



COMUNA VITOMIREȘTI, JUDEȚUL OLT  
CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI VITOMIREȘTI  
PRIMĂRIA

Str. Libertății nr. 146, tel. 0249 469 314, fax : 0349 411 005,  
E-mail: primaria@primariavitomiresti.ro



HOTĂRÂRE  
Nr.51/28.11.2023

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiție "INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT"

AVÂND ÎN VEDERE:

- referatul de aprobare al primarului comunei, înregistrat sub nr.6.789/28.11.2023, din care rezultă necesitatea și oportunitatea participării la apelul de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, finanțat din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin OME nr.1431/01.11.2023;
- raportul compartimentului de resort din cadrul aparatului de specialitate al primarului comunei Vitomirești, județul Olt înregistrat sub nr.6788/28.11.2023 și rapoartele comisiilor de specialitate din cadrul consiliului local;

ȚINÂND CONT DE PREVEDERILE:

- Ghidului solicitantului privind *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1 Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin Ordinul Ministrului Energiei 1431/01.11.2023;
- HG nr.907/2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenție;
- HG nr.1460/2008 - Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României – Orizonturi 2013-2020-2030;
- HG nr.1069/2007(2016) - Strategia Energetica a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011- 2020;
- HG nr.925/1995 de aprobare a regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HG nr.1072/2003 privind avizarea de către ISC a documentațiilor tehnico- economice pentru obiectivele de investiții finanțate din fonduri publice;
- OG nr.22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie,
- prevederile art.44 alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,
- art.129 alin.(2) litera b) și alin.(4) litera d) din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificările și completările ulterioare;
- Avizul favorabil al comisiilor de specialitate al comisiilor de specialitate ale Consiliului Local;

În temeiul dispozițiilor art.139 alin.(1) , art.196 alin.(1) litera a) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI VITOMIREȘTI, JUDEȚUL OLT  
HOTĂRĂȘTE:

**Art.1** Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții *"INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT"* potrivit Anexei nr. 1, care face parte integranta din prezenta Hotărâre.

**Art.2** Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiție *"INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT"* conform Anexei nr. 2 care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

**Art.3** Finanțarea obiectivului de investiții cu tilul *"INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT"* prevăzut în prezenta Hotărâre se va face din cadrul apelului de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1 Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin Ordinul Ministrului Energiei 1431/01.11.2023.

**Art.4** Prezenta hotărâre se va înainta Instituției Prefectului - Județul Olt, primarului localității, compartimentului Achizitii publice din cadrul primăriei comunei Vitomiresti, județul Olt și se va aduce la cunoștință publică prin afișarea la sediul primăriei, precum și pe pagina de internet

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ  
CONSILIER

Iu [REDACTED] TARU

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE  
p. SECRETAR GENERAL AL COMUNEI,

CONSILIER,  
Ecateri [REDACTED]

Hotărârea a fost adoptată cu 10 voturi „pentru” din cei 10 consilieri prezenți.

**INDICATORI TEHNICO ECONOMICI pentru obiectivul de investiții**  
**"INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI,**  
**JUD. OLT"**

a. *Indicatori maximali* (respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M) în conformitate cu devizul general).

| Valoare totală investiție | Valoare totală fără TVA | TVA       | Valoare totală cu TVA |
|---------------------------|-------------------------|-----------|-----------------------|
|                           | Lei                     | Lei       | Lei                   |
| TOTAL GENERAL             | 590.961,00              | 49.678,05 | 640.639,05            |
| Din care C+M              | 252.261,00              | 17.513,05 | 269.774,05            |

b. Indicatori minimali respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

| Indicator analizat (UM)                      | Scenariul 2          |
|----------------------------------------------|----------------------|
| Număr panouri fotovoltaice (buc)             | 240                  |
| Putere totală instalată a.c. – invertor (kW) | 4 invertoare a 27 kw |
| Energie electrică produsă anual (MWh/an)     | 131052               |
| Raport de performanță (%)                    | 73,93%               |
| Reducere emisii de CO2 anual (to)            | 80,456               |

c. *Durata estimată de execuție a obiectivului*

| Indicator analizat (UM)               | Scenariul 2 |
|---------------------------------------|-------------|
| Durata de execuție orientativă (luni) | 6 luni      |

d. Contribuția la indicatorul de rezultat și la ținta prevăzută în PNRR

| ID                          | Indicatori obligatorii la nivel de proiect:                                                   | Valoarea indicatorului: | Unitate de măsură:        |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| Indicatorul I.1 - realizare | Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile | 108                     | MW                        |
| Indicatorul I.2 - rezultat  | Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră        | 80,456                  | Echivalent tone de CO2/an |
| Indicatorul I.3 - rezultat  | Producția medie de energie electrică din surse regenerabile                                   | 131,487                 | MWh/an                    |
| Indicatorul I.4 - rezultat  | Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință     | 2629,74                 | MWh                       |
| Indicatorul I.5 - rezultat  | Factorul de capacitate al centralei electrice                                                 | 13,89                   | %                         |



ATESTAT ANRE 16109



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



## STUDIU DE FEZABILITATE

Proiect: "INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE,  
COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT"

MARTIE 2023



| Funcția        | Nume                   | Semnatura |
|----------------|------------------------|-----------|
| Șef de proiect | ing. Badescu Laurentiu |           |
| Proiectant     | ing. Buzatu Daniel     |           |

| Revizia / Data | Modificari    |
|----------------|---------------|
| 01 /27.03.2023 | Prima revizie |
|                |               |
|                |               |



ATESTAT ANRE 16109



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



## CUPRINS:

### A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții – PAG. 8;

1.1. Denumirea obiectivului de investiții- PAG 8;

1.2. Ordonator principal de credite/investitor- PAG 8;

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)- PAG 8;

1.4. Beneficiarul investiției – PAG 8;

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate – PAG 8;

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții- PAG 8;

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză – PAG 8;

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare- PAG 8;

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor – PAG 9;

2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții – PAG 10

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice – PAG 11

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții<sup>2)</sup> – PAG 11

<sup>2)</sup> În cazul în care anterior prezentului studiu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate, se vor prezenta minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice dintre cele selectate ca fezabile la faza studiu de prefezabilitate.

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

3.1. Particularități ale amplasamentului – PAG 11

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

**c)** orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

**d)** surse de poluare existente în zonă;

**e)** date climatice și particularități de relief;

**f)** existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

**g)** caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

**(i)** date privind zonarea seismică;

**(ii)** date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

**(iii)** date geologice generale;

**(iv)** date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

**(v)** încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

**(vi)** caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

**3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic – PAG 15**

- caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

- varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

- echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

**3.3. Costurile estimative ale investiției:- PAG 15**



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

**3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: PAG. 35**

- studiu topografic;

- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

- studiu de trafic și studiu de circulație;

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

- studiu privind valoarea resursei culturale;

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

**3.5. Grafice orientative de realizare a investiției- PAG. 36**

**4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e) PAG. 37**

**4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință – PAG. 37**

**4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția – PAG. 37**

**4.3. Situația utilităților și analiza de consum: PAG. 37**

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

**4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:- PAG. 38**

**a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;**

**b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;**



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

**c)** impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

**d)** impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

**4.5.** Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții PAG.40

**4.6.** Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară – PAG. 41

**4.7.** Analiza economică<sup>3)</sup>, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate – PAG. 42

**4.8.** Analiza de senzitivitate<sup>3)</sup> – PAG. 45

<sup>3)</sup> Prin excepție de la prevederile pct. 4.7 și 4.8, în cazul obiectivelor de investiții a căror valoare totală estimată nu depășește pragul pentru care documentația tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

**4.9.** Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor- PAG.45

**5.** Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)- PAG.49

**5.1.** Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor – PAG.49

**5.2.** Selectarea și justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)- PAG. 50

**5.3.** Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) privind:- PAG. 50

**a)** obținerea și amenajarea terenului;

**b)** asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

**c)** soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

**d)** probe tehnologice și teste.

**5.4.** Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: - PAG.53

**a)** indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

**b)** indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

**c)** indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

**d)** durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

**5.5.** Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice PAG. 54

**5.6.** Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.- PAG.54

**6.** Urbanism, acorduri și avize conforme – PAG.55

**6.1.** Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire – PAG. 55

**6.2.** Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege– PAG. 55

**6.3.** Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică– PAG. 55

**6.4.** Avize conforme privind asigurarea utilităților– PAG. 55

**6.5.** Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară– PAG. 55

**6.6.** Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice– PAG. 55

**7.** Implementarea investiției– PAG. 55

**7.1.** Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției– PAG. 55

**7.2.** Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eşalonarea investiției pe ani, resurse necesare– PAG. 55

**7.3.** Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

**7.4.** Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale– PAG. 60

**8.** Concluzii și recomandări – PAG. 61

## **B. PIESE DESENATE**



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

În funcție de categoria și clasa de importanță a obiectivului de investiții, piesele desenate se vor prezenta la scări relevante în raport cu caracteristicile acestuia, cuprinzând:

1. plan de amplasare în zonă;
2. plan de situație;
3. planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;
4. planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.



ATESTAT ANRE 16109



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



## **1. Informații generale privind obiectivul de investiții**

### **2. Denumirea obiectivului de investiții**

**„INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT”.**

#### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor – COMUNA VITOMIRESTI**

#### **1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)- NU ESTE CAZUL**

#### **1.4. Beneficiarul investitiei**

COMUNA VITOMIRESTI

CUI: 4394951

Sediul: COM.VITOMIRESTI, SAT VITOMIRESTI, codul postal 237545, str. LIBERTATII, nr.146

#### **1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate**

SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL, Atestat ANRE 16109, Str. Dezrobirii, nr.70, Mun.Craiova, tel.03710964319, e-mail. dasimpower@gmail.com

## **2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii**

### **2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate NU ESTE CAZUL**

Anterior elaborării studiului de fezabilitate prezent, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate.

### **2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare**

- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 409 / 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței Guvernului nr. 22 / 2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 1069 / 2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007 – 2020;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 1395 / 2005 privind aprobarea Programului de măsuri existente și planificate pentru promovarea producerii și consumului de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie;
- ☐ Hotărârea Guvernului nr. 1535 / 2003 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie;
- ☐ Ordonanța Guvernului nr. 22 / 2008 privind eficiența energetică și promovarea



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie.

Scopul realizării proiectului” **INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT**” este producerea energiei electrice prin valorificarea sursei regenerabile de energie reprezentată de radiația solară, în contextul global al dezvoltării durabile care presupune:

- ☐ gestionarea responsabilă a resurselor energetice fosile prin valorificarea resurselor regenerabile viabile pentru generarea electricității;
- ☐ reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în scopul scăderii încălzirii globale prin utilizarea energiilor și tehnologiilor curate;
- ☐ reducerea riscurilor pentru sănătatea populației și calitatea mediului.

Energia produsă în exces va fi livrată în Sistemul Electroenergetic Național.

### **2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

**Vitomirești** este o comună în judetul Olt, Muntenia, România, formată din

satele Bulimanu, Dejești, Donești, Stănuleasa, Trepteni și Vitomirești (reședința).

Conform recensământului efectuat în 2011, populația comunei Vitomirești se ridică la 2.282 de locuitori, în scădere față de recensământul anterior din 2002, când se înregistraseră 2.746 de locuitori. Majoritatea locuitorilor sunt români (96,06%). Pentru 3,94% din populație, apartenența etnică nu este cunoscută. Din punct de vedere confesional, majoritatea locuitorilor sunt ortodocși (95,66%). Pentru 3,99% din populație, nu este cunoscută apartenența confesională.

În prezent, clădirile publice și iluminatul public din comuna Vitomirești funcționează utilizând energie electrică din rețea.

Consumul de energie electrică a clădirilor publice și a iluminatului public este de 11,467 MWh/media lunară, cu un consum anual de 137,615 MWh.

Proiectul „**INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT**” se referă la realizarea unui parc fotovoltaic cu puterea totală instalată de 108,0 kWp.

Scopul realizării proiectului de parc fotovoltaic este producerea energiei electrice prin valorificarea sursei regenerabile reprezentată de energia solară.

Pe raza Comunei Vitomirești există un potențial ridicat al energiei regenerabile. Astfel, se dorește asigurarea energiei electrice pentru consumatorii identificați, utilizând surse regenerabile de energie.

### **2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții**

În Decembrie 2013 Comisia UE a inițiat pentru anii următori "*Pachetul de politici pentru un aer curat*", pentru diminuarea schimbărilor climatice, datorate poluării emisiilor de noxe produse de mașinile cu combustie internă, din domeniul transportului rutier, materializat prin Directiva 2016 / 2284 / UE - *privind plafoanele naționale de emisie*



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

*revizuită și Directiva 2015 / 2193 / UE - pentru reducerea poluării provenite de la instalațiile de combustie de dimensiuni medii.*

Comisia Europeană va depune eforturi pentru a sprijini toate statele membre la o implementare robustă, cu implicarea, autorităților locale și regionale, pentru obținerea beneficiilor din momentul actual și până în anul 2030.

#### **Obiectivul principal**

Obiectivul principal este realizarea unor noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile de tip solar, în vederea acoperirii consumului propriu.

Principalul rezultat urmărit este:

- Creșterea nivelului de independență energetică a autorității publice locale prin obținerea de energie din surse regenerabile, pentru consumul propriu al acesteia.

### **2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice**

Scopul principal al investiției este de a produce energie electrică prin forțe proprii, într-un mod ecologic, pentru a beneficia de avantajele stipulate în Legea 139/2010 pentru modificarea Legii 220/2008 privind stimularea producerii de energie din surse regenerabile. Investiția va demonstra și capacitățile tehnologice și antreprenoriale locale dorindu-se a fi un proiect pilot de creare de plus valoare. Din punct de vedere financiar, se preconizează ca investiția să se recupereze în mai puțin de patru ani. Pe toată durata de funcționare a investiției, energia produsă va fi consumată local, deoarece, instalația asigură 100% din energia necesară, diferența de 0% va fi asigurată din Sistemul Energetic Național.

#### **Obiectivul principal**

Obiectivul principal este realizarea unor noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile de tip solar, în vederea acoperirii consumului propriu.

**Obiectivele specifice**, prin îndeplinirea cărora se asigură atingerea obiectivului general, sunt:

- Realizarea unor capacități de producere a energiei electrice din energie solară.

#### **Rezultatele așteptate sunt:**

- un parc fotovoltaic nou pentru acoperirea consumului propriu al clădirilor publice și iluminatului din comuna Vitomirești.

**Rezultate pe termen lung**, ca urmare a implementării proiectului sunt:

- Reducerea cantității de combustibili utilizați și reducerea dependenței energetice;
- Îmbunătățirea calității vieții, datorită efectelor de mediu și financiare;
- Creșterea independenței energetice.

### **3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții**

Având în vedere situația existentă din punct de vedere al necesității investiției și potențialul ridicat al surselor regenerabile de energie, se vor lua în considerare două soluții:



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

**Soluția tehnică nr. 1(varianta I): montaj pe structura fixa la unghi de 25° - realizarea unui parc fotovoltaic pentru consum propriu fara stocare**

**Soluția tehnică nr. 2(varianta II): montaj pe structura fixa la unghi de 30° - realizarea unui parc fotovoltaic pentru consum propriu fara stocare**

### 3.1.Particularitati ale amplasamentului

a)Descrierea amplasamentului. Investiția se va realiza pe terenul extravilan al comunei Vitomirești, nr. Cadastral 50076, tarlăua 51, parcela 638, de 29800mp, conf. anexei

| Nr.   | Nr. cadastral | Suprafata | Putere totala kW | Suprafata ocupata de panouri |
|-------|---------------|-----------|------------------|------------------------------|
| Teren | CIF50076      | 29800     | 108,0            | 600                          |
| Total |               | 29800     | 108,0            | 600                          |

#### *Amplasamentul propus*

b) relatii cu zone invecinate, accesuri adiacente si/sau cai de acces posibile: pe terenul extravilan al comunei Vitomirești, nr. Cadastral 50076, tarlăua 51, parcela 638, de 29800mp, conf. anexei

c) orientari propuse fata de punctele cardinale: N-S

d) surse de poluare existente in zona: nu sunt

e) date climatice si particularitati de relief

Clima corespunzatoare comunei Vitomirești este temperat-continentala, subtipul climatului continental de tranzitie, cu diferentieri termice medii si mari, cu primaveri lungi si toamne scurte.Principalele caracteristici climatice ale aerului sunt ilustrate in urmatoarele valori: temperatura medie anuala +9,3 °C; temperatura minima absoluta -23,7°C; temperatura maxima absoluta +36°C.

Precipitatiile medii anuale au valoarea cuprinsa intre 600 - 700mm; umezeala relativa a aerului variaza intre 77-85%; directia predominanta a vanturilor este cea nord-estica (14.9%) si estica (13.3%). Calmul inregistreaza valoarea procentuala de 25.8%, iar intensitatea medie a vanturilor la scara Beaufort are valoarea de 2.3+3.1 m/s.

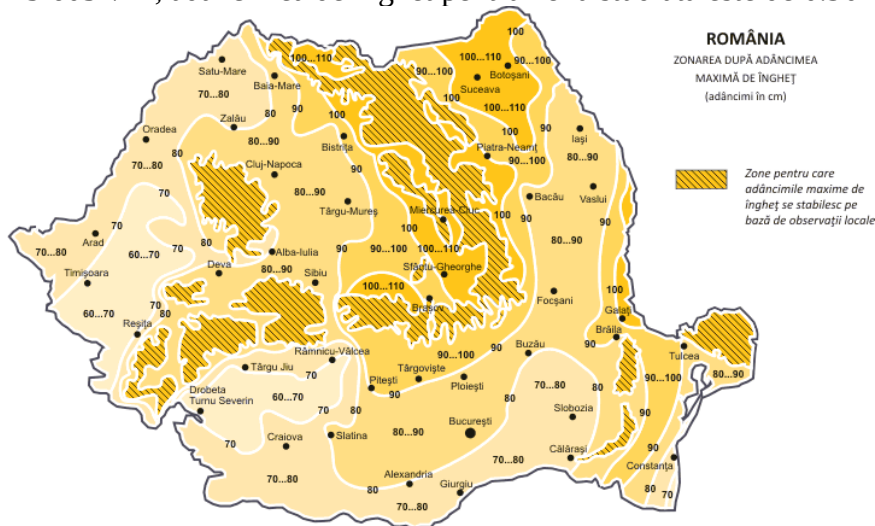


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015

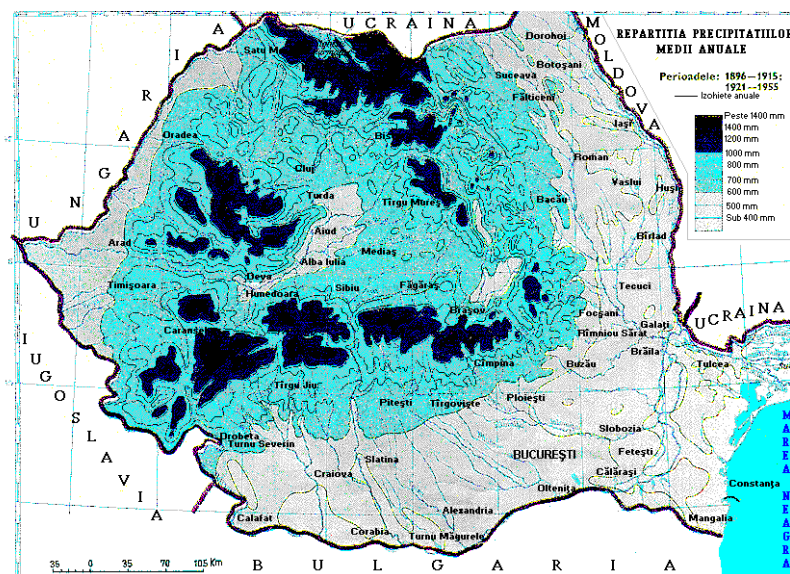


ATESTAT ANRE 16109

Conform STAS 6054/77, adancimea de inghet pentru zona studiata este de 0.90 - 1.00 m.



Zonarea după adâncimea maximă de îngheț (STAS 6054/77)





Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

### **g) Caracteristici geofizice ale terenului de amplasament**

La suprafața terenului a fost observat un strat de teren vegetal, urmat de cele mai multe ori de un strat de pietriș cu nisip mare fin, cafeniu și bolovăniș, mediu îndesat spre îndesat, sau unul de argilă prăfoasă nisipoasă galbuie, cu intercalatii de nisip grosier. A mai fost interceptat un strat de pietris cu nisip mare galben-cafeniu si elemente de bolovanis, pietris cu nisip mare sau umpluturi, piatra sparta si pietris cu nisip. Fundarea construcțiilor se va face cu respectarea standardelor si normativelor in vigoare NP074-2014.

Se va funda sub adancimea de inghet +10 cm (adancimea minima de fundare), in teren natural si uniform; in cazul interceptarii unor materiale de umplutura, se recomanda excavarea si indepartarea lor, pana se ajunge in teren natural.

Adancimea minima de fundare se stabilește conform normativului NP 112-2014, in functie de adancimea maxima de inghet; nivelul apei subterane; natura terenului de fundare:

- Adancimea maxima de inghet: HF 0.80 0.90 m;
- Natura teren fundare: pietris cu nisip si de bolovanis.

Toate construcțiile cuprinse în prezenta documentație a parcului fotovoltaic se încadrează în categoria de importanță „D” (redușă) din punct de vedere al importanței globale și în clasa de importanță IV (redușă) din punct de vedere al importanței specifice.

### **i) Zona seismică**

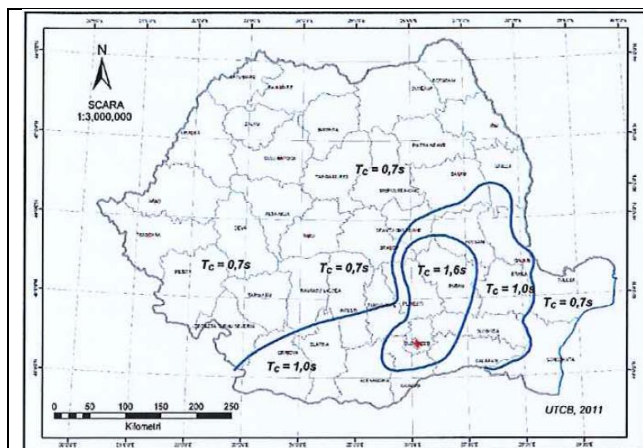
Conform zonarii teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt),  $T_c$  a timpului de raspuns, perimetrul cercetat are coeficientul  $T_c = 1.6$  s, iar conform zonarij teritoriului Romaniei in termeni de valori de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag pentru cutremure avand intervalul de recurenta  $IMR = 225$  ani (20% probabilitate de depasire in 50 ani), zona investigata are valoarea  $a_g = 0.35$  g. Incadrarea seismica este in conformitate cu "Codul de proiectare seismica — Partea I - Prevederi de roiectare entru cladiri" indicativ P 100 - 1/2013.



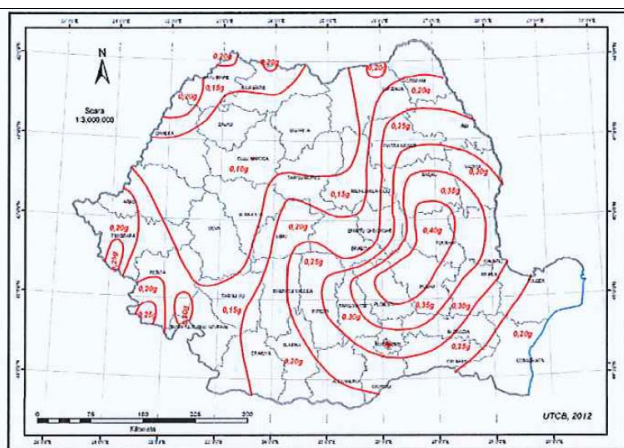
Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109



Zonarea seismică în România



Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului (P100-1/2013)

### 3.2.Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

Energia electrică debitată de parcul fotovoltaic, este introdusa in rețeaua electrica a beneficiarului, surplusul de productie va fi compensat cu furnizorul de energie electrica. În perioada când parcul fotovoltaic nu funcționează utilizatorul folosește energia electrică pentru serviciile proprii prin transformatorul de servicii interne racordat in cadrul aceluiasi ansamblu la RED (*Rețeaua Electrică de Distribuție*). Punctul de racordare al parcului fotovoltaic la rețeaua electrica va fi la joasa tensiune.

Modul de conectare al panourilor fotovoltaice între ele și conectarea acestora la inverteoare se va stabili in cadrul proiectului de instalație de utilizare (producere si consum) si va face obiectul unei documentații de proiectare separată ce va fi pusă la dispoziția OD (*Operatorului de Distribuție*) în momentul racordării parcului fotovoltaic la RED conform Regulamentului de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.

Parcul fotovoltaic cuprinde următoarele componente principale:

1) **Panuri fotovoltaice** sunt echipamente care au rolul de a capta și transforma energia solară în energie electrică. Panourile fotovoltaice utilizate sunt alcătuite din celule fotovoltaice din siliciu monocristalin. Panourile fotovoltaice vor respecta standardele tehnice si de siguranță.

După transportul, depozitarea și instalarea panourilor, se va proceda la verificarea și completarea prealabilă a acestora, înainte de trecerea la montarea lor si conectarea instalațiilor după cum urmează:

- verificarea vizuala a integralității panoului si a aspectului fizic a acestuia



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

- se vor verifica parametrii tehnici ai fiecărui panou conform specificațiilor producătorului, înainte de montarea acestora și conectarea lor.

2) **Invertoare** sunt echipamente care au rolul principal de a transforma tensiunea continuă, tensiunea de utilizare a panourilor fotovoltaice, în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei. Invertoarele utilizate sunt invertoare de putere trifazate unidirecționale.

3) **Structura de montaj** are rolul de fixare a panourilor fotovoltaice de suprafața de montaj constituită de solul locației. Structura de montaj cuprinde piese metalice din oțel zincat dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice proiectului.

4) **Tablourile electrice** din cadrul parcului fotovoltaic asigură aparatele de comutație și aparate de protecție și/sau măsură specifice instalațiilor fotovoltaice.

5) **Rețelele de cabluri electrice** cuprind cablurile de energie pozate în trasee subterane până la racordarea parcului fotovoltaic în postul de transformare.

6) **Instalația de legare la pământ** cuprinde conductoare și piesele de realizare a legăturilor echipotențiale între elementele metalice aferente parcului fotovoltaic.

7) **Instalația electrică de curenți slabi** cuprinde cablurile de date și echipamentele aferente monitorizării de la distanță a invertoarelor de putere instalate și sistemului de comandă și control al invertoarelor de putere instalate.

8) **Instalația de protecție** împotriva supratensiunilor și trăsnetului cuprinde Instalația interioară de protecție împotriva supratensiunilor (IPS) și Instalația de protecție împotriva trăsnetului (IPT). Instalația de protecție împotriva supratensiunilor (IPS) este reprezentată de descărcătoarele modulare de protecție la supratensiuni de comutație și/sau de comutație și trăsnet (SPD), tip 2 sau tip 1+2 instalate în cadrul invertoarelor de putere trifazate unidirecționale și/sau tablourilor electrice aferente parcului fotovoltaic. Elementele instalației interioare de protecție împotriva trăsnetului sunt dimensionate și proiectate pentru condițiile specifice fiecărei instalații. Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului (IPT). Calculul de risc pentru protecția panourilor fotovoltaice se realizează în conformitate cu Normativul I7-2011 din care rezulta că nu este necesară instalarea unui astfel de sistem de protecție.

9) **Dotări NPM și PSI** cuprind semnele și indicatoarele pentru securitatea și sănătatea în muncă, specifice echipamentelor și instalațiilor utilizate, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații și materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special care se vor instala în locuri care să nu împiedice libera circulație, atât în condiții normale cât și în caz de pericol, instalate în condițiile specifice fiecărei instalații.



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

Producerea energiei electrice din sursa regenerabilă solară presupune instalarea de grupuri generatoare fotovoltaice (GGF) pe suprafețele disponibile în cadrul locației. Grupurile generatoare fotovoltaice sunt reprezentate de ansamblul module fotovoltaice – invertor de putere. Alegerea suprafețelor pentru instalarea grupuri generatoare fotovoltaice (GGF) a fost realizată având în vedere următoarele limitări:

1. Se adoptă soluții de amplasare a panourilor fotovoltaice care să asigure utilizarea optimă a sursei solare;
2. Se adoptă soluții modulare de grupare a generatoarelor fotovoltaice, soluții care trebuie să asigure lungimi minime ale rețelei electrice de utilizare;
3. Se asigura accesul la toate elementele de construcții și instalații în perioada de construire cât și în perioada de exploatare.

#### **-Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii**

Parcul fotovoltaic **CEF COMUNA VITOMIRESTI** este alcătuită din Grupuri Generatoare Fotovoltaice, având următoarele caracteristici tehnice generale:

- Putere nominala DC: 108,00 kW
- Factor de putere nominal  $\cos\Phi_n = 1$
- Putere netă (tensiune alternativă)  $P_{netă} = 108,0 \text{ kW}$
- Puterea activă nominală produsă la borne (tensiune alternativă)  $P_n = 27 * 4 \text{ kW}$
- Puterea activă maximă produsă la borne (tensiune alternativă)  $P_{max} = 27 * 4 \text{ kW}$
- Tensiunea nominală invertorare (tensiune alternativă)  $U_n = 0,4 \text{ kV}$
- Tensiunea nominală instalație (tensiune alternativă)  $U_n = 0,4 \text{ kV}$
- Tensiune nominală invertorare de putere (tensiune continuă): 650 V.C.C.
- Tensiune nominală invertorare de putere (curent alternativ): 0,44 kV.C.A
- Putere instalată invertorare de putere (curent alternativ)  $PI.INVERTOARE.C.A = 108 \text{ kW}$
- Număr invertorare de putere: [ 4 x 27 kW ]
- Putere maximă invertorare de putere (curent alternativ)  $P_{MAX}.INVERTOARE.C.A = 108 \text{ kW}$

#### **4. 3.2.1.Descriere soluție tehnică generală**

Parcul fotovoltaic proiectat conține toate instalațiile necesare producerii de energie electrică și livrării în sistemul de distribuție a energiei electrice, începând de la sursele de energie electrică,



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

cablurile necesare cu traseele aferente, inclusiv rețea electrică de joasă și medie tensiune și instalația de legare la pământ. Panourile fotovoltaice vor fi instalate prin intermediul structurii de montaj pe panta sudică (unghi de azimut  $0^\circ$  și înclinare  $30^\circ$ ) aferent structurii de montaj. La primarul (tensiune continuă) invertoarelor trifazate unidirecționale se vor conecta șiruri de panouri fotovoltaice. Invertoarele trifazate unidirecționale se vor instala la exterior, pe structura pe care se vor instala panourile, prins în spatele structurilor panourilor fotovoltaice. Secundarul (tensiune alternativă) invertoarelor trifazate unidirecționale se vor racorda în tabloul electric de distribuție invertoare (TED INV) al CEF, amplasat lângă invertoare. Din Tabloul electric de distribuție invertoare (TED INV) al CEF se va poza cablul de energie până în postul de transformare 0.4/20 kV.

### 3.2.2. Panourile fotovoltaice

Pentru captarea și transformarea energiei solare în energie electrică se vor utiliza modulele fotovoltaice Longi LR4-72HIH-450M având caracteristicile tehnice din Fișele tehnice modul fotovoltaic anexate.

### 3.2.3. Invertoare

Pentru transformarea tensiunii de utilizare a modulelor fotovoltaice – tensiune continuă – în tensiune alternativă, tensiune de utilizare pentru consumatorii racordați la barele centralei se vor utiliza invertoare de putere trifazate având caracteristicile tehnice conform – Fișă tehnică inverter de putere trifazat, model **FRONIUS ECO 27.0-3-S producator Fronius International GmbH**. Invertorul trifazat unidirecțional este prevăzut cu două circuite redundante de protecție, conform normei VDE AR-N 4105, circuite ce conduc la deconectarea automată de la rețea a grupului generator fotovoltaic în cazul:

- lipsă tensiune rețea de distribuție;
- regim insularizat (protecție 81RL df/dt);
- depășirii parametrilor de tensiune și frecvență prestabiliți (protecție maximală de tensiune ( $59, U>$ ,  $U>>$ ), protecție minimală de tensiune ( $27, U<$ ,  $f>>$ ), protecție minimală de frecvență

La nivelul invertorului trifazat unidirecțional Fronius sunt integrate și următoarele funcții de protecție și comandă - control:

- Funcție trecere peste defect la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune
- Funcție deconectare automată în regim insularizat
- Funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoare de consemn a factorului de putere  $\cos\phi_{\text{consemn}}$
- Funcție injecție / absorbție putere reactivă la valoare de consemn a puterii reactive  $Q_{\text{consemn}}$
- Funcție reglaj automat factor de putere - putere activă  $\cos\phi(P)$
- Funcție reglaj automat tensiune - putere reactivă  $Q(U)$



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

- Funcție reglaj automat al puterii active în funcție de valoarea frecvenței P(f).

### **3.2.4.Tablouri electrice TED.INV cuprinde:**

1. Aparatele de comutație aferente circuitelor invertoarelor de putere trifazate unidirecționale, cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit;
2. Aparat de comutație protecție circuit cablu de CA instalație electrică fotovoltaică cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit și separare vizibilă.

### **3.2.5.Rețele de cabluri electrice**

Conexiunile seriilor de module fotovoltaice la primarul (tensiune continuă) invertoarelor de putere trifazate unidirecționale se realizează la tensiune continuă prin pozarea în pământ a cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8kV 1x6 mmp rm. Conexiunile cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mmp rm cu cablurile de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x4 mmp rm se vor realiza utilizând conectorii incluși în furnitura echipamentului.

Secundarul (tensiune alternativă) invertoarelor de putere trifazate unidirecționale se va racorda în tabloul electric aferent instalației fotovoltaice TED. INV prin pozarea în pământ a cablurilor de energie AC. Cablurile de energie AC se vor poza în pământ până la tabloul de distribuție invertorare TED. INV din imediata apropiere a invertoarelor. Racordarea circuitului general aferent instalației solare fotovoltaice din TED. INV la postul de transformare, se va realiza prin pozarea cablului de energie AC prin pământ. Traseele de cabluri vor fi etichetate conform schemelor electrice de proiect și vor fi bornate.

### **3.2.6.Instalație de legare la pământ**

În cadrul instalației electrice de utilizare, joasă tensiune, a parcului fotovoltaic se utilizează două scheme de legare la pământ:

✓ Legarea la pământ a rețelelor de tensiune alternativă, schema TN-C-S, în care funcțiile pentru conductorul de neutru și conductorul de protecție sunt combinate într-un singur conductor pe o porțiune a rețelei. Sistemul TN-C este întotdeauna înaintea celui TN-S. Este interzisă, în aceeași rețea, realizarea unui conductor PEN (TN-C) după ce acesta a fost separat în PE și N (TN-S), într-un punct în amonte.

✓ Legarea la pământ a rețelelor de tensiune continuă, schema IT, conductoarele active sunt izolate față de pământ și separate de punctul de legare la pământ al conductorului de protecție; Protecții pentru asigurarea securității Regula fundamentală a protecției împotriva șocurilor electrice constă în aceea ca:

- Părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare. Aceasta se realizează prin protecția de bază („protecție la atingere directă”) și



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

- Părțile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune sa nu devina părți active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin “protecția la defect” (“protecție la atingere indirectă”).

Măsuri tehnice și organizatorice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe):

- ✓ Izolația de bază a părților active. Părțile active trebuie să fie acoperite complet cu o izolație care se poate îndepărta numai prin distrugere. Pentru echipament izolația trebuie să îndeplinească prescripțiile din standardele relevante pentru echipamentul electric.
- ✓ Bariere sau carcase. Părțile active trebuie să fie instalate în interiorul carcaselor sau în spatele barierelor care asigură un grad de protecție cel puțin IPXXB sau IP 2X
- ✓ Scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează atât pe partea de tensiune continuă cât și pe partea de tensiune alternativă; utilizarea aparatelor de protecție cu separare vizibilă a contactelor;
- ✓ Se interzice intervenția asupra echipamentelor și instalațiilor electrice fără folosirea mijloacelor individuale de protecție electroizolante certificate;
- ✓ Executarea intervențiilor la instalațiile electrice numai de către persoane calificate;
- ✓ Executarea intervențiilor în baza uneia dintre formele de lucru, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006;
- ✓ Elaborarea unor instrucțiuni de lucru;

Măsuri tehnice pentru protecția la defect (protecția împotriva atingerilor indirecte)

Măsuri prevăzute în proiecte pentru schema TN:

- ✓ Punctul neutru sau punctul median al sistemului de alimentare trebuie legat la pământ.
- ✓ Părțile conductoare accesibile ale instalației sunt conectate printr-un conductor la bara principală de legare la pământ a instalației (PEN, PE) care este conectată la punctul de legare la pământ a sistemului electric de alimentare.
- ✓ Dacă există alte legături la pământ se recomandă, conectarea conductoarelor de protecție la astfel de puncte. Legarea la pământ la puncte suplimentare, distribuite cât se poate de uniform, poate fi necesară pentru a se asigura ca potențialele conductoarelor de protecție rămân, în caz de defect, cât se poate de aproape de cel al pământului.



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

Măsură prevăzută în proiecte pentru rețeaua IT:

✓ legarea la pământ: se interzice legarea la pământ a vreunui circuit sau a unui conductor electric din rețeaua respectivă. Legarea la pământ de protecție în rețelele izolate față de pământ se va realiza prin racordarea carcaselor metalice ale tuturor echipamentelor electrice.

✓ controlul permanent al izolației față de pământ a rețelei;

✓ izolare dublă sau întărită pentru toate elementele rețelei electrice din cadrul schemei IT. Clasa II : echipamentul la care izolația de baza constituie măsura tehnica de protecție de baza (la atingere directă) și izolația suplimentară constituie măsura tehnica de protecție în caz de defect (atingere indirectă) sau echipamentul la care izolația întărită constituie măsura tehnica de protecție de baza (la atingere directă) și măsura tehnica de protecție în caz de defect (atingere indirectă) . O izolație dublă sau întărită – clasa II de izolație – asigură atât protecția de baza (la atingere directă) cât și protecția în caz de defect (la atingere indirectă) .

Instalația de legare la pământ se va folosi în comun pentru următoarele destinații:

- Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă;
- Protecția împotriva influențelor prin cuplaj rezistiv, inductiv sau capacitiv asupra cablurilor de comandă – control (măsură, protecție).

Instalația de legare la pământ este alcătuită dintr-un contur principal cu țăruși (electrozi verticali), uniți între ei prin intermediul electrozilor orizontali și din conductoarele de dirijare a potențialelor.

Conturul principal aferent parcului fotovoltaic va urmări conturul gardului și va fi montat la o distanță de aproximativ 1÷2 m de gard. Conturul principal va fi alcătuit din electrozi verticali din bara rotundă de oțel zincat 2m și diametru  $\Phi$  2 ½, având capătul superior îngropat la adâncimea de 0,8m de la nivelul solului.

Legătura între electrozii verticali este realizată prin intermediul electrozilor orizontali, îngropați la adâncimea de 0,9m de la suprafața solului, realizați din platbandă de oțel zincat 40x6mm. Îmbinarea între electrozii verticali și cei orizontali se realizează prin sudura clasică. Conductoarele de dirijare a potențialelor sunt realizate din platbandă de oțel zincat 40x6mm, îngropate la adâncimea de 0,6m. Structurile aferente grupurilor de panouri se vor lega între ele prin platbandă de oțel zincat de 40x6mm, urmând apoi ca structurile din capete să se lege în minim 2 puncte la priza perimetrală cu țăruși.

Instalația de legare la pământ a parcului fotovoltaic va fi legată la priza de pământ a postului de transformare unde se realizează racordarea acestora la sistem. Legătura echipotențială între componente metalice aferente structurii de montaj a modulelor fotovoltaice se va realiza prin intermediul conductorului flexibil de cupru 70mm<sup>2</sup>. Fixarea platbandei din oțel zincat 40x6mm



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

pe profilul metalic longitudinal din aluminiu aferent structurii de montaj se va realiza prin intermediul șuruburilor.

Componente metalice aferente structurii de montaj a modulelor fotovoltaice se vor lega la priză de pământ artificială existentă la nivelul obiectului de investiții prin intermediul conductorului principal de legare la pământ, conductor flexibil de cupru 70mm<sup>2</sup>. Pozarea conductorului rotund din oțel zincat prin imersie RD 8-FT 50mm<sup>2</sup> se va realiza prin intermediul unui suport conductor universal Rd 8-10 mm, înălțimea de montaj 20mm, material poliamidă cu fixare pe suprafața de pozare, de-a lungul jgheabului.

Carcasa metalică a invertoarelor de putere se va lega la pământ prin intermediul unui conductor de legare la pământ, conductor flexibil 16mm<sup>2</sup> rm galben/verde. Conductorul flexibil 16mm<sup>2</sup> rm galben/verde se va lega la priză de pământ artificială existentă prin intermediul unei bare de egalizare potențial pentru exterior.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ existente trebuie să se încadreze în valoarea de  $R_p \leq 4 \Omega$ , în caz contrar, priza va fi majorată cu electrozi și platbandă până la încadrarea în valoarea de maximum  $4 \Omega$ .

După executarea instalației de legare la pământ se va verifica instalația, în conformitate cu prevederile normelor în vigoare precum și a îndrumarului de proiectare IRE-IP 30/2004, prin măsurarea următorilor parametri:

- rezistența de dispersie  $R_p \leq 4 \Omega$ ;
- tensiunea de atingere maximă în incinta stației,  $U_a \leq 250 \text{ V}$ ;
- tensiunea maximă de pas în exteriorul stației la o distanță de 1 m față de gardul stației,  $U_{pas} \leq 250 \text{ V}$ ;
- continuitățile electrice.

În cazul în care valorile determinate prin măsurători depășesc valorile maxime admisibile de mai sus se va anunța proiectantul pentru stabilirea soluțiilor de încadrare.

### 3.2.7. Instalație de protecție la trăsnet

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului (IPT):

Se va utiliza instalație exterioară de protecție la trăsnet existentă la nivelul obiectului de investiții.

Instalația de protecție împotriva supratensiunilor (IPS):



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

Protecția la supratensiunile de comutație și trăsnet pentru echipamentele aferente parcului fotovoltaic proiectate se va asigura prin instalarea descărcătoarelor modulare de protecție la supratensiuni de comutație și trăsnet în interiorul invertorului de putere. Descărcătoarele modulare tip 1+2 vor asigura protecția pentru supratensiunile de comutație și trăsnet din rețeaua de tensiune continuă și din rețeaua de tensiune alternativă.

### 3.2.8. Instalație electrică curenți slabi

Se va asigura monitorizarea de la distanță a funcționării invertoarelor de putere instalate prin intermediul unei instalații electrice de curenți slabi.

## 5. Garanții

Perioada de garanție asigurată pentru întregul sistem este de **2 ani** de la PIF.

Garanții echipamente:

- Panourile fotovoltaice: 10 ani garanție de defect și 25 ani garanție de productivitate minim 80% din nominal
- Structura de montaj: 10 ani garanție de stabilitate statică
- Invertoare: 5 ani
- Celelalte echipamente: 2 ani, inclusă în garanția generală

Durata de exploatare a parcului fotovoltaic: minim 25 ani

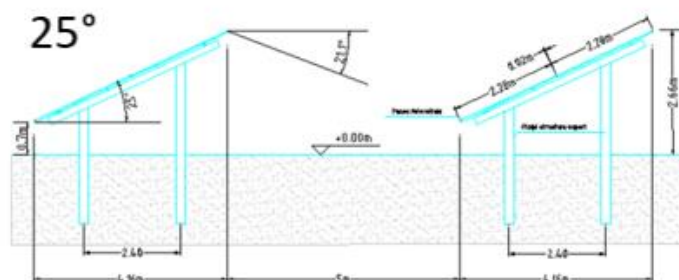
### 3.2.9. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea acesteia:

**Soluția tehnică nr. 1: montaj pe structura fixă la unghi de 25°**

## 6. Descrierea soluției tehnice:

- panourile fotovoltaice vor fi Longi LR4-72HIH- 450M monocristaline 240 buc;
- structura de montaj va fi fixă, orientată spre sud, la unghi de 25°;

### Vedere laterală a structurii de montaj:

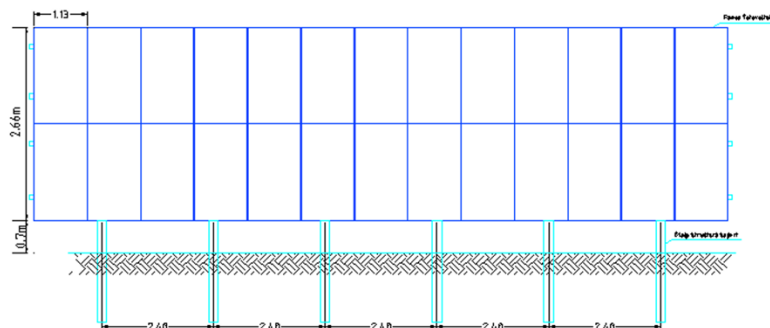




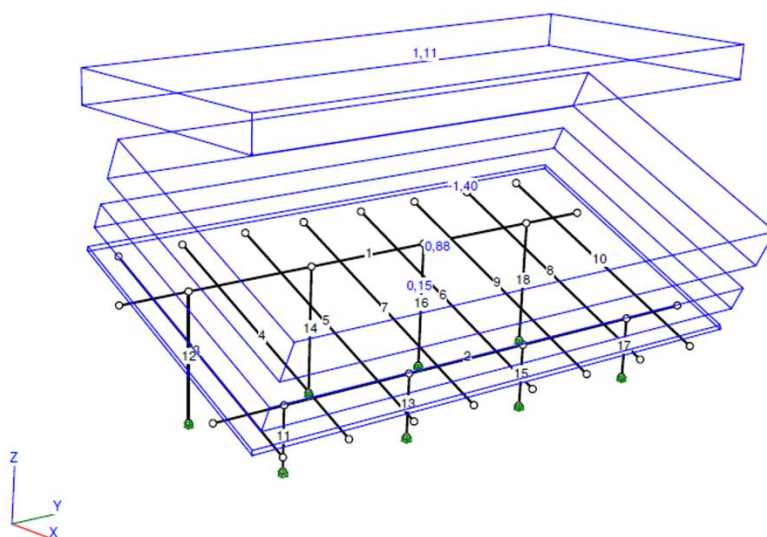
Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109



**Vedere 3D a structurii de montaj:**



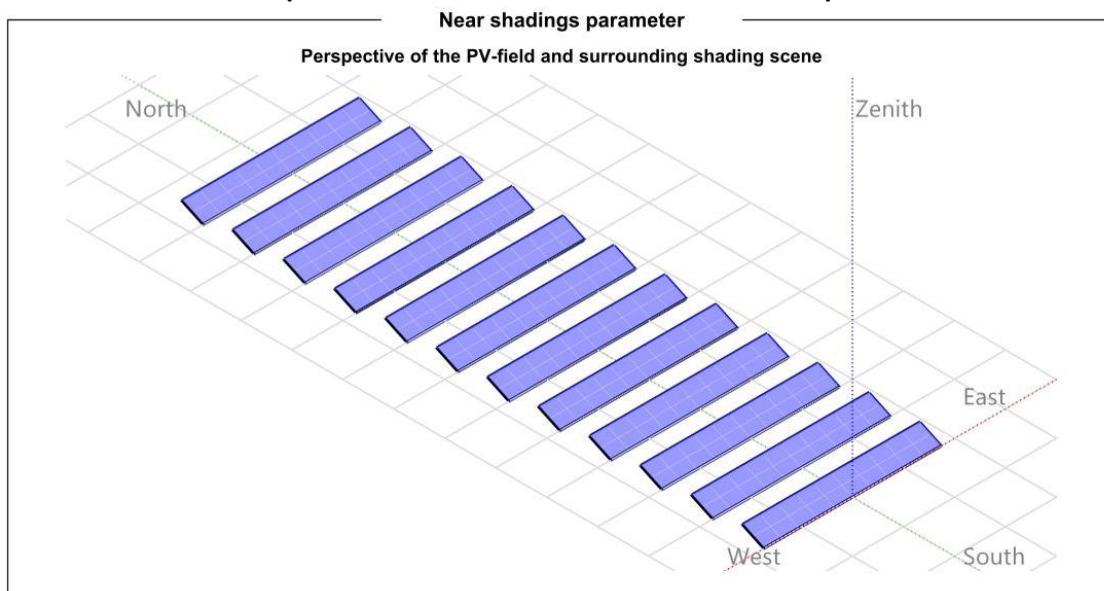


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

### Amplasarea modulelor fotovoltaice – vedere in plan:



### 7. Date generale ale soluției tehnice:

- structura de montaj fixa, orientare spre sud, inclinare  $25^\circ$
- panouri solare model LR4-72HIH-450M 240 buc;
- invertoare model FRONIUS ECO 27.0-3-S(4 bucati);

Layout-ul CEF si estimarea de producție au fost realizate cu ajutorul soft-ului specializat PV-Sys7.3.

### Rezultatele simulării:

- puterea instalata in panouri (Pi CC): 108,0 kWp
- puterea instalata in invertoare (Pi CA): 108,0 kW
- producția specifica (specific production): 1213 kWh/kWp
- producția anuala estimata(produced energy): 131,052 MWh
- Energie consumata (used energy )137615 kWh/year (an)
- Perf. Ratio PR (raportul de performanta)73.93%

### Sumar:

| Results summary |                 |                     |                   |                   |         |
|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Produced Energy | 131052 kWh/year | Specific production | 1213 kWh/kWp/year | Perf. Ratio PR    | 73.93 % |
| Used Energy     | 137615 kWh/year |                     |                   | Solar Fraction SF | 37.44 % |

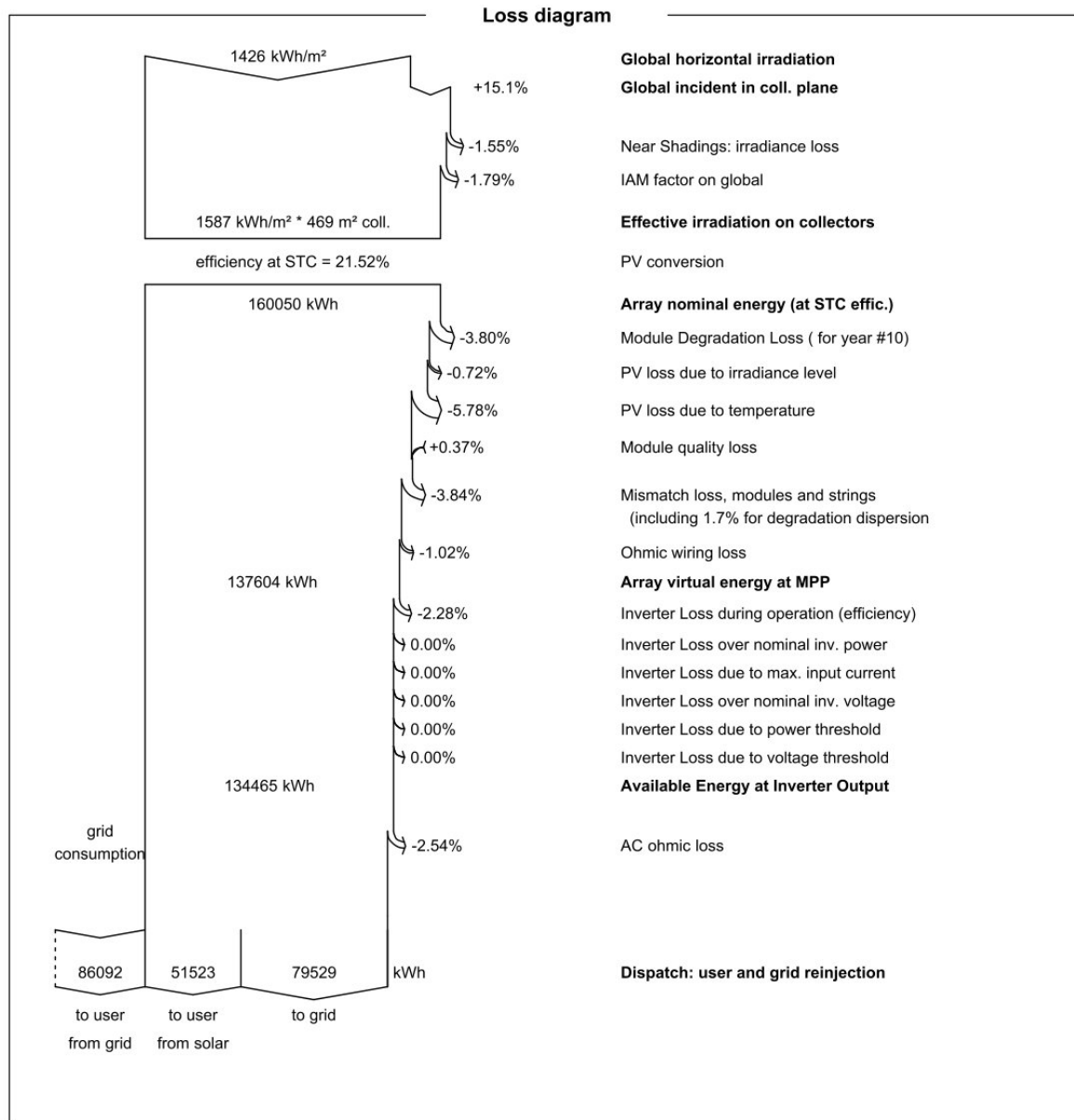


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## Diagrama de pierderi/consum propriu



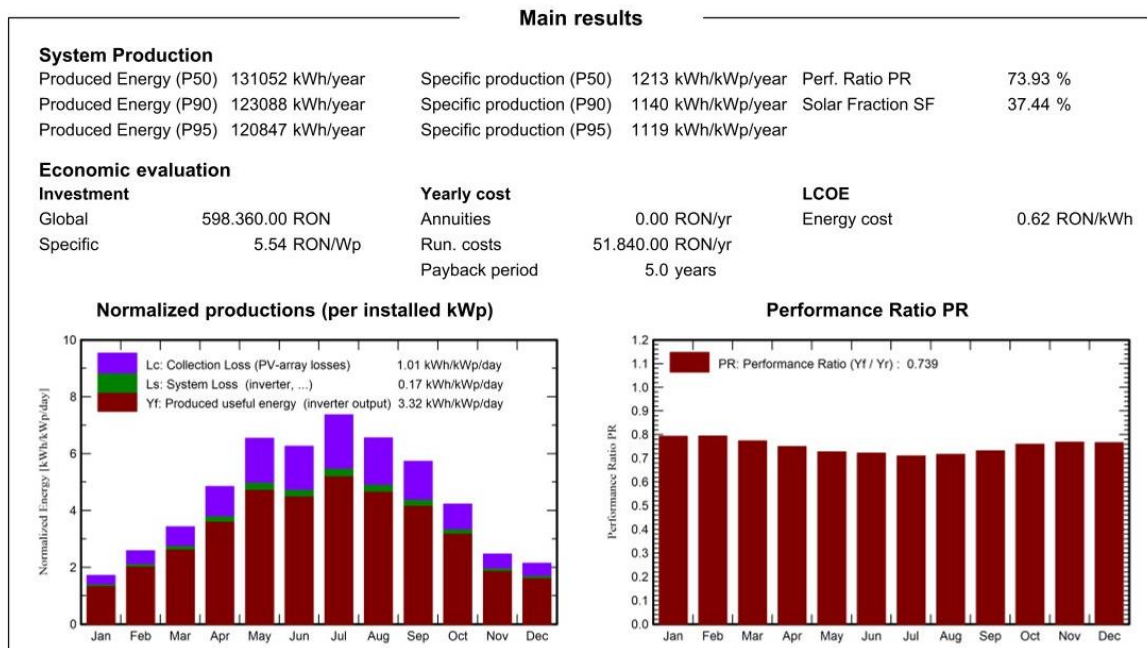


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## Productii normalizate per kWp instalat Scenariul 1



## Balanta si principalele rezultate Scenariul 1

| Balances and main results |         |         |       |         |         |        |        |         |        |         |
|---------------------------|---------|---------|-------|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
|                           | GlobHor | DiffHor | T_Amb | GlobInc | GlobEff | EArray | E_User | E_Solar | E_Grid | EFrGrid |
|                           | kWh/m²  | kWh/m²  | °C    | kWh/m²  | kWh/m²  | kWh    | kWh    | kWh     | kWh    | kWh     |
| January                   | 37.9    | 26.12   | -3.20 | 53.0    | 49.9    | 4746   | 11688  | 2809    | 1731   | 8879    |
| February                  | 54.6    | 34.70   | -0.58 | 72.2    | 69.1    | 6480   | 10557  | 3179    | 3013   | 7378    |
| March                     | 90.4    | 52.46   | 4.44  | 106.2   | 102.6   | 9304   | 11688  | 4036    | 4827   | 7652    |
| April                     | 132.1   | 69.07   | 11.80 | 145.3   | 140.6   | 12356  | 11311  | 4644    | 7115   | 6667    |
| May                       | 193.8   | 73.98   | 17.26 | 202.6   | 196.7   | 16744  | 11688  | 5438    | 10473  | 6250    |
| June                      | 186.7   | 79.27   | 21.02 | 187.8   | 182.0   | 15383  | 11311  | 5371    | 9276   | 5940    |
| July                      | 222.0   | 70.48   | 23.77 | 228.2   | 222.0   | 18409  | 11688  | 5791    | 11717  | 5897    |
| August                    | 184.0   | 65.95   | 22.93 | 203.0   | 197.7   | 16501  | 11688  | 5308    | 10392  | 6380    |
| September                 | 140.9   | 54.39   | 19.42 | 171.9   | 167.3   | 14252  | 11311  | 4794    | 8778   | 6517    |
| October                   | 94.8    | 42.04   | 12.46 | 130.8   | 126.8   | 11247  | 11688  | 4288    | 6444   | 7400    |
| November                  | 48.7    | 24.14   | 7.01  | 74.0    | 70.7    | 6431   | 11311  | 2925    | 3211   | 8385    |
| December                  | 40.1    | 21.75   | 2.21  | 66.5    | 61.4    | 5749   | 11688  | 2941    | 2553   | 8747    |
| Year                      | 1426.1  | 614.34  | 11.61 | 1641.3  | 1586.9  | 137604 | 137615 | 51523   | 79529  | 86092   |

**Legends**

|         |                                              |         |                                             |
|---------|----------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|
| GlobHor | Global horizontal irradiation                | EArray  | Effective energy at the output of the array |
| DiffHor | Horizontal diffuse irradiation               | E_User  | Energy supplied to the user                 |
| T_Amb   | Ambient Temperature                          | E_Solar | Energy from the sun                         |
| GlobInc | Global incident in coll. plane               | E_Grid  | Energy injected into grid                   |
| GlobEff | Effective Global, corr. for IAM and shadings | EFrGrid | Energy from the grid                        |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109



PVsyst V7.4.0

VC0, Simulation date:  
24/11/23 15:58  
with v7.4.0

Project: COMUNA VITOMIRESTI

## VARIANTA I

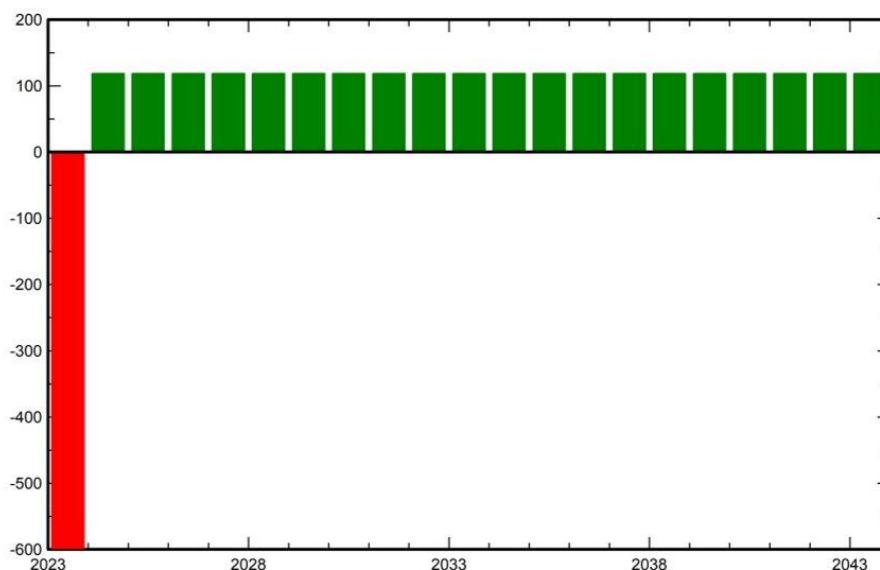
SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL (Romania)

### Financial analysis

#### Detailed economic results (RON)

| Year  | Electricity<br>sale | Own<br>funds | Run.<br>costs | Deprec.<br>allow. | Taxable<br>income | Taxes | After-tax<br>profit | Self-cons.<br>saving | Cumul.<br>profit | %<br>amorti. |
|-------|---------------------|--------------|---------------|-------------------|-------------------|-------|---------------------|----------------------|------------------|--------------|
| 0     | 0                   | 598.360      | 0             | 0                 | 0                 | 0     | 0                   | 0                    | -598.360         | 0.0%         |
| 1     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | -479.832         | 19.8%        |
| 2     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | -361.304         | 39.6%        |
| 3     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | -242.776         | 59.4%        |
| 4     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | -124.248         | 79.2%        |
| 5     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | -5.720           | 99.0%        |
| 6     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 112.808          | 118.9%       |
| 7     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 231.337          | 138.7%       |
| 8     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 349.865          | 158.5%       |
| 9     | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 468.393          | 178.3%       |
| 10    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 586.921          | 198.1%       |
| 11    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 705.449          | 217.9%       |
| 12    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 823.977          | 237.7%       |
| 13    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 942.505          | 257.5%       |
| 14    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 1.061.033        | 277.3%       |
| 15    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 1.179.561        | 297.1%       |
| 16    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 1.298.089        | 316.9%       |
| 17    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 1.416.617        | 336.7%       |
| 18    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 1.535.145        | 356.6%       |
| 19    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 1.653.673        | 376.4%       |
| 20    | 103.388             | 0            | 51.840        | 17.359            | 34.189            | 0     | 51.548              | 66.980               | 1.772.201        | 396.2%       |
| Total | 2.067.753           | 598.360      | 1.036.800     | 347.180           | 683.773           | 0     | 1.030.953           | 1.339.608            | 1.772.201        | 396.2%       |

#### Yearly net profit (kRON)



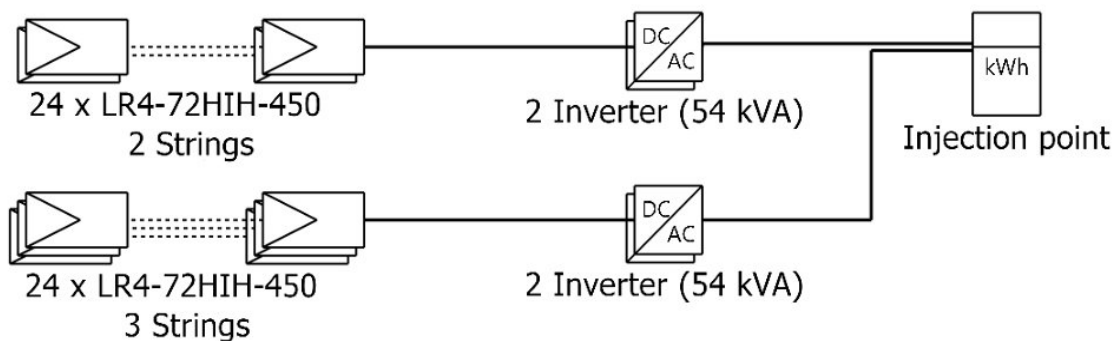


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 8. Schema monofilara a CEF:

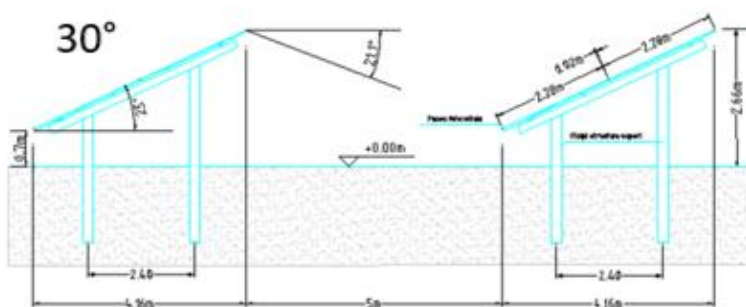


Soluția tehnică nr. 2: montaj pe structura fixa la un unghi de 30°

## 9. Descrierea soluției tehnice:

- panourile fotovoltaice vor fi LONGI LR4-72HIH-450M monocristalin;
- structura de montaj va fi fixa, orientată spre sud, la unghi de 30°;

Vedere laterală e structurii de montaj:

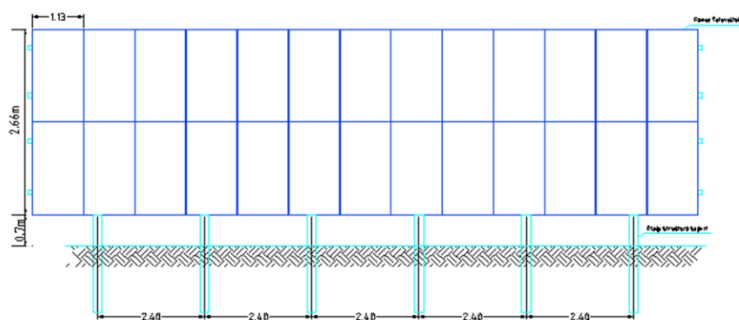




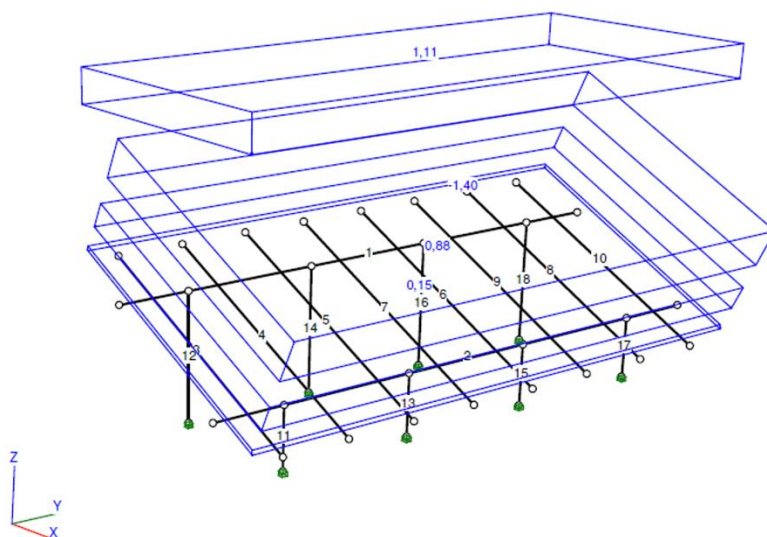
Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109



**Vedere 3D a structurii de montaj:**



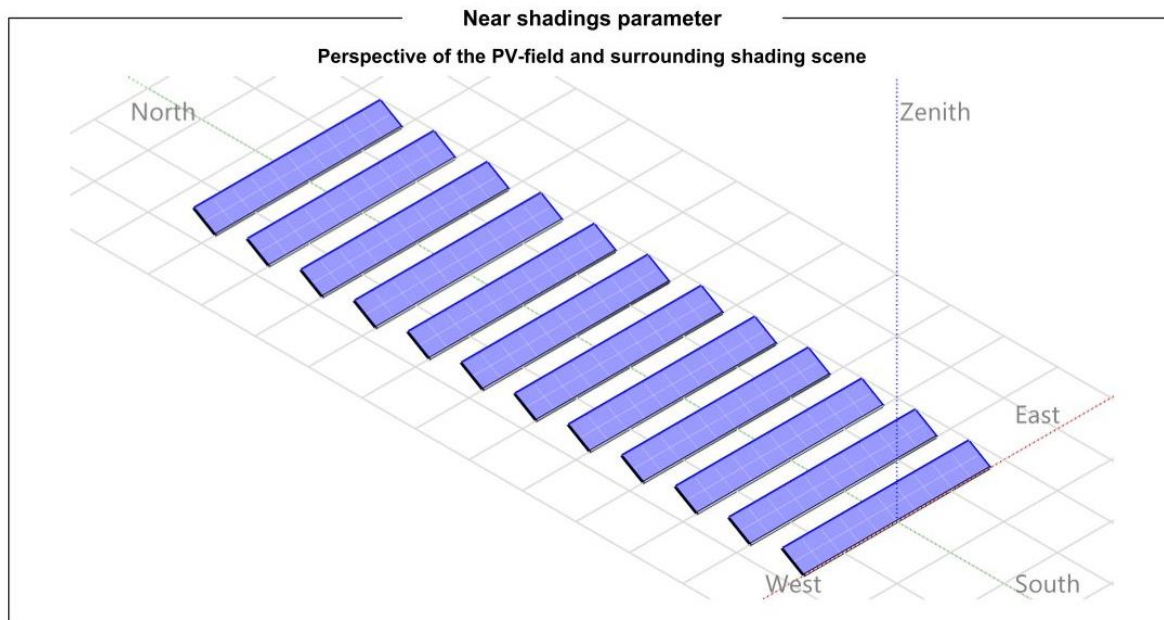


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

### Amplasarea modulelor fotovoltaice – vedere in plan:



### 10. Date generale ale soluției tehnice:

- structura de montaj fixa, orientare spre sud, inclinare  $30^\circ$
- panouri solare model LR4-72HIH-450M 240buc;
- invertoare model FRONIUS ECO 27.0-2-S (4 bucati);

Layout-ul CEF si estimarea de producție au fost realizate cu ajutorul soft-ului specializat PV-SYS7.3.

### Rezultatele simulării:

- puterea instalata in panouri (Pi CC): 108,0kWp
- puterea instalata in invertoare (Pi CA): 108 kW
- producția specifică (specific production): 1217 kWh/kWp
- producția anuală estimată (produced energy): 131,487 MWh
- Energie consumată (used energy) 137615 kWh/year (an)
- Perf. Ratio PR (raportul de performanță) 73.51%

| Results summary |                 |                     |                   |                   |         |
|-----------------|-----------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------|
| Produced Energy | 131487 kWh/year | Specific production | 1217 kWh/kWp/year | Perf. Ratio PR    | 73.51 % |
| Used Energy     | 137615 kWh/year |                     |                   | Solar Fraction SF | 37.21 % |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## Diagrama de pierderi/ consum propriu

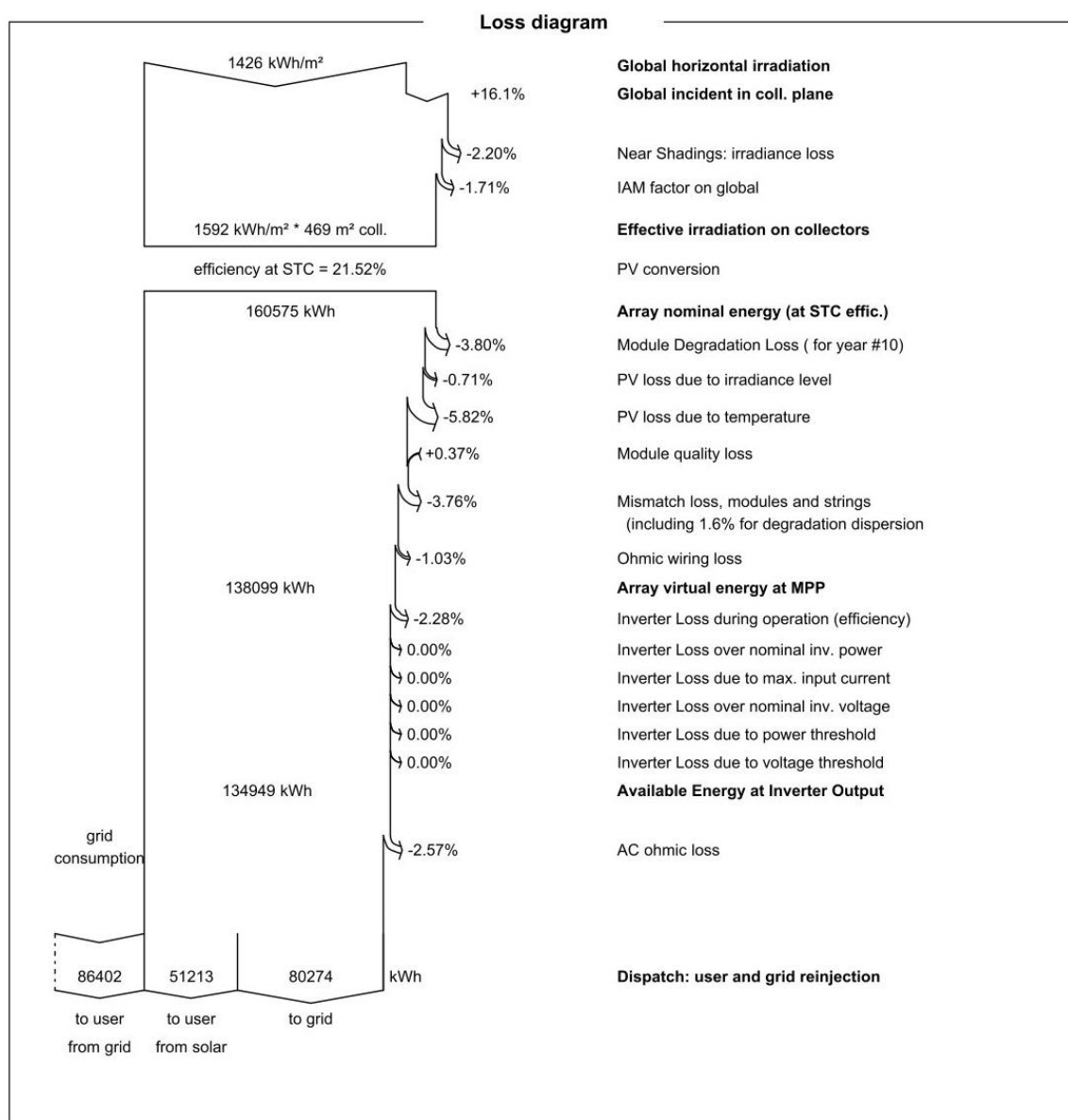


**PVsyst V7.4.0**

VC1, Simulation date:  
24/11/23 15:52  
with v7.4.0

Project: COMUNA VITOMIRESTI  
**VARIANTA II**

SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL (Romania)



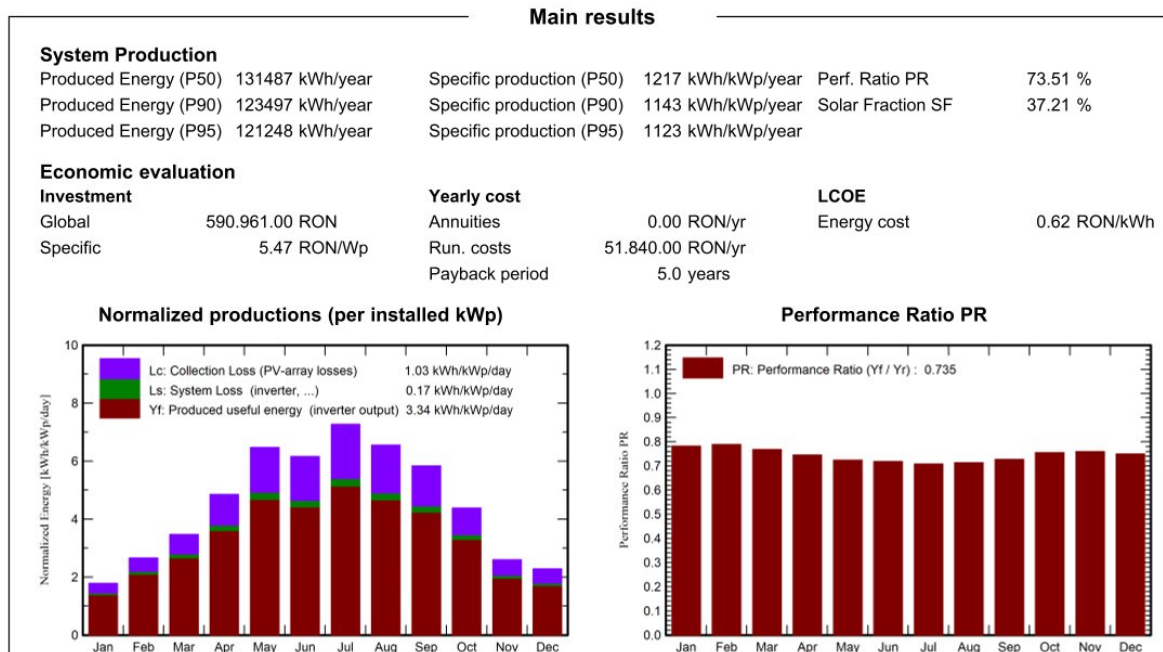


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## Productii normalizate per kWp instalat Scenariul 2



## Balanta si principalele rezultate Scenariul 2

| Balances and main results |                               |                               |             |                               |                               |               |               |                |               |                |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------|
|                           | GlobHor<br>kWh/m <sup>2</sup> | DiffHor<br>kWh/m <sup>2</sup> | T_Amb<br>°C | GlobInc<br>kWh/m <sup>2</sup> | GlobEff<br>kWh/m <sup>2</sup> | EArray<br>kWh | E_User<br>kWh | E_Solar<br>kWh | E_Grid<br>kWh | EFrGrid<br>kWh |
| January                   | 37.9                          | 26.12                         | -3.20       | 55.3                          | 51.4                          | 4880          | 11688         | 2804           | 1861          | 8884           |
| February                  | 54.6                          | 34.70                         | -0.58       | 74.6                          | 71.1                          | 6652          | 10557         | 3174           | 3178          | 7383           |
| March                     | 90.4                          | 52.46                         | 4.44        | 107.6                         | 103.5                         | 9378          | 11688         | 4006           | 4923          | 7682           |
| April                     | 132.1                         | 69.07                         | 11.80       | 145.5                         | 140.2                         | 12310         | 11311         | 4605           | 7107          | 6705           |
| May                       | 193.8                         | 73.98                         | 17.26       | 200.7                         | 193.9                         | 16519         | 11688         | 5376           | 10320         | 6312           |
| June                      | 186.7                         | 79.27                         | 21.02       | 184.8                         | 178.0                         | 15066         | 11311         | 5301           | 9045          | 6010           |
| July                      | 222.0                         | 70.48                         | 23.77       | 225.3                         | 218.1                         | 18110         | 11688         | 5730           | 11494         | 5958           |
| August                    | 184.0                         | 65.95                         | 22.93       | 203.1                         | 197.0                         | 16440         | 11688         | 5264           | 10375         | 6424           |
| September                 | 140.9                         | 54.39                         | 19.42       | 175.0                         | 169.8                         | 14446         | 11311         | 4784           | 8966          | 6527           |
| October                   | 94.8                          | 42.04                         | 12.46       | 135.7                         | 131.2                         | 11613         | 11688         | 4293           | 6779          | 7395           |
| November                  | 48.7                          | 24.14                         | 7.01        | 77.8                          | 73.8                          | 6693          | 11311         | 2924           | 3456          | 8387           |
| December                  | 40.1                          | 21.75                         | 2.21        | 70.6                          | 64.2                          | 5992          | 11688         | 2953           | 2769          | 8735           |
| Year                      | 1426.1                        | 614.34                        | 11.61       | 1656.2                        | 1592.1                        | 138099        | 137615        | 51213          | 80274         | 86402          |

**Legends**

|         |                                              |         |                                             |
|---------|----------------------------------------------|---------|---------------------------------------------|
| GlobHor | Global horizontal irradiation                | EArray  | Effective energy at the output of the array |
| DiffHor | Horizontal diffuse irradiation               | E_User  | Energy supplied to the user                 |
| T_Amb   | Ambient Temperature                          | E_Solar | Energy from the sun                         |
| GlobInc | Global incident in coll. plane               | E_Grid  | Energy injected into grid                   |
| GlobEff | Effective Global, corr. for IAM and shadings | EFrGrid | Energy from the grid                        |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109



**PVsyst V7.4.0**  
VC1, Simulation date:  
24/11/23 15:52  
with v7.4.0

Project: COMUNA VITOMIRESTI

## VARIANTA II

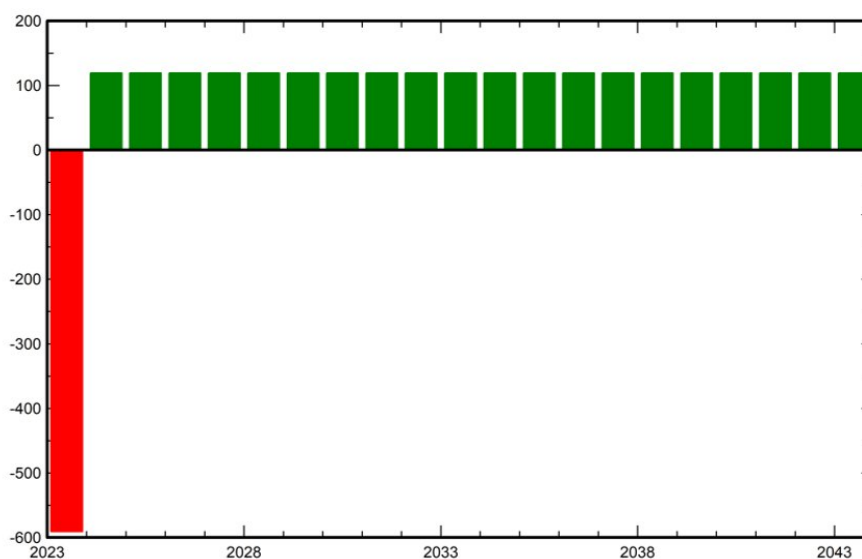
SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL (Romania)

### Financial analysis

#### Detailed economic results (RON)

| Year         | Electricity<br>sale | Own<br>funds   | Run.<br>costs    | Deprec.<br>allow. | Taxable<br>income | Taxes    | After-tax<br>profit | Self-cons.<br>saving | Cumul.<br>profit | %<br>amorti.  |
|--------------|---------------------|----------------|------------------|-------------------|-------------------|----------|---------------------|----------------------|------------------|---------------|
| 0            | 0                   | 590.961        | 0                | 0                 | 0                 | 0        | 0                   | 0                    | -590.961         | 0.0%          |
| 1            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | -471.868         | 20.2%         |
| 2            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | -352.774         | 40.3%         |
| 3            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | -233.681         | 60.5%         |
| 4            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | -114.588         | 80.6%         |
| 5            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 4.505            | 100.8%        |
| 6            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 123.599          | 120.9%        |
| 7            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 242.692          | 141.1%        |
| 8            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 361.785          | 161.2%        |
| 9            | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 480.878          | 181.4%        |
| 10           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 599.972          | 201.5%        |
| 11           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 719.065          | 221.7%        |
| 12           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 838.158          | 241.8%        |
| 13           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 957.252          | 262.0%        |
| 14           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 1.076.345        | 282.1%        |
| 15           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 1.195.438        | 302.3%        |
| 16           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 1.314.531        | 322.4%        |
| 17           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 1.433.625        | 342.6%        |
| 18           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 1.552.718        | 362.7%        |
| 19           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 1.671.811        | 382.9%        |
| 20           | 104.357             | 0              | 51.840           | 16.987            | 35.530            | 0        | 52.517              | 66.577               | 1.790.904        | 403.0%        |
| <b>Total</b> | <b>2.087.131</b>    | <b>590.961</b> | <b>1.036.800</b> | <b>339.740</b>    | <b>710.591</b>    | <b>0</b> | <b>1.050.331</b>    | <b>1.331.535</b>     | <b>1.790.904</b> | <b>403.0%</b> |

#### Yearly net profit (kRON)





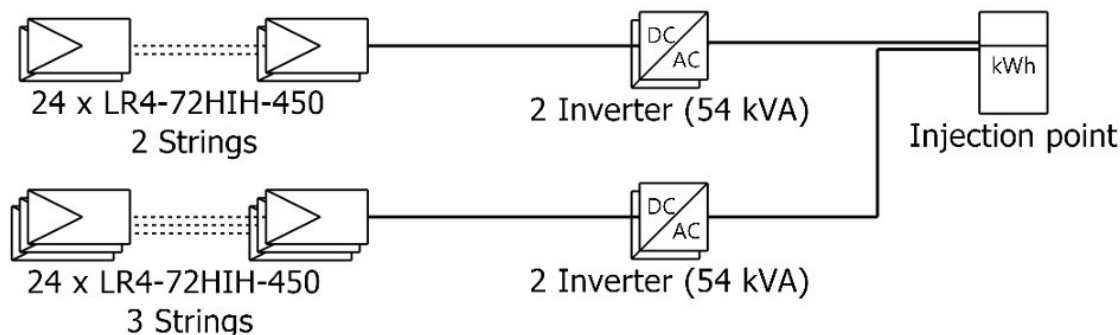
ATESTAT ANRE 16109



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



## 11. Schema monofilara a CEF:



### 3.3. Costurile estimative ale investitiei:

#### Pentru varianta I:

**Costuri estimate pentru realizarea obiectivului de investitii:** 598,360mii LEI fara TVA, la care se adauga 50,048mii lei TVA, din care C+M 259,660mii lei fara TVA, plus 17,883mii lei TVA

#### Pentru Varianta II:

Costuri estimate pentru realizarea obiectivului de investitii:

590,961 mii lei fara TVA, la care se adauga 49,678 mii lei TVA, din care C+M 252,261mii lei fara TVA, plus 17,513mii lei TVA.

Se recomanda realizarea variantei II, fiind mai buna din punct de vedere economic si tehnic.

#### Costuri estimate de operare pe durata normata de viata/de amortizare a investitiei

Pe durata de viata normata a investitiei, estimam ca va fi nevoie de o persoana din cadrul departamentului de intretinere, care sa efectueze lucrari de verificare/curatare, inspectii tehnice periodice, eventuale reglaje, etc.

Costuri estimate (responsabil cu intretinerea): 36000 lei/an (3000 lei/luna).

Costuri cu intretinerea: 4000 lei/an (contract mentenanta).

### 3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz

N/A: Toate constructiile cuprinse în prezenta documentație a parcului fotovoltaic se încadrează în categoria de importanță „D” (redușă) din punct de vedere al importanței globale și în clasa de importanță IV (redușă) din punct de vedere al importanței specifice.

### 3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

### GRAFICUL DE EXECUTIE

|                                                                    | Start | Final | Durata<br>luni |
|--------------------------------------------------------------------|-------|-------|----------------|
| <b>Perioada implementare post semnare contract finantare(LUNI)</b> | 01    | 06    | 6              |

| luna | Activitate                                        | Start | Final | Durata<br>luni | LUNA |    |    |    |    |    |
|------|---------------------------------------------------|-------|-------|----------------|------|----|----|----|----|----|
|      |                                                   |       |       |                | 01   | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 |
| 1    | Intocmirea documentatiilor si obtinerea avizelor  | 01    | 04    | 3              |      |    |    |    |    |    |
| 2    | Achizitia serviciilor de informare si publicitate | 02    | 02    | 1              |      |    |    |    |    |    |
| 3    | Derularea activitatii de informare si publicitate | 02    | 02    | 1              |      |    |    |    |    |    |
| 4    | Achizitia serviciilor de consultanta              | 02    | 02    | 1              |      |    |    |    |    |    |
| 5    | Derularea activitatii de consultanta              | 02    | 06    | 5              |      |    |    |    |    |    |
| 6    | Achizitia lucrarilor de constructii               | 03    | 03    | 1              |      |    |    |    |    |    |
| 7    | Realizarea lucrarilor de constructii              | 03    | 05    | 3              |      |    |    |    |    |    |
| 8    | Achizitia echipamentelor specifice                | 03    | 03    | 1              |      |    |    |    |    |    |
| 9    | Livrarea si punerea in functiune a echipamentelor | 03    | 06    | 4              |      |    |    |    |    |    |
| 10   | Probe si teste tehnologice                        | 06    | 06    | 1              |      |    |    |    |    |    |
| 11   | Achizitia serviciilor de audit                    | 03    | 03    | 1              |      |    |    |    |    |    |
| 12   | Derularea activitatii de audit                    | 05    | 06    | 2              |      |    |    |    |    |    |

#### 4. Analiza fiecarui scenariu/optiuni tehnico-economice propuse

35

SC Dagesim Fotovoltaic SRL  
Str. Dezrobirii, nr. 70, Craiova, jud. Dolj  
RO39835422

dasimpower1@gmail.com



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

#### 4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

| Varianta | Valoarea medie de achizitie | Val.inv.pe unitate de productie | Criterii de evaluare                             |                                                                 |                                 |
|----------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|          |                             |                                 | VAL.INV. LUIND CA REF. MEDIA ARTIM. DE ACHIZITIE | POSIB.AMPLAS.TINAND CONT DE DEBITUL DE TRAFIC SI RESTR. RUTIERE | CAPABILIT. DE CONECT. ELECTRICA |
| 1        | I                           | 5,54lei/watt                    |                                                  |                                                                 |                                 |
| 2        | II                          | 5,47 lei/watt                   |                                                  |                                                                 |                                 |
|          | Val. medie de achizitie     | 5,50lei/watt                    |                                                  |                                                                 |                                 |

##### **Val.medie de achizitie:**

**Σval. montare/punere in functiune pe** o varianta/**Numarul de** kw instalati

= 598,360 mii lei/108kw=5,54 lei/w=1,11 €/w, fara TVA (varianta I),

=590,961mii lei/108kw=5,47lei/w=1,10€/w, fara TVA (varianta II)

la o paritate € / Leu de 4,9754lei/euro, conform Ghidului

#### 4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

S-a prevazut o anumita structura mecanica care sa raspunda normelor de testare la socuri mecanice, valoarea obtinuta fiind IK10. Totodata gradul de protectie la praf sistropi de apa este IP 54 cu temperaturi de functionare cuprinse intre -250C si 600C, ceea ce confera o siguranta in exploatare in conditiile factorilor de risc si naturali corespunzatori.

#### 4.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

-necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz- racordare la energia electrica se va face din instalatiile existente, nefiind necesara relocarea

-solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare- in perioada de functionare a instalatiei, nu este necesara apa tehnologica si nici canalizare. Singura resursă naturală care va fi folosită pe toată durata de funcționare a parcului fotovoltaic este energia solară, cu ajutorul căreia se poate produce energie electrică.

#### 4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitie:

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse

*Din punct de vedere al impactului social*, prin realizarea centralei de productie energiei electrice, se va incuraja implementarea acestora, oferindu-se increderea necesara locuitorilor comunei Vitomiresti in tehnologia verde de productie a energiei electrice. Acest fapt va determina scaderea poluarii cu noxe / gaze de esapament al comunei determinand de asemenea, un impact prietenos cu mediu natural.



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

Din punct de vedere cultural se incurajeaza promovarea notiunii de "*energie verde*" ceea ce implica o *egalitate de sanse* de a trai intr-un mediu curat pentru toti locuitorii orasului indiferent ca stau la bloc, in cartiere cu o densitate mare a populatiei sau la case / periferie.

b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare

*In faza de realizare a investitiei* se antreneaza pe orizontala fluxului de productie urmatoare resurse umane:

- din administratia primariei (1-2 persoane) pentru indeplinirea cerintelor birocratice;
- din firmele mici si mijlocii (1-2 persoane) pentru achizitia echipamentelor specifice;
- din firmele de realizarea a studiilor si proiectelor de specialitate (1-2 persoane);
- din firmele de executie (3-5 persoane).
- din departamentul propriu de intretinere sau terte persoane juridice angajate sau specialistii firmei de furnizare a serviciului de distributie electrica - (1) persoana.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz

Se promoveaza ideea, pe anumite canale de comunicatie, in media, ca fabricarea unui acumulator electric sau panou fotovoltaic este un proces mai nociv, decat arderea unei cantitati de energie fosila echivalenta. Nimic mai fals din urmatoarele motive:

- **Fabricarea unui acumulator electric** se realizeaza intr-un mod controlat, aplicandu-se o tehnologie care implica procese de productie care nu lasa reziduuri sau au impact negativ cu natura exterioara. Exista fabrici care prin constructie au elemente de protectie a mediului (filtre de particule si noxe industriale, filtre de apa, exista un control precis a reactiilor de ordin chimic, electrochimic, etc.).

- **Gradul de reciclare** este unul ridicat de 80%-90% in prezent, urmand ca in viitor sa fie de 100%. Deja firmele auto mari ca: Mercedes, Audi, BMW se gandesc tot mai serios sa ia in calcul inovarea de procese tehnologice de reutilizare a acumulatorilor electrici uzati.

La fel este si in cazul panourilor fotovoltaice.

d) impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz

Din punct de vedere al impactului natural si antropic statiile electrice de productie a energiei electrice nu prezinta un impact direct deoarece dimensiunile fizice ale acestora sunt mici in raport cu dimensiunile arhitecturale, naturale care formeaza peisajul din jurul amplasamentelor acestora.

Design-ul atractiv, in fapt poate forma o pata de "culoare" care sa aduca un plus de interes locului si spatiului respectiv.



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

#### 4.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

Prin prezentul proiect se propune realizarea unor noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile, respectiv energie solara.

#### Componenta electrica:

| VITOMIRESTI                                          | ian.-22        | feb.-22        | mar.-22        | apr.-22        | mai-22         | iun.-22        | iul.-22        | aug.-22        | sept.-22       | oct.-22        | nov.-22        | dec.-22        | TOTAL    |     |
|------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|-----|
| SEDIU PRIMARIE NLC 0051569636                        | 1149,51        | 290,37         | 574,58         | 578,99         | 682,98         | 542            | 560            | 394            | 751,88         | 716,26         | 150            | 718            | 7108,57  | LEI |
|                                                      | 718            | 364            | 579            | 579            | 683            | 542            | 560            | 394            | 644            | 665            | 150            | 665            | 6543     | MC  |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200747277  | AV/3201592936  | AV/3202682453  | AV/3202682453  | AV/3205075207  | AV/3206560898  | AV/3207627521  | AV/3208758984  | AV/3210174381  | AV/3212203737  | AV/3212438970  | AV/3213689306  |          |     |
| FURNIZOR                                             | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| MONUMENT ISTORIC NLC 0050145827                      | 96,067         | 652,04         | 59,15          | 60             | 236,98         | 60             | 74             | 196            | 193,97         | 181,18         | 24             | 175,51         | 2008,897 | LEI |
|                                                      | 60             | 663            | 60             | 60             | 237            | 60             | 74             | 196            | 133            | 148            | 24             | 148            | 1863     | MC  |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200747277  | AV/3201592936  | AV/3202682453  | AV/3202682453  | AV/3205075207  | AV/3206560898  | AV/3207627521  | AV/3208758984  | AV/3210174381  | AV/3212203737  | AV/3212438970  | AV/3213689306  |          |     |
| FURNIZOR                                             | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| ILUMINAT PUBLIC DONESTI NLC 0050145736               | 1138,4         | 6071,74        | 431,18         | 410            | 3668           | 272            | 281            | 1974           | 2056,15        | 1762,5         | -1970,31       | 1106,98        | 17201,64 | LEI |
|                                                      | 739            | 5549           | 440            | 410            | 3660           | 272            | 281            | 1974           | 1408           | 1454           | -1449          | 738            | 15476    | MC  |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |          |     |
| FURNIZOR                                             | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| ILUMINAT PUBLIC DEP.COMBUST. NLC 0050146231          | 326,47         | 4743,74        | 140,71         | 141            | 2072,95        | 145            | 151            | 953            | 1265,33        | 1076,56        | -1,104         | 316            | 10227,86 | LEI |
|                                                      | 211            | 4165           | 146,00         | 141            | 1496           | 145            | 151,00         | 953,00         | 853            | 881            | -795,00        | 210,00         | 8557     | MC  |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |          |     |
| FURNIZOR                                             | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| ILUMINAT PUBLIC SMA NLC 0050146233                   | 270,98         | 1776           | 93,55          | 87             | 969            | 72             | 75             | 466            | 565,92         | 484,18         | -475,46        | 259,3          | 4643,47  | LEI |
|                                                      | 175            | 1588           | 96             | 87             | 969            | 72             | 75             | 466            | 386            | 399            | -235           | 172            | 4250     | MC  |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |          |     |
| FURNIZOR                                             | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| ILUMINAT PUBLIC DEJESTI NLC 0050145735               | 1493,44        | 1650,53        | 586,48         | 586,01         | 8372           | 706            | 731            | 3.714          | 4458           | 3841           | -3.853         | 1.455          | 23740,59 | LEI |
|                                                      | 963            | 1462           | 606,00         | 586            | 8832           | 706            | 731,00         | 3.714,00       | 3092           | 3194           | -1.185,00      | 963,00         | 23664    | MC  |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |          |     |
| FURNIZOR                                             | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| ILUMINAT PUBLIC PTA POMPE VITOMIRESTI NLC 0051612859 | 233,25         | 29             | 101,11         | 97,99          | 1245           | 75             | 77,00          | 603,00         | 690,59         | 587,94         | -530,87        | 22719          | 25928,01 | LEI |
|                                                      | 150            | 29             | 104,00         | 98             | 1245           | 75             | 77,00          | 603,00         | 466            | 481            | -251           | 150,00         | 3227     | MC  |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |          |     |
| FURNIZOR                                             | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| ILUMINAT PUBLIC PTA 1 TREPTENI NLC 005151657653      | 558,98         | 47             | 211,28         | 200,99         | 2.407,00       | 151,00         | 160,00         | 946,00         | 1.301,71       | 1.149,79       | -1003,17       | 542,86         | 6673,44  |     |
|                                                      | 361            | 47             | 211,00         | 201,00         | 2.407,00       | 151,00         | 160,00         | 946,00         | 883,00         | 944,00         | -449           | 360,00         | 6222     |     |
| NR.FACTURA                                           | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |          |     |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



# ATESTAT ANRE 16109

| FURNIZOR                                      | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |     |  |
|-----------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|--|
| ILUMINAT PUBLIC PT CARAMIDA NLC 0050146228    | 82,28          | 7              | 23,69          | 24             | 584            | 23             | 23             | 217            | 305,7          | 267,45         | 238            | 77             | 1871,96        | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 53             | 7              | 25             | 24             | 584            | 23             | 23,00          | 217,00         | 203            | 217            | 309,00         | 51,00          | 1736           | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |                |     |  |
| ILUMINAT PUBLIC RACORD DEJESTI NLC 0050146238 | 913,82         | 2070           | 420,06         | 411            | 1344           | 262            | 271            | 1.150          | 1060,93        | 932,47         | -1.037         | 892            | 8689,46        | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 591            | 1902           | 366,00         | 411            | 1344           | 262            | 271,00         | 1.150,00       | 764            | 791            | -599,00        | 592,00         | 7845           | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |                |     |  |
| ILUMINAT PUBLIC STANULEASA NLC 0050145695     | 560,35         | 5406,31        | 235,42         | 234            | 2831           | 158            | 164,00         | 1.501,00       | 1566,89        | 1332,7         | -1.151,94      | 547,42         | 13385,15       | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 362            | 4774           | 208,00         | 234            | 2831           | 158            | 164,00         | 1.501,00       | 1055           | 1090           | -513,00        | 363,00         | 12227          | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |                |     |  |
| ILUMINAT PUBLIC BULIMANU NLC 0050145739       | 651,23         | 3858,32        | 265,95         | 253            | 1965           | 211            | 216            | 1.097          | 1393,85        | 1998           | -1.353         | 636            | 11192,12       | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 420            | 4070           | 272,00         | 253            | 1983           | 211            | 216,00         | 1.097,00       | 960            | 992            | -616,00        | 421,00         | 10279          | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |                |     |  |
| ILUMINAT PUBLIC VITOMIRESTI NLC 0050145691    | 564,09         | 4057,52        | 240,55         | 229            | 2166           | 176            | 182,00         | 1.047,00       | 1264,6         | 1083,71        | -1.018,99      | 547,97         | 10539,45       | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 365            | 3602           | 246            | 229            | 2166           | 176            | 182            | 1047           | 865            | 894            | -488           | 364            | 9648           | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/3200769397  | AV/3201679650  | AV/3202700156  | AV/3203912936  | AV/03205110152 | AV/3206527299  | AV/3207643014  | AV/3208754489  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/3212617264  | AV/2210349974  |                |     |  |
| CAMIN CULTURAL NLC 0051639769                 | 1024,64        | 81             | 400            | 380            | 5              | 148            | 153            | -172,06        | 111            | 114            | 19             | 117,38         | 2380,96        | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 640            | 81             | 400            | 380            | 5              | 148            | 153            | -173           | 111            | 114            | 19             | 115            | 1993           | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/320776784   | AV/3201578570  | AV/3202700157  | AV/3203912937  | AV/3205037127  | AV/3206562938  | AV/3207643015  | AV/3208772373  | AV/3210193995  | AV/3211186585  | AV/3212457138  | AV/3213700822  |                |     |  |
| CAMIN CULTURAL DEJESTI NLC 0050145743         | 0              | 6,72           | 0              | 0              | 9,94           | 60             | 62             | -132           | 2              | 2              | -2,33          | 0              | 8,33           | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 0              | 4              | 0              | 0              | 10             | 60             | 62             | -132           | 2              | 2              | 1              | 0              | 9              | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/3201578570  | AV/3201578570  | AV/3205037127  | AV/3205037127  | AV/3205037127  | AV/3206562938  | AV/3207643015  | AV/3208772373  | AV/3210193995  | AV/3211186585  | AV/3212457138  | AV/3213700822  |                |     |  |
| SECTIE MELANA NLC 050145767                   | 0              | 340,64         | 0              | 0              | 19,49          | 0              | 46             | 29             | 48             | 49             | 10             | 49,88          | 592,01         | LEI |  |
| NR.FACTURA                                    | 0              | 285            | 0              | 0              | 13             | 0              | 46             | 29             | 48             | 49             | 10             | 49             | 529            | KW  |  |
| FURNIZOR                                      | AV/3201578569  | AV/3201578570  | AV/3205037127  | AV/3205037127  | AV/3205037127  | AV/3206562938  | AV/3207643015  | AV/3208772373  | AV/3210193995  | AV/3211186585  | AV/3212457138  | AV/3213700822  |                |     |  |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



# ATESTAT ANRE 16109

| FURNIZOR                                        | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
|-------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------|-----|
| LICEUL TEORETIC - CORP PRINCIPAL NLC 0051582583 | 1749,88        | 141            | 1093           | 1058           |                |                |                | 881            |                | 0              | 1071           | 173            | 1071           | 7237,88  | LEI |
|                                                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | MC       |     |
|                                                 | 1093           | 141            | 1093           | 1058           |                |                |                | 881            |                | 0              | 1071           | 173            | 1071           | 6581     | KW  |
| NR.FACTURA                                      | AV/3200759157  | AV/3201592938  | AV/3202682455  | AV/3203938677  |                |                |                | AV/3207625523  |                | AV/3211203738  | AV/3211203739  | AV/3212438972  | AV/3213689308  |          |     |
| FURNIZOR                                        | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE    | CEZ VANZARE SA |                |                |                | CEZ VANZARE SA |                | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| LICEUL TEORETIC VITOMIRESTI - NLC 0051582584    | 4665,26        | 555            | 4301           | 823            |                |                |                | 357            |                |                | 1254           | 480            | 1254           | 13689,26 | LEI |
|                                                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | MC       |     |
|                                                 | 2914           | 555            | 4301           | 823            |                |                |                | 357            |                |                | 1254           | 471            | 1254           | 11929    | KW  |
| NR.FACTURA                                      | AV/3200759157  | AV/3201592938  | AV/3202682455  | AV/3203938677  |                |                |                | AV/3207625523  |                | AV/3211203739  | AV/3212438972  | AV/3213689308  | AV/3213689308  |          |     |
| FURNIZOR                                        | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |                |                |                | CEZ VANZARE SA |                | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |          |     |
| SCOALA DE 10 ANI DEJESTI NLC 0050145752         | 1368,85        | 1368,84        | 290            | 239            | 1400           |                |                |                |                | 0              | 681            |                | 680            | 6027,69  | LEI |
|                                                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | MC       |     |
|                                                 | 855            | 855            | 290            | 239            | 1400           |                |                |                |                | 0              | 681            |                | 680            | 5000     | KW  |
| NR.FACTURA                                      | AV/3200759156  | AV/3200759156  | AV/3205074186  | AV/3203938676  | AV/3205074186  |                |                |                |                | AV/3211203737  | AV/3211203738  |                | AV/321368907   |          |     |
| FURNIZOR                                        | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |                |                |                |                | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |                | CEZ VANZARE SA |          |     |
| SCOALA DE 4 ANI DORNESTI NLC 0050145747         |                | 0              | 0              | 0              | 0              |                |                |                |                |                |                |                |                | 0        | LEI |
|                                                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | MC       |     |
|                                                 |                | 0              | 0              | 0              | 0              |                |                |                |                |                |                |                |                | 0        | KW  |
| NR.FACTURA                                      |                | AV/3205074185  | AV/3205074186  | AV/3205074186  | AV/3205074186  |                |                |                |                |                |                |                |                |          |     |
| FURNIZOR                                        |                | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |                |                |                |                |                |                |                |                |          |     |
| SCOALA DE 4 ANI TREPTENI NLC 0050145751         |                | 0              | 0              | 0              | 17             |                |                |                |                | 0              | 6              |                | 6              | 29       | LEI |
|                                                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | MC       |     |
|                                                 |                | 0              | 0              | 0              | 17             |                |                |                |                | 0              | 6              |                | 6              | 29       | KW  |
| NR.FACTURA                                      |                | AV/3205074186  | AV/3205074186  | AV/3205074186  | AV/3205074186  |                |                |                |                | AV/3211203737  | AV/3211203738  |                | AV/321368907   |          |     |
| FURNIZOR                                        |                | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |                |                |                |                | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |                | CEZ VANZARE    |          |     |
| SCOALA DEJESTI CORP B NLC 0050145786            |                | 0              | 0              | 0              | 0              |                |                |                |                |                |                |                |                | 0        | LEI |
|                                                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | MC       |     |
|                                                 |                | 0              | 0              | 0              | 0              |                |                |                |                |                |                |                |                | 0        | KW  |
| NR.FACTURA                                      |                | AV/3205074186  | AV/3205074186  | AV/3205074186  | AV/3205074186  |                |                |                |                |                |                |                |                |          |     |
| FURNIZOR                                        |                | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA | CEZ VANZARE SA |                |                |                |                |                |                |                |                |          |     |
| SCOALA DE 4 ANI BULIMANU NLC 0050145748         |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 0              | 0              |                | 1              | 1        | LEI |
|                                                 |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                | KW       |     |
| NR.FACTURA                                      |                |                |                |                |                |                |                |                |                | 0              | 0              |                | 1              | 1        |     |
| FURNIZOR                                        |                |                |                |                |                |                |                |                |                | AV/3211203738  | AV/3211203738  |                | AV/321368907   |          |     |
| GRADINITA CU PROGRAM NORMAL NLC 0050145688      |                | 9,21           |                |                |                |                |                |                |                | CEZ VANZARE    | CEZ VANZARE    |                | CEZ VANZARE    |          |     |
|                                                 |                |                | 7              |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |          |     |
| NR.FACTURA                                      |                | AV/3201617368  |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |          |     |
| FURNIZOR                                        |                | CEZ VANZARE SA |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |                |          |     |
| TOTAL                                           | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL          | TOTAL    |     |
| KW                                              | 10670          | 30150          | 9443           | 5813           | 29882          | 3061           | 4464           | 13982          | 11873          | 15327          | -5423          | 8373           |                | 13761    |     |

## Astfel, rezulta:

Capacitatea instalata a echipamentelor puse in functiune **137,615 MWh/an.**

Productia anuala de energie verde realizata cu ajutorul echipamentelor de productie realizate prin intermediul investiei din proiect: **131,487 MWh/an.**



ATESTAT ANRE 16109



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



#### 4.6. Analiza financiara, inclusive calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat , valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate, sustenabilitatea financiara

**Fluxul de Capital [C.F.] - Cash Flow** pentru cel operational, se calculeaza astfel: din incasarile de la clienti se scad platile catre furnizori si angajati, rezultatul reprezentand numerarul din aceste activitati; se adauga dobanzile platite si impozitul pe profit;

**CF operare= [Vânzări – Costuri] x (1-i) + [Amortizare] x i**

unde:

- [V] - reprezintă veniturile firmei in perioada analizată;
- [Chop] - reprezinta cheltuieli operaționale sau de exploatare;
- [Amo], - cheltuieli cu amortizarea;
- [i] - reprezinta rata de impozitare;
- [V] - Veniturile din incasarile de la clienti pot fi: *tarif energie electrica (KWh)*;
- [Chop] - plati furnizori: *furnizorul de electricitate si intretinere tehnica*;
- Impozit pe profit: *conform valorilor reglementate prin lege*;

pe an, conform datelor estimate la capitolul 3.3.

$CF_{op} = (2067,753 - 1036,800) \text{ mii lei} = 1030,953 \text{ mii lei (VAR I)}$

$CF_{op} = (2087,131 - 1036,800) \text{ mii lei} = 1031,753 \text{ mii lei (VAR II)}$

**Valoarea Actualizata Neta [V.A.N.]**  $V.A.N. = -CF_0 + \sum CF_t(1+rt)^{tnt} = 1$

unde:

$CF_0$  = investiția inițială, ca flux negativ, respectiv ieșire netă de numerar.

$CF_t$  = fluxul de numerar net estimat a fi generat în anul [t].

$rt$  = rata de actualizare, respectiv costul capitalului în anul [t], cel mai frecvent calculat ca un cost mediu ponderat al capitalului,

$rt = EE + D \times Re + DE + DRd(1 - TC)$ , unde:

E - valoarea de piață a capitalului companiei (equity)

D – valoarea de piață a datoriilor companiei (debit)

Re – costul capitalului propriu

Rd – costul datoriilor

Tc – taxele

Pt 12 luni  $CF_t = 8,6156 \text{ mii lei/lun} \times 12 \text{ luni} = 103,388 \text{ mii lei/an (var I)}$

$CF_t = 8,6964 \text{ mii lei/lun} \times 12 \text{ luni} = 104,357 \text{ mii lei /an (var II)}$

In acest caz,  $VAN = -CF_0 + \text{suma } CF_t = -598,360 + 2067,753 = 1469,39 \text{ mii lei (var I)}$

$VAN = -590,961 + 2087,131 = 1496,17 \text{ mii lei (var II)}$

Rezultatul obtinut find pozitiv pentru perioada de 20 ani, investitia este eficienta.



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

| Nr.crt. | Denumire locatie | Capital init. C.F.O (mii lei) | Norma de amortiz. Liniara (mii lei) | C.F.t la 20 ani=VAN (mii lei) | Timpul estim de rec. a inv (ani) |
|---------|------------------|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1       | Varianta I       | 598,360                       | 5,98                                | 1469,39                       | 5,0                              |
| 2       | Varianta II      | 590,961                       | 5,90                                | 1496,17                       | 5,0                              |

**4.7. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul de cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate**

ID Indicatori obligatorii la nivel de proiect Unitate de măsură

**Indicatorul I.1**

Capacitate operațională suplimentară instalată de producerea energiei din surse regenerabile:  
0,108 MW

**Indicatorul I.2**

Reducerea gazelor cu efect de seră:

$CO_2/an = 131,487 MWh/an * 0,6119 to CO_2/MWh = 80,456 to CO_2/an$

**Indicatorul I.3**

Producția medie de energie electrică din surse regenerabile  $P_{med} = 131,487 MWh/an$

**Indicatorul I.4**

Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință

$131,487 MWh/an * 20 ani = 2629,74 MWh/an$

**Indicatorul I.5** Factorul de capacitate al centralei , respectiv indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 \* 8760 h) \* 100 =  $131,487 MWh / (0,108 MW * 8760) * 100 = 13,89\%$

Raport cost-beneficiu

Raport cost-Beneficiu =  $VA(I)/VA(0)$

Unde  $VA(I)$  = intrările fluxurilor financiare

$VA(0)$  = iesirile fluxurilor financiare

In cazul nostru, definim cele doua fluxuri prin tabelele centralizatoare de mai jos:

Scenariu pesimist:

Venituri pe 20 ani (mii lei)

| Nr.crt. | Var    | Total    | An I    | An II   | An III  | An IV   | An V    | An VI   | An VII  | An VIII | An IX   | An X    |
|---------|--------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1       | Var I  | 2067,753 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 |
| 2       | Var II | 2087,131 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

| Nr.crt. | Var     | An XI   | An XII  | An XIII | An XIV  | An XV   | An XVI  | An XVII | An XVIII | An XIX  | An XX   |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| 1       | Var I   | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388 | 103,388  | 103,388 | 103,388 |
| 2       | Vari II | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357 | 104,357  | 104,357 | 104,357 |

#### Costuri operationale pe 20 ani

| Nr.crt. | Var                        | Total   | An I  | An II | An III | An IV | An V  | An VI | An VII | An VIII | An IX | An X  |
|---------|----------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|
| 1       | Mat prime si mat           | 0       | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0       | 0     | 0     |
| 2       | Fora de munca              | 720     | 36    | 36    | 36     | 36    | 36    | 36    | 36     | 36      | 36    | 36    |
| 3       | Electricitate              | 0       | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0       | 0     | 0     |
| 4       | Intretinere                | 80      | 4     | 4     | 4      | 4     | 4     | 4     | 4      | 4       | 4     | 4     |
| 5       | Alte costuri adm           | 236,8   | 11,84 | 11,84 | 11,84  | 11,84 | 11,84 | 11,84 | 11,84  | 11,84   | 11,84 | 11,84 |
|         | Total costuri operationale | 1036,80 | 51,84 | 51,84 | 51,84  | 51,84 | 51,84 | 51,84 | 51,84  | 51,84   | 51,84 | 51,84 |

| Nr.crt. | Var                        | An XI | An XII | An XIII | An XIV | An XV | An XVI | An XVII | An XVIII | An XIX | An XX |
|---------|----------------------------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|----------|--------|-------|
| 1       | Mat prime si mat           | 0     | 0      | 0       | 0      | 0     | 0      | 0       | 0        | 0      | 0     |
| 2       | Fora de munca              | 36    | 36     | 36      | 36     | 36    | 36     | 36      | 36       | 36     | 36    |
| 3       | Electricitate              | 0     | 0      | 0       | 0      | 0     | 0      | 0       | 0        | 0      | 0     |
| 4       | Intretinere                | 4     | 4      | 4       | 4      | 4     | 4      | 4       | 4        | 4      | 4     |
| 5       | Alte costuri adm           | 11,84 | 11,84  | 11,84   | 11,84  | 11,84 | 11,84  | 11,84   | 11,84    | 11,84  | 11,84 |
|         | Total costuri operationale | 51,84 | 51,84  | 51,84   | 51,84  | 51,84 | 51,84  | 51,84   | 51,84    | 51,84  | 51,84 |

Raportul cost/beneficiu=VA(I)/VA(0)=2067,753/1036,80=1,994 Var I si 2,013 Var II

In situatia optimista, avem o crestere de la 1,092lei/kw fara TVA la 1,146lei/kw fara TVA, ceea ce reprezinta o crestere de 5%, situatie foarte probabila, deoarece pe piata de energie este o crestere continua a cererii.

#### Situatia optimista

##### Venituri pe 20 ani (mii lei)

| Nr.crt. | Var     | Total    | An I    | An II   | An III  | An IV   | An V    | An VI   | An VII  | An VIII | An IX   | An X    |
|---------|---------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1       | Var I   | 2171,141 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 |
| 2       | Vari II | 2191,488 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 |

| Nr.crt. | Var     | An XI   | An XII  | An XIII | An XIV  | An XV   | An XVI  | An XVII | An XVIII | An XIX  | An XX   |
|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| 1       | Var I   | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557 | 108,557  | 108,557 | 108,557 |
| 2       | Vari II | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574 | 109,574  | 109,574 | 109,574 |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

#### Costuri operationale pe 20 ani

| Nr.crt. | Var                        | Total   | An I  | An II | An III | An IV | An V  | An VI | An VII | An VIII | An IX | An X  |
|---------|----------------------------|---------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|---------|-------|-------|
| 1       | Mat prime si mat           | 0       | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0       | 0     | 0     |
| 2       | Forta de munca             | 720     | 36    | 36    | 36     | 36    | 36    | 36    | 36     | 36      | 36    | 36    |
| 3       | Electricitate              | 0       | 0     | 0     | 0      | 0     | 0     | 0     | 0      | 0       | 0     | 0     |
| 4       | Intretinere                | 80      | 4     | 4     | 4      | 4     | 4     | 4     | 4      | 4       | 4     | 4     |
| 5       | Alte costuri adm           | 236,8   | 11,84 | 11,84 | 11,84  | 11,84 | 11,84 | 11,84 | 11,84  | 11,84   | 11,84 | 11,84 |
|         | Total costuri operationale | 1036,80 | 51,84 | 51,84 | 51,84  | 51,84 | 51,84 | 51,84 | 51,84  | 51,84   | 51,84 | 51,84 |

| Nr.crt. | Var                        | An XI | An XII | An XIII | An XIV | An XV | An XVI | An XVII | An XVIII | An XIX | An XX |
|---------|----------------------------|-------|--------|---------|--------|-------|--------|---------|----------|--------|-------|
| 1       | Mat prime si mat           | 0     | 0      | 0       | 0      | 0     | 0      | 0       | 0        | 0      | 0     |
| 2       | Forta de munca             | 36    | 36     | 36      | 36     | 36    | 36     | 36      | 36       | 36     | 36    |
| 3       | Electricitate              | 0     | 0      | 0       | 0      | 0     | 0      | 0       | 0        | 0      | 0     |
| 4       | Intretinere                | 4     | 4      | 4       | 4      | 4     | 4      | 4       | 4        | 4      | 4     |
| 5       | Alte costuri adm           | 11,84 | 11,84  | 11,84   | 11,84  | 11,84 | 11,84  | 11,84   | 11,84    | 11,84  | 11,84 |
|         | Total costuri operationale | 51,84 | 51,84  | 51,84   | 51,84  | 51,84 | 51,84  | 51,84   | 51,84    | 51,84  | 51,84 |

Raportul cost/beneficiu=VA(I)/VA(0)= 2171,141/1036,8=2,094 VarI si 2,113Var II.

#### 4.8. Analiza de senzitivitate: NU ESTE CAZUL



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

#### 4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

**Tabel - Managementul riscului**

| Tip de risc                                 | Elementele riscului                                                                                                           | Tip actiune corectiva | Metoda eliminare                                                                                                                |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riscul constructiei                         | Riscul de aparitie a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizarii acesteia la timp si la costul estimat         | Eliminare risc        | Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix                                                                              |
| Riscul de intretinere                       | Riscul de aparitie a unui eveniment care genereaza costuri suplimentare de intretinere datorita executiei lucrarilor          | Eliminare risc        | Semnarea unui contract cu clauze de garantii extinse astfel incat aceste costuri sa fie sustinute de executant                  |
| Asigurarea finantarii                       | Riscul ca beneficiarul sa nu poata asigura finantarea                                                                         | Eliminare risc        | Beneficiarul va studia amanuntit documentatia astfel incat sa nu apara o astfel de situatie                                     |
| Solutiile tehnice                           | Riscul ca solutiile tehnice sa nu fie corespunzatoare din punct de vedere tehnologic                                          | Eliminare risc        | Beneficiarul impreuna cu proiectantul vor studia amanuntit documentatia astfel incat sa fie aleasa solutia tehnica cea mai buna |
| Grad de atractivitate scazuta a proiectului | Riscul ca locuitorii sa nu aprecieze sistemul nou creat, chiar sa vandalizeze si astfel sa nu realizeze beneficiile prevazute | Eliminare risc        | Realizarea unei promovari intense a investitiei in zona                                                                         |
| Preturile materialelor                      | Riscul ca preturile materialelor sa creasca peste nivelul contractat                                                          | Diminuare risc        | Semnarea unui contract de executie ferm cu durata specificata si urmarirea realizarii programului conform grafic.               |

Dupa cum se poate observa riscurile de realizare a investitiei sunt destul de reduse, iar gradul lor de impact nu afecteaza eficacitatea si utilitatea investitiei.

##### 4.9.1. Măsurile de securitate și sănătate în muncă

Dotarea cu echipament individual de protecție în conformitate cu condițiile concrete ale locului de muncă, astfel încât să fie asigurată securitatea executantului, este condiție obligatorie de începere a execuției lucrărilor. Conducătorii locului de munca trebuie să identifice pericolele de accidentare posibile și să doteze lucrătorii cu EIP capabile să elimine aceste pericole.

La organizarea locului de muncă trebuie respectate și aplicate prevederile și reglementările de securitate a muncii în vigoare, referitoare la posibilele pericole de accidentare specifice activităților depuse în acel loc de muncă, altele decât pericolul căderii lucrătorilor în gol.

Conducătorul lucrărilor trebuie să asigure alegerea și funcționalitatea optimă a instalațiilor și dispozitivelor necesare fiecărei faze tehnologice sau fiecărei operații specifice.

Conducătorul locului de muncă trebuie să verifice zilnic integritatea și starea de funcționare a instalațiilor, dispozitivelor și sculelor folosite precum și modul de asigurare a lucrătorilor de a



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

nu se accidenta în timpul lucrului. Pentru orice defecțiune sau lipsă constatată trebuie să oprească lucrul și accesul lucrătorilor și să asigure remedierea celor constatate.

#### **4.9.2. Norme de SSM pentru execuția parcului fotovoltaic**

La întocmirea proiectelor se vor respecta normele de protecție a muncii specifice, în conformitate cu normativele în vigoare la data respectivă.

Pericole de accidentare avute în vedere:

a) Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;

b) Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.; Pericole de accidentare avute în vedere la instalația de legare la pământ:

c) Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;

d) Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.; Măsuri de securitate și sănătate a muncii prevăzute în proiect:

e) Protecția împotriva atingerilor directe:

- echipamente în carcase închise;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție pentru lucrări de exploatare;

f) Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv stelaje și învelișuri metalice ale cablurilor:

- legarea la pământ;
- egalizarea potențialelor.

g) Blocaje împotriva acționărilor greșite la aparatele de comutație.

h) Prevederea echipamentelor corespunzătoare mediului în care se instalează;

j) Verificări în vederea punerii în funcțiune:

- măsurarea rezistențelor de izolație;
- verificarea legăturilor la instalația de protecție;



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

• măsurarea rezistenței de dispersie în pământ. Verificările și încercările în vederea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile. Nu este permisă depășirea valorilor limită de lucru admisibile pentru aparatele folosite în instalație.

Instalația va fi pusă în funcțiune (chiar și pentru probe ) numai după ce s-au montat toate dispozitivele de protecție necesare (inclusiv procurarea mijloacelor de protecție).

Orice intervenție în instalația electrică se va face numai după verificarea lipsei tensiunii în instalație. Pentru a fi protejat împotriva factorilor de risc, personalul muncitor va purta obligatoriu echipament individual de protecție corespunzător activității executate la locul de muncă.

Verificările și încercările în vederea predării în exploatare trebuie astfel concepute, organizate și desfășurate încât să se prevină accidentele prin electrocutare, incendiile și exploziile.

Personalul de întreținere și exploatare va avea pregătirea teoretică și practică corespunzătoare. El va fi instruit pentru utilizarea dispozitivelor de stingere a incendiilor, acordarea primului ajutor în caz de arsuri, electrocutări, răniri, etc.

Manevrele la echipamentele aferente instalației fotovoltaice vor fi executate numai de către personal de specialitate. Toate locurile periculoase vor fi semnalizate prin plăci indicatoare de securitate.

#### **4.9.3. Măsurile de prevenire și stingere a incendiilor**

Zonele potențiale de apariție a incendiului:

- a) La tablourile electrice;
- b) La echipamentele electrice;
- c) La traseele electrice;

Pericole de incendiu avute în vedere:

- a) scurtcircuite;

Factorii de risc de incendiu:

- a) exploatarea / utilizarea instalației / instalațiilor, echipamentelor, aparatelor și utilajelor de orice categorie în condiții care creează risc de incendiu, datorită nerespectării instrucțiunilor de funcționare sau apărare contra incendiilor;
- b) utilizarea de instalații, echipamente, aparate și utilaje cu defecțiuni/improvizații sau care nu asigură protecția la foc față de materialele și substanțele combustibile din spațiul în care sunt utilizate;



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

- c) efectuarea de lucrări de întreținere, reparații, verificări periodice sau modificări de către personal neautorizat sau necalificat pentru aceste tipuri de lucrări;
- d) exploatarea instalațiilor, echipamentelor și aparatelor electrice în condiții în care se generează supracurenți sau suprasolicitări datorită racordării unor consumatori care depășesc puterea nominală a circuitelor, existenței contactelor imperfecte la conexiuni și legături;
- e) nemenținerea în stare de funcționare sau la parametrii prevăzuți a instalației de legare la pământ și nelegarea la această instalație a echipamentelor;
- f) scoaterea din funcțiune sau dezafectarea instalațiilor, aparatelor, dispozitivelor sau mijloacelor de stingere a incendiilor în alte situații decât cele admise de reglementările în vigoare; efectuarea reparațiilor acestora fără luarea unor măsuri compensatorii pe perioada reparației;

Măsuri de apărare împotriva incendiilor prevăzute în proiect:

- a) Echipamente electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a locației;
- b) Elemente de construcție incombustibile sau greu combustibile;
- c) Dotări PSI – Stingător cu gaz CO<sub>2</sub>, tip G2, SR EN 2-97, CO<sub>2</sub>, timp de descărcare 8 secunde, cantitate încărcătură 2kg, clase de incendiu lichide, gaze, instalații electrice (Focar de tip 21BC) amplasat în zona de montaj a invertoarelor de putere și a tabloului electric TGMP.CEF prin intermediul unui suport din oțel zincat pentru fixare verticală pe perete. Amplasarea stingătorului va fi marcată cu un indicator pentru stingătoare.

Materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special se vor instala în locuri care să nu împiedice libera circulație atât în condiții normale cât și în caz de pericol. Din punctul de vedere al prevenirii și stingerii incendiilor, toate cablurile normale se consideră materiale combustibile. Pentru evitarea pericolului de incendiu la gospodăriile de cabluri, atenția personalului de exploatare se va îndrepta asupra principalelor cauze ale incendiilor: defectele interioare ale cablurilor, supraîncălzirea acestora, apropierea de surse exterioare de căldură etc. Temperatura din paturile de cabluri trebuie verificată la orele de sarcină din timpul verii. În aceste condiții, valorile măsurate nu trebuie să depășească temperatura aerului exterior cu mai mult de 10 °C. Toate trecerile de cabluri prin planșee și pereți se vor executa etanș și se vor reface ori de câte ori se constată deteriorarea lor sau la pozări de noi cabluri. Etanșarea se realizează cu materiale incombustibile. Pentru perioada de execuție măsurile de prevenire a incendiilor se iau de către unitatea de execuție. În vederea înlăturării oricărui pericol de incendiu pe toată perioada de execuție, executantul și beneficiarul au obligația să respecte cu strictețe normele PSI și să adopte măsurile suplimentare în situații deosebite.

#### **4.9.4.Prevenirea riscurilor producerii unor accidente**



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

Se vor prevedea măsuri și reguli pentru reducerea riscurilor producerii de accidente care pot duce la poluarea mediului sau accidentarea personalului, astfel:

- respectarea proiectului elaborat pentru realizarea obiectivului de investiție;
- respectarea instrucțiunilor interne aplicabile activităților desfășurate;
- pregătirea personalului pentru a interveni în cazul unor incidente, fiecare angajat cunoscând procedurile și responsabilitățile pe care le are;
- neutilizarea materialelor noi, până nu vor fi stabilite riscurile pe care le reprezintă asupra sănătății și siguranței funcționarii. Refacerea amplasamentului. Lucrările pentru refacerea mediului în zona amplasamentului vor consta în:

## **5. Scenariul/Optiunea tehnico-economica optima, recomandata**

### **5.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, dpdv tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor**

Avand in vedere cele prezentate la capitolul 3 si 4, se constata ca, din punct de vedere economic, varianta II este mai avantajoasa, iar din punct de vedere tehnic, este comparabila, dar puterea generata la varianta II este ceva mai mare, dar fara un impact semnificativ asupra analizei tehnico-economice.

### **5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optime recomandate**

Se recomanda impementarea variantei II, deoarece este mai avantajoasa din punct de vedere economic si tehnic.

### **5.3. Descrierea scenariului/optiunii optime recomandate privind:**

a) obtinerea si amenajarea terenului

Parcul fotovoltaic proiectat va fi instalat pe un teren aflat in proprietatea Comunei Vitomiresti si nu necesita cheltuieli suplimentare pentru obtinerea sau amenajarea acestuia

b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului

**Va fi necesara realizarea unui bransament nou.**

Pentru conectarea la rețea a CEF Comuna Vitomiresti se va emite un aviz tehnic de racordare de la Distribuție Energie Electrică România, pentru o putere evacuată de 108,0 kW. Se va face descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fișa de soluție elaborată de COARED OLT.

- a) Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 0/20000/0 V la ---- /stalpul nr.49 al LEA 20 KV PA Otesti\_Vitomiresti,/ (capacitalile energetice detinute de operatorul de retea la care se realizeaza racordarea )
- b) Instalatia de racordare existenta in momentul emiterii avizului si care se mentine (pentru situatia unui utilizator existent, daca instalatiile corespund puterii aprobate prin prezentul ATR): Nu este cazul



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

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

Apa necesară în perioada de construcție va fi asigurată local.

Întrucât funcționarea parcului fotovoltaic nu necesită apă tehnologică, nu va fi necesară racordarea la sistemul de alimentare cu apă.

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

În perioada de funcționare, în cadrul parcului fotovoltaic nu se utilizează apă și nu sunt ape uzate care să fie evacuate. Ca urmare nu este necesară racordarea la o rețea de canalizare. Apele pluviale vor rămâne ca și până acum în teren, surplusul fiind preluat de canalele de desecare din zonă.

c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnici, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Soluția tehnică a fost descrisă la punctul 3.2. din care se recomandă a se realiza varianta I.

Tehnologia de realizare a parcului fotovoltaic cuprinde:

- ☐ montarea elementelor metalice de susținere a panourilor fotovoltaice;
- ☐ lucrări pentru montarea panourilor fotovoltaice, a invertoarelor, a bateriilor de acumulator și a cablurilor ;

Lucrările de refacere a terenului ocupat temporar în interiorul parcului fotovoltaic cuprind:

o curățarea terenului de materiale, deșeuri, reziduuri;

o transportul resturilor de materiale și al deșeurilor în afara amplasamentului, la locurile de depozitare stabilite;

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.

Lucrările de realizare a parcului fotovoltaic parcurg următoarele faze:

- ☐ pregătirea organizării de șantier;
- ☐ construirea structurilor de susținere a panourilor fotovoltaice;
- ☐ montarea panourilor fotovoltaice;
- ☐ montarea invertoarelor;
- ☐ montarea bateriilor de acumulator;
- ☐ pozarea cablurilor;
- ☐ realizarea legăturilor electrice;
- ☐ refacerea zonelor din interiorul parcului folosite temporar;
- ☐ dezafectarea organizării de șantier și refacerea zonei respective.

Durata de exploatare a parcului fotovoltaic este de circa 20 de ani.

La încheierea duratei de exploatare se va decide dacă se va continua producerea de energie electrică sau parcul va fi dezafectat.

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



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

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

În cazul dezafectării parcului fotovoltaic, se vor executa următoarele lucrări:

- demontarea panourilor fotovoltaice și a instalațiilor aferente;
- demontarea și transportul în vederea reciclării bateriilor de acumulator în unități specializate
- dezafectarea cablurilor electrice;
- transportarea componentelor și deșeurilor în afara parcului fotovoltaic;
- refacerea terenului astfel încât să fie pregătit pentru utilizarea din perioada anterioară realizării parcului fotovoltaic.

d) probe tehnologice și teste

La finalul lucrărilor, vor fi efectuate probe tehnologice și teste, în urma cărora se va emite un proces verbal de recepție și punere în funcțiune a instalației de producere a energiei electrice, un buletin pentru calitatea energiei electrice produse de parcul fotovoltaic și buletine de punere în funcțiune

#### **5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:**

a) indicatorii maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

##### **Pentru varianta I:**

##### **Costuri estimate pentru realizarea obiectivului de investiții:**

598,360 mii LEI fără TVA, la care se adaugă 50,048 mii lei TVA, din care C+M 259,660 mii lei fără TVA, plus 17,883 mii lei TVA

##### **Pentru Varianta II:**

Costuri estimate pentru realizarea obiectivului de investiții:

590,961 mii lei fără TVA, la care se adaugă 49,678 mii lei TVA, din care C+M 252,261 mii lei fără TVA, plus 17,513 mii lei TVA.

b) indicatorii minimali, respectiv indicatorii de performanță – elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare

La varianta I, se vor instala 240 panouri fotovoltaice a câte 450Wp fiecare, 4 invertoare a câte 27kW fiecare, producția de energie electrică fiind de 131052kWh/an, PR=73,93%

La varianta II, se vor instala 240 panouri fotovoltaice de 450W, 4 invertoare de 27kW fiecare, în total urmând a se genera o producție de energie electrică de 131487kWh/an, PR=73,51%

c) indicatorii financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

*Indicatorii financiari:* s-a considerat o durată de utilizare de 20 ani, din cauza că această tehnologie este într-o permanentă schimbare și că atare ceea ce este astăzi este performant, “maine” devine depășit din punct de vedere tehnologic. Că atare cred că în zece ani se va



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

impune schimbarea modelului de statie de generare, elementele C+M ramanand aceleasi. In cei 20 ani, in scenariu pesimist, se amortizeaza valoarea statiilor electrice propriu-zise, dupa calculele efectuate mai sus.

*Impactul socioeconomic* va fi unul benefic, incepand de la diminuarea gradului de poluare pana la diminuarea zgomotului in oras si zonele adiacente.

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni

Durata de implementare nu trebuie sa depaseasca 5-6 luni, dupa cum urmeaza:

- Realizare P.T.: 2 luni;
- Obținerea avizelor necesare: 3 luni, (se poate incepe procedura inca din faza de realizare a Proiectului Tehnic).
- Achizitia lucrarilor de constructii: 1 luni
- Realizarea lucrarilor de constructii: 3 luni;
- Achizitia echipamentelor specifice: 1 luni (se poate incepe procedura din faza de incepere de realizare a Proiectului Tehnic;
- Livrarea si punerea in functiune a echipamentelor: 3 luni
- Executarea lucrarilor de amplasare, montare si punere in functiune: 3 luni (se poate incepe inca din faza de achizitie
- Achizitia serviciilor de audit: 1 luna
- Derularea activitatii de audit: 2 luni

Graficul de implementare se refera numai la primul an fiind mentionat in capitolul 3.5.

#### **5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Se va asigura respectarea prevederilor din Legea 10/1995 a calitatii in constructii, privind cerintele de durabilitate, fiabilitate, siguranta in exploatare si protectia mediului.

Pentru controlul calitatii acestora vor fi implicati:

- dirigintele de santier;
- asistenta tehnica a Proiectantului.

Produsele folosite vor fi autorizate, atestate, certificate dupa cum este cazul.

Executia lucrarilor prevazute va satisface toate cerintele de durabilitate, fiabilitate, siguranta in exploatare si protectia mediului.

#### **5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Sursele de finantare ale investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si consta in fonduri propria ale Com. Vitomiresti.



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 6. Urbanism, acorduri si avize conforme

- 6.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire- in sarcina beneficiarului
- 6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege-in sarcina beneficiarului
- 6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica-in sarcina beneficiarului
- 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor-in sarcina beneficiarului
- 6.5. Studiu topografic, vizat de OCPI- in sarcina beneficiarului
- 6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice-in sarcina beneficiarului

## 7. Implementarea investitiei

- 7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei
- 7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare

### 7.3. Strategia de exploatare/oprare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

**În perioada de construcție** a parcului fotovoltaic se utilizează materii prime pentru:

- ☐ amplasarea rețelei de cabluri electrice subterane;
- ☐ montarea panourilor fotovoltaice;
- ☐ montarea invertoarelor
- ☐ montarea bateriilor de acumulator

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;
- ☐ spații necesare personalului de pază.

Lucrările pentru organizarea de șantier cuprind:

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

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

o accesul de la rețeaua de drumuri;

o disponibilitatea terenului;

o accesul de la organizarea de șantier spre locațiile panourilor fotovoltaice

Organizarea de șantier se va desfășura în interiorul amplasamentului. Amplasamentul propus pentru organizarea de șantier se află în partea de sud a amplasamentului.

Efectele asupra mediului în aria organizării de șantier decurg din:

- ocuparea terenului;



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



#### ATESTAT ANRE 16109

- amenajarea platformelor;
- depozitarea deșeurilor

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.

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

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.

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.

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.

Caracteristicile impactului potențial decurg din activitățile de construcție și din modul de funcționare a parcului fotovoltaic.

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 transfrontier.

Impact direct asupra locuitorilor poate apărea numai în caz de accident în timpul transportului sau manevrării componentelor mari ale parcului fotovoltaic.

Pentru prevenirea poluării apei în perioada de construcție, se iau măsuri de prevenire a unor eventuale accidente și măsuri de reducere a poluării în cazul producerii accidentelor cu risc pentru calitatea apei.

Pentru reducerea efectelor negative asupra populației și sănătății umane, lucrătorii vor fi informați și instruiți cu privire la respectarea regulilor privind protecția calității apelor și prevenirea accidentelor.

Nu exista impact asupra solului, deoarece amplasarea stălpilor de susținere și a panourilor va fi pe acoperișul clădirii.

fotovoltaice, de către platformele posturilor de transformare 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



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

de construire a parcului fotovoltaic. Apoi, vor fi aplicate măsuri de refacere pentru ca suprafața

respectivă să poată reveni la folosința anterioară.

În perioada de construcție a parcului fotovoltaic 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 prevenit 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 parcului fotovoltaic nu vor fi depozitate pe sol. Acestea vor fi colectate în recipiente speciale și eliminate de pe amplasament.

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 parcului fotovoltaic nu se va utiliza apă, prin urmare funcționarea parcului fotovoltaic 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 în proiect vor exista măsuri de prevenire a poluării.

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;

Vor fi luate măsuri pentru limitarea emisiilor.

Funcționarea parcului fotovoltaic 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.

În perioada de construcție a parcului fotovoltaic, 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.

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.

În perioada de exploatare nu vor fi creșteri semnificative ale nivelului de zgomot.

Atenuarea naturală a zgomotului depinde mai ales de distanță. Amplasamentul situat la



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

distanță suficientă față de locuințele învecinate conduce la un impact diminuat.

În perioada de construcție, în peisaj vor apărea platforme, utilaje necesare, componentele aduse pentru montare, diverse materiale.

Panourile fotovoltaice vor schimba aspectul vizual al peisajului.

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

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

Atunci când este necesar, se înlocuiesc uleiurile de la unele echipamente sau instalații.

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 parcului.

În etapa de exploatare a parcului fotovoltaic nu se va utiliza apă, prin urmare funcționarea acestuia 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.

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

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 exploatare a parcului fotovoltaic, 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 perioada de funcționare parcul fotovoltaic nu produce emisii de poluanți în aer.

Proiectul de parc fotovoltaic 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.

În perioada de funcționare nu există surse de zgomot.

Proiectul parcului fotovoltaic 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



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

în muncă și prin măsuri specifice.

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

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

Reabilitarea mediului va include:

- ☐ îndepărtarea elementelor constructive ale parcului fotovoltaic;
- ☐ curățarea terenului de posibile resturi de materiale de construcții;

În perioada de dezafectare, impactul va fi asemănător cu cel din perioada de construcție a parcului fotovoltaic.

#### **7.4.Recomandari privind asigurarea capacității manageriale și instituționale**

Se va numi de către factorii de decizie ai Primăriei Comunei Vitomirești, un manager de proiect care se va implica în realizarea Temei de Proiectare (sau va achiziționa acest serviciu). Tema de Proiectare va defini clar termenii de proiectare având la baza informațiile Studiului de Fezabilitate.

Managerul de proiect își va alcațui o echipă din 1-3 persoane care să aibă specialități complementare, începând de la cele tehnice până la cele administrative.

Se vor defini obiectivele și fazele de execuție necesare, începând de la realizarea “Temei de Proiectare”, achiziția serviciului de proiectare, până la recepția lucrărilor de implementare a stațiilor electrice de încărcare.

Va trebui să existe o colaborare strânsă între factorii responsabili și serviciile suport din aparatul administrativ, existând o comunicare în timp real și o rapiditate în luarea deciziilor optime. S-a luat ca referință perioada normată de 30 de zile / luna deoarece pe baza experienței s-a demonstrat că fazele de execuție au o ciclicitate de desfășurare asemănătoare, specifică tematicii în discuție (achiziție, amplasare, montare și punere în funcțiune parc fotovoltaic sau echipamente cu volume de complexitate asemănătoare).

Timp estimat de implementare a investiției pentru un parc fotovoltaic pe baza de panouri fotovoltaice de la momentul începerii realizării proiectului tehnic până la realizarea Procesului Verbal de punere în funcție este de **270 de zile calendaristice**.

#### **8. Concluzii și recomandări**

La soluția de montaj pe structură fixă cu **unghi de 25°** față de montajul pe structură fixă cu **unghi de 30°**, se observă o producție anuală estimată mai mică cu 0,435MWh, cât și a producției specifice (specific production) cu 4kWh/kWp.

Diferența se datorează unghiului de înclinare, ceea ce provoacă umbriri semnificative între panouri pentru soluția de montaj pe structură fixă cu unghi de 25°.

Soluția optimă pentru acest parc fotovoltaic o reprezintă “Soluția de montaj pe structură fixă cu unghi de 30° ”

În baza rezultatelor obținute din acest document, reiese faptul că implementarea acestui obiectiv, reprezintă “o piatră de hotăr” în vederea unei abordării serioase de încurajare a



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

implementarii unor centrale de productie a energiei electrice pe baza de panouri fotovoltaice pe scara larga de catre locuitorii comunei Vitomiresti, in viitorul apropiat si mediu.  
Se recomanda astfel, pe viitor, amplificarea realizarii unor astfel de obiective, rezultatele benefice fiind mentionate in document.

**B. Piese desenate**

1. Plan de amplasare in zona
2. Plan de situatie (relevu)
3. Desen executie profil C1, C2, C3, U
4. Deviz general var I, cu devize pe obiecte
5. Deviz general var II, cu devizele pe obiecte
6. Raport PV Syst
7. Fisa tehnica panou fotovoltaic
8. Fisa tehnica inverter
9. Certificate de conformitate
10. Atestat ANRE
11. Facturi de energie conform centralizator de la cap. 4.5

**PROIECTANT,**  
**Ing. BUZATU DANIEL**

**SEF PROIECT,**  
**Ing. BADESCU LAURENTIU**

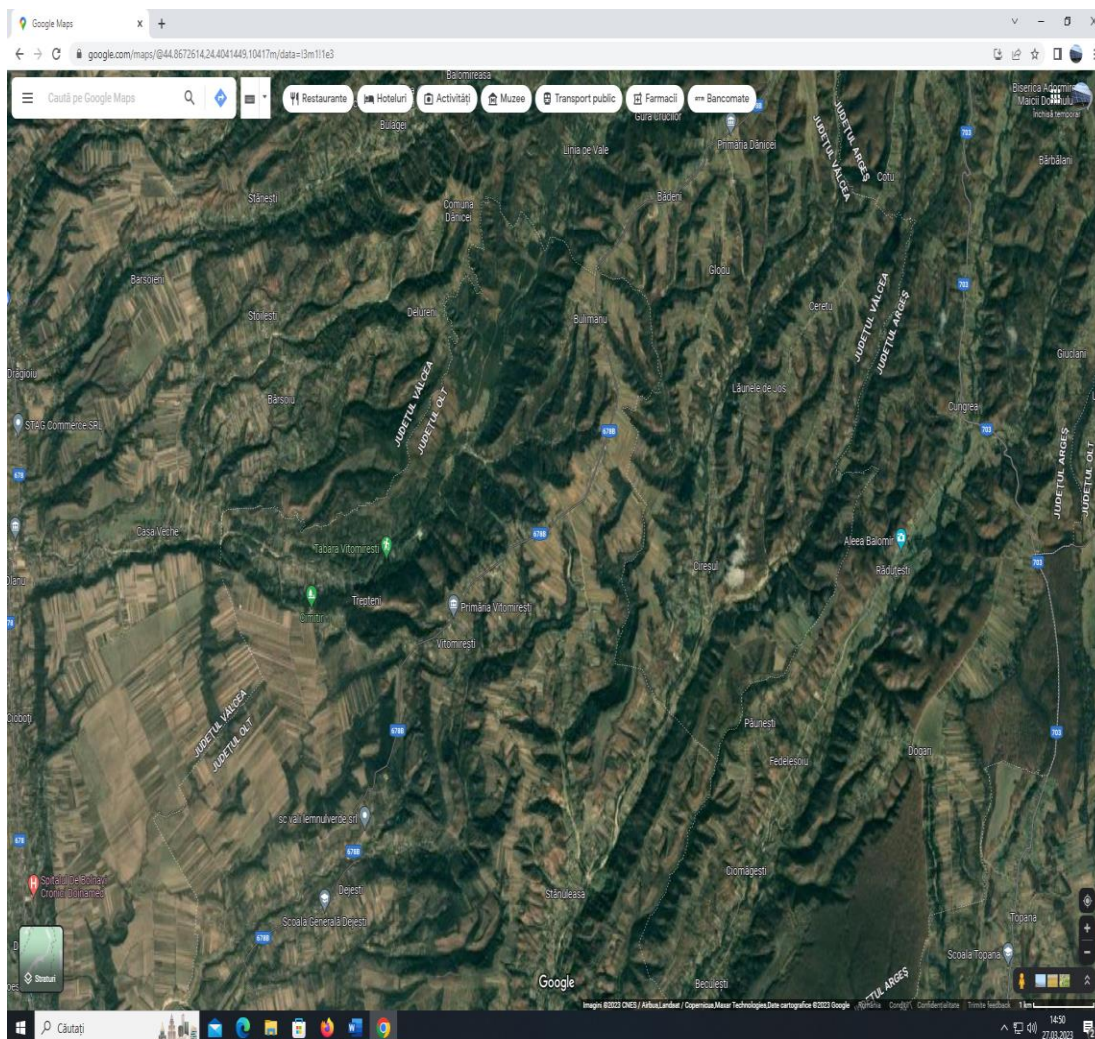


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 1. PLAN DE AMPLASARE IN ZONA



| SEMNAȚ, CERINȚĂ, REFERAT/EXPERTIZĂ NO./DATA                                                                           |                           |               |                                                                                                                                                                                                         |                                      |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
|  <b>SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL</b> |                           |               | Beneficiar:<br><b>COMUNA VITOMIREȘTI</b>                                                                                                                                                                |                                      | Proiect      |
| <b>SPECIFICATIE</b>                                                                                                   | <b>NUME</b>               | <b>SEMNAȚ</b> | <b>Denumire proiect: INSTALAȚII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIREȘTI, JUD. OLT</b><br><b>Amplasament: COM. VITOMIREȘTI, PCT. BULIMANU, T51, P638, JUD. OLT</b> |                                      | Faza:<br>SF  |
| <b>SEF PROIECT</b>                                                                                                    | Ing. Badescu<br>Laurentiu |               |                                                                                                                                                                                                         |                                      |              |
| <b>PROIECTANT</b>                                                                                                     | Ing. Buzatu<br>Daniel     |               |                                                                                                                                                                                                         |                                      | PI nr.:<br>1 |
| <b>DESENAT</b>                                                                                                        | Ing. Buzatu<br>Daniel     |               |                                                                                                                                                                                                         |                                      |              |
|                                                                                                                       |                           |               | Data:<br><b>2023</b>                                                                                                                                                                                    | Titlu planșă:<br>PLAN DE AMPLASAMENT |              |

59

SC Dagesim Fotovoltaic SRL  
Str. Dezrobirii, nr.70, Craiova, jud. Dolj  
RO39835422

dasimpower1@gmail.com

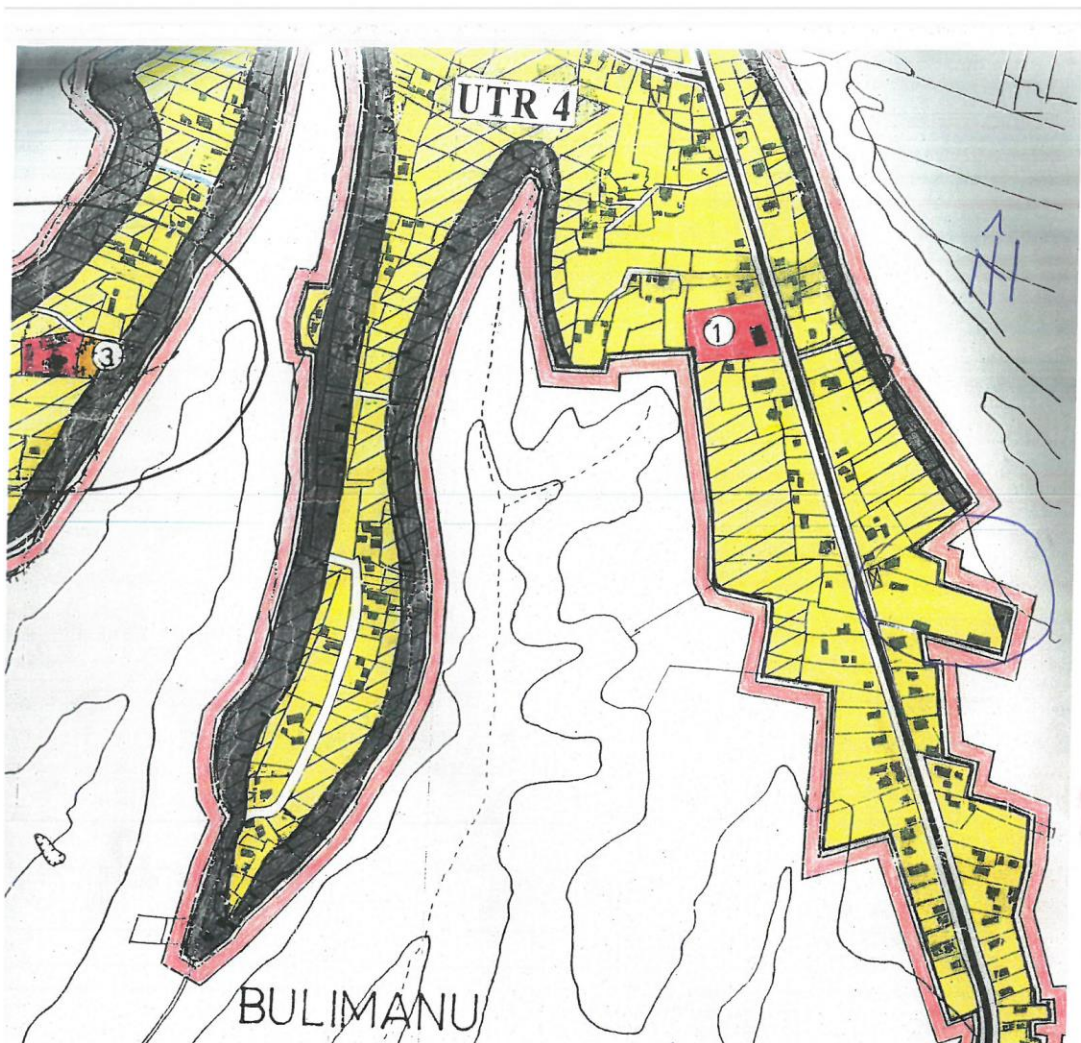


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 2. PLAN DE SITUATIE (releveu)



| SEMNAȚ, CERINȚĂ, REFERAT/EXPERTIZĂ NO./DATA                                                                           |                           |               |                                                                                                                                                                                                         |                                      |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
|  <b>SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL</b> |                           |               | Beneficiar:<br><b>COMUNA VITOMIREȘTI</b>                                                                                                                                                                |                                      | Proiect      |
| <b>SPECIFICATIE</b>                                                                                                   | <b>NUME</b>               | <b>SEMNAȚ</b> | Denumire proiect: <b>INSTALAȚII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE, COMUNA VITOMIREȘTI, JUD. OLT</b><br>Amplasament: <b>COM. VITOMIREȘTI, PCT. BULIMANU, T51, P638, JUD. OLT</b> |                                      | Faza:<br>SF  |
| <b>SEF PROIECT</b>                                                                                                    | Ing. Badescu<br>Laurentiu |               |                                                                                                                                                                                                         |                                      |              |
| <b>PROIECTANT</b>                                                                                                     | Ing. Buzatu Daniel        |               | Data:<br><b>2023</b>                                                                                                                                                                                    | Titlu planșă:<br>PLAN DE AMPLASAMENT | Pl nr.:<br>2 |
| <b>DESENAT</b>                                                                                                        | Ing. Buzatu Daniel        |               |                                                                                                                                                                                                         |                                      |              |





Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

#### 4. Deviz general varianta I

##### DEVIZ GENERAL - VARIANTA I

al obiectivului de investitii

INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE,

COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT

(conform H.G. 907/2016)

| Nr. crt.                                                                                           | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                                                                                                  | Valoare <sup>1)</sup> | TVA              | Valoare           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-------------------|
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | (fara TVA)            |                  | cu TVA            |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | LEI                   | LEI              | LEI               |
|                                                                                                    |                                                                                                                                                                        | 3                     | 4                | 5                 |
| <b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                           |                                                                                                                                                                        |                       |                  |                   |
| 1.1                                                                                                | Obtinerea terenului                                                                                                                                                    | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 1.2                                                                                                | Amenajarea terenului                                                                                                                                                   | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 1.3                                                                                                | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala                                                                                                     | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 1.4                                                                                                | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                                                                                                                     | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| <b>Total CAPITOL 1</b>                                                                             |                                                                                                                                                                        | <b>0,00</b>           | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       |
| <b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b> |                                                                                                                                                                        |                       |                  |                   |
| 2                                                                                                  | Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii                                                                                          | 30.000,00             | 5.700,00         | 35.700,00         |
| <b>Total CAPITOL 2</b>                                                                             |                                                                                                                                                                        | <b>30.000,00</b>      | <b>5.700,00</b>  | <b>35.700,00</b>  |
| <b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                             |                                                                                                                                                                        |                       |                  |                   |
| 3.1                                                                                                | Studii                                                                                                                                                                 | 7.000,00              | 1.330,00         | 8.330,00          |
|                                                                                                    | 3.1.1 Studii de teren                                                                                                                                                  | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului                                                                                                                          | 4.000,00              | 760,00           | 4.760,00          |
|                                                                                                    | 3.1.3 Alte studii specifice                                                                                                                                            | 3.000,00              | 570,00           | 3.570,00          |
| 3.2                                                                                                | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii                                                                                   | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 3.3                                                                                                | Expertizare tehnica                                                                                                                                                    | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 3.4                                                                                                | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor                                                                                                | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 3.5                                                                                                | Proiectare                                                                                                                                                             | 32.000,00             | 6.080,00         | 38.080,00         |
|                                                                                                    | 3.5.1 Tema de proiectare                                                                                                                                               | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.5.2 Studiu de fezabilitate                                                                                                                                           | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general                                                                      | 15.000,00             | 2.850,00         | 17.850,00         |
|                                                                                                    | 3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor                                                                         | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si detaliilor de executie                                                                                   | 2.000,00              | 380,00           | 2.380,00          |
|                                                                                                    | 3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie                                                                                                                            | 15.000,00             | 2.850,00         | 17.850,00         |
| 3.6                                                                                                | Organizarea procedurilor de achizitie                                                                                                                                  | 1.000,00              | 190,00           | 1.190,00          |
| 3.7                                                                                                | Consultanta                                                                                                                                                            | 55.000,00             | 10.450,00        | 65.450,00         |
|                                                                                                    | 3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                                                                                                          | 50.000,00             | 9.500,00         | 59.500,00         |
|                                                                                                    | 3.7.2 Auditul financiar                                                                                                                                                | 5.000,00              | 950,00           | 5.950,00          |
| 3.8                                                                                                | Asistenta tehnica                                                                                                                                                      | 8.500,00              | 1.615,00         | 10.115,00         |
|                                                                                                    | 3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului                                                                                                                      | 4.500,00              | 855,00           | 5.355,00          |
|                                                                                                    | 3.8.1.1 - pe perioada de executie a lucrarilor                                                                                                                         | 2.000,00              | 380,00           | 2.380,00          |
|                                                                                                    | 3.8.1.2 - pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii | 2.500,00              | 475,00           | 2.975,00          |
|                                                                                                    | 3.8.2 Dirigentie de Santier                                                                                                                                            | 4.000,00              | 760,00           | 4.760,00          |
| <b>Total CAPITOL 3</b>                                                                             |                                                                                                                                                                        | <b>103.500,00</b>     | <b>19.665,00</b> | <b>123.165,00</b> |
| <b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>                                          |                                                                                                                                                                        |                       |                  |                   |
| 4.1                                                                                                | Constructii si instalatii                                                                                                                                              | 132.660,00            | 6.633,00         | 139.293,00        |
| 4.2                                                                                                | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                                                                                                 | 92.000,00             | 4.600,00         | 96.600,00         |
| 4.3                                                                                                | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                                                                                   | 227.200,00            | 11.360,00        | 238.560,00        |
| 4.4                                                                                                | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport                                                                    | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 4.5                                                                                                | Dotari                                                                                                                                                                 | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| 4.6                                                                                                | Active necorporale                                                                                                                                                     | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
| <b>Total CAPITOL 4</b>                                                                             |                                                                                                                                                                        | <b>451.860,00</b>     | <b>22.593,00</b> | <b>474.453,00</b> |
| <b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>                                                               |                                                                                                                                                                        |                       |                  |                   |
| 5.1                                                                                                | Organizare de santier                                                                                                                                                  | 6.000,00              | 1.140,00         | 7.140,00          |
|                                                                                                    | 5.1.1 Lucrari de constructii                                                                                                                                           | 5.000,00              | 950,00           | 5.950,00          |
|                                                                                                    | 5.1.2 Cheltuieli conexe organizarii santierului                                                                                                                        | 1.000,00              | 190,00           | 1.190,00          |
| 5.2                                                                                                | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                                                                                                                              | 2.000,00              | 0,00             | 2.000,00          |
|                                                                                                    | 5.2.1 Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare                                                                                                | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 5.2.2 Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii                                                                                           | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 5.2.3 Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii                                 | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 5.2.4 Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC                                                                                                              | 0,00                  | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare                                                                                    | 2.000,00              | 0,00             | 2.000,00          |
| 5.3                                                                                                | Cheltuieli diverse si neprevazute                                                                                                                                      | 1.000,00              | 190,00           | 1.190,00          |
| 5.4                                                                                                | Cheltuieli pentru informare si publicitate                                                                                                                             | 2.000,00              | 380,00           | 2.380,00          |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

|                                                            |            |           |            |
|------------------------------------------------------------|------------|-----------|------------|
| Total CAPITOL 5                                            | 11.000,00  | 1.710,00  | 12.710,00  |
| CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste |            |           |            |
| 6.1 Pregatirea personalului de exploatare                  | 0,00       | 0,00      | 0,00       |
| 6.2 Probe tehnologice si teste                             | 2.000,00   | 380,00    | 2.380,00   |
| Total CAPITOL 6                                            | 2.000,00   | 380,00    | 2.380,00   |
| TOTAL GENERAL                                              | 598.360,00 | 50.048,00 | 648.408,00 |
| din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)    | 259.660,00 | 17.883,00 | 277.543,00 |

\* curs mediu 1 euro = 4.9754 lei

Data:

Beneficiar/Investitor: Com.VITOMIRESTI

Elaborator: DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

| DEVIZ PE OBIECT NR. 1 - CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA |                                                                                                     |                                    |                  |                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|
| VARIANTA I                                                   |                                                                                                     |                                    |                  |                   |
| Nr. crt.                                                     | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                               | Valoare <sup>1</sup><br>(fara TVA) | TVA              | Valoare<br>cu TVA |
| 1                                                            | 2                                                                                                   | LEI                                | LEI              | LEI               |
| 3                                                            |                                                                                                     | 4                                  | 5                |                   |
| <b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>    |                                                                                                     |                                    |                  |                   |
| 4.1                                                          | <b>Constructii si instalatii</b>                                                                    |                                    |                  |                   |
|                                                              | 4.1.1 Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare                               | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | 4.1.2 Rezistență                                                                                    | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | 4.1.3 Arhitectură                                                                                   | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | 4.1.4 Instalații climatizare                                                                        | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | 4.1.5 Instalații electrice                                                                          | 132.660,00                         | 6.633,00         | 139.293,00        |
|                                                              | 4.1.4 Instalații sanitare                                                                           | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | 4.1.5 Instalații geotermie si energie regenerabila                                                  | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | <b>TOTAL I ( fără TVA)</b>                                                                          | <b>132.660,00</b>                  | <b>6.633,00</b>  | <b>139.293,00</b> |
| 4.2                                                          | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                              | 92.000,00                          | 4.600,00         | 96.600,00         |
|                                                              | <b>TOTAL II ( fără TVA)</b>                                                                         | <b>92.000,00</b>                   | <b>4.600,00</b>  | <b>96.600,00</b>  |
| 4.3                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                | 227.200,00                         | 11.360,00        | 238.560,00        |
| 4.4                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.5                                                          | Dotari                                                                                              | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.6                                                          | Active necorporale                                                                                  | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | <b>TOTAL III ( fără TVA)</b>                                                                        | <b>227.200,00</b>                  | <b>11.360,00</b> | <b>238.560,00</b> |
| <b>Total CAPITOL 4</b>                                       |                                                                                                     | <b>451.860,00</b>                  | <b>22.593,00</b> | <b>474.453,00</b> |

**EXPLICITARE DEVIZ CONSTRUCTII SI INSTALATII**

| Nr.crt | Denumirea                                   | U.M. | Cantitate | Pretul unitar<br>lei /U.M. | Valoarea<br>(faraTVA)<br>(4x3) -lei- |
|--------|---------------------------------------------|------|-----------|----------------------------|--------------------------------------|
| 0      | 1                                           | 2    | 3         | 4                          | 5                                    |
| 1      | Structura metalica                          | ml   | 2.340,00  | 49,0000                    | 114.660,00                           |
| 2      | Tablouri electrice,<br>Conectica, protectii | Set  | 1         | 7.000,00                   | 7.000,00                             |
| 3      | Cabluri, accesorii, suruburi                | set  | 1         | 11000                      | 11.000,00                            |
|        |                                             |      |           |                            | 132.660,00                           |

**EXPLICITARE DEVIZ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE**

| Nr.crt | Denumirea         | U.M. | Cantitate | Pretul unitar<br>lei /U.M. | Valoarea<br>(faraTVA)<br>(4x3) -lei- |
|--------|-------------------|------|-----------|----------------------------|--------------------------------------|
| 0      | 1                 | 2    | 3         | 4                          | 5                                    |
| 1      | Panou fotovoltaic | buc  | 240       | 700,00                     | 168.000,00                           |
| 2      | Invertor          | buc  | 4         | 14.800,00                  | 59.200,00                            |
|        |                   |      |           |                            | 227.200,00                           |

Data:

Beneficiar/Investitor: COM.VITOMIRESTI

Elaborator: SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 5. Deviz general Variat II

Proiectant: SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL

Beneficiar: COM.VITOMIRESTI, JUD.OLT

Faza : SF

### **DEVIZ GENERAL - VARIANTA II**

al obiectivului de investitii

**INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE PENTRU CONSUMUL PROPRIU DE ENERGIE,  
COMUNA VITOMIRESTI, JUD. OLT**

(conform H.G. 907/2016)

| Nr. crt.                                                                                           | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                         | Valoare <sup>*)</sup><br>(fara TVA) | TVA              | Valoare<br>cu TVA |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|
| 1                                                                                                  | 2                                                                             | LEI                                 | LEI              | LEI               |
| 3                                                                                                  |                                                                               | 4                                   | 5                |                   |
| <b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului</b>                           |                                                                               |                                     |                  |                   |
| 1.1                                                                                                | Obtinerea terenului                                                           | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 1.2                                                                                                | Amenajarea terenului                                                          | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 1.3                                                                                                | Amenajari pentru protectia mediului si aducerea la starea initiala            | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 1.4                                                                                                | Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor                            | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | <b>Total CAPITOL 1</b>                                                        | <b>0,00</b>                         | <b>0,00</b>      | <b>0,00</b>       |
| <b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii</b> |                                                                               |                                     |                  |                   |
| 2                                                                                                  | Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii | 30.000,00                           | 5.700,00         | 35.700,00         |
|                                                                                                    | <b>Total CAPITOL 2</b>                                                        | <b>30.000,00</b>                    | <b>5.700,00</b>  | <b>35.700,00</b>  |
| <b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica</b>                             |                                                                               |                                     |                  |                   |
| 3.1                                                                                                | Studii                                                                        | 7.000,00                            | 1.330,00         | 8.330,00          |
|                                                                                                    | 3.1.1 Studii de teren                                                         | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului                                 | 4.000,00                            | 760,00           | 4.760,00          |
|                                                                                                    | 3.1.3 Alte studii specifice                                                   | 3.000,00                            | 570,00           | 3.570,00          |
| 3.2                                                                                                | Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri         | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 3.3                                                                                                | Expertizare tehnica                                                           | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 3.4                                                                                                | Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor       | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 3.5                                                                                                | Proiectare                                                                    | 32.000,00                           | 6.080,00         | 38.080,00         |
|                                                                                                    | 3.5.1 Tema de proiectare                                                      | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.5.2 Studiu de fezabilitate                                                  | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.5.3 Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de          | 15.000,00                           | 2.850,00         | 17.850,00         |
|                                                                                                    | 3.5.4 Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii                    | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | 3.5.5 Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si detaliilor de   | 2.000,00                            | 380,00           | 2.380,00          |
|                                                                                                    | 3.5.6 Proiect tehnic si detalii de executie                                   | 15.000,00                           | 2.850,00         | 17.850,00         |
| 3.6                                                                                                | Organizarea procedurilor de achizitie                                         | 1.000,00                            | 190,00           | 1.190,00          |
| 3.7                                                                                                | Consultanta                                                                   | 55.000,00                           | 10.450,00        | 65.450,00         |
|                                                                                                    | 3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii                 | 50.000,00                           | 9.500,00         | 59.500,00         |
|                                                                                                    | 3.7.2 Auditul financiar                                                       | 5.000,00                            | 950,00           | 5.950,00          |
| 3.8                                                                                                | Asistenta tehnica                                                             | 8.500,00                            | 1.615,00         | 10.115,00         |
|                                                                                                    | 3.8.1 Asistenta tehnica din partea proiectantului                             | 4.500,00                            | 855,00           | 5.355,00          |
|                                                                                                    | 3.8.1 - pe perioada de executie a lucrarilor                                  | 2.000,00                            | 380,00           | 2.380,00          |
|                                                                                                    | 3.8.1 - pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de  | 2.500,00                            | 475,00           | 2.975,00          |
|                                                                                                    | 3.8.2 Dirigentie de Santier                                                   | 4.000,00                            | 760,00           | 4.760,00          |
|                                                                                                    | <b>Total CAPITOL 3</b>                                                        | <b>103.500,00</b>                   | <b>19.665,00</b> | <b>123.165,00</b> |
| <b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>                                          |                                                                               |                                     |                  |                   |
| 4.1                                                                                                | Constructii si instalatii                                                     | 125.261,00                          | 6.263,05         | 131.524,05        |
| 4.2                                                                                                | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                        | 92.000,00                           | 4.600,00         | 96.600,00         |
| 4.3                                                                                                | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj          | 227.200,00                          | 11.360,00        | 238.560,00        |
| 4.4                                                                                                | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita              | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 4.5                                                                                                | Dotari                                                                        | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
| 4.6                                                                                                | Active necorporale                                                            | 0,00                                | 0,00             | 0,00              |
|                                                                                                    | <b>Total CAPITOL 4</b>                                                        | <b>444.461,00</b>                   | <b>22.223,05</b> | <b>466.684,05</b> |
| <b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>                                                               |                                                                               |                                     |                  |                   |
|                                                                                                    | Organizare de santier                                                         | 6.000,00                            | 1.140,00         | 7.140,00          |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

|     |       |                                                                         |                   |                  |                   |
|-----|-------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 5.1 | 5.1.1 | Lucrari de constructii                                                  | 5.000,00          | 950,00           | 5.950,00          |
|     | 5.1.2 | Cheltuieli conexe organizarii santierului                               | 1.000,00          | 190,00           | 1.190,00          |
|     |       | Comisioane, cote, taxe, costul creditului                               | 2.000,00          | 0,00             | 2.000,00          |
|     | 5.2.1 | Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare       | 0,00              | 0,00             | 0,00              |
|     | 5.2.2 | Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii  | 0,00              | 0,00             | 0,00              |
|     | 5.2.3 | Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, | 0,00              | 0,00             | 0,00              |
|     | 5.2.4 | Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC                     | 0,00              | 0,00             | 0,00              |
|     | 5.2.5 | Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de                  | 2.000,00          | 0,00             | 2.000,00          |
| 5.3 |       | Cheltuieli diverse si neprevazute                                       | 1.000,00          | 190,00           | 1.190,00          |
| 5.4 |       | Cheltuieli pentru informare si publicitate                              | 2.000,00          | 380,00           | 2.380,00          |
|     |       | <b>Total CAPITOL 5</b>                                                  | <b>11.000,00</b>  | <b>1.710,00</b>  | <b>12.710,00</b>  |
|     |       | <b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>       |                   |                  |                   |
| 6.1 |       | Pregatirea personalului de exploatare                                   | 0,00              | 0,00             | 0,00              |
| 6.2 |       | Probe tehnologice si teste                                              | 2.000,00          | 380,00           | 2.380,00          |
|     |       | <b>Total CAPITOL 6</b>                                                  | <b>2.000,00</b>   | <b>380,00</b>    | <b>2.380,00</b>   |
|     |       | <b>TOTAL GENERAL</b>                                                    | <b>590.961,00</b> | <b>49.678,05</b> | <b>640.639,05</b> |
|     |       | <b>din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)</b>          | <b>252.261,00</b> | <b>17.513,05</b> | <b>269.774,05</b> |

\* curs mediu 1 euro = 4.9754 lei

Data:

Beneficiar/Investitor: COM.VITOMIRESTI

Elaborator: DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

| DEVIZ PE OBIECT NR. 1 - CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA |                                                                                                     |                                    |                  |                   |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------|-------------------|
| VARIANTA II                                                  |                                                                                                     |                                    |                  |                   |
| Nr. crt.                                                     | Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli                                               | Valoare <sup>3</sup><br>(fara TVA) | TVA              | Valoare<br>cu TVA |
| 1                                                            | 2                                                                                                   | LEI                                | LEI              | LEI               |
| 3                                                            | 4                                                                                                   | 5                                  |                  |                   |
| <b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza</b>    |                                                                                                     |                                    |                  |                   |
| <b>4.1</b>                                                   | <b>Constructii si instalatii</b>                                                                    |                                    |                  |                   |
| 4.1.1                                                        | Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări                                                | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.1.2                                                        | Rezistență                                                                                          | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.1.3                                                        | Arhitectură                                                                                         | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.1.4                                                        | Instalații climatizare                                                                              | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.1.5                                                        | Instalații electrice                                                                                | 125.261,00                         | 6.263,05         | 131.524,05        |
| 4.1.6                                                        | Instalații sanitare                                                                                 | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.1.7                                                        | Instalații geotermie si energie regenerabila                                                        | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | <b>TOTAL I ( fara TVA)</b>                                                                          | <b>125.261,00</b>                  | <b>6.263,05</b>  | <b>131.524,05</b> |
| 4.2                                                          | Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale                                              | 92.000,00                          | 4.600,00         | 96.600,00         |
|                                                              | <b>TOTAL II ( fara TVA)</b>                                                                         | <b>92.000,00</b>                   | <b>4.600,00</b>  | <b>96.600,00</b>  |
| 4.3                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj                                | 227.200,00                         | 11.360,00        | 238.560,00        |
| 4.4                                                          | Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.5                                                          | Dotari                                                                                              | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
| 4.6                                                          | Active necorporale                                                                                  | 0,00                               | 0,00             | 0,00              |
|                                                              | <b>TOTAL III ( fara TVA)</b>                                                                        | <b>227.200,00</b>                  | <b>11.360,00</b> | <b>238.560,00</b> |
| <b>Total CAPITOL 4</b>                                       |                                                                                                     | <b>444.461,00</b>                  | <b>22.223,05</b> | <b>466.684,05</b> |

**EXPLICITARE DEVIZ CONSTRUCTII SI INSTALATII**

| Nr | Denumirea                                | U.M. | Cantitate | Pretul unitar<br>lei /U.M. | Valoarea<br>(faraTVA) (4x3) -<br>lei- |
|----|------------------------------------------|------|-----------|----------------------------|---------------------------------------|
| 0  | 1                                        | 2    | 3         | 4                          | 5                                     |
| 1  | Structura metalica                       | ml   | 2.189,00  | 49,0000                    | 107.261,00                            |
| 2  | Tablouri electrice, Conectica, protectii | Set  | 1         | 7.000,00                   | 7.000,00                              |
| 3  | Cabluri, accesorii, suruburi             | Set  | 1         | 11000                      | 11000                                 |
|    |                                          |      |           |                            | 125.261,00                            |

**EXPLICITARE DEVIZ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI**

| Denumirea         | U.M. | Cantitate | Pretul unitar<br>lei /U.M. | Valoarea<br>(faraTVA) (4x3) -<br>lei- |
|-------------------|------|-----------|----------------------------|---------------------------------------|
| 1                 | 2    | 3         | 4                          | 5                                     |
| Panou fotovoltaic | buc  | 240       | 700,00                     | 168.000,00                            |
| invertor          | buc  | 4         | 14.800,00                  | 59.200,00                             |
|                   |      |           |                            | 227.200,00                            |

Data:

Beneficiar/Investitor: COM. VITOMIRESTI

Elaborator: SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 6. Raport PV-Syst



**PVsyst V7.4.0**

VC0, Simulation date:  
24/11/23 15:58  
with v7.4.0

Project: COMUNA VITOMIRESTI

**Varianta I**

SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL (Romania)

### P50 - P90 evaluation

#### Meteo data

|                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| Source                             | PVGIS api TMY   |
| Kind                               | TMY, multi-year |
| Year-to-year variability(Variance) | 4.4 %           |
| <b>Specified Deviation</b>         |                 |
| Climate change                     | 0.0 %           |

#### Global variability (meteo + system)

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| Variability (Quadratic sum) | 4.7 % |
|-----------------------------|-------|

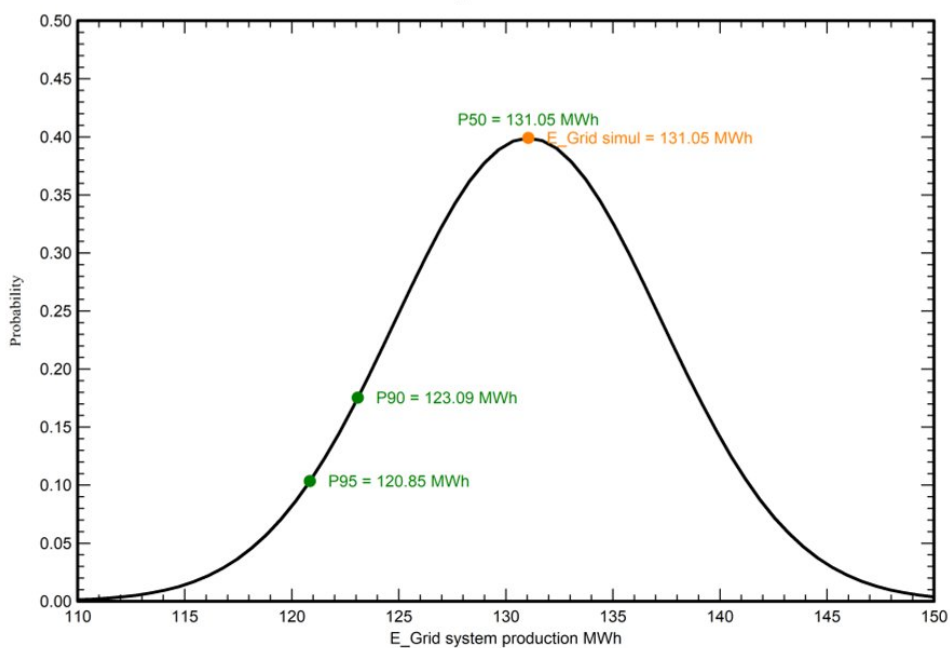
#### Simulation and parameters uncertainties

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| PV module modelling/parameters     | 1.0 % |
| Inverter efficiency uncertainty    | 0.5 % |
| Soiling and mismatch uncertainties | 1.0 % |
| Degradation uncertainty            | 1.0 % |

#### Annual production probability

|             |            |
|-------------|------------|
| Variability | 6.21 MWh   |
| P50         | 131.05 MWh |
| P90         | 123.09 MWh |
| P95         | 120.85 MWh |

### Probability distribution





Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109



**PVsyst V7.4.0**

VC1, Simulation date:  
24/11/23 15:52  
with v7.4.0

Project: COMUNA VITOMIRESTI  
**Varianta II**

SC DAGESIM FOTOVOLTAIC SRL (Romania)

#### P50 - P90 evaluation

##### Meteo data

Source PVGIS api TMY  
Kind TMY, multi-year  
Year-to-year variability(Variance) 4.4 %

##### Specified Deviation

Climate change 0.0 %

##### Global variability (meteo + system)

Variability (Quadratic sum) 4.7 %

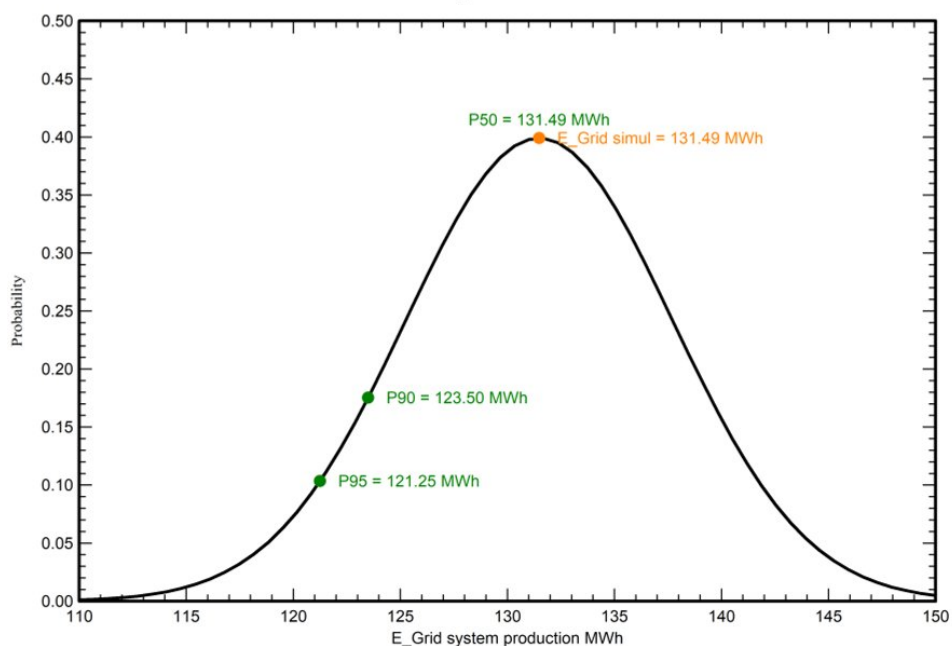
##### Simulation and parameters uncertainties

PV module modelling/parameters 1.0 %  
Inverter efficiency uncertainty 0.5 %  
Soiling and mismatch uncertainties 1.0 %  
Degradation uncertainty 1.0 %

##### Annual production probability

Variability 6.23 MWh  
P50 131.49 MWh  
P90 123.50 MWh  
P95 121.25 MWh

#### Probability distribution



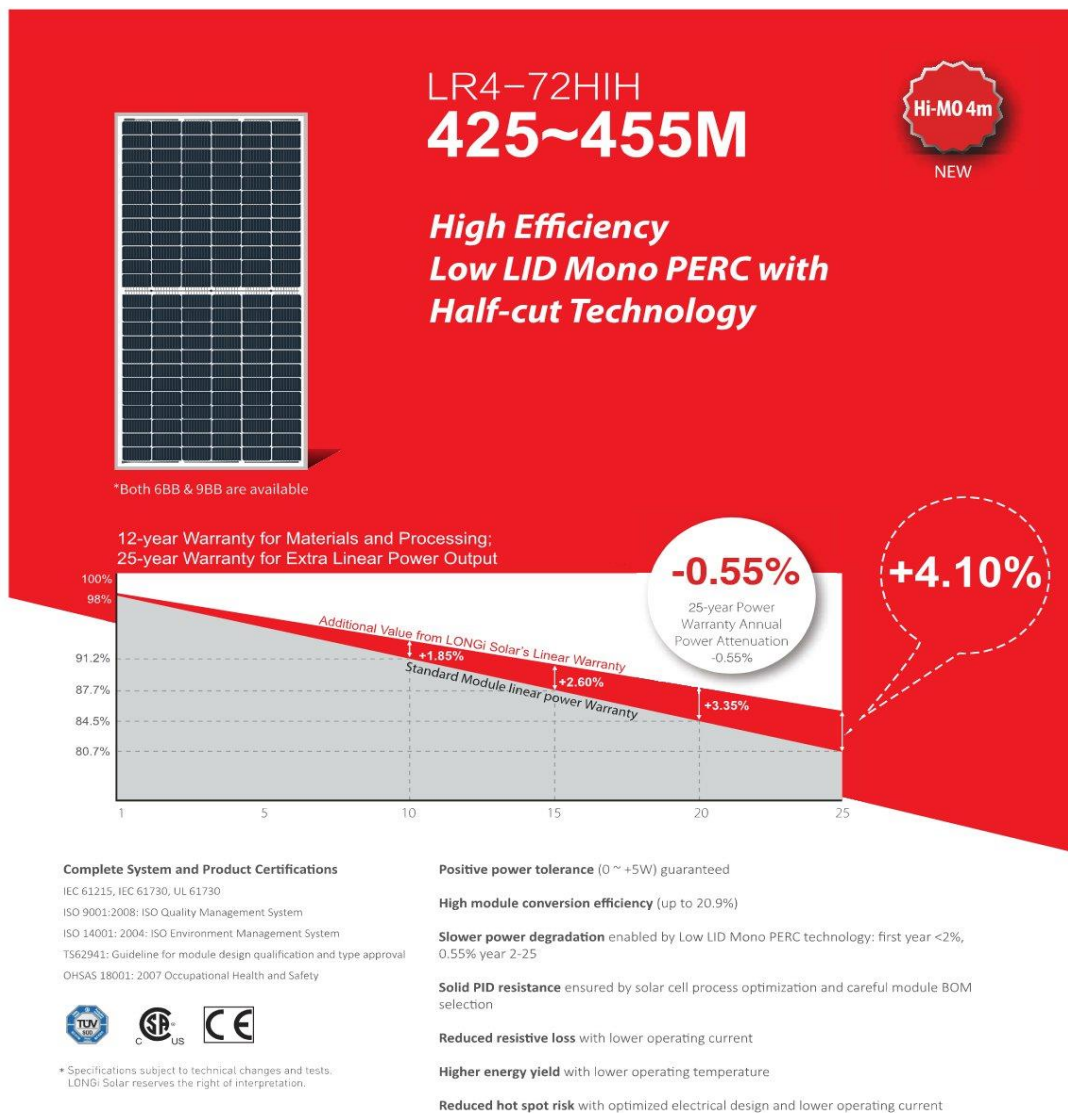


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 7. FISA TEHNICA PANOU FOTOVOLTAIC



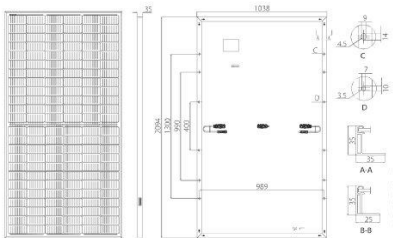


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



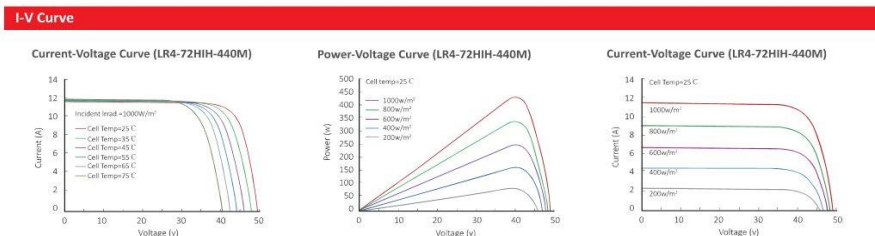
ATESTAT ANRE 16109

## LR4-72HIH 425~455M

| Design (mm)                                                                       | Mechanical Parameters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Operating Parameters                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Cell Orientation: 144 (6x24)</p> <p>Junction Box: IP68, three diodes</p> <p>Output Cable: 4mm<sup>2</sup>, 300mm in length, length can be customized</p> <p>Glass: Single glass</p> <p>3.2mm coated tempered glass</p> <p>Frame: Anodized aluminum alloy frame</p> <p>Weight: 23.5kg</p> <p>Dimension: 2094x1038x35mm</p> <p>Packaging: 30pcs per pallet</p> <p>150pcs per 20'GP</p> <p>660pcs per 40'HC</p> | <p>Operational Temperature: -40 °C ~ +85 °C</p> <p>Power Output Tolerance: 0 ~ +5 W</p> <p>Voc and Isc Tolerance: ±3%</p> <p>Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)</p> <p>Maximum Series Fuse Rating: 20A</p> <p>Nominal Operating Cell Temperature: 45±2 °C</p> <p>Safety Protection Class: Class II</p> <p>Fire Rating: UL type 1 or 2</p> |

| Electrical Characteristics                                                                                                            |                |       |                |       |                |       |                |       |                |       |                |       |                | Test uncertainty for Pmax: ±3% |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|--------------------------------|--|
| Model Number                                                                                                                          | LR4-72HIH-425M |       | LR4-72HIH-430M |       | LR4-72HIH-435M |       | LR4-72HIH-440M |       | LR4-72HIH-445M |       | LR4-72HIH-450M |       | LR4-72HIH-455M |                                |  |
| Testing Condition                                                                                                                     | STC            | NOCT  | STC            | NOCT  | STC            | NOCT  | STC            | NOCT  | STC            | NOCT  | STC            | NOCT  | STC            | NOCT                           |  |
| Maximum Power (Pmax/W)                                                                                                                | 425            | 317.4 | 430            | 321.1 | 435            | 324.9 | 440            | 328.6 | 445            | 332.3 | 450            | 336.1 | 455            | 339.8                          |  |
| Open Circuit Voltage (Voc/V)                                                                                                          | 48.3           | 45.3  | 48.5           | 45.5  | 48.7           | 45.7  | 48.9           | 45.8  | 49.1           | 46.0  | 49.3           | 46.2  | 49.5           | 46.4                           |  |
| Short Circuit Current (Isc/A)                                                                                                         | 11.23          | 9.08  | 11.31          | 9.15  | 11.39          | 9.21  | 11.46          | 9.27  | 11.53          | 9.33  | 11.60          | 9.38  | 11.66          | 9.43                           |  |
| Voltage at Maximum Power (Vmp/V)                                                                                                      | 40.5           | 37.7  | 40.7           | 37.9  | 40.9           | 38.1  | 41.1           | 38.3  | 41.3           | 38.5  | 41.5           | 38.6  | 41.7           | 38.8                           |  |
| Current at Maximum Power (Imp/A)                                                                                                      | 10.50          | 8.42  | 10.57          | 8.47  | 10.64          | 8.53  | 10.71          | 8.59  | 10.78          | 8.64  | 10.85          | 8.70  | 10.92          | 8.75                           |  |
| Module Efficiency(%)                                                                                                                  | 19.6           |       | 19.8           |       | 20.0           |       | 20.2           |       | 20.5           |       | 20.7           |       | 20.9           |                                |  |
| STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m <sup>2</sup> , Cell Temperature 25 °C, Spectra at AM1.5                         |                |       |                |       |                |       |                |       |                |       |                |       |                |                                |  |
| NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m <sup>2</sup> , Ambient Temperature 20 °C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s |                |       |                |       |                |       |                |       |                |       |                |       |                |                                |  |

| Temperature Ratings (STC)       |             | Mechanical Loading                |                                      |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| Temperature Coefficient of Isc  | +0.048%/ °C | Front Side Maximum Static Loading | 5400Pa                               |
| Temperature Coefficient of Voc  | -0.270%/ °C | Rear Side Maximum Static Loading  | 2400Pa                               |
| Temperature Coefficient of Pmax | -0.350%/ °C | Hailstone Test                    | 25mm Hailstone at the speed of 23m/s |



Room 801, Tower 3, Lujiazui Financial Plaza, No.826 Century Avenue, Pudong Shanghai, 200120, China  
Tel: +86-21-80162606 E-mail: module@longi-silicon.com Facebook: www.facebook.com/LONGI Solar

Note: Due to continuous technical innovation, R&D and improvement, technical data above mentioned may be of modification accordingly. LONGI have the sole right to make such modification at anytime without further notice; Demanding party shall request for the latest datasheet for such as contract need, and make it a consisting and binding part of lawful documentation duly signed by both parties.

20200622-DraftV01



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 8. FISA TEHNICA INVERTOR

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

### FRONIUS ECO

Invertorul compact de proiect pentru randament maxim



Tehnologie  
SnapINverter



Comunicare  
integrată a datelor



Dynamic Peak  
Manager



Smart Grid  
Ready



Injectie zero de  
energie in rețea



Cu aparatul trifazic Fronius Eco în clase de putere 25,0 și 27,0 kW, exigențele impuse instalațiilor de mari dimensiuni sunt îndeplinite în mod optim. Datorită greutății mici și sistemului de montaj SnapINverter, aparatul fără transformator permite o instalare simplă și rapidă atât în zona interioară, cât și în zona exterioară.

Prin clasa de protecție IP 66, această serie de invertoare stabilește noi standarde. În plus, datorită suporturilor de siguranțe de șir care acționează asupra tuturor polilor și sistemului opțional de protecție la supratensiune, nu mai este necesară utilizarea cutiilor colectoare de șiruri.

#### DATE TEHNICE FRONIUS ECO

| DATE INTRARE                                                | FRONIUS ECO 25.0-3-S                                                                                                                                                                            | FRONIUS ECO 27.0-3-S    |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Număr de MPP Tracker-e                                      | 1                                                                                                                                                                                               | 1                       |
| Current max. de intrare ( $I_{CC,max}$ )                    | 44,2 A                                                                                                                                                                                          | 47,7 A                  |
| Current max. de scurtcircuit al rețelei de module           | 71,6 A                                                                                                                                                                                          | 71,6 A                  |
| C.C. - tensiune de intrare ( $U_{CC,min} - U_{CC,max}$ )    | 580 - 1000 V                                                                                                                                                                                    | 580 - 1000 V            |
| Alimentare tensiune de pornire ( $U_{DC,start}$ )           | 650 V                                                                                                                                                                                           | 650 V                   |
| Interval de tensiuni MPP ( $U_{MPP,min} - U_{MPP,max}$ )    | 580 - 850 V                                                                                                                                                                                     | 580 - 850 V             |
| Număr intrări în paralel C.C.                               | 6                                                                                                                                                                                               | 6                       |
| Putere maximă generator fotovoltaic ( $P_{In,C.C.}$ )       | 37,8 kW <sub>peak</sub>                                                                                                                                                                         | 37,8 kW <sub>peak</sub> |
| DATE IEȘIRE                                                 | FRONIUS ECO 25.0-3-S                                                                                                                                                                            | FRONIUS ECO 27.0-3-S    |
| Putere nominală C.A. ( $P_{CA,nom}$ )                       | 25.000 W                                                                                                                                                                                        | 27.000 W                |
| Putere de ieșire max.                                       | 25.000 VA                                                                                                                                                                                       | 27.000 VA               |
| Current nominal de ieșire C.A. ( $I_{CA,nom}$ )             | 37,9 A / 36,2 A                                                                                                                                                                                 | 40,9 A / 39,1 A         |
| Conexiune la rețea (tensiunea de ieșire)                    | 3-NPE 380 V / 220 V sau 3-NPE 400 V / 230 V (+20 % / - 30 %)                                                                                                                                    |                         |
| Frecvență (interval de frecvență)                           | 50 Hz / 60 Hz (45 - 65 Hz)                                                                                                                                                                      |                         |
| Coefficient de distorsiune                                  | < 2,0 %                                                                                                                                                                                         |                         |
| Factor de putere ( $\cos \phi_{CA,nom}$ )                   | 0 - 1 ind. / cap.                                                                                                                                                                               |                         |
| DATE GENERALE                                               | FRONIUS ECO 25.0-3-S                                                                                                                                                                            | FRONIUS ECO 27.0-3-S    |
| Dimensiuni (înălțime x lățime x adâncime)                   | 725 x 510 x 225 mm                                                                                                                                                                              |                         |
| Greutate                                                    | 35,7 kg                                                                                                                                                                                         |                         |
| Grad de protecție                                           | IP 66                                                                                                                                                                                           |                         |
| Clasă de protecție                                          | 1                                                                                                                                                                                               |                         |
| Tip de protecție la supratensiune (C.C./C.A.) <sup>1)</sup> | 2 / 3                                                                                                                                                                                           |                         |
| Consum nocturn                                              | < 1 W                                                                                                                                                                                           |                         |
| Tip invertor                                                | Fără transformator                                                                                                                                                                              |                         |
| Răcire                                                      | Răcire controlată, cu aer                                                                                                                                                                       |                         |
| Instalare                                                   | La interior și exterior                                                                                                                                                                         |                         |
| Interval de temperaturi ambientale                          | -25 - +60 °C                                                                                                                                                                                    |                         |
| Umiditatea permisă a aerului                                | 0 - 100 %                                                                                                                                                                                       |                         |
| Altitudinea maximă peste nivelul mării                      | 2.000 m                                                                                                                                                                                         |                         |
| Modul de conectare C.C.                                     | 6 borne cu suruburi C.C.+ și 6 borne cu suruburi C.C.- secțiune 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>                                                                                                        |                         |
| Modul de conectare C.A.                                     | Borne cu suruburi C.A. cu 5 poli secțiune 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>                                                                                                                              |                         |
| Certificate și conformitate cu normele                      | ÖVE / ÖNORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, GS93, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21 |                         |

<sup>1)</sup> Conform IEC 62109-1. Este disponibilă o șină profilată pentru montajul opțional al protecției la supratensiune, de tip 2. Mai multe informații privind disponibilitatea invertoarelor în țara dvs. găsiți la adresa [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

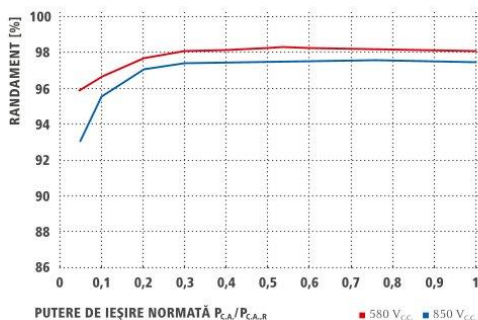


Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015

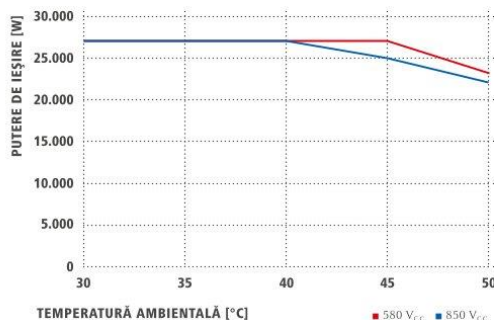


ATESTAT ANRE 16109

### CURBĂ RANDAMENT FRONIUS ECO 27.0-3-S



### PIERDERI DE PUTERE FUNCȚIE DE TEMPERATURĂ ECO 27.0-3-S



### DATE TEHNICE FRONIUS ECO

| RANDAMENT                           | FRONIUS ECO 25.0-3-S | FRONIUS ECO 27.0-3-S |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------|
| Randament max.                      | 98,2 %               | 98,3 %               |
| Randament europ. (η <sub>EU</sub> ) | 98,0 %               | 98,0 %               |
| Randament ajustare MPP              | > 99,9 %             |                      |

| DISPOZITIVE DE PROTECȚIE                                         | FRONIUS ECO 25.0-3-S | FRONIUS ECO 27.0-3-S                                     |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|
| Măsurarea izolației C.C.                                         |                      | Da                                                       |
| Comportament la suprasarcină                                     |                      | Deplasare a punctului de funcționare, limitare a puterii |
| Separator C.C.                                                   |                      | Da                                                       |
| Suporturi integrate ale siguranțelor pentru șiruri <sup>1)</sup> |                      | Da                                                       |
| Protecție la inversarea polarității                              |                      | Da                                                       |

| INTERFEȚE                              | FRONIUS ECO 25.0-3-S | FRONIUS ECO 27.0-3-S                                            |
|----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| WLAN / Ethernet LAN                    |                      | Fronius Solar.web, Modbus TCP SunSpec, Fronius Solar API (JSON) |
| 6 intrări și 4 intrări/ieșiri digitale |                      | Interfață pentru sistemul de control la distanță                |
| USB (mufă de tip A) <sup>2)</sup>      |                      | Înregistrare date, update inverter cu stick USB                 |
| 2x RS422 (mufă RJ45) <sup>2)</sup>     |                      | Fronius Solar Net                                               |
| Ieșire semnal <sup>2)</sup>            |                      | Management energetic (ieșire contact releu fără potențial)      |
| Datalogger și server web               |                      | Integrat                                                        |
| Intrare externă <sup>2)</sup>          |                      | Interfață contor SO / conectică pentru protecție supratensiune  |
| RS485                                  |                      | Modbus RTU SunSpec sau conexiune la contor                      |

<sup>1)</sup> Optional dotat cu 6 buc. siguranțe 15 A / 1.000 V pentru polul plus. <sup>2)</sup> disponibil și în varianta light.  
Mai multe informații privind disponibilitatea invertorilor în țara dvs. găsiți la adresa [www.fronius.com](http://www.fronius.com).

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

### TREI DEPARTAMENTE, O SINGURĂ PASIUNE: TEHNOLOGIA CARE IMPUNE NOI STANDARDE.

Afacerea începută în 1945 ca atelier al unui singur meșter a ajuns acum să impună standarde tehnologice în domeniul tehnicii de sudare, al energiei solare și sistemelor de încălzire a bateriilor. În prezent avem circa 4.760 de angajați în întreaga lume, iar cele 1.253 de brevete de invenții pentru produsele dezvoltate de noi certifică incontestabil spiritul inovator al companiei. Pentru noi, dezvoltarea sustenabilă înseamnă implementarea principiilor relevante pentru mediu și societate, în egală măsură cu factorii economici. Iar în tot acest timp, exigențele noastre nu s-au schimbat niciodată: să fim lider în inovație.

Mai multe informații despre toate produsele Fronius și despre reprezentanții și distribuitorii noștri din întreaga lume puteți afla pe: [www.fronius.com](http://www.fronius.com)

Fronius International GmbH  
Froniusplatz 1  
4600 Wels  
Österreich  
Telefon +43 7242 241-0  
[pv-sales@fronius.com](mailto:pv-sales@fronius.com)  
[www.fronius.com](http://www.fronius.com)



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 9. CERIFICATE DE CONFORMITATE

**LONGi Solar**

LONGi Solar Technologie GmbH  
Sebastian-Kneipp-Straße 41 60439 Frankfurt am Main

LONGi Solar Technologie GmbH  
Sebastian-Kneipp-Straße 41  
60439 Frankfurt am Main  
T: +49 69 505064 252  
F: +49 69 505064 253

August 6<sup>th</sup>, 2019

### CE Declaration of Conformity

Manufacturer: LONGi Green Energy Technology Co., Ltd.  
Address: No. 388 Middle Hangtian Road, 710100 Xi'an City, Shaanxi, PRC  
Product: Photovoltaic (PV) Module  
Brand: LONGi Solar  
Model(s):

- LR4-60 HPH XXX M (XXX = Nameplate Power)
- LR4-72 HPH XXX M (XXX = Nameplate Power)

LONGi Solar Technologie GmbH herewith confirms that its PV modules comply with the requirements set out in the European Union Directive 2014/35/EU (Low Voltage Directive – LVD) for the electrical equipment used in certain voltage limits and 2014/30/EU (Electromagnetic Emission – EMI). For the evaluation of the conformance with these Directives, the following IEC standards were applied:

- IEC 61215-1:2016 (Terrestrial PV modules - Design qualification and type approval)
- IEC 61730-1:2016 (Photovoltaic (PV) module safety qualification)  
(ref.: report 704061802022-03 issued by TÜV Süd)

Responsible for making this declaration is the manufacturer and/or its authorized representative within the European Union (LONGi Solar Technologie GmbH).

i.A. Winfried Wahl  
Chief Engineer, Head of Product Management

LONGi Solar Technologie GmbH  
Sebastian-Kneipp-Straße 41  
60439 Frankfurt am Main

Tel. +49 69 505064 252  
Fax +49 69 505064 253  
www.longi-solar.com

Bank of China Düsseldorf Branch  
BIC: BKCHDE33XXX  
IBAN: DE25514107009700392795

Amtsgericht Frankfurt am Main HRB 108884  
Geschäftsführer: Baoshen Zhong  
USt-ID-Nr. DE313611546



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                   |
| <b>C E R T I F I C A T E</b><br>of Conformity                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                   |
| Registration No.:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | AK 60103575 0001                                                                                  |
| Report No.:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 28108152 001                                                                                      |
| Holder:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fronius International Gmbh<br>Guenter Fronius-Str. 1<br>4600 Wels - Thalheim<br>Austria           |
| Product:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <u>PV-Inverter</u><br>Photovoltaic Grid Tied Inverter                                             |
| Identification:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Trademark: FRONIUS<br>Model: FRONIUS ECO FRONIUS ECO 27.0-3-S<br>FRONIUS ECO FRONIUS ECO 25.0-3-S |
| Tested acc. to:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | IEC 62109-1:2010<br>IEC 62109-2:2011                                                              |
| <p>The certificate of conformity refers to the above mentioned product. This is to certify that the specimen is in conformity with the assessment requirement mentioned above. This certificate does not imply assessment of the production of the product and does not permit the use of a TÜV Rheinland mark of conformity.</p> |                                                                                                   |
| Date                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 04.08.2015                                                                                        |
| <p>Certification Body<br/><br/>Marco Piva</p>                                                                                                            |                                                                                                   |
| TÜV Rheinland LGA Products GmbH - Tillystraße 2 - 90431 Nürnberg                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                   |

190202-1-04.08 © TÜV, TÜV and TÜV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 10. ATESTATE

 **AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI** 

În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 1160/ 06-07-2020** se acordă societății **DAGESIM FOTOVOLTAIC S.R.L.**, cu sediul în municipiul Craiova, Str. Dezrobirii, nr. 70, județul Dolj, înregistrată în registrul comerțului sub nr. **J16/ 1899/ 2018**, având codul unic de înregistrare nr. **39835422**,

**ATESTATUL**  
**nr. 16109/ 06-07-2020**

*de tip B pentru "proiectare și executare de instalații electrice exterioare/  
interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, branșamente  
aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV".*

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Atestatul este valabil pe termen nelimitat. Valabilitatea atestatului este condiționată de verificarea și vizarea periodică a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare și precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

p. PREȘEDINTE,  
**MARIAN SEACSU**

Data emiterii: 06-07-2020



Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legilor

Nr. 0052027



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

|                                                                                                                                            |                                                  |                                                  |                                                  |                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| <br>Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>06.07.2020 | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... |
| Următorul termen<br>de vizare<br>06.07.2025                                                                                                | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           |
| Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>.....                                                                                           | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... | Loc<br>ștampilă<br>ANRE<br>Data vizării<br>..... |
| Următorul termen<br>de vizare<br>.....                                                                                                     | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           | Următorul termen<br>de vizare<br>.....           |



Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109



AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI



ADEVERINȚA NR. 201910155 / 12-apr.-19 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIIA, IIIB

Numele Buzatu

Prenumele Cristian

CNP 1671018284414

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată



|                                          |                            |                            |                            |                            |
|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <br>Data vizării<br>12-apr.-19           | Data vizării               | Data vizării               | Data vizării               | Data vizării               |
| Următorul termen de vizare<br>12-apr.-24 | Următorul termen de vizare | Următorul termen de vizare | Următorul termen de vizare | Următorul termen de vizare |

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legilor

Nr. 0043171





Nr. certificat : 2513  
ISO 9001:2015



ATESTAT ANRE 16109

## 11. FACTURI DE ENERGIE CONFORM CENTRALIZATOR CAP. 4.5