localizarea organizării de șantier**

Amplasamentul pentru organizarea de șantier a fost ales luând în considerare:

- accesul de la rețeaua de drumuri;
- disponibilitatea terenului;
- accesul de la organizarea de șantier spre locațiile panourilor fotovoltaice

Organizarea de șantier se va desfășura în interiorul amplasamentului.

## **9.3. Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier**

Efectele asupra mediului în aria organizării de șantier decurg din:

- ocuparea terenului;
- amenajarea platformelor;
- depozitarea deșeurilor

Durata impactului este limitată, până la terminarea lucrărilor și dezafectarea organizării de șantier, urmată de refacerea terenului.

## **9.4. Surse de poluanți și instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu în timpul organizării de șantier**

În zona organizării de șantier apar emisii de poluanți în aer de la motoarele autovehiculelor. Totodată se produce zgomot de la autovehicule și de la activități de depozitare, manevrare, reparații.

## **9.5. Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu**

Se vor lua măsuri pentru verificarea tehnică a mijloacelor de transport, utilajelor și echipamentelor pentru a evita emisii mari datorate unor defecțiuni.

Depozitarea materialelor și depozitarea deșeurilor vor fi realizate astfel încât acestea să nu ajungă pe sol și să nu fie sub influența precipitațiilor, pentru a evita infiltrațiile de poluanți în sol.

## X. 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

### 10.1. Lucrările propuse pentru refacerea amplasamentului la finalizarea investiției, în caz de accidente și/sau la încetarea activității

La finalul perioadei de construcție, vehiculele și utilajele folosite vor fi îndepărtate de pe amplasament.

Platforma organizării de șantier va fi dezafectată permițând revenirea la folosința anterioară.

Deșeurile generate vor fi eliminate de pe amplasament și transportate de o firmă autorizată către un depozit conform.

### 10.2 Aspecte referitoare la prevenirea și modul de răspuns pentru cazuri de poluări accidentale

În cazul unor scurgeri de motorină sau uleiuri, vor fi luate imediat măsuri de colectare și prevenire sau înlăturare a poluării solului, pentru a preveni infiltrarea în adâncime spre apa subterană.

### 10.3 Aspecte referitoare la închiderea/dezafectarea/demolarea instalației

Durata de viață a unui sistem fotovoltaic este mai mare de 20 de ani. Producătorii de module fotovoltaice garantează în general 80 % din puterea inițială după 25 de ani. Aceasta nu înseamnă că instalația trebuie să fie demontată după 25 de ani, din contră ea rămâne în măsură să producă 80 % din puterea inițială. Sfârșitul duratei de viață rămâne la aprecierea titularului proiectului (producătorul de energie electrică).

La finalul perioadei de exploatare inițiale a instalației fotovoltaice, există două posibilități:

- **continuarea activității**, dacă titularul dorește, înlocuind modulele cu module de generație nouă și modernizând instalațiile anexe;
- **încetarea activității** ce pune problema reversibilității instalațiilor și presupune dezafectarea instalațiilor și readucerea terenului la starea inițială.

Un proiect poate fi considerat reversibil dacă permite revenirea la prima destinație sau la utilizarea inițială a terenului, indiferent de transformările realizate. O instalație fotovoltaică la sol se încadrează perfect în această definiție dacă următoarele condiții sunt îndeplinite:

- ansamblul structurilor poate fi în întregime demontat cu scopul de a reda terenul proprietarului fără nici o urmă a instalației;
- instalația nu a generat (în timpul construcției, exploatării și demontării) nici o poluare a solului, apelor de suprafață sau subterane;
- resursele financiare ale titularului proiectului permit finanțarea operațiilor de demontare, reciclare a materialelor și readucerea a terenului la starea inițială.

Dezafectarea instalației implică mai multe operații:

- demontarea panourilor și a suporturilor;
- extragerea fundațiilor (blocuri de beton, piloni etc.);
- desfacerea șanțurilor și retragerea cablurilor de alimentare și de racordare și a țevilor de protecție;
- astuparea șanțurilor;
- dezafectarea containerelor tehnice;
- demontarea înprejmurilor;

- readucerea la starea inițială a terenului și a căilor de acces.

Titularul proiectului și entitatea însărcinată cu dezafectarea instalației vor asigura valorificarea la maximum a deșeurilor rezultate prin reutilizare, reciclare .

#### **Natura deșeurilor. Modalitate de tratare. Observații**

- module fotovoltaice - reciclare deșeuri de echipamente electrice și electronice;
- structura suport - reciclare deșeuri metalice;
- împrejmuire - reciclare deșeuri metalice;
- cabluri, conductor – reciclare;
- invertor - reciclare deșeuri de echipamente electrice și electronice.

Legislația europeană în materie de gestionare a deșeurilor se bazează în esență pe Directiva cadru 2008/98/CE privind deșeurile, Directiva 2009/125/CE de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, Directiva 2002/95/CE privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamente electrice și electronice, Directiva 2002/96/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE).

Din 2005 producătorii de invertoare trebuie să realizeze pe cheltuiala lor, conform cerințelor directivei DEEE, colectarea și reciclarea produselor.

Ca urmare a revizuirii Directivei 2002/96/CE privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (Directiva 2012/19/UE), și producătorii de module fotovoltaice vor trebui să respecte obligațiile de colectare și reciclare a modulelor.

#### **Reciclarea modulelor fotovoltaice pe bază de siliciu**

Reciclarea modulelor pe bază de siliciu cristalin constă într-un simplu tratament termic ce servește la separarea diferitelor elemente ale modulelor fotovoltaice și permite recuperarea celulelor fotovoltaice, sticlei și metalelor (aluminiu, cupru, argint). Aproximativ 85 % din modulul fotovoltaic îl reprezintă materialele reciclabile.

Materialele plastice (filmul de pe spatele modulelor, adezivi, garnituri, izolații de cabluri sau cutii de conexiuni) sunt arse prin tratament termic.

O dată separate din module, celulele suferă un tratament chimic care permite eliminarea contactelor metalice și a acoperirii antireflex.

Plăcuțele reciclate sunt apoi:

- fie integrate în procesul de fabricare de celule și utilizate la fabricarea de noi module;
- fie topite și integrate în procesul de fabricare a lingourilor de siliciu.

Filierele de valorificare a materialelor extrase în urma operațiilor de reciclare sunt desigur cele de producere a modulelor fotovoltaice, dar și filierele tradiționale de materii prime secundare precum sticla și aluminiul precum și piața metalelor pentru cupru, argint etc.

#### **10.4 Modalități de refacere a stării inițiale/reabilitare în vederea utilizării ulterioare a terenului.**

Dacă după trecerea duratei de exploatare se va decide dezafectarea, activitățile specifice vor include demontarea și îndepărtarea elementelor centralei electrice fotovoltaice.

Reabilitarea mediului va include:

- excavarea și îndepărtarea elementelor constructive ale centralei electrice fotovoltaice;
- curățarea terenului de posibile resturi de materiale de construcții;
- umplerea excavațiilor cu pământ de calitate similară cu cel din zona învecinată
- acestora;
- așezarea unui strat de sol vegetal la suprafața terenului astfel încât să permită fie desfășurarea activităților agricole anterioare pe terenurile reabilite, fie revegetarea.

## XI. ANEXE - PIESE DESENATE

- Anexa nr. 1 - Plan încadrare în zonă
- Anexa nr. 2 - Plan de situație
- Anexa nr. 3 - Plansa de amplasament si delimitare
- Anexa nr. 4 - Fisa tehnica panourilor fotovoltaice
- Anexa nr. 5 - Fisa tehnica invertor 2200
- Anexa nr. 6 - Fisa tehnica TRAFU 2200/2475
- Anexa nr. 7 - Fisa cu date de securitate ulei transformator
- Anexa nr. 8 - Schema amplasare echipamente electrice in containerul metalic
- Anexa nr. 9 - Schema monitorizare si control
- Anexa nr. 10 – Schema traseu medie tensiune

Imputernicit,  
Dorin Octavian Drăgoi

