PROIECTANT

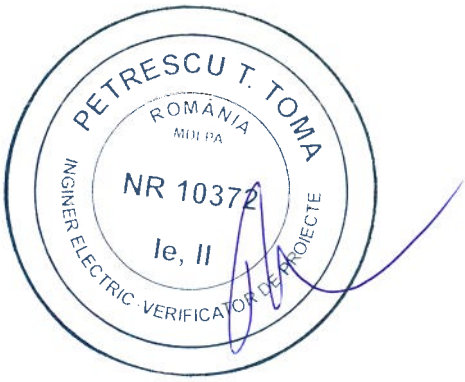
S.C. SICAL S.R.L.

(Registrul Comerțului: J15/329/2005; CUI: RO 17365460)

Nr. 154 / 2023

STUDIU DE FEZABILITATE

Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea



Dată întocmire: 31.10.2023

S.C. SICAL S.R.L. Drd. Ing. Stancu Marian Laurențiu	
Sef Proiect Drd. Ing. Stancu Marian Laurențiu	
Proiectant - Rețele electrice Ing. Neacșu Mihaela-Georgiana	

ING. PETRESCU TOMA
VERIFICATOR DE PROIECTE IN DOMENIUL INSTALATIILOR ELECTRICE
AUTORIZAT - MDLPA ; AUTORIZATIA Nr.-10372 / 2022

REFERAT Nr.-063 / 2023

Privind verificarea tehnica si de calitate , aferente specialitatii Ie , conform prevederilor **Ordinului MDLPA-817/2021 , Lg.-10/95 , pentru :**

STUDIU DE FEZABILITATE – 154 / 2023

Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea

1.-DATE DE IDENTIFICARE:

1.1.-DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITIE:
Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea
1.2.-AMPLASAMENT: Comuna Nănești, județul Vrancea ,
1.3.-BENEFICIAR: UAT NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA
1.4.-INVESTITOR // ORDONATORUL DE CREDITE:
UAT NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA
1.5.-PROIECTANT DE SPECIALITATE: SC SICAL SRL - Judetul Dambovita
1.6.-FAZA de PROIECTARE: STUDIU DE FEZABILITATE – 154 / 2023
1.7.-CATEGORIA DE IMPORTANTA: C – (NORMALA)



2.-DOCUMENTE PREZENTATE LA VERIFICARE:

2.1.-PIESE SCRISE:

Informații generale privind obiectul de investiții**Error! Bookmark not defined.**
Situația existentă și necesitatea realizării obiectului / proiectului de investitii**Error! Bookmark not defined.**
Identificarea, propunerea și prezentarea a minim două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectului de investiții
Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea – trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice
Obiectiv 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIȘUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP
Obiectiv 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP
Obiectiv 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP
Obiectiv 4. – Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea – trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice
Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea – trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp și o unitate de stocare a energiei electrice de 50kWh

Obiectiv 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIŞUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP
Obiectiv 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP şi instalaţie stocare 50kwh
Obiectiv 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP
Obiectiv 4. – Construire capacitate de producţie energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, judeţul Vrancea – trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp şi instalatie de stocare de 50kwh
Costurile estimative ale investiţiei:
Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico-economic(e) propus(e)
Scenariul/opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)
Obiectiv 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIŞUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP
Obiectiv 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP
Obiectiv 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP
Obiectiv 4. – Construire capacitate de producţie energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, judeţul Vrancea – trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unităţi de stocare a energiei electrice

2.2.-PIESE DESENATE;
Plan de amplasare în zonă
Plan de situaţie
Planuri generale, faţade şi secţiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistenţă şi instalaţii, volumetrii, scheme funcţionale, izometrice sau planuri specifice, după caz.
Planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz

3.-CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

3.1.-Proiectul respecta Structura Cadru din Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice cu modificarile si completarile ulterioare;
3.2.-Este specificat Cadrul Legislativ aplicabil.
3.3.-Sunt indicate Legile si Normativele tehnice , care stau la baza proiectului tehnic.

SE CONSIDERA STUDIU DE FEZABILITATE – 154 / 2023
Construire capacitate de producţie energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, judeţul Vrancea
CORESPUNZATOR , PENTRU SCOPUL SI FAZA PROIECTATA

4.- DISPOZITII FINALE

4.1.-La momentul executiei , eventualele completari , modificari , neconcordante , justificate din punct de vedere tehnic , sau economic , vor fi solutionate de Proiectant prin Dispozitii de Santier si insusite de Constructor si Beneficiar.
4.2.-Orice modificare a proiectului , va fi supusa , verificarii tehnice de calitate.
4.3.-Lucrarea se va executa cu , Diriginte de santier , din partea Beneficiarului , si Responsabil tehnic de executie , din partea Constructorului.
4.4.-Documentele care Nu fac obiectul verificarii , au fost specificate in prezentul referat.
4.5.-Prezentul Referat **contine 3-pagini** , si este insotit de Autorizatia MDLPA-10372 /10.03.2022.
4.6.-Au fost stampilate si semnate **1-exemplar** original.
4.7.-S-a stampilat si semnat , doar inceputul si sfarsitul de capitol si piesele desenate.

DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITIE:
Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea

BENEFICIAR:
UAT NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA

VERIFICATOR
(semnatura si stampila)

PETRESCU T. TOMA
ROMÂNIA
MDLPA
NR 10372
Ie, II
INGINER ELECTRIC VERIFICATOR DE PROIECTE

ACHIZITOR
(semnatura si stampila)

Seria **CA V** Nr. **10372**

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI



CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ

În aplicarea dispoziţiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice şi Administraţiei cu nr. 154944 / 2021

urmare promovării examenului organizat, conform art. 3 din Ordinul MDLPA nr.817/2021, în sesiunea de atestare tehnico - profesională 2021

SE ATESTĂ

DI. PETRESCU TOMA

Cod numeric personal: **1580817511662**

De profesie: **INGINER**

Judeţul/Sectorul: **DÂMBOVIŢA**

Localitate: **SAT. RĂZVAD (COM. RĂZVAD)**

S.F. 154/2023 MĂNEȘTI

PETRESCU T. TOMA ROMÂNIA INGINER ELECTRIC VERIFICATOR DE PROIECTE NR 10372 Ie, II

VERIFICATOR DE PROIECTE

Domeniul de atestare tehnico-profesională: Ie – Instalaţii electrice aferente construcţiilor

NIVELUL: II

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CSEKE ATTILA

Data emiterii: [illegible]

Semnătura titularului .....

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

CUPRINS

Secţiunea A. PIESE SCRISE 4

A.1. Informații generale privind obiectul de investiții 4

A.2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectului / proiectului de investitii 4

A.3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minim două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectului de investiții 26

A.3.2.1) *Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea* – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice. 47

Obiectiv 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIŞUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP 47

Obiectiv 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP 55

Obiectiv 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP 62

Obiectiv 4. – *Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea* – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice 70

A.3.2.2) *Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea* – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp și o unitate de stocare a energiei electrice de 50kWh. 73

Obiectiv 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIŞUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP 73

Obiectiv 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP și instalație stocare 50kwh 80

Obiectiv 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP 90

Obiectiv 4. – *Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea* – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp și instalatie de stocare de 50kwh 97

A.3.3) Costurile estimative ale investiției: 100

A.4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e) 108

A.5. Scenariul/opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 134

Obiectiv 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIŞUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP 137

Obiectiv 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP 144

Obiectiv 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP 152

Obiectiv 4. – *Construire capacitate de producţie energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, judeţul Vrancea* – trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unităţi de stocare a energiei electrice 160

A.6. Urbanism, acorduri şi avize conforme 166

A.7. Implementarea investiţiei 168

A.8. Concluzii şi recomandări 172

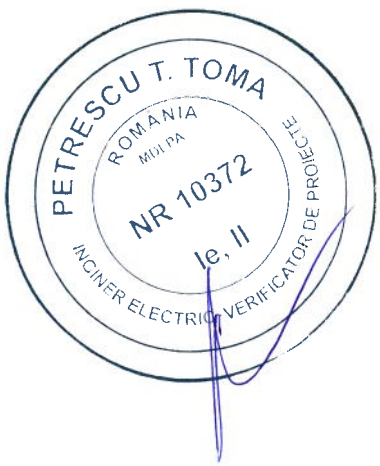
Secţiunea A. PIESE DESENATE 175

1. Plan de amplasare în zonă 175

2. Plan de situaţie 175

3. Planuri generale, faţade şi secţiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistenţă şi instalaţii, volumetrii, scheme funcţionale, izometrice sau planuri specifice, după caz 175

4. Planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz 175



SECȚIUNEA A PIESE SCRISE

A.1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTIȚII

A.1.1) Denumirea obiectivului de investiții

"Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea "

A.1.2) Ordonatorul principal de credite/investitor

U.A.T. NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA

Sediu: Strada Primăriei, nr. FN, Localitatea Nănești, cod poștal: 627215, Județul Vrancea.

E-mail: administratie@primariananesti.ro

www.primariananesti.ro

Telefon: +40 237 633 400

Fax: +40 237 633 483

COD FISCAL: 4350548

A.1.3) Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

A.1.4) Beneficiarul investiției

U.A.T. NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA.

A.1.5) Elaboratorul studiului de fezabilitate

Societatea Comercială: **SICAL S.R.L.;**

Sediul social: **Localitatea Ocnița, strada Principală, numărul 358, Județul Dâmbovița, cod poștal: 137340;**

E-mail: **sical_ro@yahoo.com;**

Telefon: **0722 295 144;**

CUI: **RO 1736560;** ONRC: **J15/329/2005**

A.2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII

A.2.1) Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil)

Nu a fost realizat un Studiu de prefezabilitate. Beneficiarul Comuna Nănesti, județul Vrancea a comandat spre întocmire la S.C. Sical S.R.L. întocmirea acestei documentații (Studiu de fezabilitate – conform Anexa 4 la HG907/2016) în concordanță cu prevederile **Ghidului Solicitantului Măsura M4 Domeniul de intervenție 6B** "Servicii de bază și reînnoirea satelor" finanțat din Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (FEADR) implementat prin Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR) 2014-2020 Axa LEADER SDL GAL VRANCEA SUD EST. În urma analizei consumului și a potențialului de producere de energie electrice din surse regenerabile, fotovoltaice beneficiarul Comuna Nănești a comandat către S.C. Sical S.R.L. întocmirea unui studiu de fezabilitate privind folosirea energiei electrice produse din surse regenerabile fotovoltaice pentru acoperirea parțială sau totală a consumului rezultat din activitățile realizate pentru locuitorii din zona de acțiune.

A.2.2) Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Prezentul proiect se încadrează în politica și strategia europeană și națională de promovare a eficienței energetice și se doreste finanțarea acestuia prin Măsura M4 Domeniul de intervenție 6B "Servicii de bază și reînnoirea satelor" finanțat din Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (FEADR) implementat prin Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR) 2014-2020 Axa LEADER SDL GAL VRANCEA SUD EST.

Prezentul proiect se încadrează la ***punctul 38 (Economic/ Infrastructură/ Realizare sistem de producere a energiei din surse regenerabile/Măsuri și lucrări de protecție și conservare a mediului înconjurător) din Strategia de dezvoltare locală Nănești Județul Vrancea*** *aprobată de Consiliul Local Nănești prin Hotărârea nr. 30 din 31 iulie 2020.*

Principalele rezultate preconizate îl reprezintă producția majorată a energiei electrice din surse regenerabile și în același timp, rezultatul va contribui la creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din resurse regenerabile mai puțin exploatate și reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin translatarea unei părți din cantitatea de combustibili fosili utilizați în fiecare an, precum cărbune sau gazul natural în sectorul de producere de energie din surse regenerabile. La întocmirea prezentului studiu s-a avut în vedere respectarea și aplicarea celor mai bune practici aplicabile în domeniul proiectării și construcției de instalații fotovoltaice, standarde Europene și standarde Românești in vigoare.

Scenariile propuse spre analiză, echipamentele utilizate în formarea instalațiilor fotovoltaice de tip prosumator au fost alese cu respectarea legislației actuale de mediu, a normelor tehnice emise de autoritățile competente și a recomandărilor instituțiilor financiare

aplicabile în proiectare. Beneficiile aduse de prezentul studiu de fezabilitate asupra sistemului energetic pot fi:

- Utilizarea echipamentelor de top în creșterea eficienței energetice cu care este produsă energia electrică;
- Creșterea rezilienței rețelei de distribuție de energie electrică din zona obiectivului de investiții;
- Furnizarea de energie electrică menită să acopere vârfurile de sarcină și diminuarea impactului cererii de putere instantanee ridicat pe care procesul tehnologic al instalațiilor beneficiarului le exercită asupra sistemului energetic zonal;
- Va furniza o injecție de putere locală în rețeaua existentă care va duce la creșterea performanțelor energetice ale acestor rețele;
- Va reduce costurile cu energia electrică ale Administrației Publice Locale pentru asigurarea serviciilor de interes public: iluminat public, administratie locala și alte servicii publice.

Proiectul de față se aliniază cu politica energetică a țarii și a Uniunii Europene, contribuie la protecția mediului prin reducerea cantității de GES (Gaze cu Efect de Seră) aferentă sistemului energetic cu impact redus asupra mediului înconjurător.

Legislație primară

- Legea energiei electrice nr. 123/2012 cu modificările și completările ulterioare.
- Legea utilizării eficiente a energiei nr. 121/2014 cu completările și modificările ulterioare prin Legea nr. 160/2016.
- Legea nr. 372/2005(2013) privind performanța energetică a clădirilor, republicată.
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul.
- Legea nr. 315/2004 privind dezvoltarea regională, actualizată.
- Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acestuia.
- Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice.
- HG nr. 1460/2008 – Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României – Orizonturi 2013-2020-2030.
- Strategia energetică a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050 (http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/Strategia%20Energetica%20a%20Romaniei_aug%202020.pdf
- 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 obiective de investiții finanțate din fonduri publice.
- HG nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al Documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții.
- HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente pentru calitatea în construcții.
- HG nr. 409/2008 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Ordonanței nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie.
- HG nr. 1535/2003 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie.
- HG nr. 163/2004 privind aprobarea Strategiei naționale în domeniul eficienței energetice.

Ordonanțe de urgența ale Guvernului / Ordine de Ministru

- OUG nr. 28/2013 pentru aprobarea Programului național de dezvoltare locală.
- OG nr. 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie.
- OUG nr. 57/2019 privind codul administrativ.
- Ordinul de Ministru nr. 1071/2009 privind modificarea și completarea Ordinului Ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementărilor tehnice Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor.

Directive și regulamente europene

- Directiva EPBD 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor, modificată prin directiva UE 2018/844.
- Directiva EED 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului Europei din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică.
- Regulamentul UE nr. 601/2012 și al Comisiei din 21 iunie 2012 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului și a Consiliului European.

Standarde și normative de referință

- NP 112-2012 - Normativ pentru proiectarea fundațiilor directe.
- STAS 3300/1-85 - Terenul de fundare. Principii generale de calcul.
- STAS 3300/2-85 - Terenul de fundare. Calculul terenului în cazul fundării directe.
- NP 074-2007 - Normativ pentru întocmirea și verificarea documentațiilor geotehnice.

- SR EN 62446:2010 – Sisteme fotovoltaice de conectare la rețea. Prescripții minime pentru documentația sistemului, încercări de punere în funcție și inspecții.
- SR EN 1997- 1 - 2004 – Euro-cod 7. Proiectarea geotehnica. Reguli generale.
- SR EN 1997-1-2004_NB-2007 - Proiectarea geotehnica. Reguli generale. Anexa națională.
- SR EN 1997- 2 - 2007 – Euro-cod 7. Proiectarea geotehnica. Încercarea și investigarea terenului de fundare.
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor.
- SR EN 1990-2004 – Euro-cod. Bazele proiectării structurilor.
- SR EN 1990-2004_NA-2006 – Euro-cod. Bazele proiectării structurilor. Anexa națională.
- SR EN 1991-1-1-2004 – Euro-cod 1. Acțiuni generale. Greutăți specifice. Greutăți proprii, încărcări utile.
- SR EN 1991-1-1-2004_NA-2006 – Euro-cod 1. Acțiuni generale. Greutăți specifice. Greutăți specifice, încărcări utile. Anexa națională.
- SR EN 1991-1-3-2005 – Euro-cod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă.
- SR EN 1991-1-3-2005_NA-2006 – Euro-cod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de zăpadă. Anexa națională.
- CR 1-1-3-2012 - Cod de proiectare. Încărcări date de zăpadă.
- SR EN 1998-1-2004 – Euro-cod 8. Acțiuni generale. Acțiuni seismice, prescripții de proiectare.
- SR EN 1998-1-2004_NA-2008 – Euro-cod 8. Acțiuni generale. Acțiuni seismice, prescripții proiectare. Anexa națională.
- P100-1/2013 - Cod de proiectare antiseismica - Partea 1.
- SR EN 1991-1-4-2005 – Euro-cod 1. Acțiuni generale. Încărcări date de vânt.
- SR EN 1991-1-4-2005_NA-2006 – Euro-cod 1. Acțiuni generale. încărcări date de vânt.
- CR 1-1-4-2012 - Cod de proiectare. Încărcări date de vânt.
- SR EN 1992-1-1-2004 – Euro-cod 2. Calculul elementelor de beton armat.
- SR EN 1992-1-1-2004_NB-2008 - Euro-cod 2. Calculul elementelor de beton armat. Anexa națională.
- NE 012/1-2007 - Cod de practica pentru executarea elementelor beton, beton armat si beton precomprimat. Partea 1- Producerea betonului.
- NE 012/2-2010 - Cod de practica pentru executarea elementelor beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2 - Executarea elementelor din beton armat.
- SR EN 12483/2005 - Produse prefabricate din beton armat - stâlpi.
- SR EN 13369/2004 - Reguli generale pentru produsele prefabricate din beton armat.
- SR EN 197-1:2002 - Ciment. Partea 1. Compoziție, specificații si criterii de conformitate ale cimenturilor.

- SR EN 206-1:2002 - Beton - Partea 1: Specificație, performanta, producție și conformitate.
- SR 13510:2006 - Beton. Partea 1: Specificație, performanta, producție și conformitate, document național de aplicare a SR EN 206-1.
- SR EN 934-2:2009 - Aditivi pentru beton, mortar și pasta. Partea 2: Aditivi pentru beton. Definiții, condiții, conformitate, marcare si etichetare.
- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2018 – P100-1/2013 Normativ pentru proiectarea antiseismica a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale.
- PE 102 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000V c.a. în unitățile energetice.
- PE 111 Instrucțiuni pentru proiectarea stațiilor de conexiuni și transformare.
- PE 112 Normativ pentru proiectarea instalațiilor de c.c. din centrale și stații electrice.
- NTE 011/12/00 Norma tehnica pentru proiectarea circuitelor secundare din stațiile electrice
- NTE 001/03/00 Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor.
- NTE 006/06/00 Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit in rețelele electrice cu tensiunea peste 1 kV.
- Ord. ANRE nr. 30/2013 – Normă tehnică "Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centrale electrice fotovoltaice".
- NTE 002/03/00 Normativ de încercări și măsurători pentru sistemele de protecții, comanda-control și automatizare din partea electrica a centralelor și stațiilor.

A.2.3) Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie reprezintă un imperativ al perioadei actuale motivat de: protecția mediului, creșterea independenței energetice fața de importuri prin diversificarea surselor de aprovizionare cu energie, precum și motive de ordin economic și de coeziune socială.

Având în vedere contextul actual al crizei energetice și a combustibililor fosile, corelată cu o creștere rapidă la nivel mondial al consumului de energie, a fost necesară identificarea unor surse alternative de producere a energiei ce au scop înlocuirea în timp a energiei produse prin arderea de combustibili clasici, în scopul atingerii obiectivului UE de 0 emisii de GES în anul 2050. Energia produsă din surse regenerabile ce nu poluează reprezintă o soluție ce contribuie activ la angajamentul UE de reducere a gazelor cu efect de seră și de asemenea aplicarea strategiilor pentru valorificarea potențialului surselor regenerabile se înscrie în ținta de dezvoltare energetică pe termen mediu a României prin promovarea investițiilor în capacități noi de producție a energiei electrice cu emisii minime de carbon.

Acordul de la Paris și Strategia Uniunii Energetice conduc tranziția energetică Europeană prin aplicarea de politici și strategii energetice pentru îndeplinirea obiectivelor privind schimbările climatice și au ca scop la final furnizarea de energie electrică curată în întreaga Uniune Europeană. Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră reprezintă un element esențial în politicile României ce au ca scop limitarea efectelor schimbărilor climatice asupra mediului. Prin Planul Național Integrat pentru Energie și Schimbări Climatice 2021-2030, România s-a angajat în dezvoltarea unor noi soluții de producere de energie din surse regenerabile cu scopul de a ajunge la ținta de 30,7% energii regenerabile în mix-ul energetic Național. În anul 2017 sectorul energetic genera peste 66% din emisiile de GES la nivel național, astfel dezvoltarea de noi soluții de producere a energiei este un obiectiv important, luând în considerare și faptul că majoritatea grupurilor termoenergetice existente și-au depășit durata normală de viață.

Decarbonarea sistemului energetic are la bază promovarea investițiilor în tehnologii noi de producere a energiei electrice cu emisii scăzute de carbon și înlocuirea centralelor existente ineficiente. Prin dezvoltarea instalațiilor fotovoltaice de producere a energiei electrice pentru consumul propriu tehnologic contribuim la îndeplinirea țintelor angajate de România în perspectiva anului 2030 și de asemenea reducem amprenta de carbon atât a sectorului energetic cât si în sectorul administrației publice locale în localitatea Năneşti, județul Vrancea. Ținând cont de ultimele inovații tehnologice și gradul ridicat de competitivitate din domeniul echipamentelor aferente instalațiilor fotovoltaice, costurile de investiție sunt mai scăzute comparativ cu investiția în instalații de producere de energie din surse regenerabile precum parcurile eoliene. De asemenea, o instalație fotovoltaică prezintă costuri reduse cu întreținerea pe perioada de operare și de asemenea costuri reduse pentru scoaterea din funcțiune (echipamentele folosite în realizarea investiției fiind reciclabile integral).

Directiva 2001/77/CE a Parlamentului și Consiliului European privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile pe piața internă, reprezintă prima acțiune concretă a Uniunii Europene de atingere a obligațiilor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră la care s-au angajat prin ratificarea Protocolului de la Kyoto. România a fost printre primele țării candidate la Uniunea Europeană care a transpus în legislația națională , prevederile Directivei 2001/77/CE (HG nr. 443/2003, cu modificările din HG 958/2005) și a stabilit ținta orientativă pentru anul 2012 de 33%, reprezentând ponderea E-SRE din consumul intern brut de energie electrică. Ulterior, prin HG nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei României pentru perioada 2007-2020, au fost stabilite țintele de 35% pentru anul 2015, respectiv de 38% pentru anul 2020 reprezentând ponderea E-SRE din consumul intern brut de energie electrică.

Din punct de vedere al protecției mediului înconjurător, o astfel de investiție are un impact redus asupra terenului și asupra florei și faunei din zona implementării obiectivului. Calitatea biodiversității revine normal la normal în momentul finalizării construcției, fără afectarea

capacității de reziliență a acesteia. Luând în considerare potențialul solar ridicat al României (aproximativ 210 de zile însorite pe an) și avantajele energiei solare, impactul pozitiv al acestor instalații asupra comunității, dar și contextul energetic actual, o astfel de investiție este foarte oportună din punct de vedere tehnico-economic.

Energia electrică consumată de către beneficiarul investiției Comuna Nănești, județul Vrancea este folosită pentru alimentarea următoarelor obiective:

Adresa clădirii publice	Instituția care funcționează în clădirea publică
Nanesti, nr.42	Casa Specialistului
Nanesti, nr.23	Camin Cultural- Nanesti
Nanesti, nr 28	Sediu Nou Nanesti
Nanesti, nr.16	IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI
Calienii Vechi, nr.40	IL.PUBLIC -NANESTI
Calienii Vechi, nr.41	IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI
Calienii Vechi, nr.51	IL.PUBLIC
Calienii Vechi, nr.45	PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC
Nanesti, nr.6	IL.PUBLIC -NANESTI

Analiza consumurilor de energie ale beneficiarului Comuna Nănesti, județul Vrancea pentru obiectivele analizate este următoarea:

Nr. crt.	Nr factura	Data	Emitent factura (furnizor)	Denumire loc de consum	Adresa loc de consum	Loc consum (LC/NLC)	Cantitate energie facturata [kWh]	Valoare factura curenta [lei]
1	9596027278	31.01.2022	Electrica Furnizare	Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	5	5,59
2	9599146192	28.02.2022	Electrica Furnizare	Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.23	6759551	4	5,47
				Sediu Nou Nanesti	Nanesti, nr 28	6759555	673	945,96
				Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	5	6,62
3	9602339019	31.03.2022	Electrica Furnizare	Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	5	5,01
4	9607735713	31.05.2022	Electrica Furnizare	Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.23	6759551	5	5,04
				Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.24	6759552	24	21,54
				Sediu Nou Nanesti	Nanesti, nr 28	6759555	626	648,2
				Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	8	7,99
5	9611080176	30.06.2022	Electrica Furnizare	Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.23	6759551	5	5,03
				Sediu Nou Nanesti	Nanesti, nr 28	6759555	651	651
				Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	5	4,98
6	9614779972	31.07.2022	Electrica Furnizare	Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.23	6759551	6	5,99
				Sediu Nou Nanesti	Nanesti, nr 28	6759555	611	611,02
				Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	1	4,99
7	9619515380	31.08.2022		Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.24	6759551	6	6,09

			Electrica Furnizare	Sediu Nou Nanesti	Nanesti, nr 28	6759555	790	790,2
				Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	5	5,03
8	9622926510	30.09.2022	Electrica Furnizare	Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.24	6759551	49	27,51
				Sediu Nou Nanesti	Nanesti, nr 28	6759555	1498	1563,39
9	9632315394	31.12.2022	Electrica Furnizare	Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.24	6759551	53	89,87
				Camin Cultural- Nanesti	Nanesti, nr.24	6759552	43	31,25
				Sediu Nou Nanesti	Nanesti, nr 28	6759555	2070	3531,73
				Casa Specialistului	Nanesti, nr.42	6479638	21	33,63
10	959946211	28.02.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	2483	3276,38
				IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	2090	2270,14
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	1878	2480,38
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	1295	1706,57
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	1585	2086,03
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	2070	2728,34
11	9602339024	31.03.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	0	41,03
				IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	0	43,28
				IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	0	37,35
				IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	7422	7684,51
				IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	3062	3062,01
12	9604401354	30.04.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	2610	2717,92
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	3725	3878,36
13	9605781319 (corectie 2019-2020)	13.05.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	522	393,49
14	9605781361 (corectie 2019-2020)	13.05.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	2531	1746,88
15	9605781424 (corectie 2019-2020)	13.05.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	1916	1421,02
16	9607735726	31.05.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	1622	1622,02
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	952	951,99
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	309	309,03
17	9611080186	30.06.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	1629	1628,99
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	4027	4193,38
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	2391	2391,01

				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	2319	2414,45
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	958	957,99
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	859	859
18	9614779982	31.07.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	1441	1441,03
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	1086	1085,98
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	685	685,01
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	878	877,99
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	1060	1060,03
				-	Calienii Noi	8306944	317	316,99
19	9619515405	31.08.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	1421	1422,2
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	1089	1089,94
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	626	626,94
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	856	855,71
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	982	984,19
				-	Calienii Noi	8306944	424	424
				-	Calienii Noi	8306944	329	329
20	9622926528	30.09.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	1670	1670
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	1320	1319,99
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	712	712
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	1015	1014,99
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	1096	1096,02
21	9630620193	15.12.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	2006	2464,38
				IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	480	736,7
				IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	622	946,21
				IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	8949	2221,88
				IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	1939	3209
				IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	2462	4101,59
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	6531	1403,1
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	1480	2450,1
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	1920	3199,9
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	5152	3412
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	1688	2872,83
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	1992	4072,12

				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	3606	-621,67
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	498	824,58
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	645	1074,21
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	6276	2691,67
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	21813	2347,51
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	1839	3062,41
				-	Calienii Noi	8306944	592	987,15
				-	Calienii Noi	8306944	650	1110,5
				-	Calienii Noi	8306944	856	1466,17
22	9632085342	28.12.2022	Electrica Furnizare	IL.PUBLIC -NANESTI	Nanesti, nr.6	6759536	500	759,29
				IL.PUBLIC - BISERICA-NANESTI	Nanesti, nr.16	6759544	1975	3215,35
				IL.PUBLIC -NANESTI	Calienii Vechi, nr.40	6759565	1554	2530,21
				IL.PUBLIC -BANCKI-CALIENII VECHI	Calienii Vechi, nr.41	6759566	1730	2827,71
				-	Calienii Noi	8306944	693	1132,71
				PRIMARIA NANESTI-IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.45	6776172	1477	2404,45
				IL.PUBLIC	Calienii Vechi, nr.51	6759571	523	851,49
TOTAL							**152879,00**	**134680,24**

Tabel centralizator consumuri energie electrică pentru calculul energetic pe contur.

Date statistice de consum de energie la nivelul anului 2022	u.m./an	Tep/an	Procent
CONSUM DE ENERGIE ANUAL (Se calculeaza prin insumarea consumurilor totale de energie electrica exprimate in tep/an)	152,879	13,147594	100,00
ENERGIE ELECTRICA – Consum total annual din SEN (Coeficient de transformare: 1MWh = 0,086 tep)	152,879	13,147594	100,00

Cuantificarea emisiilor rezultate de gaze cu efect de sera

Tip energie	Conversie	MWh	TCO2
TCO2 - Energie electrica SEN	1MWh=0,330T CO2	152,879	50,45007
TOTAL TCO2 - 2022			50,45007

Nota: Analiza situaţiei existente se referă la consumul de energie în perimetrul stabilit de mai sus, pe o perioadă relevantă şi reprezentativă.

Rezultatele analizei situației existente vor fi în principal:

- cuantificarea consumului de energie,
- cuantificarea emisiilor rezultante de gaze cu efect de seră.

Consumul de energie primară va fi caracterizat și cuantificat pe perioade relevante (ore, zile ale săptămânii, luni, etc).

Emisiile de CO2 vor fi calculate luând în considerare următoarele valori: 0,33 tone CO2 pe MWh electric; 0,202 tone CO2 pe MWh gaz; 0,364 tone CO2 pe MWh cărbune.

Consumul de energie și cantitatea de emisii vor fi puse în relație cu nivelul de activitate în perimetrul stabilit și va fi analizată legătura de proporționalitate între consumul de energie / emisii și nivelul de activitate.

De asemenea, va fi prezentată metoda folosită pentru măsurare / stabilire a consumului de energie și a emisiilor aferente.

A.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

Prin prezentul studiu de fezabilitate se dorește ca beneficiarul Comuna Nănești, Județul Vrancea să devină prosumator la locurile de consum care fac parte din prezenta documentație, obiectivul principal este producerea și introducerea energiei electrice din surse regenerabile, în Sistemul Energetic National (SEN), cu respectarea următoarelor condiții:

- Tranzitarea energiei prin rețea se va face prin aplicarea sistemului compensator în unități fizice (kWh) conform legislației în vigoare la data finalizării obiectivului. Energia produsă se va folosi pentru consumul propriu tehnologic al instalațiilor tehnologice pe care beneficiarul le are în administrare.
- Beneficiarul Comuna Nănești, județul Vrancea va fi proprietarul instalației proiectate și va opera instalația cu personal propriu sau prin contract de mentenanță cu o societate atestata.

Investiția realizată în punerea în funcție a instalațiilor fotovoltaice de producere energie electrica în regim de prosumator se aliniază cu tendințele actuale de extindere a sectorului energetic cu instalații de producere a energiei din surse regenerabile și contribuie la atingerea țintei de 30,7% energie produsă din surse regenerabile în mix-ul energetic național.

Pentru calculul indicatorilor și realizarea analizei energetice, perioada de referință a fost anul 2022, iar în vederea asigurării unei analize calitative și cantitative optime a fluxurilor de energie eletrica se pleacă de la urmatoarele ipoteze identificate în cadrul prezentei lucrări:

- consumul total de energie, înregistrat de către Primăria Comunei Nănești nivelul anului 2022 a fost de 152,879MWh/an,
- emisiile de gaze cu efect de seră, exprimate în tone CO2 înregistrate de către Primăria Comunei Nănești la nivelul anului de referință (2022), fără implementarea proiectului au fost de 50,45 tone CO2 /an, altfel spus, **GESr =50,45 tone CO2,**
- la nivelul Primăriei Comunei Nănești se dorește a se implementarea trei centrale electrice

fotovoltaice cu puterea instalată însumată de Cp= 75,00 kWp; astfel, **Pi = 75,00 kWp**,

producția totală de energie electrică estimată a se obține în urma implementării centralei electrice fotovoltaice cu puterea instalată de 75,00 kWp este de Q= **94.672,01 kWh/an**, reprezentând reducerea consumului de energie electrică preluată din SEN de către UAT pentru o perioadă de un an, primul an dupa implementarea proiectului (realizarea investitiei),

- emisiile de gaze cu efect de seră reduse, exprimat în tone CO2 pentru primul an calendaristic după realizarea proiectului vor fi de 19,21 tone CO2/an; altfel spus, GES1 pentru emisiile de gaze cu efect de seră, exprimat în tone CO2, pentru primul an calendaristic dupa realizarea proiectului este GESi= 50,45 – 31,24 = **19,21 tone CO2/an.** Plecând de la ipotezele de mai sus rezultă următoarele rezultate ale proiectului:

- consumul de energie al UAT locațiile studiate pentru o perioadă de un an, primul an după implementarea proiectului (realizarea investiției), la funcționarea maximă a centralei electrice fotovoltaice, se va reduce și va ajunge 58,207 MWh/an, respectiv la 4,72 tep/an, respectiv 19,21 tone CO2/an,

- emisiile de gaze cu efect de seră pentru primul an calendaristic după realizarea proiectului, ca urmare a implementării proiectului de investiții, pe baza analizei energetice, se vor reduce cu până la 61,93% din valoarea emisiilor de gaze cu efect de seră, exprimată în tone CO2 aferente consumurilor de energie electrică preluate din SEN de către societate în perioada de referință, anul 2021, calculat cu formula

$$RGES = \frac{GESr - GES1}{GESr} [\%][t_{CO2}]$$

astfel:

- **GESr = 50,45 tone CO2/an** (emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în tone CO2 pentru anul de referință (2021), fără implementarea proiectului),

- **GES1= 19,21 tone CO2/an** (emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în tone CO2, pentru primul an calendaristic după realizarea proiectului),

- **RGES = 61,93%** (reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, ca urmare a implementării proiectului de investiții, pe baza analizei energetice, exprimat în % tone CO2).

Emisiile de CO2 s-au calculat prin utilizarea factorului de emisii din Anexa VI a Regulamentului (UE) nr. 601/2012 privind monitorizarea și raportarea emisiilor de gaze cu efect de seră în conformitate cu Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului European (în funcție de combustibilul utilizat), care se înmulțește cu energia economisită propusă a se obține anual prin poiect, până la finalul perioadei de sustenabilitate a proiectului (măsurată în MWh). Pentru energia electrică economisită, factorul de emisii utilizat este 0,33 tone CO2/MWh.

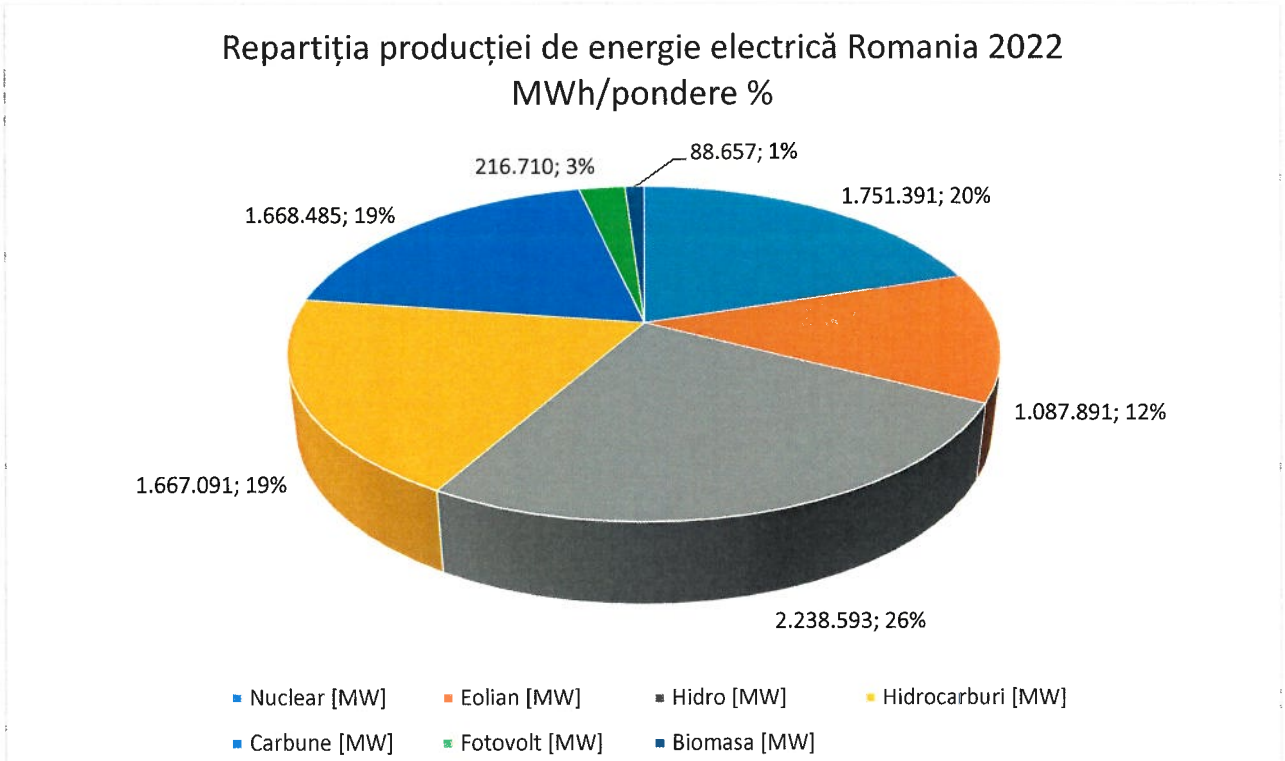
Având în vedere consumul prognozat în viitor la locația analizată coroborat cu capacitățile de generare reduse a energiei electrice la nivel national, precum și directivele U.E privind

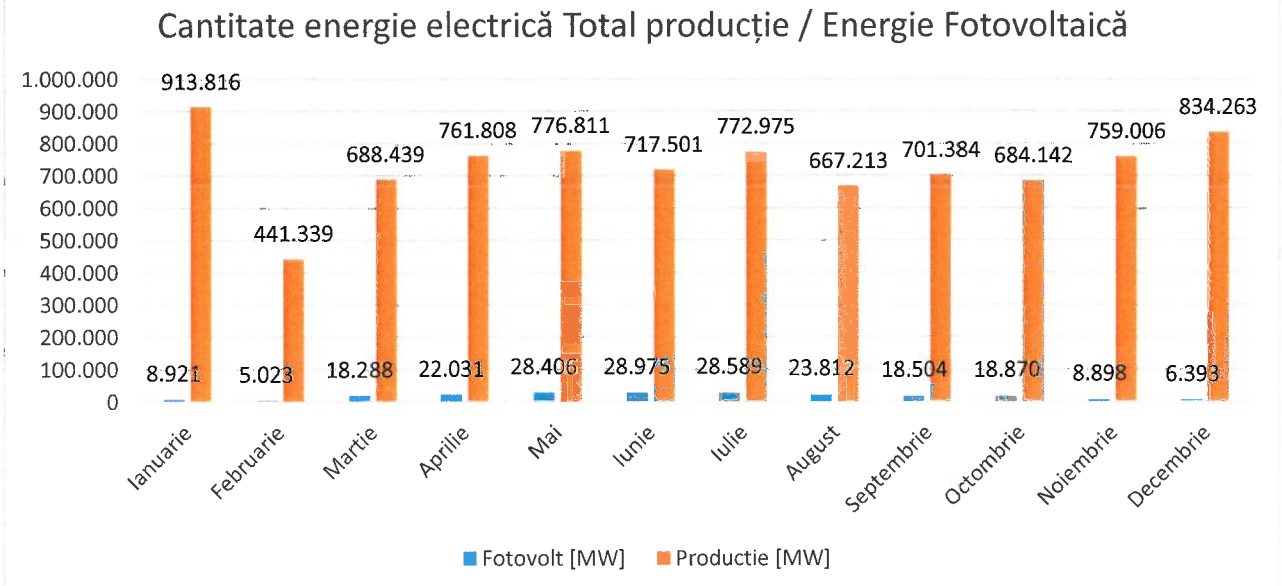
producerea energiei electrice din surse regenerabile, proiectul propus în prezentul studiu contribuie la sporirea capacitatilor de producere a energiei electrice din zona ducând la reducerea cantității de CO2 rezultată în termocentrale precum și la scaderea fluxurilor de energie electrică prin rețelele de transport și distribuție.

Producția de energie electrică din surse regenerabile, analizată în prezentul studiu se încadrează în directivele UE privind decarbonarea Sistemului Energetic. Prin ducerea la bun sfârșit a investiției propuse, investitorul Primaria Nănești va deveni prosumator, astfel ca va consuma energia produsa din sistemul de panouri fotovoltaice în funcție de necesitate, restul de energie fiind debitată în retea și astfel contribuind la creșterea securității în funcționare a zonei de sistem la care se racordează obiectivul de investiții analizat. De asemenea la nivelul întregului Sistem Electroenergetic din Romania, există un deficit generalizat de producție de energie electrică, care este momentan acoperit de importurile din sistemele învecinate și asta constituie un motiv în plus care justifică necesitatea investiției.

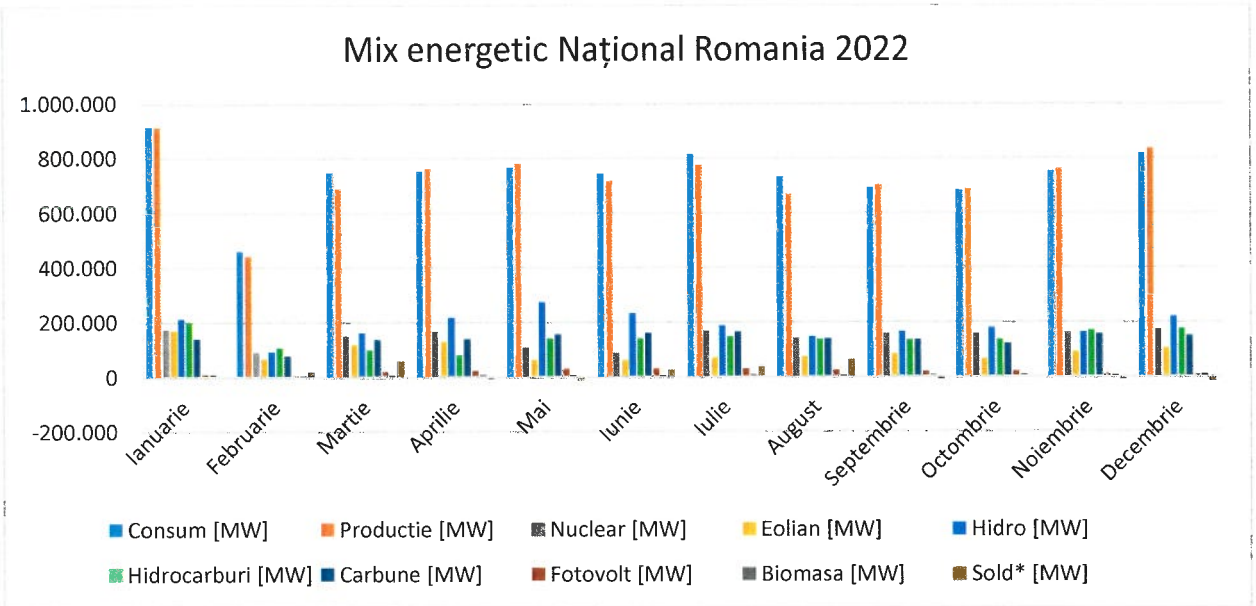
Datele publicate pentru anul 2022 privind producerea respectiv consumul sunt următoarele:

Data	Consum [MW]	Productie [MW]	Nuclear [MW]	Eolian [MW]	Hidro [MW]	Hidrocarburi [MW]	Carbune [MW]	Fotovolt [MW]	Biomasa [MW]	Sold* [MW]
Ianuarie	916.197	913.816	174.323	169.407	211.351	201.850	139.720	8.921	8.235	2.345
Februarie	460.642	441.339	89.955	66.168	91.552	106.833	76.863	5.023	4.944	19.194
Martie	747.640	688.439	151.579	116.844	160.220	98.101	135.603	18.288	7.819	59.264
Aprilie	753.757	761.808	168.118	128.987	216.578	79.773	138.507	22.031	7.809	-8.047
Mai	764.408	776.811	109.611	62.599	272.409	140.466	155.189	28.406	8.168	-12.393
Iunie	743.708	717.501	89.310	61.464	231.445	139.615	159.619	28.975	7.079	26.182
Iulie	812.616	772.975	170.371	69.230	186.093	147.591	163.882	28.589	7.227	39.640
August	730.895	667.213	143.054	72.347	146.104	136.975	138.142	23.812	6.766	63.678
Septembrie	691.326	701.384	159.906	82.775	163.611	134.805	135.290	18.504	6.524	-10.064
Octombrie	679.717	684.142	157.875	64.205	178.106	136.499	121.115	18.870	7.471	-4.433
Noiembrie	750.841	759.006	163.340	90.726	161.724	169.623	156.293	8.898	8.438	-8.164
Decembrie	818.931	834.263	173.949	103.139	219.400	174.960	148.262	6.393	8.177	-15.344
Total	8.870.678	8.718.697	1.751.391	1.087.891	2.238.593	1.667.091	1.668.485	216.710	88.657	151.858


Repartiția producției de energie electrică Romania 2022
MWh/pondere %
88.657; 1%
216.710; 3%
1.751.391; 20%
1.668.485; 19%
1.087.891; 12%
1.667.091; 19%
2.238.593; 26%
Nuclear [MW]
Eolian [MW]
Hidro [MW]
Hidrocarburi [MW]
Carbune [MW]
Fotovolt [MW]
Biomasa [MW]


Cantitate energie electrică Total producție / Energie Fotovoltaică
1.000.000
900.000
800.000
700.000
600.000
500.000
400.000
300.000
200.000
100.000
0
913.816
441.339
688.439
761.808
776.811
717.501
772.975
667.213
701.384
684.142
759.006
834.263
8.921
5.023
18.288
22.031
28.406
28.975
28.589
23.812
18.504
18.870
8.898
6.393
Ianuarie
Februarie
Martie
Aprilie
Mai
Iunie
Iulie
August
Septembrie
Octombrie
Noiembrie
Decembrie
Fotovolt [MW]
Productie [MW]

Registrul Comerţului J15/329/2005 CUI: RO 17365460
Banca Raiffaisen RO87RZBR0000060006301305



Tendințele privind producția energiei electrice din diverse surse:

- Energia nucleară – se are în vedere punerea în funcțiune a reactorului nuclear 3 în anul 2030,
- Având în vedere costurile crescute privind obligațiile de mediu, se are în vedere scăderea producției energiei electrice din combustibili fosili cu aproximativ 10% începând cu anul 2030,
- În schimb, se are în vedere compensarea scăderii producției de energie electrică din surse poluante prin aportul de energie electrică regenerabilă produsă folosind sisteme de panouri Fotovoltaice (cu o creștere prognozată de aproximativ 120% fața de ecenariul de modelare în contextul măsurilor existente) cât și din resurse eoliene (creșterea cu 50-60% fața de ecenariul de modelare în contextul măsurilor existente până în anul 2030, reprezentând o corecție pozitivă semificativă, ce compenseaza parțial reducerea producției din resurse poluante (cărbune).
- Consumul brut de energie la nivel național este pe un trend ascendent, estimând ca în anul 2030 să ajungă la 78TWh de la nivelul actual de aproximativ 70TWh, adică o creștere de mai bine de 10%.

  Prin încurajarea producției de energie electrică din surse regenerabile, se are în vedere reducerea producției energiei electrice folosind surse polunate (cărbune) și implicit reducerea emisiilor de CO2.

Piețele centralizate de tranzacționare a energiei electrice: Piața pentru Ziua Următoare – PZI, Piata Intrazilnică – PI, Piața de Echilibrare – PR, Piața Contractelor Bilaterale, Piața Serviciilor Tehnologice de Sistem – STS

Valori pentru luna iunie 2023 sursa OPCOM Raport de piață lunar pentru luna Iunie 2023.

Piața pentru Ziua Următoare – iunie 2023

Participanți înregistrați la PZU: 288
Număr de participanți activi [participanți/lună]: 174
Număr mediu participanți activi [participanți/zi]: 153

Preț mediu [lei/MWh]: 422,24
Preț mediu [euro/MWh]: 85,13
Preț mediu ponderat [lei/MWh]: 434,49
Preț mediu ponderat [euro/MWh]: 87,60
Volumul total tranzacționat [MWh]: 1.365.268,80
Volumul mediu tranzacționat [MWh/h]: 1.896,20
Cota tranzacțiilor PZU din consumul net preconizat [%]: 36,07
Valoare [milioane lei]: 593,20
Valoare [milioane euro]: 119,60

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Prețul mediu de închidere a pieței [lei/MWh]	Prețul mediu de închidere a pieței [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
iunie 2022	2.153.795,6	2.991,4	52,09%	1.138,30	230,19	2.524.802.017,00	510.576.331,27
iunie 2023	1.365.268,8	1.896,2	36,07%	422,24	85,13	593.200.231,54	119.595.951,81
Variație procentuală	▼ -36,61%	▼ -36,61%	▼ -30,75%	▼ -62,91%	▼ -63,02%	▼ -76,51%	▼ -76,58%

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Prețul mediu de închidere a pieței [lei/MWh]	Prețul mediu de închidere a pieței [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
mai 2023	1.189.087,0	1.598,2	30,43%	430,72	87,13	521.318.377,12	105.445.529,98
iunie 2023	1.365.268,8	1.896,2	36,07%	422,24	85,13	593.200.231,54	119.595.951,81
Variație procentuală	▲ +14,82%	▲ +18,64%	▲ +18,53%	▼ -1,97%	▼ -2,30%	▲ +13,79%	▲ +13,42%

Piața Intra-zilnică – iunie 2023
Participanți înregistrați la PI: 155
Număr de participanți activi [participanți/lună]: 59
Preț mediu ponderat [lei/MWh]: 452,62
Preț mediu ponderat [euro/MWh]: 91,25
Volumul total tranzacționat [MWh]: 109.814,60
Volumul mediu tranzacționat [MWh/h]: 152,50
Cota tranzacțiilor PI din consumul net preconizat [%]: 2,90
Valoare [milioane lei]: 49,70
Valoare [milioane euro]: 10,02

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Preț mediu ponderat [lei/MWh]	Preț mediu ponderat [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
iunie 2022	78.450,0	109,0	1,90%	1.069,32	216,25	83.888.128,08	16.965.162,28
iunie 2023	109.814,6	152,5	2,90%	452,62	91,25	49.704.561,74	10.021.063,43
Variație procentuală	▲ +39,98%	▲ +39,98%	▲ +52,92%	▼ -57,67%	▼ -57,80%	▼ -40,75%	▼ -40,93%

Perioada	Volumul tranzacțiilor [MWh]	Volumul mediu orar tranzacționat [MWh/h]	Cota pieței [%]	Preț mediu ponderat [lei/MWh]	Preț mediu ponderat [euro/MWh]	Valoarea tranzacțiilor [lei]	Valoarea tranzacțiilor [euro]
mai 2023	114.366,3	153,7	2,93%	414,05	83,72	47.352.935,83	9.574.692,96
iunie 2023	109.814,6	152,5	2,90%	452,62	91,25	49.704.561,74	10.021.063,43
Variație procentuală	▼ -3,98%	▼ -0,78%	▼ -0,88%	▲ +9,32%	▲ +9,00%	▲ +4,97%	▲ +4,66%

Piața Centralizată pentru Contracte Bilaterale – iulie 2023
Moalitatea de tranzacționare PCCB-LE-FLEX
Participanți înregistraîi la PCCB-LE-FLEX: 134
Număr de participanți activi [participanți/lună]: 16

Contracte tranzacționate în luna iunie:
Număr: 6
Cantitatea de energie electrică [MWh]: 43.545,16
Preț mediu ponderat [lei/MWh]: 466,60
Preț mediu ponderat [euro/MWh]: 94,07
Valoare [milioane lei]: 20,32
Valoare [milioane euro]: 4,10

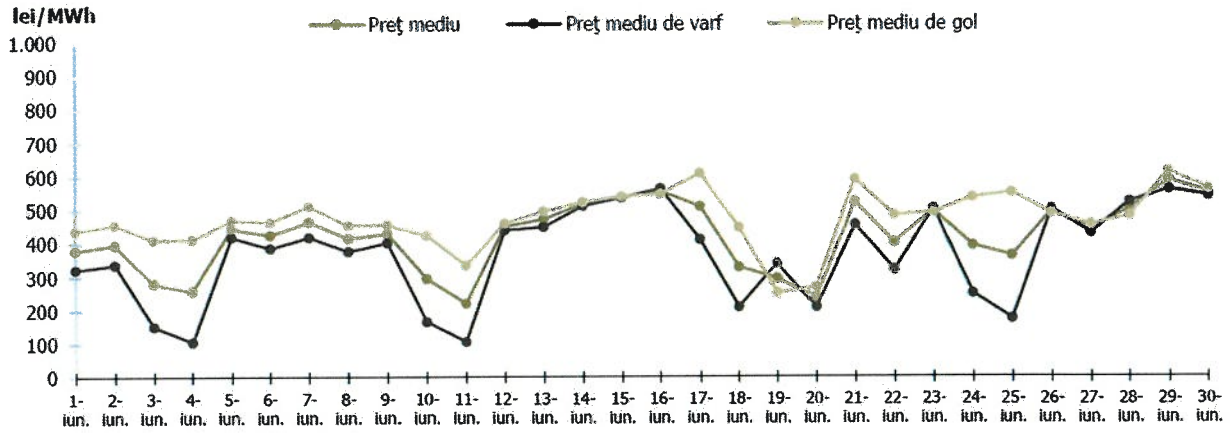
Contracte tranzacționate pentru livrare în luna iunie:
Număr: 192
Cantitatea de energie electrică [MWh]: 933.385,60
Cota de piață din consumul net preconizat [%]: 24,66
Preț mediu ponderat [lei/MWh]: 736,76
Preț mediu ponderat [euro/MWh]: 149,36
Valoare [milioane lei]: 687,68
Valoare [milioane euro]: 139,41

Moalitatea de tranzacționare PCCB-NC
Contracte tranzacționate pentru livrare în luna iunie:
Număr: 710
Cantitatea de energie electrică [MWh]: 51.120,00
Cota de piață din consumul net preconizat [%]: 1,35
Preț mediu ponderat [lei/MWh]: 1.142,30
Preț mediu ponderat [euro/MWh]: 231,03
Valoare [milioane lei]: 58,40
Valoare [milioane euro]: 11,81

Piața Centralizată cu negociere dublă continua a contractelor bilaterale de energie electrică – iunie 2023
Participanți înregistrați la PC-OTC: 81
Număr de participanți activi [participanți/lună]: 3

Contracte tranzacționate pentru livrare în luna iunie:
Cantitatea de energie electrică [MWh]: 295.920,00
Cota de piață din consumul net preconizat [%]: 7,82
Preț mediu ponderat [lei/MWh]: 1.200,56
Preț mediu ponderat [euro/MWh]: 243,40
Valoare [milioane lei]: 355,27
Valoare [milioane euro]: 72,03
Evoluția zilnică a prețurilor medii PZU (bază, vârf și gol) – luna iunie 2023

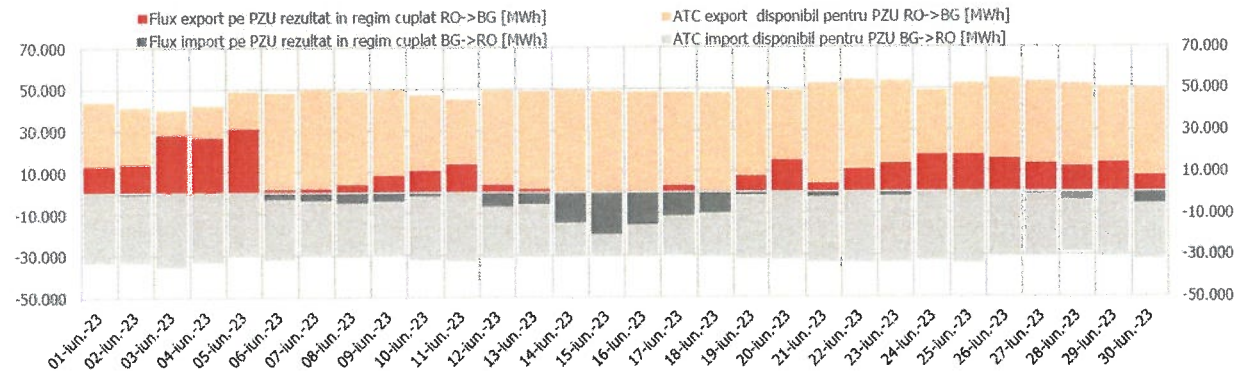
Preţuri stabilite pe Piaţa pentru Ziua Următoare (lei/MWh)						Iunie 2023
Preţ mediu bază (1-24)			Preţ mediu vârf (9-20)			Preţ mediu gol (1-8, 21-24)		
422,24	▼	-1,97%	370,36	▼	-0,36%	474,12	▼	-3,19%



Evoluția zilnică a ATC disponibil pentru licitații implicite și fluxurile de energie transfrontaliere rezultate di cuplarea pe granița cu Bulgaria – Cuplare SDAC – luna iunie 2023

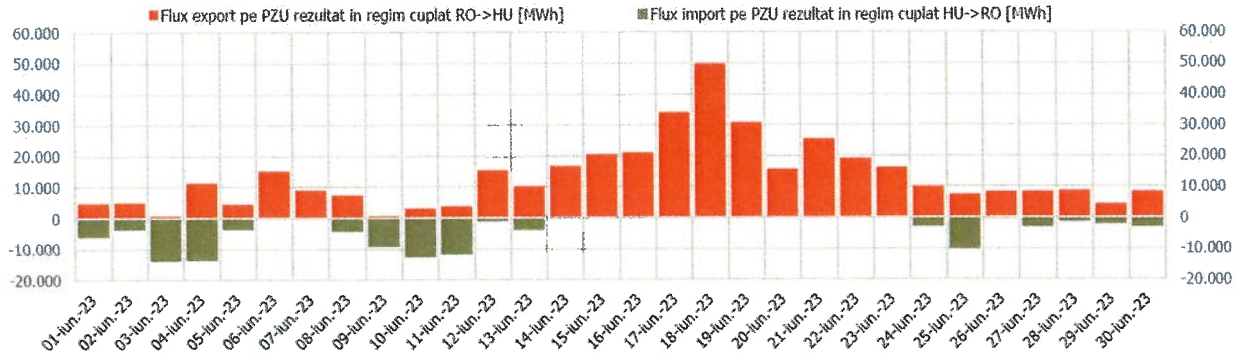
Piaţa pentru Ziua Următoare			Iunie 2023
Volum tranzacţionat [MWh]		Cota de piaţă [%]
1.365.268,8	▲ +14,82%	36,07

Gradul de utilizare al ATC pe granița cu Bulgaria – rezultate cuplare SDAC		
Iunie 2023	RO->BG	BG->RO
ATC disponibil pe PZU (MWh)	1.465.585,0	959.494,0
Fluxul pe PZU rezultat in regim cuplat (MWh)	317.549,3	120.189,8
Gradul de utilizare al ATC disponibil PZU (%)	21,67%	12,53%



Evoluția zilnică zilnică a fluxurilor de energie transfrontaliere rezultate di cuplarea pe granița cu Ungaria – Cuplare SDAC – luna iunie 2023

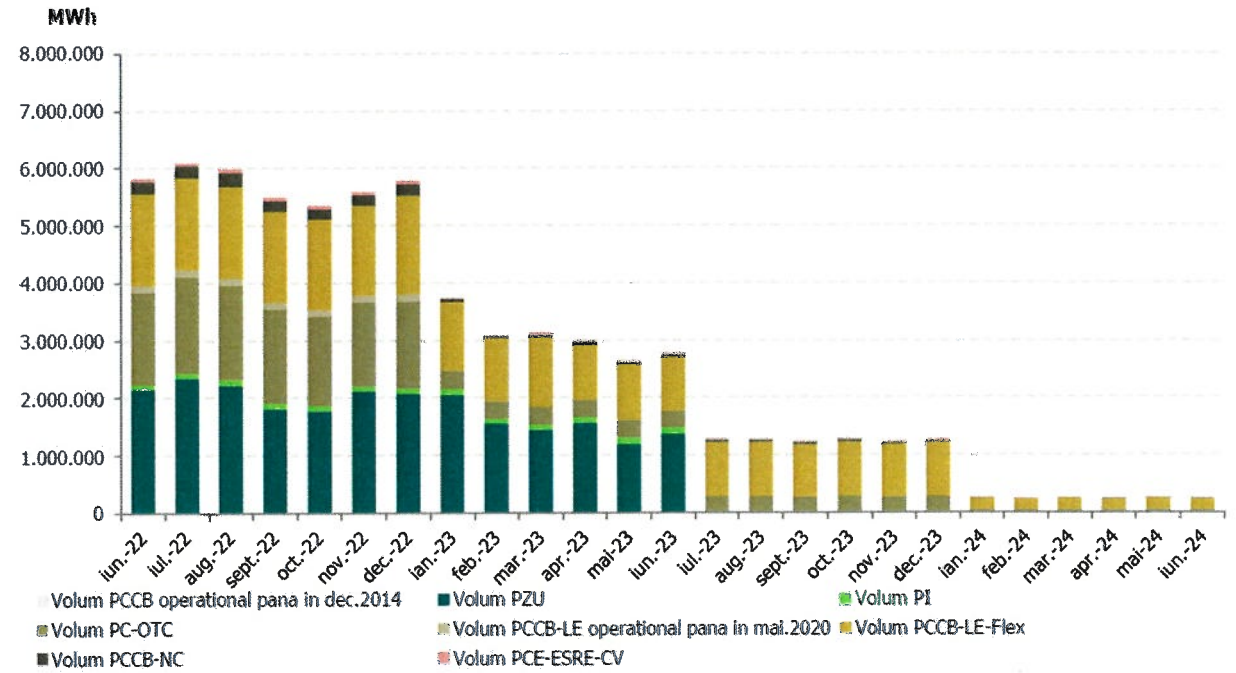
Fluxul pe PZU rezultat in regim cuplat (MWh)		
iunie 2023	RO->HU	HU->RO
	395.396,3	107.652,4



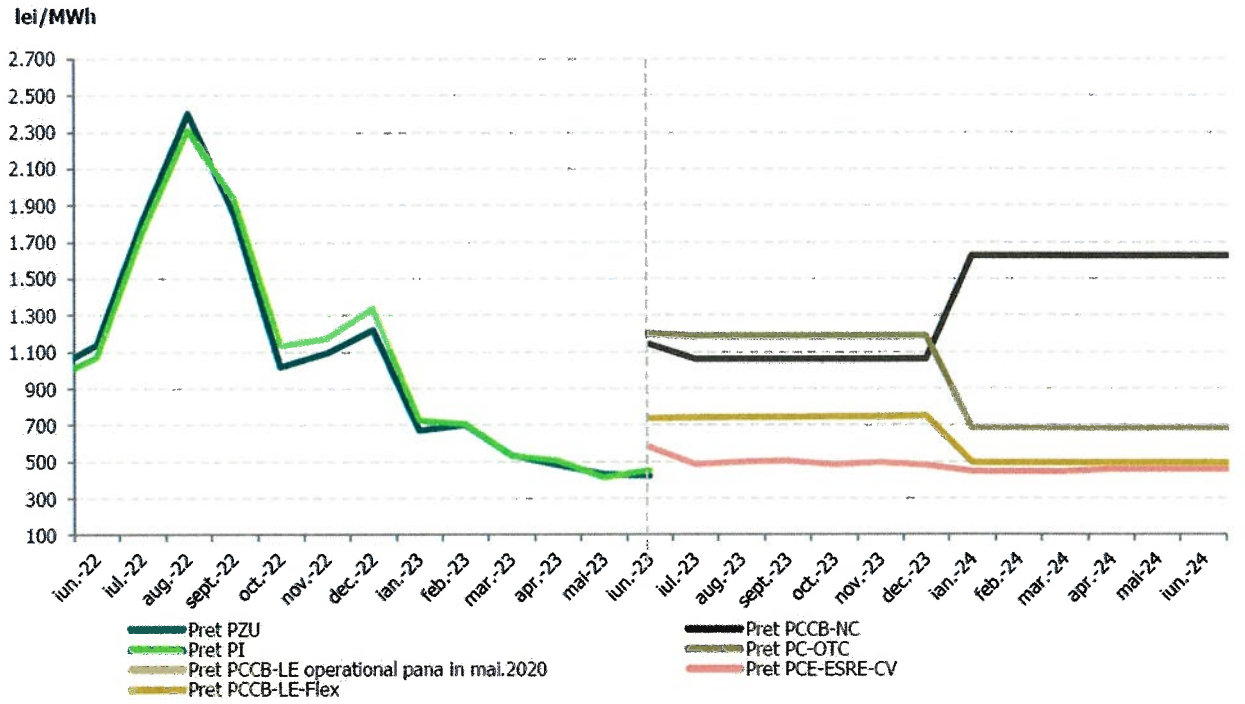
Evoluția lunară a volumelor tranzacționate pe PZU, PI și pieţele la termen cu livrare in luna iunie 2023

Piaţa centralizată a contractelor bilaterale (PCCB-LE-Flex, PCCB-NC, PCE-ESRE-CV)	iunie 2023
Volum tranzacţionat pentru livrare în luna de analiză [MWh]	Cota de piaţă [%]
1.012.545 ▼ -3,05%	26,75

Piaţa centralizată a contractelor bilaterale (PC-OTC)	iunie 2023
Volum tranzacţionat pentru livrare în luna de analiză [MWh]	Cota de piaţă [%]
295.920 ▼ -3,23%	7,82



Evoluția lunară a preţurilor medii corespunzătoare tranzacţiilor pe PZU, PI și pieţele la termen cu livrare in luna iunie 2023



Obiectivele preconizate a fii atinse prin realizarea investiției publice

Având în vedere efectele crizei din Ucraina care a condus la creșterea prețului la materialele de construcții în medie cu peste 60%, în timp ce prețul la utilități publice – energie, gaze naturale, combustibili – au crescut în medie cu peste 40%, și faptul că autoritățile publice locale au în responsabilitate serviciile publice destinate populației cu un impact direct asupra condițiilor de locuire, aici încadrându-se educația, serviciile publice de iluminat, inclusiv serviciile publice de sănătate si având în vedere că autoritățile publice locale suportă costurile de funcționare pentru o parte din serviciile publice asigurate populației, pentru a evita eventualele deficite bugetare Unitatea Administrativ Teritorială Nănești, Județul Vrancea este nevoită să identifice soluții pentru a reduce consumurile de energie și, odată cu aceasta, și a emisiilor GES, precum și să identifice surse noi și ieftine de obținere a energiei verzi din resurse regenerabile prin intermediul cărora pot gestiona subvențiile alocate din bugetele locale, precum și suportarea cheltuielilor de funcționare ale acestora.

Având în vedere cele relatate mai sus și publicarea **Ghidului Solicitantului Măsura M4 Domeniul de intervenție 6B** "Servicii de bază și reînnoirea satelor" finanțat din Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (FEADR) implementat prin Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR) 2014-2020 Axa LEADER SDL GAL VRANCEA SUD EST, Comuna Nănești aplică la realizarea unei capacități noi de producere a energiei electrice în conformitate cu Obiectivele specifice din ghidul amintit și anume **"4. Crearea, îmbunătățirea și extinderea infrastructurii la**

scară mică, inclusiv investiții în domeniul energiei din surse regenerabile și al economisirii energiei". În categoria utilizării surselor de energie regenerabile se încadrează panourile fotovoltaice, utilizarea apei geotermale, utilizarea energiei eoliene în zonele unde există potențial de utilizare a energiei vântului, precum și alte surse de energie regenerabile definite conform art. 2 din Legea nr. 220/2008, cu modificările și completările ulterioare, cu excepția biomasei.

Obiectivul general al proiectului este stabilit în directă corelare cu *Obiectivul specific 4* **Crearea, îmbunătățirea și extinderea infrastructurii la scară mică, inclusiv investiții în domeniul energiei din surse regenerabile și al economisirii energiei** şi cu acţiunea de finanţare a **Ghidului Solicitantului Măsura M4 Domeniul de intervenție 6B** "Servicii de bază și reînnoirea satelor" finanțat din Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (FEADR) implementat prin Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR) 2014-2020 Axa LEADER SDL GAL VRANCEA SUD EST.

Rezultatele sunt corelate cu rezultatele aşteptate la Obiectivul Specific 4, respectiv:

- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră raportate la economiile de energie realizate ca urmare a implementării investiției;
- reducerea intensității energetice a activității;
- stimularea investițiilor realizate de operatorii economici în vederea reducerii consumului de energie și creșterii eficienței energetice a activității economice;
- o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică şi mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecţie şi pe îmbunătăţirea calităţii mediului.

Obiectivele specifice ale proiectului și rezultatele așteptate prin implementarea acestuia sunt:

Obiectiv	Denumire obiectiv	Unitate de măsură	Valoare preconizată
Pi*	Putere instalată din surse regenerabile de energie realizată prin proiectul de investiții	kW	75,00
GESr	Emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în pentru anul de referință (2022), fără implementarea proiectului;	tone echivalent CO2	50,45
GSE_1	Emisii de gaze cu efect de seră, pentru primul an calendaristic după realizarea proiectului	tone echivalent CO2	19,21

Q	Producţia anuală de energie verde realizată cu ajutorul echipamentelor de producţie sau a capacităţilor de producţie realizate prin intermediul investiţiilor	kWh/an	94.672,01

A.3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ŞI PREZENTAREA A MINIM DOUĂ SCENARII/OPŢIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTULUI DE INVESTIŢII

Pentru fiecare scenariu/opţiune tehnico-economică se vor prezenta:

- Scenariu 1: ***Construire capacitate de producţie energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, judeţul Vrancea*** – **trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unităţi de stocare a energiei electrice.**
- Scenariu 2: ***Construire capacitate de producţie energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, judeţul Vrancea*** – **trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp şi o unitate de stocare a energiei electrice de 50kWh.**

A.3.1 Particularităţi ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic – natura proprietăţii sau titlu de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii / constrângeri extrase din documente de urbanism, după caz);

Instalaţiile fotovoltaice ce se vor realiza prin prezentul proiect sunt situate în intravilanul Comunei Năneşti şi anume:

Adresa clădirii publice	Instituţia care funcţionează în clădirea publică	NLC
Comuna Nanesti, nr.23, judeţul Vrancea	Camin Cultural- Nanesti	6759551
Comuna Nanesti, nr 28, judeţul Vrancea	Sediu Nou Nanesti	6759555
Comuna Nanesti, nr.42, judeţul Vrancea	Casa Specialistului	6479638

Regim Juridic

Terenurile se află in intravilanul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Regim Economic

Terenul este curs construcții iar folosința actuală este: conform tabelului prezentat mai sus.

Regim Tehnic

Teren intravilan Comuna Nănești, județul Vrancea.



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

Comuna Nănești este situată în extremitatea de sud-est a județului Vrancea, la limita cu Județul Galați, pe malul drept al Siretului. Este traversată de șoseaua națională DN 23, care leagă Focșaniul de Brăila. Din acest drum se ramifică șoseaua națională DN 25A, care duce la est peste Siret în județul Galați la Fundeni. Tot lînga Nănești, din DN23 se ramifică șoseua județeană DJ204N, care duce spe est tot în județul Galați la Nămoloasa.

Comunaeste formată din satele Călienii Noi, Călienii Vechi și Nănești care este resedința. Se află în câmpia Siretului inferior la înăltimea de 13m deasupra mării și are o suprafață de 49,51kmp.

Prima atestare documentară a comunei datează din anul 1616, când domnitorul Radu Mihnea a dăruit satul Nănești lui Gheorghe, fiul lui Nae, ulterior, satul a aparținut familiei

Cantacuzino, care a construit aici o biserică în secolul al XVII-lea. Comuna Nănești a fost formată inițial doar din satul de reședință, cu 983 de locuitori la sfârșitul secolului al XIX-lea. În 1968, comuna a fost extinsă prin alipirea satelor Călienii Noi și Calienii Vechi, care făceau parte din fosta comună Herăstrău care a fost desființată. Populația comunei a cunoscut o creștere până în anii 1990, când a atins un maxim de 2583 locuitori. De atunci, numărul locuitorilor a scăzut constant, ajungând la 1849 îm 2021.

a) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;



Comuna se află în extremitatea de sud-est a județului, la limita cu județul Galați, pe malul drept al Siretului. Este traversată de șoseaua națională DN23, care leagă Focșaniul de Brăila. La Nănești, din acest drum se ramifică șoseaua națională DN25A, care duce la est peste Siret în județul Galați la Fundeni (unde se termină în DN25 care face legătura cu Galați). Tot lângă Nănești, din DN23 se ramifică șoseaua județeană DJ204N, care duce spre est tot în județul Galați la Nămoloasa.

Comuna Nănești este situată la extremitatea sud-estică a județului Vrancea, la limita cu jud. Galați, pe malul drept al R. Siret, fiind traversată de şoseaua DN23, care leagă Focșaniul de Brăila. Are o suprafață de 4951ha din care intravilan 144ha și este delimitată de următoarele localități după cum urmează :

La Vest şi Nord-vest: U.A.T. Vulturu (jud. Vrancea)

La Sud și Sud-vest: U.A.T. Măicăneşti (jud. Vrancea)

La Sud-est: U.A.T. Nămoloasa (jud. Galati)

La Est: U.A.T. Fundeni (jud. Galati) La Nord-est: U.A.T. Lieşti (jud. Galati)

b) Surse de poluare existente în zonă;

Mediul este factorul suport al dezvoltării și amenajării teritoriului. Atitudinea omului fața de mediu și componentele sale conduc fie la distrugerea teritoriului, fie la conservarea lui în vederea realizării unui cadru optim pentru dezvoltarea urbană a localității. Mediul înconjurător reprezintă o realitate pluridimensională formată din mediul natural și mediul artificial – societatea umană care prin activitatea complexă pe care o desfășoară amenință echilibrul ecologic al mediului înconjurător prin diverse procese de poluare si degradare. Organizațiile și organismele internaționale au arătat că degradarea

mediului duce la degradarea standardului de viaţa şi a bunăstării unei societăţi; existenţa unei relaţii de apărare a mediului reprezintă un grad ridicat de civilizaţie şi comportament.

Ocrotirea mediului reprezintă o componentă de bază a dezvoltării durabile şi se concretizează în combaterea fenomenelor de poluare inerente activităţilor umane, prevenirea deteriorărilor posibile, asimilarea, adaptarea şi aplicarea cerinţelor de mediu europene, protejarea biodiversităţii şi monitorizarea parametrilor de calitate a factorilor de mediu. În aglomeraţia urbana a Comuna Năneşti, judeţul Vrancea întâlnim câteva generatoare de poluare a aerului, apei şi solului, atât în zonele industriale, cât şi în zonele rezidenţiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unităţi din traficul rutier, şantierele din localitate, arderile de combustibil pentru încălzirea populaţiei (S5) corelate cu condiţiile meteo nefavorabile dispersiei poluanţilor. Agentul de poluare se prezintă sub forma emisiilor de poluanţi atmosferici, emisiilor de gaze cu efect acidificat, emisii de dioxid de sulf (SO2), emisii de oxizi de azot (NOx), emisii de amoniac (NH3), emisii de compuşi organici volatili nemetalici, emisii de metale grele precum Pb, Zn, Mn, Fe, Cu, emisii de poluanţii organici persistenţi. Zonele de disconfort urban se întâlnesc în lungul principalelor artere cu regim înalt, în intersecţii principale, în zone industriale.

Prezenta investiţie nu este o sursă generatoare de factori poluanţi, aceasta având beneficii în ceea ce priveşte reducerea poluării.

c) Date climatice şi particularităţi de relief;

Din punct de vedere meteo-climatic, zona aparţine sectorului de climă temperat continentală moderat, cu influenţe mediteraneene şi oceanice. Aceasta se caracterizează prin variaţii mari ale valorilor medii şi extreme, ca o consecinţă a interdependenţei condiţiilor de circulaţie a atmosferei de cele geografice locale, în special de relief.

Clima din zona amplasamentelor este climă continentală şi încadrată într-un etaj topo-climatic de câmpie cu izoterme ale lunii ianuarie ce arată inversiuni de temperatură datorate unor condiţii locale încadrate astfel:

- Zona climatică: B (conform STAS 10101/21-1990);
- Zona eoliană: A (conform STAS 10101/21-1990);

Temperatura aerului: valoarea temperaturii medii anuale este de ordinul 10^0C - 11^0C. Mediile lunii cele mai reci (ianuarie) prezintă valorii între -2 ÷ -4^0C, iar temperatura medie a lunii cele mai calde (iulie) este de circa 22^0C ÷ 23^0C, prezentând următoarele valori extreme:

- Temperatura minimă absolută: -26,4^0C (6 feb.1954);
- Temperatura maximă absolută: +38,4^0C (27 mai 1950);

Precipitațiile mediu al zilelor cu cer acoperit dimineața (nebulozitatea medie anuală) este sub 2-6/10 (5-6 zile din 10), după media de strălucire a soarelui fiind de la 2000 până la 2250 de ore întru-un an.

Repartiția precipitațiilor pe anotimpuri se poate prezenta astfel:

- Cantitățile medii anuale: 450 ÷ 500mm;
- Cantități medii lunare ianuarie: <30 mm;
- Cantități medii lunare iulie: 40 ÷ 50mm

Acțiunea Vântului: Amplasamentul se află într-o zonă în care există vanturi dominante din sectorul estic și vestic. Direcțiile predominante ale vânturilor sunt: cea estică (21,2%) și cea vestică (16,3%). Calmul înregistrează valoarea procentuală de 18,9%, iar intensitatea medie a vântului la scara Beaufort are valoarea de 1,4÷2,4 m/s. Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului de 0,6kPa, mediată pe 10 min la 10m cu interval mediu de recurență de 50ani (2% probabilitate anuală de depășire). Valoarea caracteristica a vitezei vântului, mediată pe 1 min la 10m, cu un interval mediu de recurență de 50ani, este de 28,3 m/s (2% probabilitate anuală de depășire).

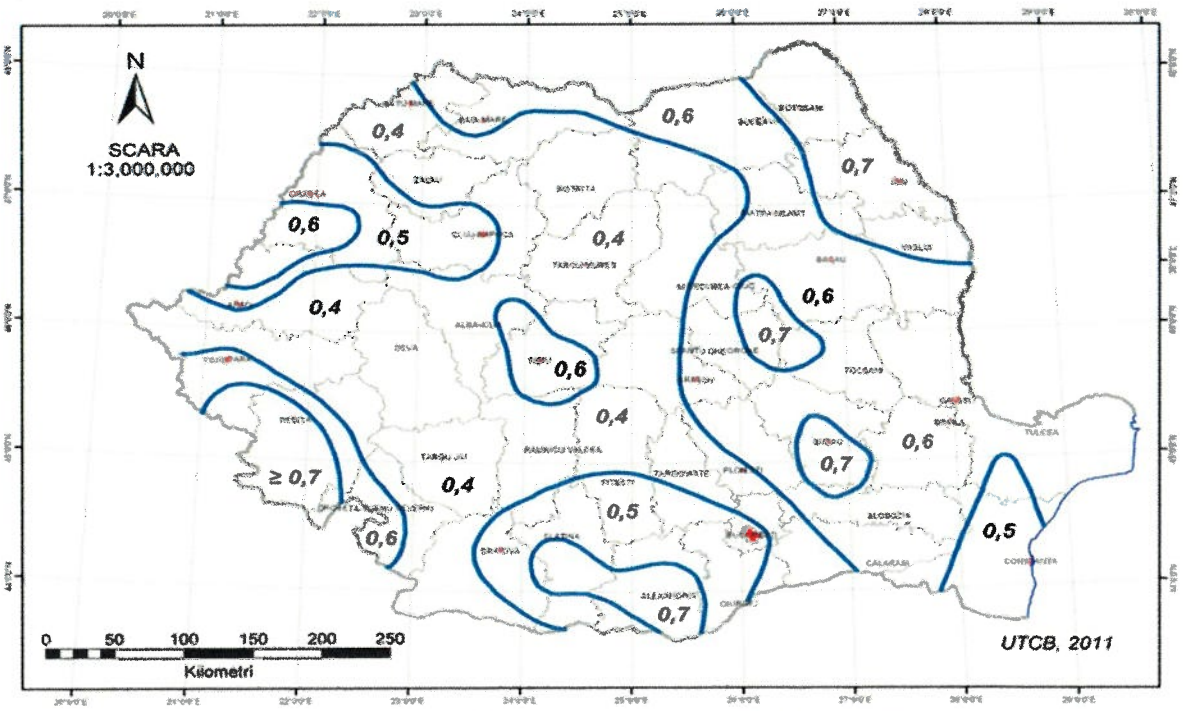


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_b în kPa, având $IMR \approx 50$ ani

NOTĂ. Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A.

Încărcarea dată de Zăpadă: din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol sk=2,5kN/m^2 având interval mediu de recurență de 50 ani. Valoarea de calcul a încărcării provenite din zăpadă a rezultat, conform normativului CR1-1-3/2012, de 1,6kN/m^2.

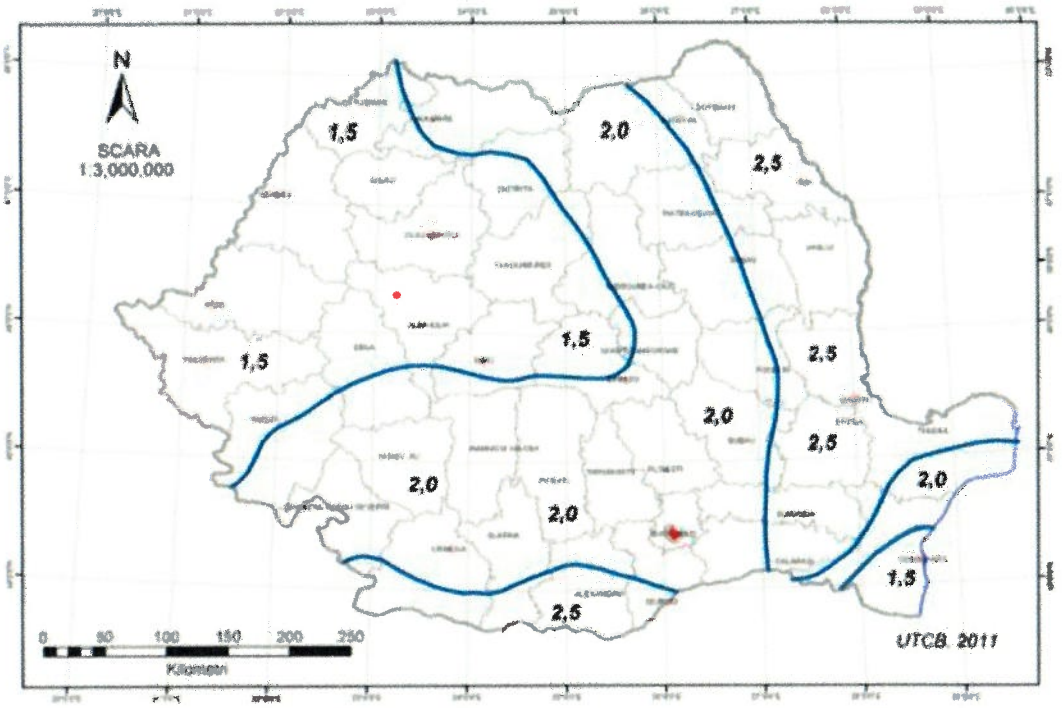


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale incarcarii din zapada pe sol s_k, kN/m^2, pentru altitudini A ≤ 1000 m

Potențialul solar al României

In urma analizei datelor climatice, din punct de vedere al potențialului solar, România se află situată într-o zonă bună înregistrând un număr de 210 zile însorite pe an și o radiație între 1022 și 1387 kWh/kWp după cum se poate vedea ă harta următoare.

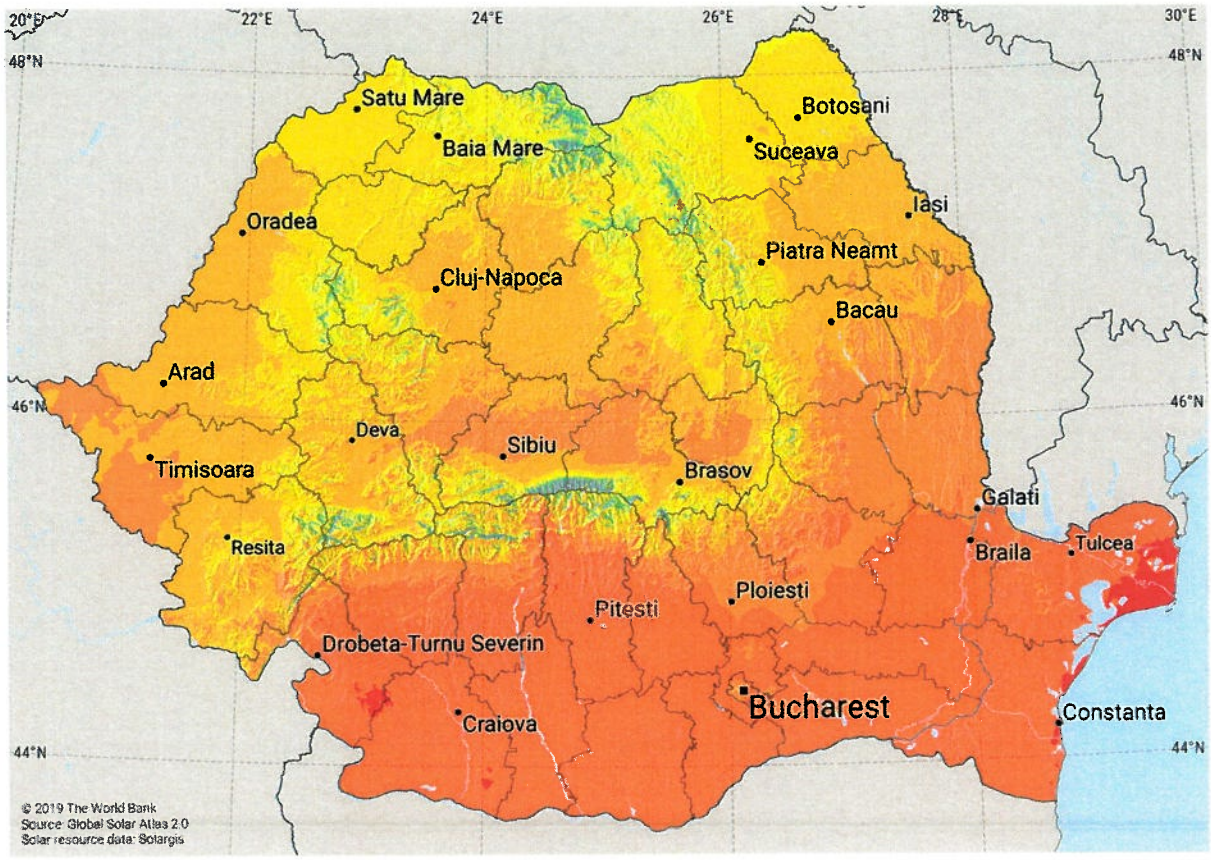
SOLAR RESOURCE MAP

PHOTOVOLTAIC POWER POTENTIAL

ROMANIA

WORLD BANK GROUP

ESMAP SOLARGIS



Long term average of PVOUT, period 1994-2018

Daily totals:	2.8	3.0	3.2	3.4	3.6	3.8 kWh/kWp
Yearly totals:	1022	1095	1168	1241	1314	1387

This map is published by the World Bank Group, funded by ESMAP, and prepared by Solargis. For more information and terms of use, please visit http://globalsolaratlas.info.

Date privind iradierea solară pentru Comuna Nănești, judetul Vrancea între anii 2018-2020 este prezentată mai jos.

Monthly solar irradiation estimates



Global horizontal irradiation

Month	2018	2019	2020
January	41.9	38.12	60.41
February	45.7	72.49	70.57
March	83.03	122.14	105.27
April	167.69	128.6	179.82
May	189.74	161.72	171.37
June	182.65	195.94	175.5
July	186.82	202.13	201.35
August	201.39	195.27	178.24
September	140.04	132.41	137.97
October	104.25	97.05	79.22
November	38.66	40.51	46.87
December	31.9	42.82	25.27

Direct Normal Irradiation

Month	2018	2019	2020
January	58.74	43.9	127.72
February	38.04	104.32	100.03
March	65.05	141.51	108.95
April	171.13	99.5	194.5
May	168.99	125.99	135.55
June	146.76	173.66	135.65
July	158.15	179.68	177.11
August	210.3	203.83	170.82
September	148.95	128.28	147.66
October	138.62	136.82	84.34
November	38.67	42.28	63.92
December	34.69	77.42	28.04

Global irradiation optimum angle

Month	2018	2019	2020
January	70.84	60.5	124.49
February	60.77	114.83	110.95
March	99.98	159.94	134.37
April	189.5	139.43	204.66
May	188.93	158.82	170.57
June	175.78	187.35	166.88
July	181.8	197.56	196.99
August	219.77	211.08	191.15
September	173.44	160.79	171.19
October	156.25	148.76	110.42
November	56.24	60.3	77.75
December	50.38	84.17	39.56

Global irradiation at angle

Month	2018	2019	2020
January	72	60.22	136.12
February	53.25	107.73	103.87
March	75.87	124.78	104.13
April	119.15	89.03	129.51
May	98.42	83.98	91.22
June	85.46	87.71	82.44
July	90.84	97.45	97.83
August	127.33	122.12	111.82
September	126.11	116.49	124.61
October	139.04	133.99	95.59
November	52.36	56.79	77.28
December	50.23	91.59	39.19

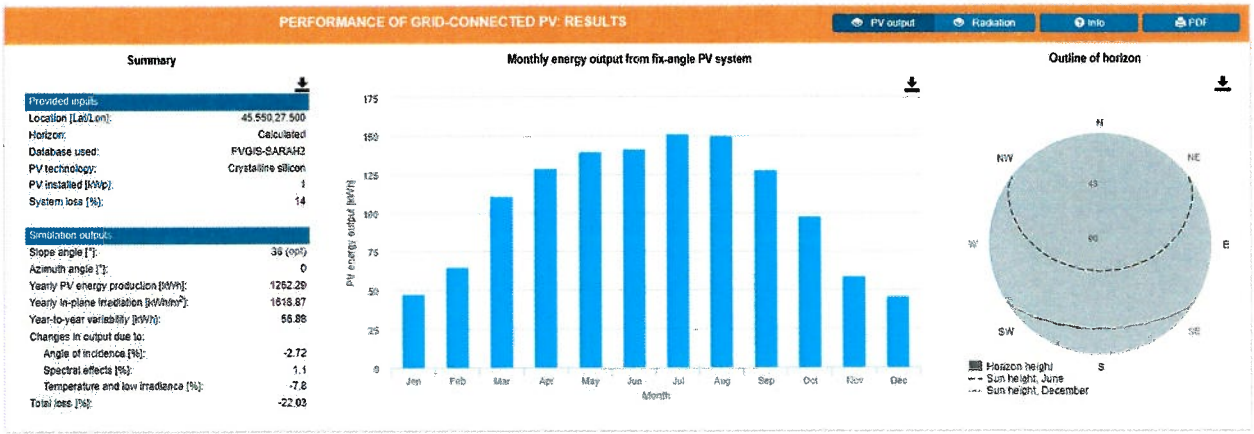
În urma analizei cu ajutorul softului PCGIS-SARAH2 oferit de Comisia Europeană în mod gratuit pentru estimarea energiei produs de un sistem fotovoltaic (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#PVP) pentru zona studiată Comuna Nănești, județul Vrancea au fost obținute următoarele rezultate.

Date intrare:

- Coordonate GPS: 45.550,27.500;
- Puterea instalată Pi=1kWp,
- Tehnologia PV: Crystalline silicon;
- Pierderile de sistem: 14%.

Date ieșire:

- Producția anulă de energie produsă prin montarea a 1kWp: 1.262,29kWh;
- Unghiul optim de înclinare panouri: SUD 36^0;
- Iradiația în plan anuală: 1.618,87kWh/m^2;
- Variația producției de energie de la an la an: 56,88kWh



d) Existenta unor:

- 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;

  Nu este cazul. Locațiile de implementare a investiției sunt domeniu public și privat al beneficiarului **COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA**.

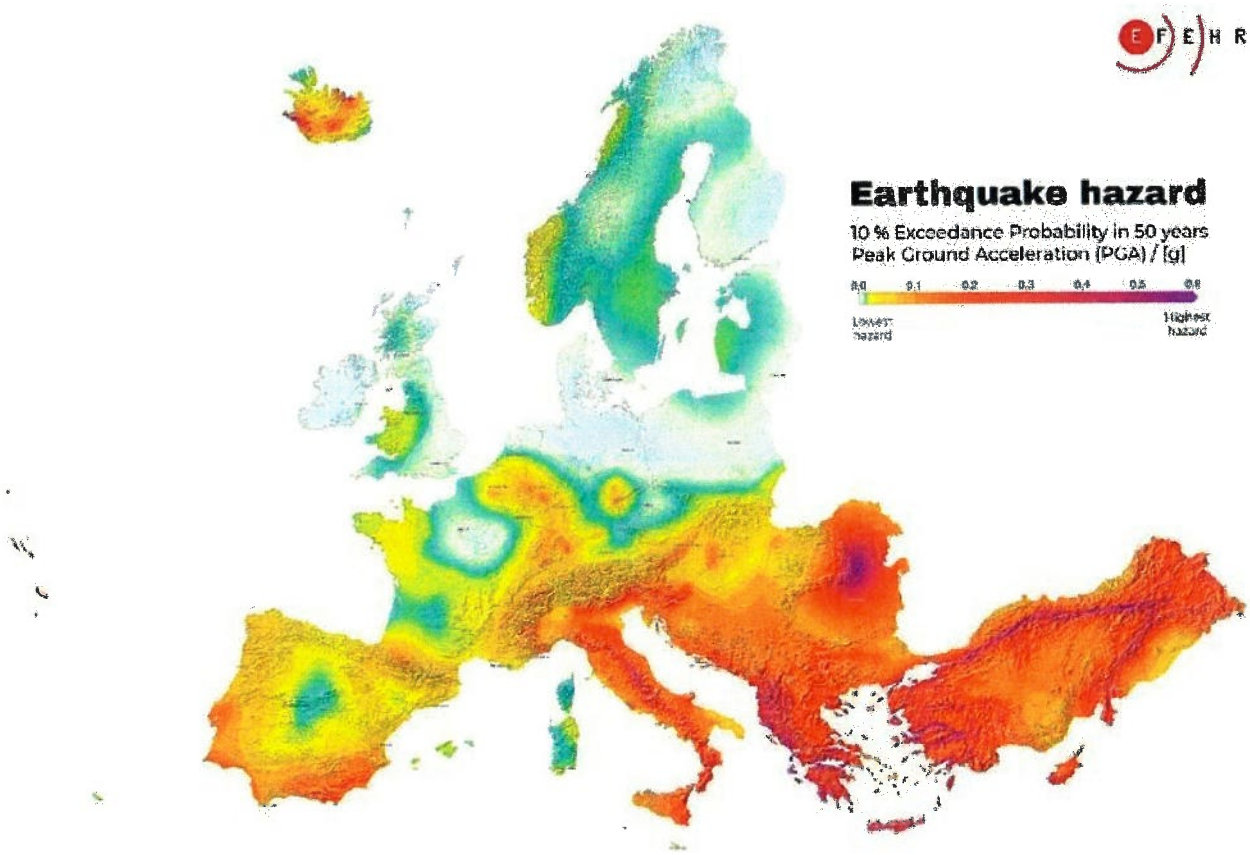
- Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;

  Nu este cazul. Locațiile de implementare a investiției sunt domeniu public și privat al beneficiarului **COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA**.

e) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiu geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

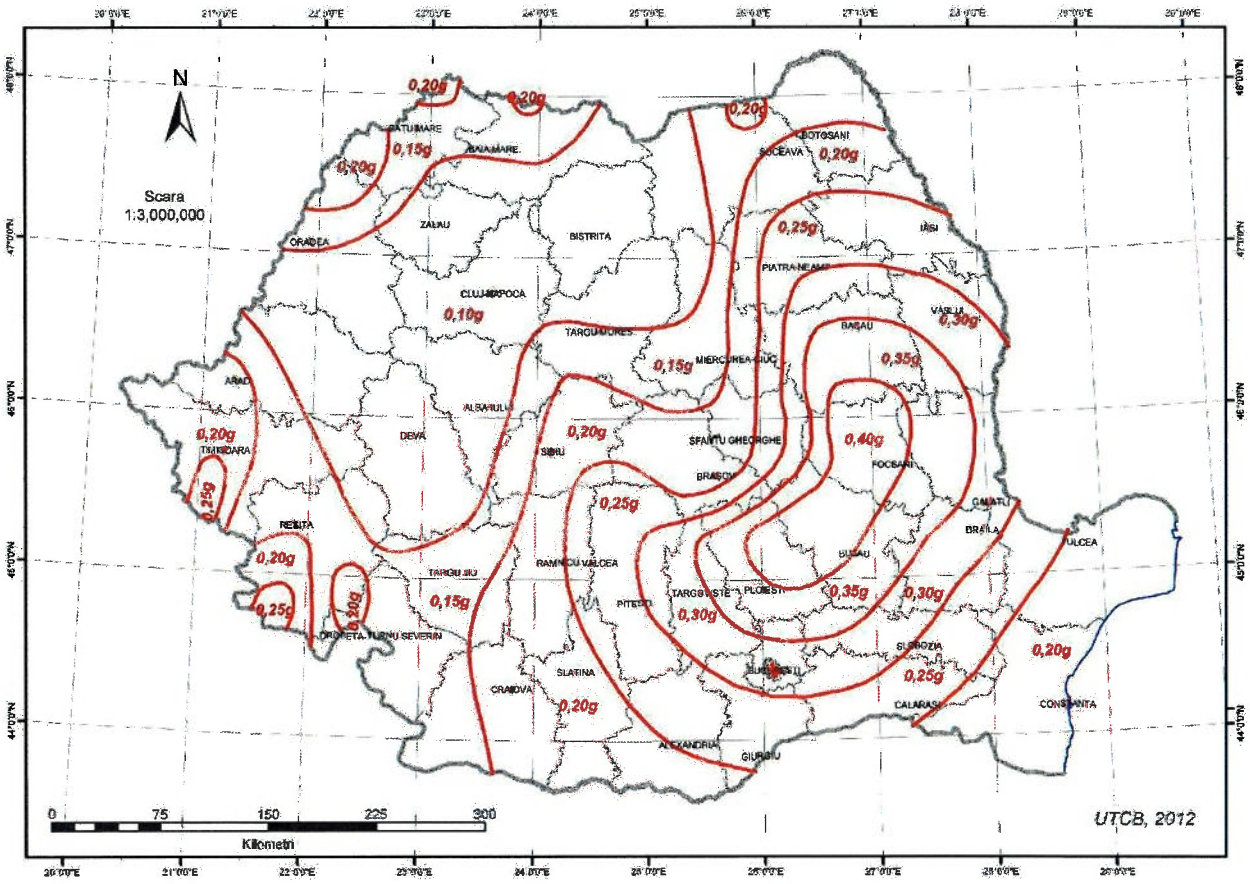
i. Date privind zonarea seismică;

România are cea de-a doua cea mai severă seismicitate din Europa. Mai jos sunt reprezentate hărțile acceletaților maxime ale terenului pentru Europa (https://www.euronews.ro/articole/cercetatorii-au-creat-primul-model-de-risc-de-cutremur-pentru-tarile-din-europa-c) si România (P100-1/2013)

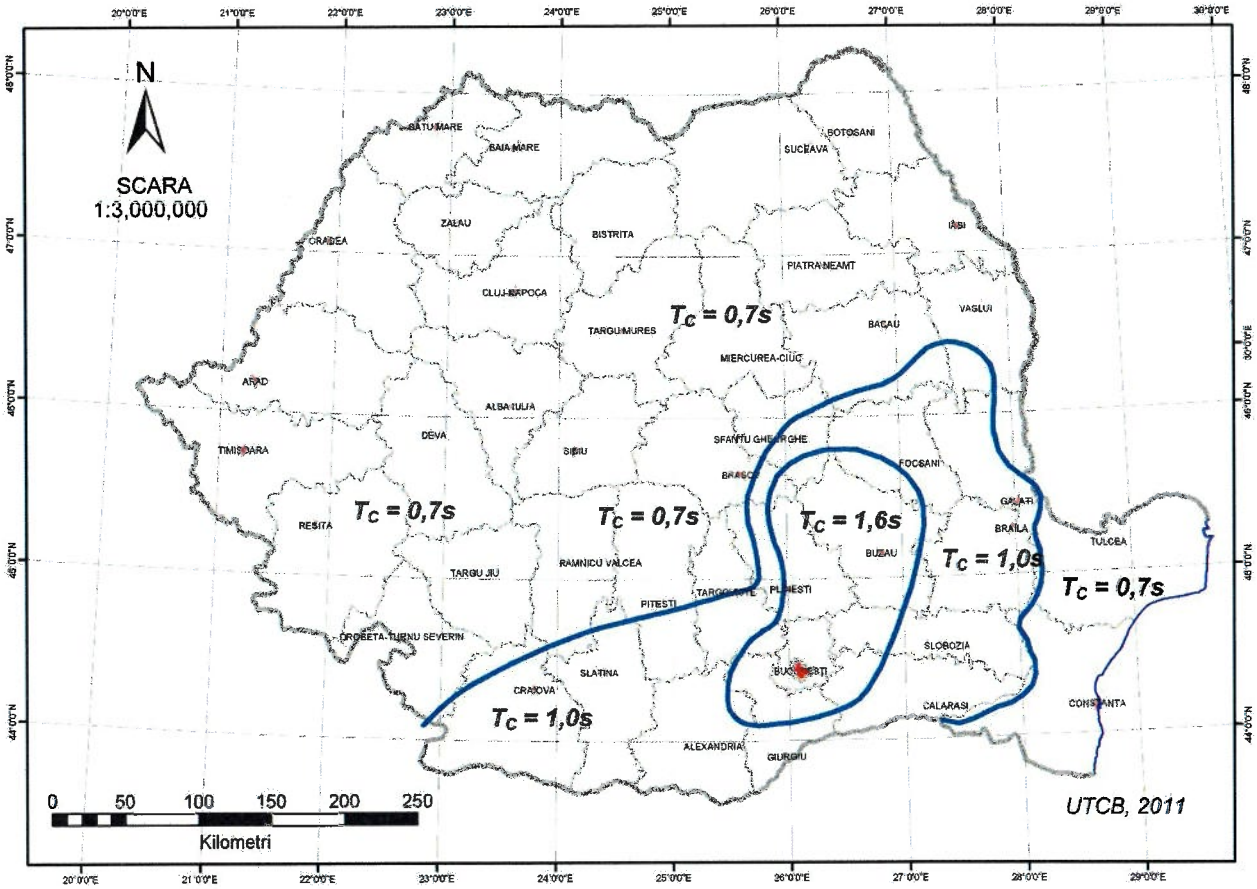


Conform Normativului P100-1/2013, amplasamentul se află într-o zonă care se caracterizează prin următoarele valori:

- Accelerația orizontală a terenului pentru proiectare (valoarea de vârf PGA – valori de vârf ale accelerației terenului): ag=0,35g, pentru un interval de recurență IMR-225 ani;
- Perioada de control (colț) Tc=1,0sec;
- Factorul de amplificare dinamică maximă: β=2,5;



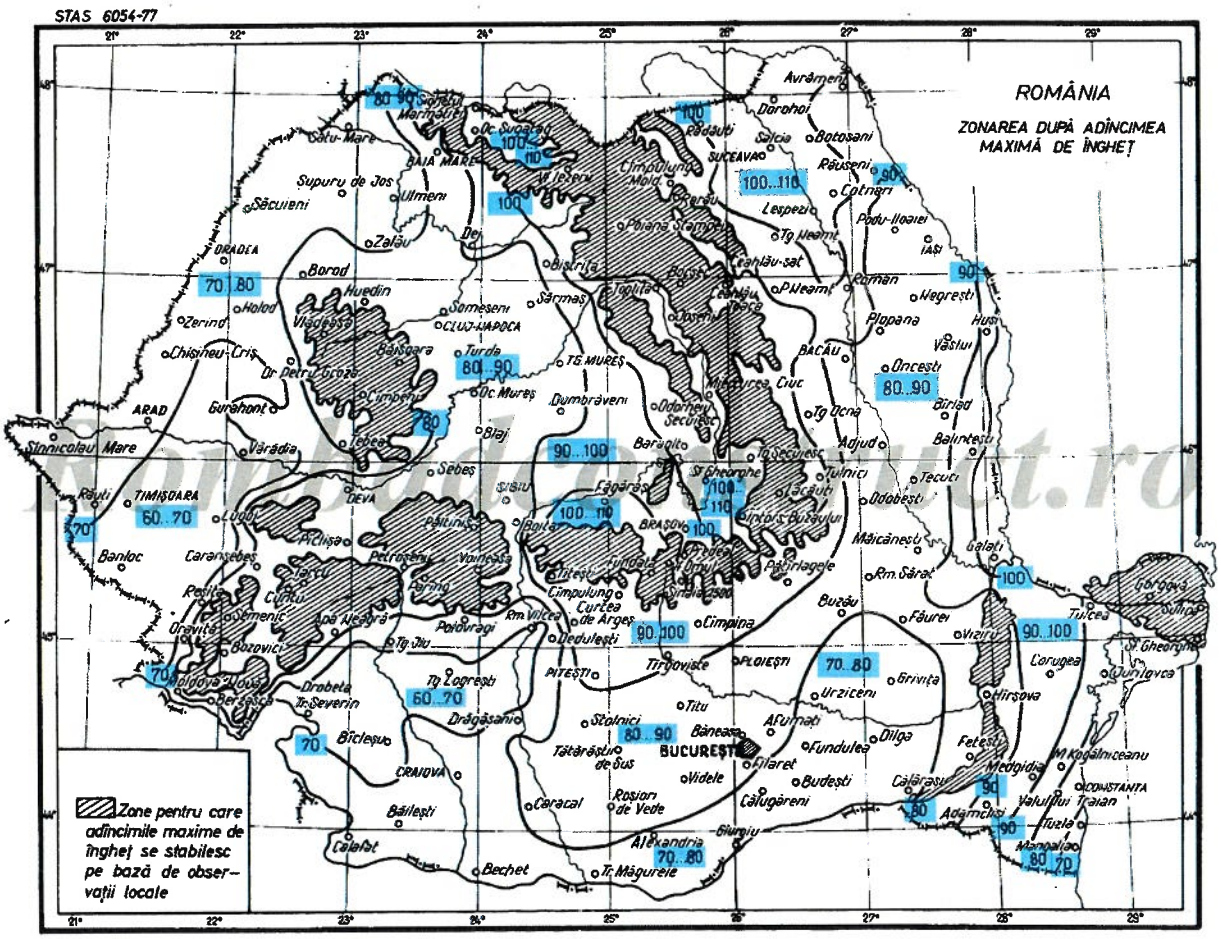
România - Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare *ag* cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani – Preluare P100 din mai 2013.



Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colţ), T_C a spectrului de răspuns. Preluare P100 din mai 2013

ii. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Conform literaturii de specialitate terenul din amplasamente constă dintr-o succesiune de straturi coezive și necoezive, tipice structurii de terase. Conform STAS 6054-1977 "Teren de fundare – Adâncimi de îngheț – Zona teritoriului României", adâncimea de îngheț a zonei este de 90-100cm după cum se poate vedea in harta următoare.



iii. Date geologice generale;

Din punct de vedere geomorfologic, Comuna Nănești se află în extremitatea județului Vrancea, pe malul drept al Râului Siret. Din punct de vedere geologic, zona investigată face parte din platforma Valahă, fiind situată în partea cea mai coborâtă a marii unități de vorland denumită Platforma Moesică, la vecinătatea cu Orogenul Nord-Dobrogean, find despartit de acesta prin Falia Peceneaga-Camena ce se dezvoltă, în zonă, aproximativ de-a lungul R Siret, la est de acesta. Platforma Moesică este formată din depozite aparținând Paleozoicului, Mezozoicului și Neozoicului, depuse peste un fundament cutat, constituit din șisturi verzi.

Legat de structura geologica interna si, mai ales, de miscarea blocurilor din fundament, ce se pun in contact pe teritoriul jud. Vrancea, sunt de amintit cutremurele de tip vrancean ce isi au epicentrul la nord-vest de amplasamentul comunei. De interes pentru lucrarea de față sunt depozitele de suprafață, predominant aluvionare, ce aparțin Cuaternarului (Holocen si Holocen superior), formate din prafuri nisipoase, argile galbene si vargate, nisipuri medii si fine si pietrisuri marunet cu nisip.

Morfologia

Din punct de vedere morfologic teritoriul administrativ al comunei prezintă în mare parte un relief specific de câmpie și de terase, cu mici denivelări în zonă, ce nu depășesc o pantă de 10%. Relief ce nu favorizează dezvoltarea unor fenomene geomorfologice rapide, ce ar putea influența amplasarea și exploatarea viitoarelor construcții proiectate.

Litologia

Pe baza datelor din literatura de specialitate, pământurile care formează terenul de fundare și zona activă a viitoarelor fundații sunt constituite predominant din argilă ÷ argilă prăfoasă, plastic vârtos ÷ plastic consistent, cantonate deasupra unor orizonturi grosiere, de nisipuri si pietrisuri, orizonturi grosiere interceptate de la adancimi cuprinse intre -1.60m CTN (arealul intravilanului Călienii Vechi) si -4.50m CTN (arealul intravilanelor Călienii Noi – Năneşti) Local, în zona intravlian Năneşti, pot fi interceptate orizonturi prafoase argiloase, încadrate conform NP 125/2010 la pământuri sensibile la umezire, grupa A (terenuri medii conf. NP074-2014 cap. A.1.2.1.) respectiv plastic moi (terenuri dificile conf. NP074-2014 cap. A.1.2.1.) în zona de contact cu acviferul freatic.

Apele subterane

Pe baza datelor din literatura de specialitate, nivelul freatic este interceptat, în general, la adâncimi cuprinse intre -2.00m ÷ -4,50m CTN. Acseta poate prezenta veriații de ±1÷2m, funcție de regimul precipitațiilor si este in stransaa legatura cu nivelul apelor de suprafata din zona. Deși în general nu este cazul, in zona intravilanelor, pentru excavații mai adânci decat cota superioara a apelor de suprafata, pot fi necesare lucrări de epuisment.

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

Zonarea geotehnică

Din suprapunerea elementelor cadrului natural cu fenomenele de risc natural și antropic identificate pe teritoriul comunei Năneşti, s-au conturat următoarele zone:

- Zone improprii amplasării construcţiilor reprezentate prin:

- zonele inundabile aferente reţelei hidrografice de suprafaţă;

- zonele de curs ale reţelei hidrografice naturale sau antropice, cu regim permanent/nepermanent;

- zonele afectate de trasee de utilităţi (linii electrice) etc;

• Zone bune de construit fară amenajări speciale dar, dupa caz, avandu-se in vedere normativele de proiectare pentru pamanturi sensibile la umezire colapsabile (PSUC), ocupă cea mai mare parte din teritoriul comunei și sunt reprezentate de zona de câmpie cu relief plan și stabil fără potenţial de risc cu privire la fenomene de inundabilitate sau fenomene geomorfologice rapide. La proiectarea fundaţiilor viitoarelor construcţii se vor avea în vedere următoarele recomandări: Adâncimea minimă de fundare impusă de depășirea adâncimii de îngheț și încatrarea în strat va fi Dfmin=-1,10m. Presiunile convenționale și parametrii geotehnici de calcul pentru dimensionarea fundaţiilor, stabiliți în baza studiilor geotehnice ce vor fi realizate la fazele de proiect D.T.A.C. și P.Th., funcţie de valorile caracteristice litologiilor interceptate și în conformitate cu normativele în vigoare Functie de litologia interceptata, se va avea în vedere prescripțiile Normativului privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire - indicativ NP 125 – 2010, inclusiv amendamentele sau anexele asociate ale acestuia, în vigoare la data proiectării.

v. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de tern, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

REGULAMENT PRIVIND STABILIREA CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR

METODOLOGIA DE STABILIRE A CATEGORIEI DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILO Regulamentului MLPAT, Ordin nr.31/N din 02.10.1995

CATEGORIA DE IMPORTANTA STABILITA, DETERMINAREA PUNCTAJULUI ACORDAT

NR. CRT.	FACTOR DE UNICITATE [k(n)]	DENUMIRE FACTORI DETERMINANTI	VALOARE FACTOR DETERMINANT [P(n)]	DENUMIRE CRITERII ASOCIATE	VALOARE CRITERII ASOCIATE [p(i)/p(ii)/p(iii)]
1	1	IMPORTANTA VITALA	1,00	oameni implicatii direct in cazul unor disfunctii ale constructii	1
				oameni implicati indirect in cazul unor disfunctii ale constructii	1
				caracterul evolutiv al efectelor periculoase, in cazul unor disfunctii ale constructiei	1
2	1	IMPORTANTA SOCIAL - ECONOMICA SI CULTURALA	2,00	marimea comunitatii care apeleaza la functiile constructiei si/sau valoarea bunurilor materiale adapostite de constructie	2
				ponderea pe care functiunile constructiei o au in comunitatea respectiva	2
				natura si importanta functiilor respective	2
3	1	IMPLICAREA ECOLOGICA	1,00	masura in care realizarea si expluatarea constructiei intervine in perturbarea mediului natural si a mediului construit	1
				gradul de influenta nefavorabil asupra mediului natural si construit	1
				rolul activ in protejarea/ refacera mediului natural si construit	1
4	1	NECESITATEA LUARII IN CONSIDERARE A DURATEI DE UTILIZARE (EXISTENTA CONSTRUCTIEI)	2,00	durata de utilizare preconizata	4
				masura in care performantele alcatuirilor constructive depind de cunoasterea evolutiei actiunilor (solicitarilor) pe durata de utilizare	1
				masura in care performantele functionale depind de evolutia cerintelor pe durata de utilizare	1
5	1	NECESITATEA ADAPTARII LA CONDITIILE LOCALE DE TEREN SI DE MEDIU	1,00	masura in care asigurarea solutiilor constructive, este dependenta de conditiile locale de teren si mediu	1
				masura in care conditiile locale de teren si mediu evolueaza defavorabil in timp	1
				masura in care conditiile locale de teren si de mediu determina activitati/masuri deosebite pentru exploatarea constructiei	1
6	1	VOLUMUL DE MUNCA SI MATERIALELE NECESARE	2,00	ponderea volumului de munca si de materiale inglobate	4
				volumul si complexitatea activitatilor necesare pentru mentinerea performantelor constructive pe durata de existenta a acesteia	1
				activitatii deosebite in exploatarea constructiei impuse de functiunile acesteia	1
TOTAL PUNCTAJ			9	CATEGORIA " C" - NORMALA	

Formula de calcul a punctajului fiecărui factor determinant s-a făcut în baza urmatoarei formule de calcul:

$$P(n) = k(n) \times \frac{\sum_{i-1}^{3} p(i)}{n(i)}$$

In care:

P(n) – punctajul factorului determinant (n), n= 1...6;

k(n) – coeficientul de unicitate, stabilit conform prevederilor de la punctul 19 astefel:

- Coeficientul de unicitate, care este de regula egal cu 1, poate fi stabilit supraunitar dar având valoarea maxim 2, în cazul unor construcții având caracter deosebit, unic, fapt care determină necesitatea stabilirii, pentru acestea, a unei categorii de importanță superioară celei care ar rezulta prin aplicarea punctajului aferent criteriilor asociate factorilor determinanții, Astfel, spre exemplu, acest coefficient se aplica unei construcții obișnuite sub aspect structural și al funcțiunilor utilitare, dar care este declarant monument istoric sau de arta;

p(i) – punctajul corespunzător criteriilor (i) associate factorului determinant (n), stabilite conform prevederilor de la punctul 18 astfel:

- Punctajul pentru fiecare criteriu asociat factorilor determinant, se detremină pe baza aprecierii nivelului de influenta pe care o are criteriul respectiv și se acorda numai una din valorile întregi aratate in tabelului urmator:

NR. CRT	NIVEL APRECIAT AL INFLUENTEI CRITERIULUI	PUNCTAJUL p(i)
1	INEXISTENT	0
2	DUS	1
3	MEDIU	2
4	APRECIABIL	4
5	RIDICAT	6

n(i) – numărul criteriilor (i) associate factorului determinant (n), luate în considerare n(i)=3.

Valoarea punctajului factorului determinant rezultat din calcul se rotunjeste la numere întregi doar în plus, punctajul total sa calculate cu formua:

$$P(total) = \sum_{n=1}^{6} P(n)$$

În funcție de punctajul total abținut și conform tabelului urmator se stabileste categoria de importanță a construcției.

CATEGORIA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIEI	GRUPA DE VALORI A PUNCTAJULUI TOTAL
EXCEPTIONALA (A)	≥ 30

DEOSEBITA (B)	**18 – 29**
NORMALA (C)	**6 – 17**
REDUSA (D)	**≤ 5**

INVESTIȚIA PROIECTATĂ A ÎNTRUNIT UN PUNCTAJ DE: 9 PUNCTE, ȘI SE ÎNCADREAZĂ ÎN CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI "C - NORMALA"

IN CONFORMITATE LEGEA NR. 10/1995 PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII, CU MODIFICARILE ADUSE PRIN HG. NR.766/1997 ,LA ART 19,20 PENTRU RELIZAREA INVESTITILOR DIN CATERGORIA DE IMPORATNAT D – NORMALA SE RECOMANDA MODELUL DE ASIGURARE A CALITATII 2 SAU 3, SE ALEGE MODELUL DE ASIGURARE A CALITATII NUMARUL 2.

IN CONFORMITATE CU LEGEA NR. 10/1996, MODIFICATA PRI LEGEA NR 163/2016, ART. 7, ALIN. 3 SE STABILESTE URMATOARELE:

„Perioada de garanție se prevede în contractele încheiate între părți, în funcție de categoriile de importanță ale construcțiilor stabilite potrivit legii, și va avea o durată minimă, după cum urmează:
– 5 ani pentru construcțiile încadrate în categoriile de importanță A și B;
– 3 ani pentru construcțiile încadrate în categoria de importanță C;
– 1 an pentru construcțiile încadrate în categoria de importanță D.
Perioada de garanție se prelungește cu perioada remedierii defectelor calitative constatate în această perioadă".

Conform "Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții" NP 074/2014 punctajul definirii riscului geotehnic este 8, risc moderat-categoria geotehnică 1 si a fost stabilit conform următorului punctaj:

Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apă subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Redusă	2
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică a_g=0,25g		2
Total		8

Încadrarea în categorii geotehnice conform Tabel A1.5 NP 074/2014

Nr. crt.	Risc geotehnic		Categoria geotehnică
	Tip	Limite punctaj	
1	Redus	6 ... 9	1
2	Moderat	10 ... 14	2
3	Major	15 ... 22	3

Exigențe în corelare cu categoriile geotehnice.

Exigențele privind investigațiile geologice, care trebuie realizate conform anexelor F și G, și metode de proiectare utilizate, sunt prezentate în tabelul următor, corespunzător categoriilor geotehnice.

Exigențe privind investigațiile geotehnice conform Tabel A1.6 NP 074/2014

	Categoria geotehnică 1	**Categoria geotehnică 2**	**Categoria geotehnică 3**
Investigații geotehnice	Sondaje deschise și/sau foraje de recunoaștere a terenului cu prelevare de eșantioane în vederea identificării în laborator a naturii și stării pământului.	Investigații de rutină cuprinzând sondaje deschise, foraje cu prelevare de eșantioane și măsurarea nivelului apei subterane, încercării în laborator și, eventual, încercării pe teren	Investigații menționate la Categoria geotehnica 2 și în plus, încercări cu caracter special în laborator și pe teren.
Metode de proiectare	Metode de proiectare bazate pe măsurători prescriptive și proceduri simplificate, ca de exemplu utilizarea tabelelor cu presiuni convenționale la fundarea directă. Calcule de stabilitate și de deformații se vor executa după caz.	Calcule de rutină pentru stabilitate/capacitate portanță și deformații folosind metode uzuale recomandate în reglementările în vigoare	Calcule mai complexe, care pot să nu facă parte din 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.

Nu este cazul. Lucrările prezentate în acest proiect nu afectează regimul apelor de suprafață sau subterane, acestea nefiind incluse în categoria folosințelor de apă.

A.3.2) Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

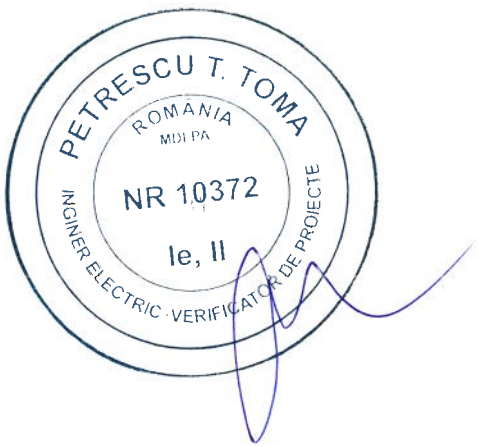
- Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;
- Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;
- Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.

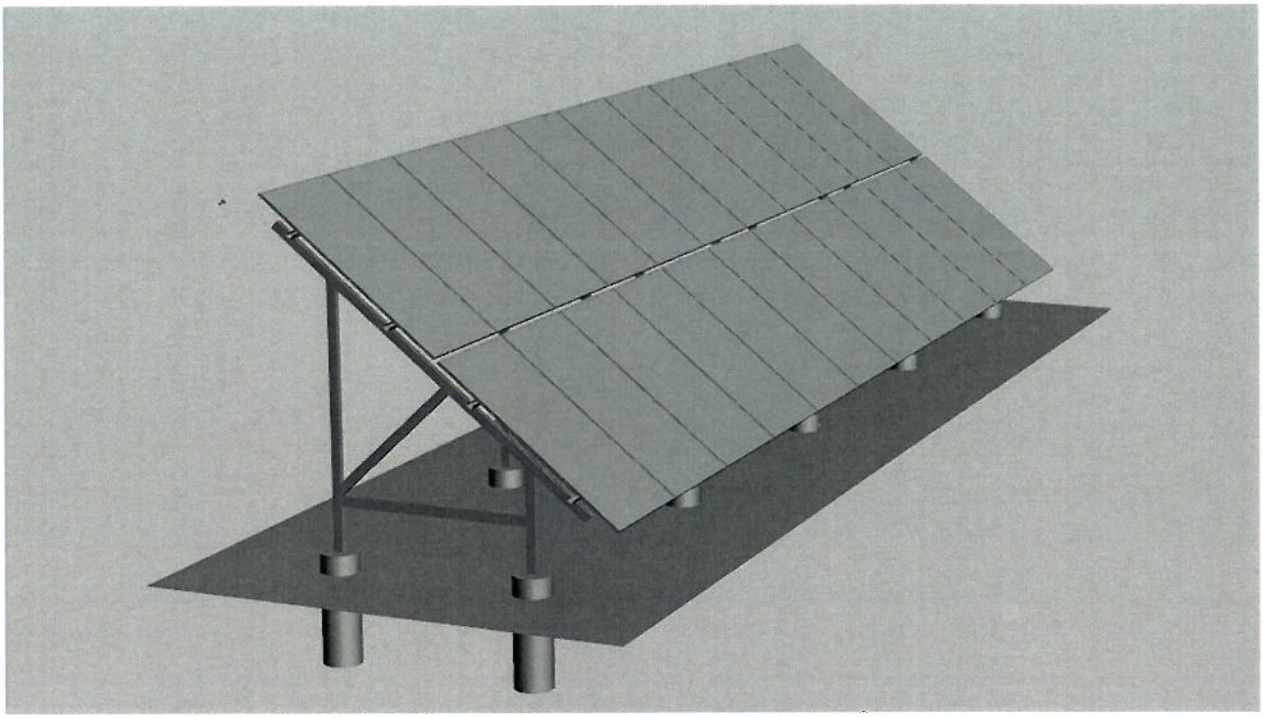
Pentru a prezenta scenariile de analiză selectate pentru prezentul obiect de investiții, din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional și tehnologic s-a ținut cont de următoarele ipostaze de calcul:

- S-au utilizat panouri fotovoltaice cu tehnologie siliciu-monocristalin cu puterl de 550Wp respectiv 555Wp;
- Dimensiunile panourilor fotovoltaice de 550Wp sunt: 2,28 x 1,13 și o greutate de aproximativ 26,0kg;
- Dimensiunile panourilor fotovoltaice de 555Wp sunt: 2,28 x 1,13 și o greutate de aproximativ 28,4kg;
- Azimut 0^0 cu orientare spre SUD;
- Unghi de înclinare al panourilor 36^0, unghi fix.

Modurile de amplasare a panourilor este prezentată mai jos, respectiv:

- La sol pentru locațiile care dețin suficient spațiu pentru montarea acestora la sol,
- Pe acoperiș, plan înclinat.





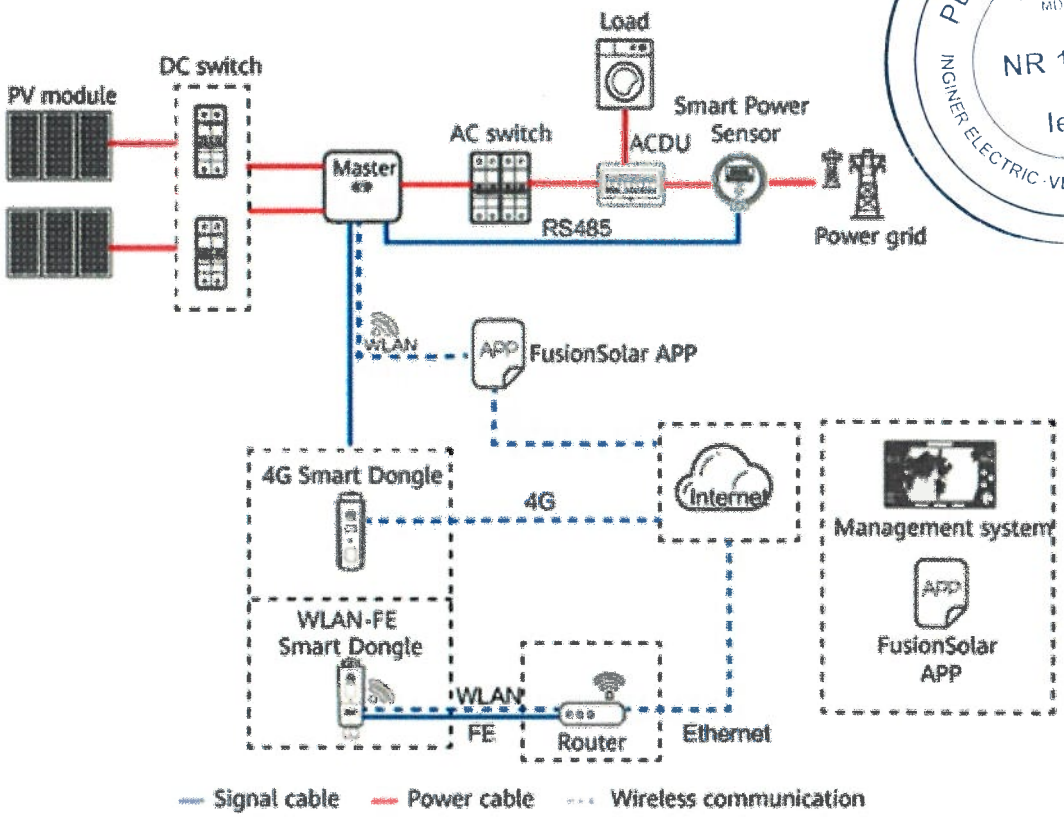


Registrul Comerţului J15/329/2005 CUI: RO 17365460
Banca Raiffaisen RO87RZBR0000060006301305

A.3.2.1) *CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA* – TREI AMPLASEMENTE ÎNSUMÂND O PUTERE INSTALATĂ DE 75,00 KWP FĂRĂ UNITĂȚI DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE.

PETRESCU T. TOMA
ROMANIA
MOLDA
NR 10372
INGINER ELECTRIC - VERIFICATOR DE PROIECTE

Schemă de principiu sistem proiectat.



OBIECTIV 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIȘUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Năneşti, judeţul Vranvea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Năneşti, număr carte funciara 55465, Județ Vrancea.

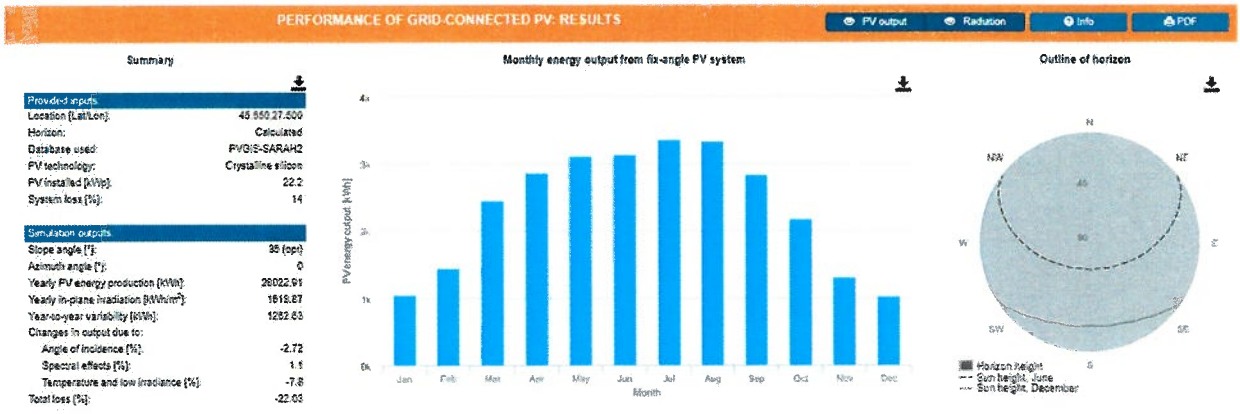
Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*

• *Coordonate: CF – NR. 55465*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Năneşti.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 555 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 40 buc panouri PV, cu o putere de 555 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,47% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 22,20 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25,00kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 555W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 28.022,91 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 22,20 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 9,25 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	22,20kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	124.856,09kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	28.022,91kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	41,20 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,47%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de

a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizat un invertor descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Căminul cultural Nănești** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.



Descriere constructivă

Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0.

Structura va fi de tip profil aluminiu cu montare pe acoperiș. Înclinare de 36^0-38^0, cu 40 panouri montate vertical. Înălțimea fața de jgheab de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 28,4kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

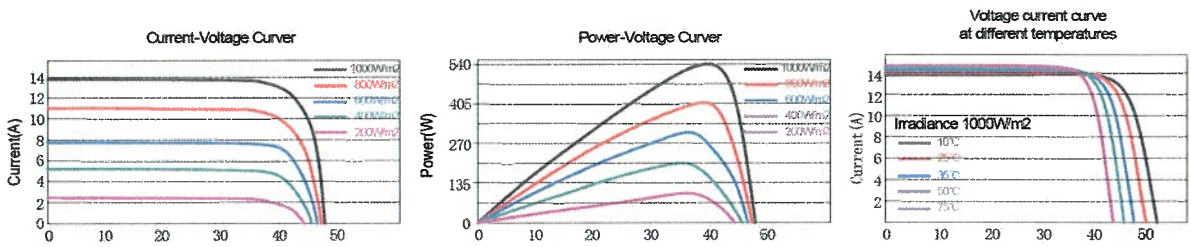
Nu sunt necesare lucrări suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 20,20kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,58% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,47%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 28,4kg. Numărul total de panouri utilizat este de 40buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 103,056 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	555W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,26V
Curent la Pmax:	13,14A
Randamentul de conversie:	21,47%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	28,4kg

Număr de module:	40 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertoarele alese au o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un număr de 1 (unu) invertoare este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 22,20kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	39,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc

Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanțelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 1 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Nănești, număr carte funciara 51473, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Nănești.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 48 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 26,4 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 33.324,55 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 26,40 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 10,99 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	26,40kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	119.554,45kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	33.324,55kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	39,45 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,2%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță

între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

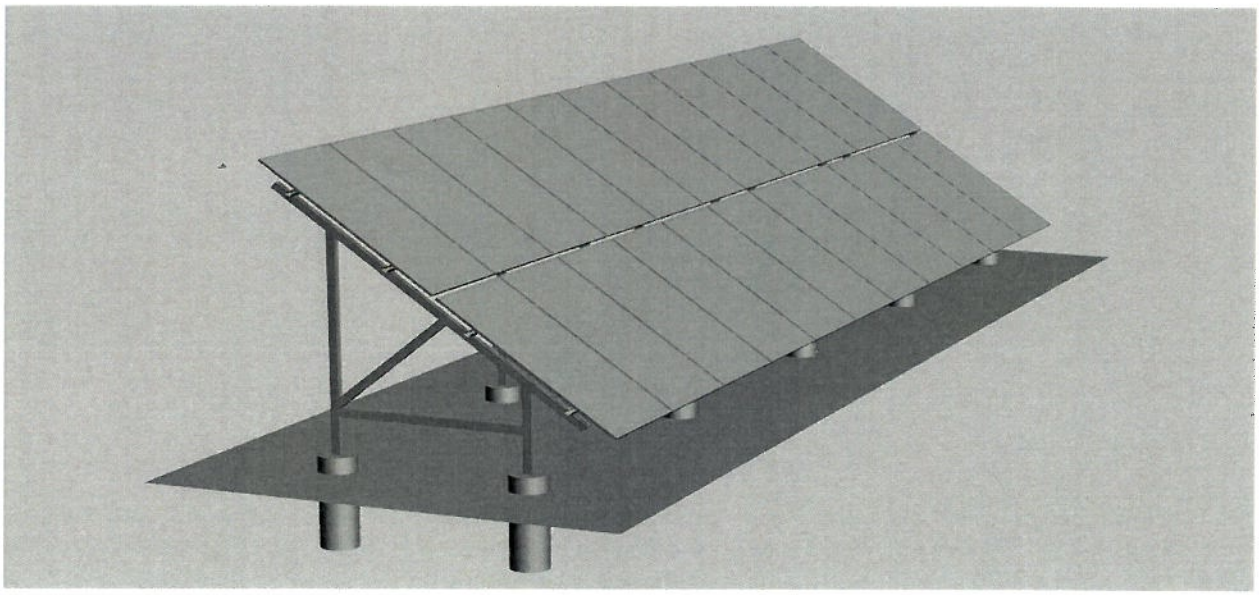
Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizate un invertoar descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Sediul nou al primăriei Nănești** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.

Descriere constructivă



Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0 și o distanță între rânduri de 3,0m.

Sistemul de susținere a panourilor fotovoltaice va rezulta din recomandările studiului geotehnic, a testelor de smulgere și a spațiului disponibil. Structura va fi de tip metalic zincată. Înclinare de 36^0-38^0, 2 stâlpi cu 4 panouri montate vertical, adâncimea de îngropare a elementelor de susținere 1,5m. Înălțimea fața de sol de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media înregistrată dar și pentru a permite biodiversității sa revină la parametrii inițiali după finalizarea lucrărilor de construcție a instalației fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 26,0kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor. Modalitatea de fundare a profilelor de susținere va fi îngropate în pământ prin batere la o adâncime de 1,5m și va tine cont de prevederile studiului geologic și testele de smulgere. Adâncimea de fundare se va elabora în faza de proiectare.

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

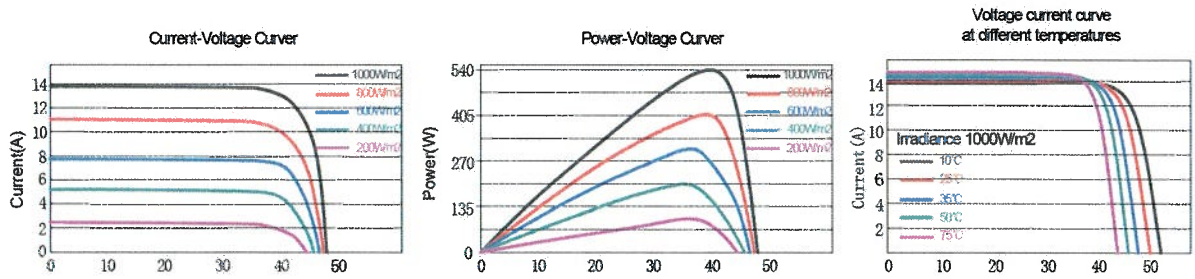
Nu sunt necesare lucrai suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 26,40kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,14% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,28%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 26,0kg. Numărul total de panouri utilizat este de 48buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 123,67 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	550W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,1V
Curent la Pmax:	13,07A
Randamentul de conversie:	21,28%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	26,0kg
Număr de module:	48 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant.

Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertorul ales are o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un singur invertor este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 26,40kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	39,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanțelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNEȘTI – 26,4KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Năneşti, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Năneşti, număr carte funciara 51341, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Năneşti.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 48 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 26,4 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 33.324,55 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 26,40 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 10,99 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	26,40kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	119.554,45kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	33.324,55kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	39,45 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,2%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

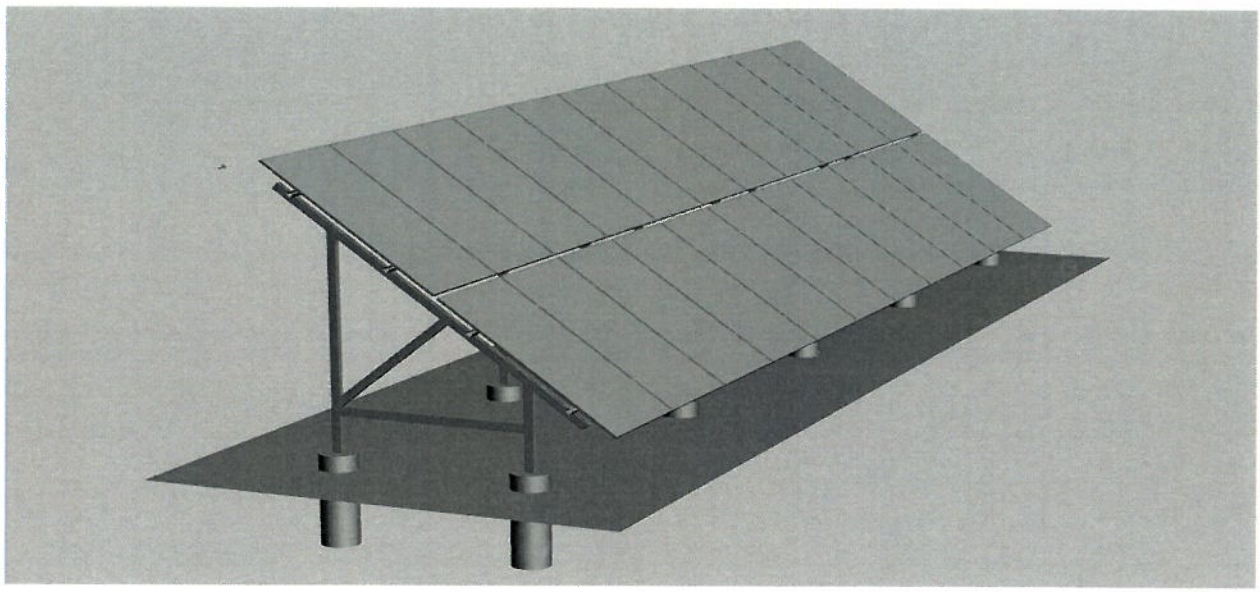
Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizate un invertoar descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie

realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Sediul - Casa Specialistului** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.

Descriere constructivă



Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0 și o distanță între rânduri de 3,0m.

Sistemul de susținere a panourilor fotovoltaice va rezulta din recomandările studiului geotehnic, a testelor de smulgere și a spațiului disponibil. Structura va fi de tip metalic zincată. Înclinare de 36^0-38^0, 2 stâlpi cu 4 panouri montate vertical, adâncimea de îngropare a elementelor de susținere 1,5m. Înălțimea fața de sol de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media înregistrată dar și pentru a permite biodiversității sa revină la parametrii inițiali după finalizarea lucrărilor de construcție a instalației fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 26,0kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor. Modalitatea de fundare a profilelor de susținere va fi îngropate în pământ prin batere la o adâncime de 1,5m și va tine cont de prevederile studiului geologic și testele de smulgere. Adâncimea de fundare se va elabora în faza de proiectare.

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

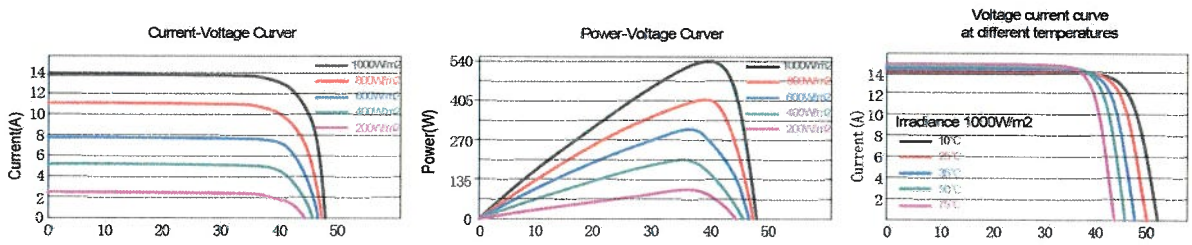
Nu sunt necesare lucrai suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 26,40kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,14% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,28%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 26,0kg. Numărul total de panouri utilizat este de 48buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 123,67 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	550W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,1V

Curent la Pmax:	13,07A
Randamentul de conversie:	21,28%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	26,0kg
Număr de module:	48 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertorul ales are o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un singur invertor este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 26,40kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV

Curent nominal de ieșire	39,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanțelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față

de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 4. – *CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA* – TREI AMPLASEMENTE ÎNSUMÂND O PUTERE INSTALATĂ DE 75,00 KWP FĂRĂ UNITĂȚI DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

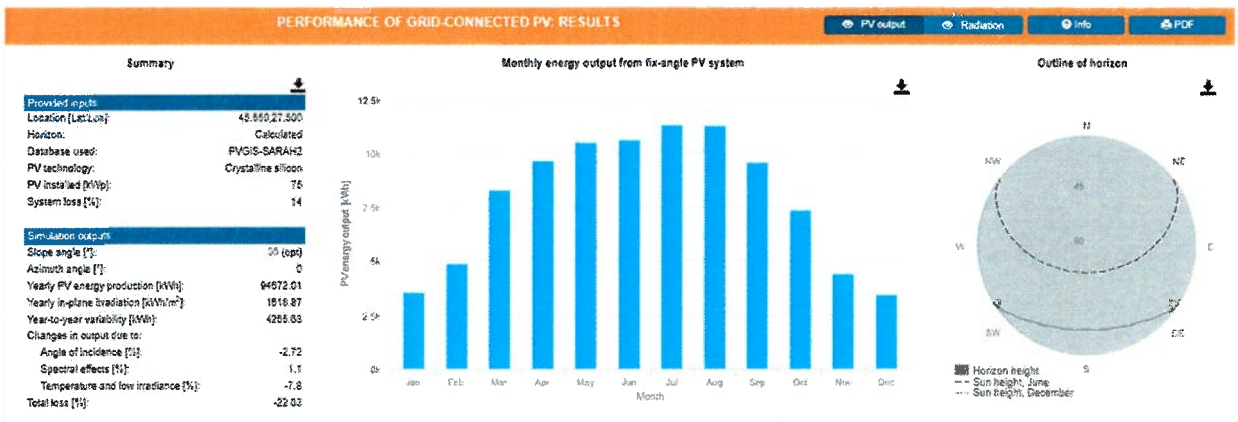
Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Nănești, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

• Altitudinea peste nivelul marii 13 m;

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Nănești.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp montate la sol;*
- *Panouri fotovoltaice monocristaline 555 Wp montate pe clădire;*

- *Invertoare 25 kW;*

- 40 buc panouri PV, cu o putere de 555 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,47% în condiții STC;
- 96 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 75,00 kWp
3 buc invertor cu puterea de 25 kW;
Puterea instalata(în invertoare) Pi=75kW
Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol sau pe clădiri. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.
Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator.
În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 555 / 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.
Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.
Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.
Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.
Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.
Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

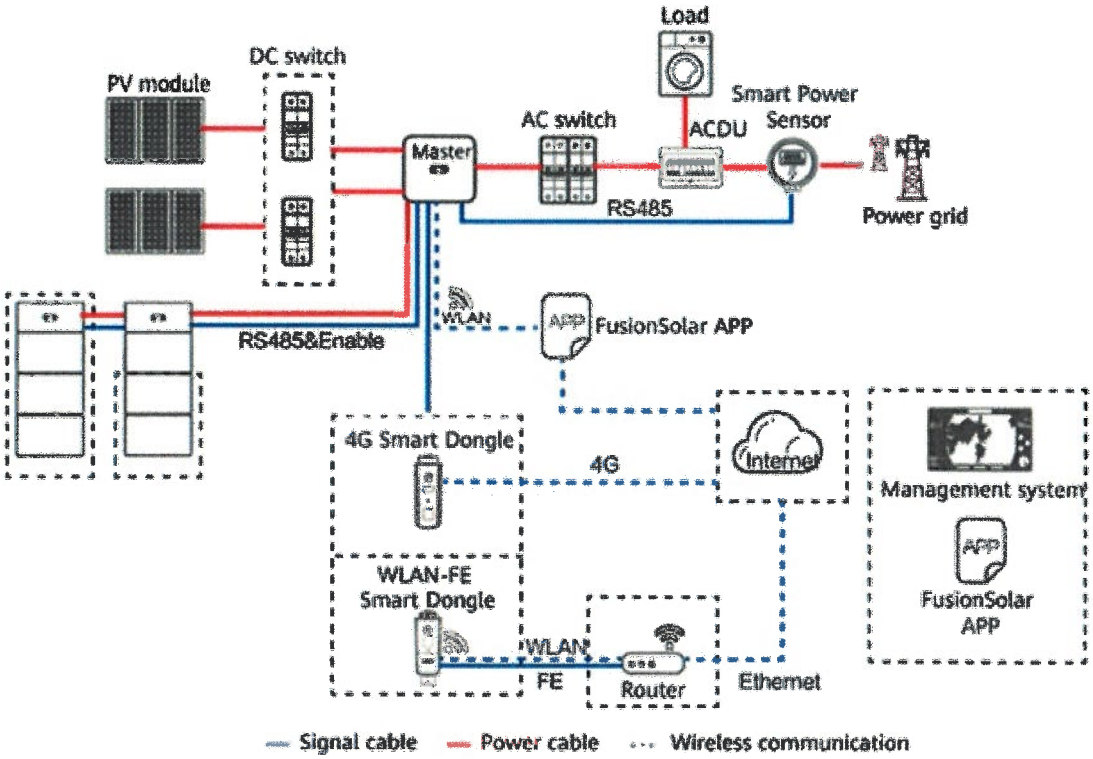
- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 94.672,01 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor față de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 75,00 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 31,24 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	75,00kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	58.206,99kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	94.672,01kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	19,21 t_{CO2}

A.3.2.2) *CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA* – TREI AMPLASEMENTE ÎNSUMÂND O PUTERE INSTALATĂ DE 75,00 KWP ȘI O UNITATE DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE DE 50KWH.



OBIECTIV 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIȘUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Năneşti, judeţul Vranvea.

Terenul beneficiază de următoarele utilităţi:

- *Energie electrică*

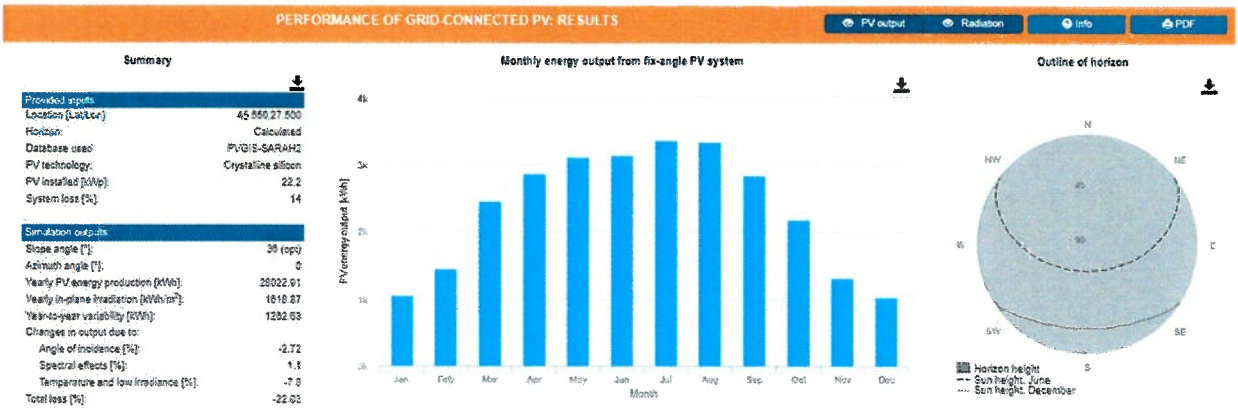
Localizare

Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiţii este situat in intravilanul Comunei Năneşti, număr carte funciara 55465, Judeţ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*
- *Coordonate: CF – NR. 55465*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Năneşti.
Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 555 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 40 buc panouri PV, cu o putere de 555 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,47% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 22,20 kWp
1 buc invertor cu puterea de 25 kW;
Puterea instalata(în invertoare) Pi=25,00kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 555W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază

permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 28.022,91 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 22,20 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 9,25 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	22,20kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	124.856,09kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	28.022,91kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	41,20 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,47%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizat un invertor descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Căminul cultural Năneşti** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.



Descriere constructivă

Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0.

Structura va fi de tip profil aluminiu cu montare pe acoperiș. Înclinare de 36^0-38^0, cu 40 panouri montate vertical. Înălțimea fața de jgheab de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 28,4kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

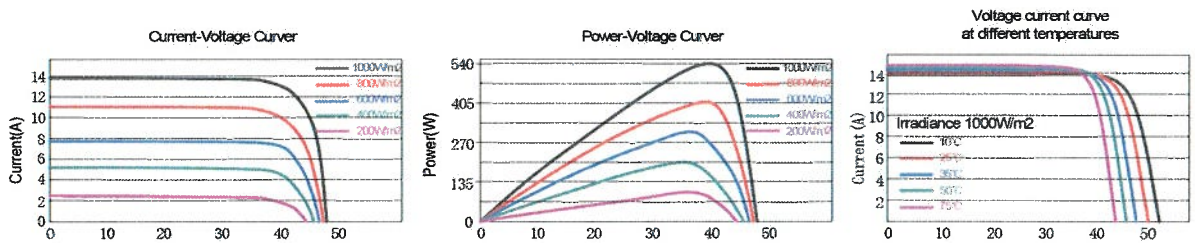
Nu sunt necesare lucrări suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 20,20kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,58% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,47%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 28,4kg. Numărul total de panouri utilizat este de 40buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 103,056 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	555W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,26V
Curent la Pmax:	13,14A
Randamentul de conversie:	21,47%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	28,4kg
Număr de module:	40 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertoarele alese au o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un număr de 1 (unu) invertoare este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 22,20kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	49,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanțelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP ȘI INSTALAȚIE STOCARE 50KWH

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilităţi:

- *Energie electrică*

Localizare

Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiţii este situat in intravilanul Comunei Năneşti, număr carte funciara 51473, Judeţ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Năneşti.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potenţialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiaţion (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*
- *Instalaţie stocare energie 50 kWh;*

- 48 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficienţă de minim 21,28% în condiţii STC;

Condiţii standard de testare(STC)

- *radiaţie solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 26,4 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 33.324,55 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de produție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 26,40 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 10,99 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	26,40kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	119.554,45kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	33.324,55kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	39,45 t_{CO2}

Descriere funcțională

Atașarea unui sistem de baterii la sistemul fotovoltaic este justificat prin combaterea dezechilibrului care apare între valoarea energiei electrice notificate operatorului de sistem în ziua n-2 și energia efectiv produsă în ziua n. Astfel prin instalarea sistemului de stocare cu baterii se va obține un nivel superior de îndeplinire a obiectivului specificat de producție, lucru ce va duce la reducerea costurilor cu penalități de dezechilibru și va genera venituri suplimentare din vânzarea energiei de echilibrare. Pentru a simula funcționarea sistemului de stocare cu baterii, a fost realizat un model ce reprezintă următoarele componente:

- Cantitatea variabilă de încărcare a bateriilor din producția panourilor fotovoltaice,
- Încarcarea maximă: 95%,
- Adâncimea de descărcare maximă: 80%,
- Capacitatea maximă de stocare: 50kWh.

Încărcarea sistemului de stocare cu Baterii se poate realiza atât de centrala fotovoltaică cât și de la rețea. Această soluție constructivă aduce oportunitatea încărcării întru-un moment în care prețul pieței este scăzut și poate fi înmagazinată pentru utilizarea acesteia în timpul unui vârf de sarcină sau pe timp de seară. Translatarea energiei pe circuitul centrală fotovoltaică – sistem de stocare cu bateri – SEN trebuie bine monitorizată și realizată eficient deoarece conversia energiei este amendată de randament, atât în timpul conversiei c.a. -c.c. cât și în momentul trecerii prin transformatoarele de putere.

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;

- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,2%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

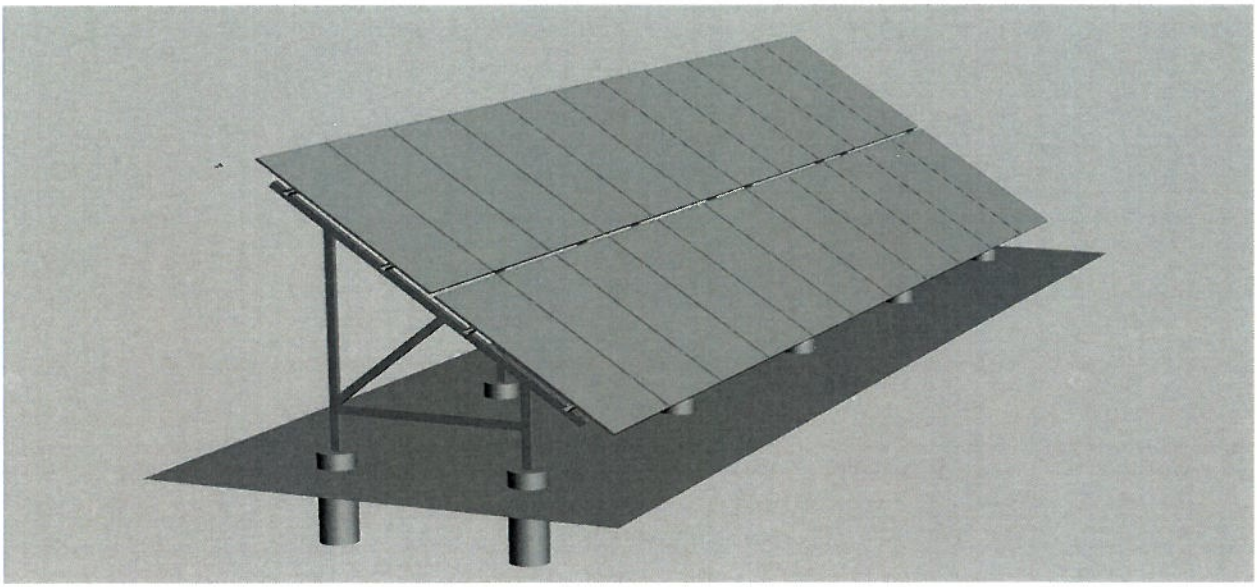
Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizate un invertoar descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Sediul nou al primăriei Nănești** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.

Descriere constructivă



Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0 și o distanță între rânduri de 3,0m.

Sistemul de susținere a panourilor fotovoltaice va rezulta din recomandările studiului geotehnic, a testelor de smulgere și a spațiului disponibil. Structura va fi de tip metalic zincată. Înclinare de 36^0-38^0, 2 stâlpi cu 4 panouri montate vertical, adâncimea de îngropare a elementelor de susținere 1,5m. Înălțimea fața de sol de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media înregistrată dar și pentru a permite biodiversității sa revină la parametrii inițiali după finalizarea lucrărilor de construcție a instalației fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 26,0kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor. Modalitatea de fundare a profilelor de susținere va fi îngropate în pământ prin batere la o adâncime de 1,5m și va tine cont de prevederile studiului geologic și testele de smulgere. Adâncimea de fundare se va elabora în faza de proiectare.

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

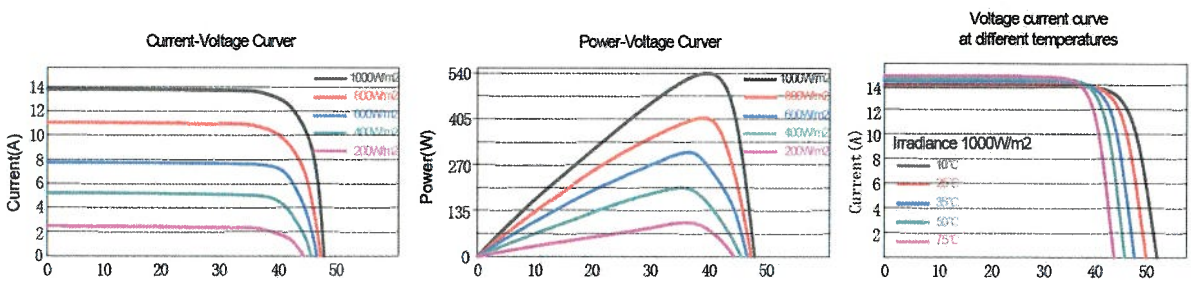
Nu sunt necesare lucrai suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 26,40kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,14% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,28%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 26,0kg. Numărul total de panouri utilizat este de 48buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 123,67 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	550W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,1V
Curent la Pmax:	13,07A
Randamentul de conversie:	21,28%

Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	26,0kg
Număr de module:	48 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertorul ales are o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un singur invertor este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 26,40kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	49,9A
Dimensiuni:	Conform date producator

Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Sistem de stocare a energiei în baterii

Ținând cont de avantajele pe care tehnologia de tip Li-Ion le prezintă și cota de piață pe care o dețin sistemele de stocare bazate pe această tehnologie, dar și a prețului relativ scăzut, pentru studiul prezent s-a utilizat un sistem de stocare cu baterii Li-ion.

Fiecare unitate de stocare a energiei electrice este compusă din:

- Invertor bidirecțional,
- Încărcător de JT,
- Sistem de răcire,
- Controller de încărcare,
- Panou electric servicii interne JT,
- Module de baterii.

Pentru prezentul studiu sa considerat o capacitate de stocare de 50kWh. Sistemul de răcire al unităților compuse din module de baterii va fi montat la partea superioară a containerului fiecărei unități (ventilatoare și radiatoare) ce va utiliza un lichid compus dintr-un amestec etilogen – apă cu scopul de a menține modulele de baterii la temperatura nominală de funcționare. Instalația de răcire trebuie să permită canalizarea lichidului de răcire peste fiecare modul de celule, permițând astfel o distribuție uniformă a temperaturii celulelor cu scopul de a optimiza eficiența operațională și de a maximiza durata de viață a unității. Alimentarea sistemului se realizează intern iar consumul instalației de răcire va fi inclus în calculul randamentului de conversie al unității AC/DC.

Tip baterii:	Li-Ion
Număr module de baterii / pack:	Variabil
Capacitatea totala de stocare:	50kWh
Mod de instalare:	Exterioara, Grad de protecție min IP 66
Eficiența:	Minim 98%
Invertor bidirecțional:	da

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanțelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii. Pentru colectarea acestor date, în cadrul proiectului vor fi prevăzute următoarele echipamente:

- 1 pirometre pentru măsurarea radiației solare clasa A, ce corespund cerințelor standardului ISO 9060:2018. Un pirometru pentru măsurarea radiației solare în plan orizontal si un ul în plan inclinat la 36°, inghiul de înclinare al panourilor fotovoltaice,
- Un senzor de temperatură instalat pe spatele panoului solar,
- O stație meteo compactă pentru măsurarea temperaturii mediului ambiant, măsurarea vitezei vântului, măsurarea umidității relative si pluviometru.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care

sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

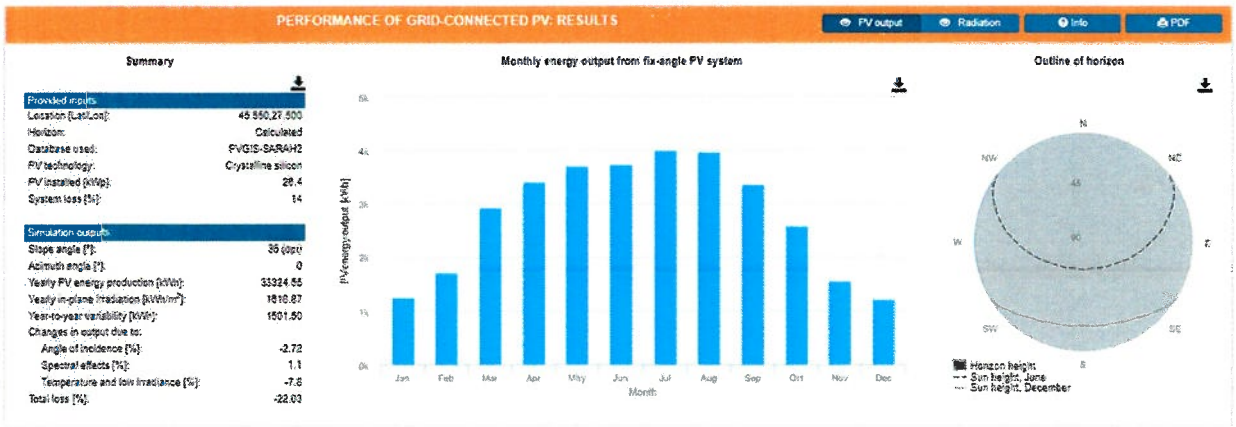
Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Nănești, număr carte funciara 51341, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Nănești.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 48 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 26,4 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 33.324,55 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*

- *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 26,40 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 10,99 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	26,40kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	119.554,45kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	33.324,55kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	39,45 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,2%.

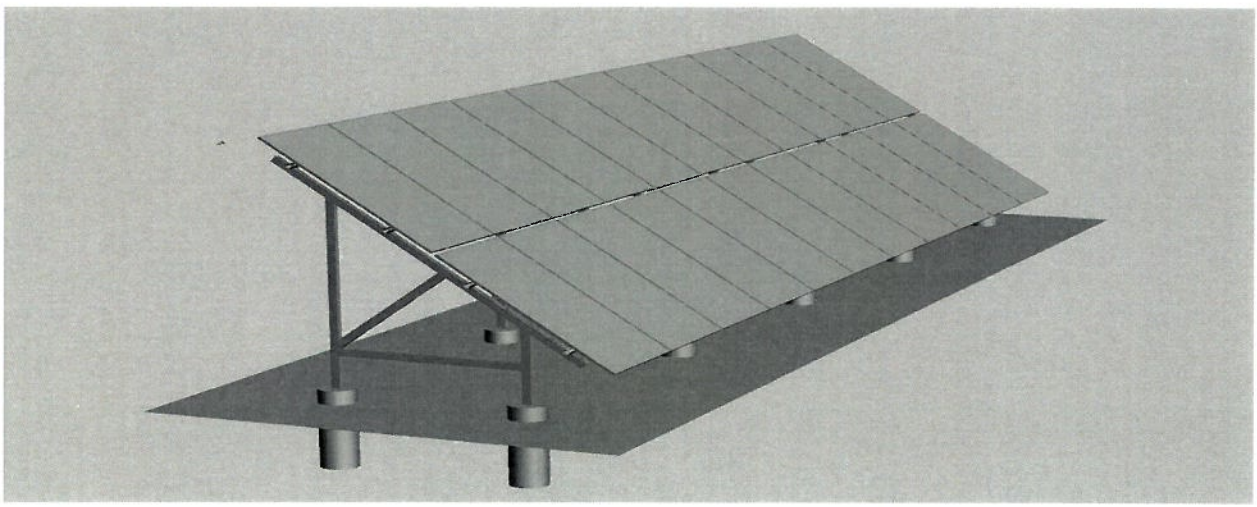
Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizate un invertoar descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte. Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Sediul - Casa Specialistului** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.

Descriere constructivă



Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0 și o distanță între rânduri de 3,0m.

Sistemul de susținere a panourilor fotovoltaice va rezulta din recomandările studiului geotehnic, a testelor de smulgere și a spațiului disponibil. Structura va fi de tip metalic zincată. Înclinare de 36^0-38^0, 2 stâlpi cu 4 panouri montate vertical, adâncimea de îngropare a elementelor de susținere 1,5m. Înălțimea fața de sol de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media înregistrată dar și pentru a permite biodiversității sa revină la parametrii inițiali după finalizarea lucrărilor de construcție a instalației fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 26,0kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor. Modalitatea de fundare a profilelor de susținere va fi îngropate în pământ prin batere la o adâncime de 1,5m și va tine cont de prevederile studiului geologic și testele de smulgere. Adâncimea de fundare se va elabora în faza de proiectare.

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

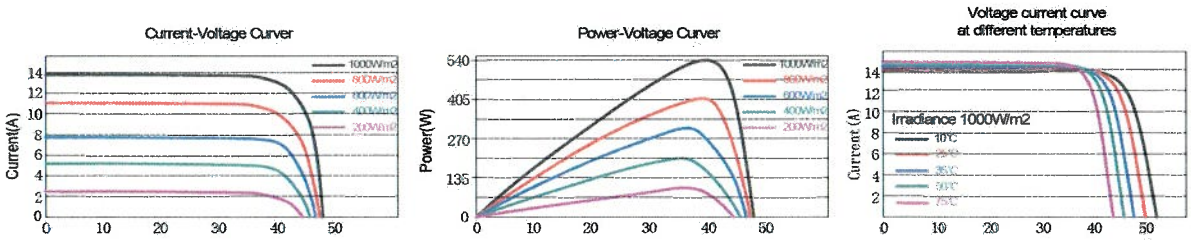
Nu sunt necesare lucrai suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 26,40kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,14% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,28%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 26,0kg. Numărul total de panouri utilizat este de 48buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 123,67 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	550W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,1V
Curent la Pmax:	13,07A
Randamentul de conversie:	21,28%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	26,0kg
Număr de module:	48 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care

caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertorul ales are o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un singur invertor este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 26,40kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	49,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanțelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 4. – *CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA* – TREI AMPLASEMENTE ÎNSUMÂND O PUTERE INSTALATĂ DE 75,00 KWP ȘI INSTALATIE DE STOCARE DE 50KWH

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Năneşti, județul Vrancea.
Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare
Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Năneşti, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:
• Altitudinea peste nivelul marii 13 m;
Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Năneşti.
Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp montate la sol;*
- *Panouri fotovoltaice monocristaline 555 Wp montate pe clădire;*
- *Invertoare 25 kW;*
- *Instalație stocare energie 50 kWh;*

- 40 buc panouri PV, cu o putere de 555 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,47% în condiții STC;

- 96 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 75,00 kWp

3 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=75kW

- *Instalație stocare energie 50 kWh;*

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol sau pe clădiri. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 555 / 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 94.672,01 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor față de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 75,00 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*
- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 31,24 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	75,00kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	58.206,99kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	94.672,01kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	19,21 t_{CO2}

A.3.3) COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI:

- 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 normală de viață/de amortizare a investiției publice

Valoarea de investiție va fi detaliată în Devizul General, Devizele pe Obiecte și listele orientative de cantități:

Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economică se vor prezenta:

- **Valoarea de investiție pentru Scenariu 1: *Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea* – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice.**

  – Costul estimativ al investiției este de 517.595,00 lei exclusiv TVA, valoarea investiției cu TVA fiind de 554.339,45 lei.
  – Cheltuielile pentru investiția de baza este de 438.489,00 lei exclusiv TVA, valoarea investiției cu TVA fiind de 460.413,45 lei.

OBIECTIV:	Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, Județul Vrancea	sical romania sisteme inteligente de calcul	
Beneficiar:	COMUNA NĂNEȘTI, JUD. VRANCEA		
Proiectant:	S.C. SICAL S.R.L.		
Executant:		Faza: S.F.	154/2023

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, Județul Vrancea - trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice.

Anexa Nr. 7

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului			
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 terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
	CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii			
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
	CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica			
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
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	46.500,00	8.835,00	55.335,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	25.000,00	4.750,00	29.750,00
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 a detaliilor de executie	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	7.500,00	1.425,00	8.925,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	2.500,00	475,00	2.975,00
3.8.2	Dirigentie de santier	2.500,00	475,00	2.975,00
	TOTAL CAPITOL 3	76.500,00	14.535,00	91.035,00
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	142.826,40	7.141,32	149.967,72
4.1.1	Instalare sisteme fotovoltaice constructii	142.826,40	7.141,32	149.967,72
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	41.508,30	2.075,42	43.583,72
4.2.1	Instalare sisteme fotovoltaice montaj utilaje	41.508,30	2.075,42	43.583,72
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	254.154,30	12.707,72	266.862,02
4.3.1	Instalare sisteme fotovoltaice Lista utilaje	254.154,30	12.707,72	266.862,02
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
	TOTAL CAPITOL 4	438.489,00	21.924,45	460.413,45
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.106,00	0,00	1.106,00
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 0,5%	921,67	0,00	921,67
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0,1%	184,33	0,00	184,33

5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0,5%	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	1.500,00	285,00	1.785,00
	TOTAL CAPITOL 5	2.606,00	285,00	2.891,00
	CAPITOL 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	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		517.595,00	36.744,45	554.339,46
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		184.334,70	9.216,74	193.551,44

1 euro = 4,9669lei

BENEFICIAR :
COMUNA NĂNEȘTI
Primar: Balinca Nuți

PROIECTANT:
S.C. SICAL S.R.L.

- **Valoarea de investiție pentru Scenariu 2: *Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea* – trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp și o unitate de stocare a energiei electrice de 50kWh.**

– Costul estimativ al investiției este de 636.579,51 lei exclusiv TVA, valoarea investiției cu TVA fiind de 679.225,06 lei.
– Cheltuielile pentru investiția de baza este de 556.511,00 lei exclusiv TVA, valoarea investiției cu TVA fiind de 584.336,55 lei.

PETRESCU T. TOMA
ROMÂNIA
MDLPA
NR 10372
Ie, II
INGINER ELECTRIC - VERIFICATOR DE PROIECTE

OBIECTIV:	Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, Județul Vrancea		sical romania sisteme inteligente de calcul	
Beneficiar:	COMUNA NĂNEȘTI, JUD. VRANCEA			
Proiectant:	S.C. SICAL S.R.L.			
Executant:			Faza: S.F.	154/2023

DG - DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, Județul Vrancea - trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp și o unitate de stocare a energiei electrice de 50kWh.

Anexa Nr. 7

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
	CAPITOL 1 **Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului**			
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 terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00
	CAPITOL 2 **Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii**			
	TOTAL CAPITOL 2	0,00	0,00	0,00
	CAPITOL 3 **Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica**			
3.1	Studii	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
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	46.500,00	8.835,00	55.335,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	25.000,00	4.750,00	29.750,00

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 a detaliilor de executie	1.500,00	285,00	1.785,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7	Consultanta	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.7.2	Auditul financiar	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	7.500,00	1.425,00	8.925,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	2.500,00	475,00	2.975,00
3.8.2	Dirigentie de santier	2.500,00	475,00	2.975,00
	TOTAL CAPITOL 3	76.500,00	14.535,00	91.035,00
	CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza			
4.1	Constructii si instalatii	137.846,40	6.892,32	144.738,72
4.1.1	Instalare sisteme fotovoltaice constructii	137.846,40	6.892,32	144.738,72
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	50.200,30	2.510,02	52.710,32
4.2.1	Instalare sisteme fotovoltaice montaj utilaje	50.200,30	2.510,02	52.710,32
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	368.464,30	18.423,22	386.887,52
4.3.1	Instalare sisteme fotovoltaice Lista utilaje	368.464,30	18.423,22	386.887,52
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
	TOTAL CAPITOL 4	556.511,00	27.825,55	584.336,55
	CAPITOL 5 Alte cheltuieli			
5.1	Organizare de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	2.068,51	0,00	2.068,51
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 0,5%	940,23	0,00	940,23

5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii 0,1%	188,05	0,00	188,05
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0,5%	940,23	0,00	940,23
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	1.500,00	285,00	1.785,00
	TOTAL CAPITOL 5	3.568,51	285,00	3.853,51
	CAPITOL 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	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		636.579,51	42.645,55	679.225,06
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		188.046,70	9.402,34	197.449,04
1 euro = 4,9669lei				

BENEFICIAR :

COMUNA NĂNEŞTI
Primar: Balinca Nuţi

PROIECTANT:

S.C. SICAL S.R.L.

A.3.4) Studii de specialitate, în categoria şi casa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- Studiu topografic;

  Nu este cazul.

- Studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitate a terenului;

  Nu este cazul.

- Studiu hidrologic, hidrogeologic;
  Nu este cazul.

- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;
  Nu este cazul.

- Studiu de trafic şi studiu de circulaţie;

Nu este cazul.

- Raport de diacnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiective de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
  Nu este cazul.

- Studiu peisagidtic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
  Nu este cazul

A.3.5) Grafice orientative de realizare a investiției

Durata de realizare este exprimată în luni efective de lucru și cuprinde atât perioada de pregătire a execuției (AP – activități pregătitoare), cât și etapele principale de execuție a lucrării. Durata totală de realizare a proiectului este de 11 luni, în acestea sunt incluse activitățile pregătitoare, realizarea proiectului tehnic si derularea procedurilor de achiziție publică.

Nr. crt.	Descrierea obiectului / categoriei de lucrari	ANUL 1										
		Luna 1	Luna 2	Luna 3	Luna 4	Luna 5	Luna 6	Luna 7	Luna 8	Luna 9	Luna 10	Luna 11
1	Întocmire Proiect tehnic de execuție P.T.E.											
2	Organizare proceduri achiziție											
3	Realizarea investiției de Bază											
	Lucrări de construcții și instalații											
	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale											
	Avhizitie Utilaje și echipamente tehnologice si funcționale											
4	Testare și punere în funcție											
5	Recepția lucrării											
6	Cerere de plată											

A.4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)

A.4.1) Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Cadrul de analiză

Analiza cost beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor. Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale estimărilor privind costurile de investiției ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare îin România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternative de implementare a investiției propuse în situația actuală. Modelul teoretic de implementare aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata de funcționare, ajustând diferența cu factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de bază al analizei 2023, echivalent cu anul de bază ala actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante anul 2023.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015, de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare s Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu.
- Commissio Delegated Regulation (EU) No 480/2014 of 3 March 2014 supplementing Regulation (EU) No 1303/2013 of the European Parliament and of the Council laying down common povisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Develoăment and the European Maritime and Fisheries Fund and laying down general povisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritim and Fisheries Find;
- Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Polocy 214 – 2020, decembrie 2014;

În conformitate cu documentul "Commisson Implementing Regulație (EU) 207/2015 of 20 January 2015" – Annex III, structura analizei cost-beneficiu este după cum urmează:

- Descrierea contextului;
- Definirea obiectivelor;

- Identificarea proiectului;
- Rezultatul studiilor de fezabilitate, inclusiv analiza cererii și analiza opțiunilor;
- Analiza financiară;
- Analiza economică;
- Analiza de risc.

Acest conținut cadru va fi adaptat în conformitate cu cerințele din Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Perioada de referință

Perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructură, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014-2020, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Calendarul de analiză a proiectelor de investiții

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimenatre cu apă	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	12-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele din domeniul energiei este de 15-20ani. Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiză în cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 25 de ani din care primul an (2023) reprezintă perioada de implementare a proiectului, iar 2024-2047 reprezintă perioada de operare a investiției (24 ani).

Senariul de referință

Scenariul contrafactual "fără proiect" ("A face minimum" sau "Bisness as usual") este scenariul de referință fără de care este comparată opțiunea (opțiunile, dacă este cazul) scenariul "Cu proiect". Scenariul de referință presupune continuarea situației existente, dar poate include și alte investiții care sunt așteptate să se realizeze înainte de anii stabiliți/avuți în vedere, aflate în implementarea sau doar cu avizele luate, dar având finanțarea asigurată.

A.4.2) Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbării climatice, ce pot afecta investiția

Factori de risc antropici = fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular: accidente datorită muniției neexplodate sau a armelor artizanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții; eșuarea sau scufundarea unei nave; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrologice; accidente în subteran; prăbușirea unor construcții, instalații sau amenajări.

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale:

- Riscurile tehnologice/industriale. Această categorie include o gamă largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activității industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.
- Riscurile sociale. Eșecul utilităților publice, conflicte militare și sociale, etc.
  Probabilitatea de apariție a unor astfel de riscuri este mică iar influența lor asupra investiției este de asemenea una minoră și se poate manifesta local pe zone restrânse ale proiectului.

Factori de risc naturali = manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu: erupții vulcanice; cutremure,

prăbușiri, tasări sau alunecări de teren, avalanșe, furtuni, inundații, epidemii, invazii ale insectelor, boli ale plantelor, contaminări infecțioase, incendii.

Din punct de vedere al încadrării în categoria geotehnică, conform normativului NP 074/2014 lucrarea ce urmează să se execute se încadrează în catehoria de risc geotehnic REDUS.

După semnarea contractului de finanțare, în perioada de implementare a proiectului, activitatea UIP-ului intern se desfășoară împreună cu cea a UIP-ului extern (specialiști contractați), în colaborare cu prestatorii de servicii, executantul lucrărilor și alți factori implicați, după caz.

UIP va monitoriza evoluția proiectului conform planificării, va identifica problemele care ar putea apărea pe parcursul implementării, va căuta si va aplica soluții de îmbunătățire a implementării, în conformitate cu prevederile contractului de finanțare.

Atribuțiile echipei ce va asigura managementul proiectului sunt următoarele:

- Planificarea proiectului, pe baza identificării datelor de livrare și a livrabilelor și monitorizarea implementării acestuia;

- Colectarea datelor necesare privind raportarea în cadrul proiectului;

- Elaborarea și/sau urmărirea aplicării procedurilor de atribuire și urmărirea derulării contractelor încheiate in cadrul proiectului;

- Urmărirea și evaluarea progresului proiectului (tehnic și financiar) și raportarea referitoare la progresul proiectului, conform planificării acestuia, prin:

- Colectarea și organizarea evidenței contabile necesare derulării proiectului;

- Elaborarea documentației de implementare a proiectului, depunerea acesteia și întocmirea tuturor rapoartelor prevăzute în Contractul de finanțare;

- Pregătirea și participarea la vizitele reprezentanților finanțatorului;

- Verificarea și aprobarea la plată, a tuturor cheltuielilor realizate în cadrul proiectului;

- Urmărirea rambursării cheltuielilor eligibile și a calendarului activităților, în funcție de evoluția implementării proiectului;

- Corectarea /Optimizarea activităților și asigurarea controlului schimbărilor aprobate în proiect;

- Participarea activă la pregătirea și desfășurarea activităților de informare și de publicitate;

- Menținerea permanentă a legăturii cu reprezentanții finanțatorului;

- Diseminarea informațiilor necesare tuturor celor implicați în proiect;

- Recepționarea lucrărilor și a serviciilor executate/ prestate în cadrul contractelor încheiate în cadrul proiectului;

- Constituirea și actualizarea permanentă a arhivei proiectului, inclusiv a arhivei electronice;

- Monitorizarea evoluției proiectului, conform planificării din calendarul activităților, identificarea problemelor care ar putea apărea pe parcursul implementării și găsirea soluțiilor de îmbunătățire a implementării.

În vederea implementării cu succes a proiectului, vor fi utilizate mai multe metode:

I. Metoda de management prin obiective

II. Metodologia în cascadă

Atât în scopul unei monitorizări eficiente, dar și pentru o bună colaborare, EIP-ul se va întâlni lunar și va analiza următoarele aspecte:

- modul de realizare a etapelor de implementare a proiectului și respectarea graficului de activități;

- modul de asigurare a resurselor materiale, financiare și umane pentru implementarea proiectului și încadrarea în bugetul proiectului;

- evaluarea periodica a stadiului implementării proiectului sub aspectul cantitativ si calitativ al obiectivelor fixate pentru fiecare acțiune, prin indicatorii precizați;

- măsurarea deviațiilor și propunerea măsurilor de reajustare;

- validarea și difuzarea rezultatelor.

Echipa de proiect va fi formată și din specialiști contractați, care vor asigura servicii de consultanță în managementul proiectului. Consultanța în managementul proiectului va fi contractata respectând regulile de achiziții prevăzute de legislația și instrucțiunile în vigoare.

Serviciile de consultanță vor consta - în general - în asistarea echipei de management a proiectului (UIP) în procesul de implementare. Se vor avea în vedere toate aspectele legate de derularea activităților proiectului, în vederea implementării în cele mai bune condiții a acestuia și pentru asigurarea documentelor pe care beneficiarul trebuie să le pună la dispoziția reprezentanților finanțatorului și a altor organisme care vor solicita date și informații legate de derularea Contractului de finanțare nerambursabilă.

Echipa de proiect desemnată de către firma de consultantă în managementul proiectului, cu fiecare responsabil în parte, va avea rolul de a verifica îndeplinirea obiectivelor și indicatorilor

preconizați prin proiect. Instrumentele prin care se va monitoriza și controla proiectul pe parcursul implementării sale vor fi reprezentate de rapoarte de progres, evidențe contabile și întâlniri de lucru cu toate părțile implicate în derularea proiectului (prestatori de servicii și executantul lucrărilor), pentru clarificarea tuturor aspectelor proiectului.

ATRIBUȚIILE UIP—ULUI EXTERN

Atribuțiile generale ale Consultantului în domeniul managementului proiectului (UIP extern) sunt următoarele:

- va asista UIP-ul intern în implementarea proiectului;

- va întocmi documentele solicitate pe perioada implementării, pentru solicitantul proiectului;

- va respecta termenele de predare a rapoartelor și documentele aferente acestora către finanțator, fixate de acesta.

Verificarea acestor rapoarte se va face de către Beneficiar, iar în cazul în care acesta nu notifică direct Consultantului observații, acestea se consideră avizate doar după avizarea lor de către finanțator.

Indicatorii de bază pentru monitorizarea și evaluarea performanțelor Consultantului sunt următorii:

- Îndeplinirea la timp și în bune condiții a atribuțiilor acestuia

- Predarea la timp a tuturor documentelor impuse pe parcursul implementării proiectului și aprobarea acestora de către solicitant/finanțator/alte organisme de control

- Utilizarea metodologilor și a metodelor prezentate în cadrul planului de management

- Prezenta UIP-ului extern la sediul solicitantului, conform cerințelor, prezente care va fi certificată de solicitant

- Aspecte analizate lunar in cadrul UIP-ul mixt

- Modul de realizare a etapelor de implementare a proiectului și respectarea graficului de activități;

- Modul de asigurare a resurselor materiale, financiare și umane pentru implementarea proiectului și încadrarea în bugetul proiectului;

- Evaluarea periodică a stadiului implementării proiectului sub aspectul cantitativ și calitativ al obiectivelor fixate;

- Măsurarea deviațiilor și propunerea măsurilor de reajustare.

Mentenanța preventivă presupune controale periodice, revizii la intervale stabilite de normative sau producători, schimburi de materiale consumabile etc. - pentru echipamentele specifice.

Realizarea mentenanței preventive se realizează:

- curățarea panourilor fotovoltaice, ocazional.

- anual, toamna, se îndepărtează frunzele uscate. Acestea se pot aduna într-o cantitate mare pe panouri și pot reduce suprafața utila a echipamentului, blocând razele soarelui

- anual, se va face verificarea izolației electrice, deoarece acestea sunt supuse deseori temperaturilor ridicate, iar acțiunea razelor UV poate fi destul de agresivă și corozivă.

- o data la doi ani este recomandată verificarea valorii pH.

Mentenanța corectiva se impune pentru remedierea imediata a unei defecțiuni, apărută accidental. Principalele activități constau în repararea, sau înlocuirea pieselor defecte.

Serviciul de mentenanța cuprinde toate echipamentele ce intra în componența centralei fotovoltaice.

Avantajele mentenanței:

- Reducerea costurilor cu întreținerea, prin prevenirea situațiilor de avarie și menținerea în parametrii optimi a instalațiilor

- Reducerea costurilor prin reglarea instalațiilor și eliminarea pierderilor

- Program de mentenanța definit pentru fiecare tip de verificare

- Întreținerea și monitorizarea tuturor echipamentelor în conformitate cu legile și reglementările române și ale Uniunii Europene;

Training pentru personalul tehnic

Personalul de mentenanță și întreținere va beneficia de trening-uri referitoare la utilizarea, mentenanța și operarea echipamentelor din cadrul centralei fotovoltaice. Trening-ul se va derula inițial, în momentul când centrala va intra în funcțiune, fiind apoi urmat de cicluri de specializare și operare - în perioadele de operare și mentenanță a echipamentelor.

Principalii factori de risc identificați sunt:

Factorii antropici: incendiu, război, terorism, criminalitate, hazard industrial;

Factori naturali: cutremur, alunecări de teren, inundații, schimbări climatice;

Factori financiari: Depășirea bugetului prevăzut;

Factori administrativi: Licitație de achiziție invalide, repetate;

Factori tehnici Executarea eronata a proiectului, Stocuri indisponibile.

Factori de risc	*Impact*	*Probabilitate*	*Măsuri întreprinse*
Factori antropici			
Incendiu	*Mediu*	*Medie*	*- Centrala este amplasata la sol sau pe clădiri.* *- Exista posibilitatea accesului la locație a mașinii de intervenție în caz de incendiu.* *- Protecția la foc față de vecinătăți este realizata prin respectarea distantelor față de clădirile amplasate pe proprietățile vecine.* *- Atât în execuție, cât și pe durata existentei centralei (20 ani-28 ani), conform legii, se vor respecta prevederile Ordinului ANRE NR. 228/2018* *Ordin ANRE 74/2013.* *I7/2011 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice* *NTE 001/03/00 Alegerea, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor* *NTE 007/08/00 Normativ și Anexe pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice* *NTE 005/06/00 Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționare a instalațiilor energetice* *I.RE=Ip 30-04 Îndrumar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ* *STAS 2612/1987 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;*

			STAS 12217/1988 Protecția împotriva electrocutărilor la utilaje și echipamente electrice mobile. Prescripții; *HGR 300/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;* *HGR 1146/2006 Cerințe minime de securitate si sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentului de muncă;* *-Prin sistemul constructiv, materialele/echipamentele folosite, conformație și poziționare pe teren, au fost proiectate astfel încât să aibă o bună comportare în caz de incendiu, să nu pericliteze siguranța persoanelor din clădirile aflate în incintă sau din cădirile vecine și să permită accesul și acțiunile echipelor speciale de intervenție.* *- instalații de legare la pământ*
Război	*Foarte redus*	*Foarte redus*	*Nu se impun măsuri suplimentare, riscul fiind unul foarte redus.*
Terorism	*Foarte redus*	*Foarte redus*	*Nu se impun măsuri suplimentare, riscul fiind unul foarte redus.*
Criminalitate	*Mediu*	*Redus*	*lucrări de înlocuire/schimbare elementelor degradate ale panourilor fotovoltaice instalate cât și propunerea unor noi panouri în cazul degradării acestora și imposibilitatea înlocuirii unor elemente componente ale acestora.*
Hazard industriale	*Foarte redus*	*Foarte redus*	*Nu se impun măsuri suplimentare, riscul fiind unul foarte redus*
Factori naturali			
cutremur	*Mediu*	*Medie*	*Investiția propusa va trebui să asigure, din punct de vedere al calității în construcții cerințe referitoare la rezistența mecanică și stabilitate fundamentale aplicabile obligatorii conform Legii 10 / 1995 republicata.*
alunecări de teren	*Redus*	*Redus*	*Construcția centralei fotovoltaice pe un teren plan, fără fenomene fizico-geologice de instabilitate.*

inundații	*Redus*	*Redus*	*Construcția centralei fotovoltaice pe un amplasament care nu prezinta riscuri la inundații.*
schimbări climatice	*Redus*	*Redus*	*-lucrări de înlocuire/schimbare elementelor degradate panourilor cât și propunerea unor noi panouri și prevederile normelor legale;*
Factori financiari			
Depășirea bugetului prevăzut	*Redus*	*mediu*	*- Încadrarea execuției proiectului în orizontul de timp prevăzut;* *- consultarea constanta a pieței de echipamente;* *- achiziția echipamentelor și a celorlalte materiale necesare investiției în baza unui contract care prevede costuri invariabile, independente de evoluția pieței;*
Factori administrativi			
Licitație de achiziție invalide, repetate	*Mediu*	*mediu*	*- transparenta în realizarea achiziției pentru execuție;* *- timpi de răspuns minimi pentru eventuale solicitări de clarificări;*
Factori tehnici			
Executarea eronata a proiectului	*Redus*	*mediu*	*- monitorizarea constanta a desfășurării proiectului;* *- solicitarea asistentei tehnice constant;* *- stabilirea unei frecvente mai ridicate a etapelor determinate ale execuției proiectului;*
Stocuri indisponibile	*Redus*		*- stabilirea unei strategii "Just in time", stabilirea unor contracte ferme cu furnizorii dinaintea începerii executării lucrării;* *- etapizarea corecta a proiectului;* *-respectarea termenelor și etapelor determinante ale proiectului;*

Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative).

În perioada de implementare a proiectului pot apărea riscuri generate de întârzierea plăților destinate acoperirii cheltuielilor de investiții (ceea ce ar putea conduce la prelungirea perioadei de implementare peste termenul prevăzut) și riscuri în procesul de achiziție .

Riscuri interne:

Această categorie de riscuri depinde direct de modul de desfășurare al activităților prevăzute în planul de acțiune al proiectului, în faza de proiectare sau în faza de execuție:

- etapizarea eronată a lucrărilor;
- erori în calculul soluțiilor tehnice;
- executarea defectuoasă a unei/unor părți din lucrări;
- nerespectarea normativelor și legislației în vigoare;
- comunicarea defectuoasă între entitățile implicate în implementarea proiectului și executanții contractelor de lucrări și achiziții, dotări.

Riscuri externe:

Această categorie de riscuri este greu de controlat deoarece nu depinde direct de beneficiarul proiectului:

- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită gradului redus de participare la licitații;
- obligativitatea repetării procedurilor de achiziții datorită numărului mare de oferte neconforme primite în cadrul licitațiilor;
- creșterea nejustificată a prețurilor de achiziție pentru utilajele și echipamentele implicate în proiect.

Riscuri identificate în perioada de exploatare

Riscurile identificate sunt riscuri externe proiectului și se referă la:

b) dificultăți în angajarea și instruirea personalului specializat în domeniul ;

c) creșterea nejustificată a prețurilor pentru serviciile de utilități și creșterea nejustificată a salariilor.

A.4.3) Situația utilităților și analiza de consum:

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

Utilitățile necesare pentru obiectul de investiții detaliat în acest studiu sunt: alimentare cu energie electrică și transmitere de date (internet);

- Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Utilitățile necesare pentru obiectul de investiții detaliat în acest studiu sunt: alimentare cu energie electrică și transmitere de date (internet) și sunt existente la obiectivele la care se realizează investiția întrucât centralele fotovoltaice se vor lega la Sistemul Energetic Național în regim de prosumator conform Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123 din 10 iulie 2012 cu completările ulterioare, și anume:

- prosumator - clientul final care își desfășoară activitățile în spațiul propriu deținut cu orice titlu, aferent unui punct de delimitare cu rețeaua electrică, precizat prin certificatul de racordare și care produce energie electrică din surse regenerabile pentru propriul consum, a cărui activitate specifică nu este producerea energiei electrice, care consumă și care poate stoca și vinde energie electrică produsă sau stocată furnizorului de energie electrică cu care acesta are încheiat contract de furnizare a energiei electrice și/sau consumatorilor racordați la barele centralei electrice, inclusiv care poate deconta energia electrică produsă și livrată cu energia electrică consumată din rețea pentru mai multe locuri de producere și consum ale acestora, dacă pentru locurile de consum respective este același furnizor de energie electrică și dacă sunt racordate la rețeaua electrică a distribuitorului la care este racordat prosumatorul, cu condiția ca, în cazul consumatorilor autonomi necasnici de energie, aceste activități să nu constituie activitatea lor comercială sau profesională primară;
- Prosumatorul/Prosumatorii care dețin unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile cu putere instalată de cel mult 400 kW pe loc de consum pot vinde energia electrică produsă și livrată în rețeaua electrică furnizorilor de energie electrică cu care aceștia au încheiate contracte de furnizare a energiei electrice, conform reglementărilor ANRE.(2) Autoritățile publice locale care dețin capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile realizate, parțial sau total, din fonduri structurale, beneficiază din partea furnizorilor cu care au contract de furnizare a energiei electrice, la cerere, de serviciul de regularizare financiară între energia livrată și energia consumată din rețea.(3) La solicitarea prosumatorilor care produc energie electrică în unități de producere a energiei electrice cu o putere instalată de până în 200 kW și cu care au încheiate contracte de furnizare a energiei electrice, furnizorii de energie electrică sunt obligați: **a)** să realizeze în factura prosumatorilor o compensare cantitativă, respectiv să factureze doar diferența

dintre cantitatea de energie consumată și cantitatea de energie produsă și livrată în rețea; **b)** să reporteze în facturile prosumatorilor, în situația în care cantitatea de energie produsă și livrată în rețea este mai mare decât cantitatea de energie consumată, diferența dintre cantitatea livrată și cea consumată, prosumatorii putând utiliza cantitatea de energie reportată pe o perioadă de maximum 24 de luni de la data facturării.(4) La solicitarea prosumatorilor care produc energie electrică în unități de producere a energiei cu o putere instalată între 200 kW și 400 kW și cu care au încheiate contracte de furnizare a energiei electrice, furnizorii de energie electrică sunt obligați: **a)** să achiziționeze energia electrică produsă și livrată conform alin.(1) la un preț egal cu prețul mediu ponderat înregistrat în Piața pentru Ziua Următoare în luna în care a fost produsă energia respectivă; **b)** să realizeze în factura prosumatorilor regularizarea financiară între energia electrică livrată și energia electrică consumată din rețea.(5) Prosumatorii, persoane fizice, prevăzuți la alin. (1), altele decât cele organizate conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 44/2008 privind desfășurarea activităților economice de către persoanele fizice autorizate, întreprinderile individuale și întreprinderile familiale, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 182/2016, pot desfășura activitatea de comercializare a energiei electrice produse în unitățile de producere a energiei electrice pe care le dețin, fără înregistrarea și autorizarea funcționării acestora.(6) Operatorii de distribuție de energie electrică sunt obligați să realizeze racordarea prosumatorilor prevăzuți la alin. (1) și a autorităților publice prevăzute la alin.(2) în conformitate cu reglementările specifice emise de ANRE în acest scop.(7) Prosumatorii, persoane fizice, juridice și autorități ale administrației publice locale care dețin centrale electrice ce produc energie din surse regenerabile, prevăzuți la alin. (1), precum și persoanele fizice sau juridice care dețin unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile sunt exceptați de la obligația de achiziție anuală și trimestrială de certificate verzi prevăzută la art. 8 alin. (2) și (2^1) din Legea nr. 220/2008, republicată, cu modificările și completările ulterioare, pentru energia electrică produsă din surse regenerabile și utilizată la locul de producere pentru consumul final propriu.

A.4.4) Sustenabilitatea realizării obiectului de investiții:

a) Impact social și cultural, egalitate de șanse;

Investiția va duce la creșterea gradului de reziliență în alimentarea cu energie electrică în zona investiției, va duce la realizarea de profit la nivelul beneficiarului și va duce la o reducere a emisiilor gazelor cu efect de seră la nivelul localității Nănești și împrejurimi, fapt ce se aliniază cu obiectivul UE de reducere a GES la 0% până în anul 2050.

În implementarea proiectului un factor important îl va constitui respectarea principiului egalității de șanse pe toate planurile: Egalitatea de șanse intre bărbați si femei - asigurata prin participarea echilibrată în echipa de management și de implementare a proiectului atât a femeilor

cat si a bărbaților, Egalitate de șanse din punct de vedere al vârstei – prin proiect se va asigura o participare echitabila din punct de vedere al vârstei pentru membrii echipei de management/de implementare.

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice.

In ceea ce privește nediscriminarea si egalitatea de gen. În cadrul echipelor de proiect a beneficiarului/investitorului/proiectantului și executantului, distribuirea sarcinilor se va baza pe criteriul competenței, conform experienței și capacităților individuale în raport cu activitățile specifice ce urmează a fi îndeplinite și va considera experiența fiecărui membru fără a ține cont de prejudecăți precum vârsta, sex, orientare religioasă sau statutul social. Contractele de lucrări și servicii vor fi acordate cu respectarea principiilor transparenței, eficienței și a principiului egalității de șanse. Pentru locurile de muncă temporare de pe durata lucrărilor de execuție și implementare a proiectului, se vor crea condițiile necesare și se vor lua măsuri de a nu exista restricții legate de vârstă, sex, orientare religioasă sau statutul social.

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

Numărul de locuri de muncă în faza de realizare a investiției este de: 40

Numărul de locuri de muncă în faza de operare a investiției este de: 1

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

Pe terenul vizat de proiect nu există habitate naturale, specii de floră și faună cu statut special de conservare.

Protecția zgomotului și vibrațiilor

Se preconizează că doar în faza de execuție pe amplasament se vor produce zgomote și vibrații datorită activităților de amenajare a centralelor fotovoltaice (organizarea de șantier). O

altă sursă de zgomot ce poate crea disconfort populației, este reprezentată de circulația mijloacelor de transport, datorită faptului că principalul drum de acces pe amplasament tranzitează teritoriul intravilan. Odată cu finalizarea lucrărilor de construcție, în cadrul centralelor fotovoltaice nu vor mai exista surse de zgomote și vibrații. În ceea ce privește receptorii sensibili, respectiv cele mai apropiate locuințe, trebuie menționat faptul că disconfortul generat de organizarea de șantier va fi minim, având în vedere că lucrările se desfășoară în afara zonei locuite. Pe perioada construcției centralelor fotovoltaice, nu se întrevăd situații în care să apără niveluri de zgomot în afara normelor. Se va avea grijă ca majoritatea activităților să se desfășoare în timpul zilei și vor fi în acord cu normele şi regulamentele specifice (totuși având în vedere distanța față de zona rezidențială nu se impun determinări zi/noapte), dar și corelarea programului vehiculelor înspre/dinspre amplasament cu starea traficului de pe drumurile tranzitate în vederea reducerii impactului ce ar putea fi generat de suplimentarea semnificativă a acestuia (în special în ore de vârf). Muncitorii vor fi dotați cu echipament de protecție la zgomot ori de câte ori este necesar în activitățile desfășurate. Având în vedere măsurile care se vor lua, atât la faza de construcție a centralelor fotovoltaice, dar și in perioada de funcționare, se poate concluziona că impactul prin zgomot și vibrații este nesemnificativ și de scurtă durată.

Protecția calității apelor

Procesul tehnologic de producere a energiei electrice cu ajutorul panourilor fotovoltaice nu generează ape industriale uzate sau alte substanțe care să conducă la poluarea apelor. Totuși situații accidentale pot apărea atât în perioada de execuție a centralelor fotovoltaice cât și în perioada de funcționare. Astfel, pot exista scurgerile accidentale de combustibil sau de alte substanțe/ materii prime utilizate în faza de execuție a lucrărilor (depozitarea necontrolată a materialelor și a deșeurilor de construcții), dar și modificarea dinamicii naturale sau scurgerii apei pluviale datorită excavațiilor ce vor fi efectuate pentru construcția ventralelor fotovoltaice. Pentru reducerea impactului asupra mediului se vor considera următoarele măsuri:

• utilizarea și manipularea combustibililor se va realiza astfel încât să se evite scăpările accidentale pe sol sau în apă.

• utilizarea și manipularea materialelor sau a altor substanțe se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații (amenajarea unor spatii de depozitare temporară a deșeurilor în conformitate cu normele în vigoare).

• reducerea la minimum a intervenției asupra configurației terenului (prin lucrările de excavație) ce poate conduce la modificări ale dinamicii naturale sau scurgerii apei pluviale.

Pentru reducerea impactului asupra mediului se vor considera următoarele măsuri:

• depozitarea deșeurilor se va face în spatii special amenajate.

Prin măsurile ce vor adoptate în fazele de construcție și funcționare ale centralelor fotovoltaice se poate considera că impactul asupra factorului de mediu apă va fi nesemnificativ.

Protecția aerului

Principale surse de poluare sunt: gazele de combustie rezultate de la rularea autovehiculelor și combustia carburanților în motoarele vehiculelor transportoare sau a utilajelor, pulberile în suspensie datorate circulației autovehiculelor și de activitățile de excavare și depozitare a pământului. În perioada de constricție a centralelor fotovoltaice următoarele măsuri vor fi luate pentru reducerea impactului asupra aerului:

• stropirea periodică cu apă a depozitelor de materiale din organizarea de șantier şi a drumurilor de acces.

• implementarea și impunerea de limitări de viteză a vehiculelor de tonaj mare dar și utilizarea unor vehicule și utilaje performante.

• utilizarea unor carburanți cu conținut redus de sulf și adoptarea unor proceduri pentru întreținerea adecvată a vehiculelor și utilajelor, inclusiv verificarea periodică a acestora.

În perioada de funcționare a centralelor fotovoltaice accesul la acestea va fi redus, doar pentru întreținere periodică sau în caz de defecțiuni majore. În aceste condiții principala măsură de reducere a impactului asupra aerului o constituie adaptarea vitezei în funcție de condițiile de trafic și de starea drumurilor tranzitate. Centralele fotovoltaice nu are impact negativ asupra aerului. Prin respectarea măsurilor de reducere a impactului asupra aerului din perioada de construcție și funcționare a centralelor fotovoltaice, impactul asupra aerului va fi redus şi de scurtă durată.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul. Prin specificul său, centralele fotovoltaice nu va folosi și nu va produce substanțe sau compuși radioactivi.

Protecția solului și subsolului

Activitatea de bază, aceea de producere a energiei electrice prin intermediul panourilor fotovoltaice, nu va implica operații care ar putea pune în pericol solul sau subsolul. Având în vedere activitățile de construcție implicate și modul de funcționare al centralelor fotovoltaice, se poate concluziona că impactul cel mai mare asupra solului se va înregistra în faza de execuție. În această fază a proiectului, suprafața de sol se va deteriora parțial, rezultând modificări în ceea ce privesc proprietățile pedologice, fizico-mecanice și hidrofizice. Modificările vor fi prezente doar pe suprafețele de teren afectate:

• În această etapă solul și suprafața acestuia ar putea fi poluat cu scurgerile accidentale a produselor petroliere sau uleiurilor minerale care provin de la utilajele sau mașinile din cadrul șantierului. O manipulare responsabilă a combustibililor astfel încât să se evite scăpările accidentale pe sol sau în apă se va impune ca măsură de reducere sau prevenire a acestora.

• De asemenea, un management adecvat al deșeurilor de construcție pe amplasament, amenajarea unor spatii de depozitare temporară în conformitate cu reglementările în vigoare se va considera ca măsură de prevenire a depozitării necontrolată a unor materii prime sau deșeuri de construcție direct pe sol.

• Pentru impactul fizic asupra stratului superficial al solului prin decopertarea stratului de sol, fertil, se impune ca solul decopertat să fie depozitat separat și ulterior împrăștiat și nivelat pe terenul din jur sau pentru aducerea terenului la forma inițială la finalizarea activităților de construcție.

• Tot în faza de execuție vor apărea fenomene de compactare și tasare datorate circulației utilajelor astfel încât se va impune reducerea la minimum a suprafețelor destinate construcțiilor sau organizării de șantier.

• Ca o măsură de prevenire a poluării solului și subsolului în faza de execuție, mașinile și utilajele nu vor suporta activități de întreținere și reparații pe spațiile verzi, ci în locuri special amenajate, în afara obiectivului.

În perioada de funcționare a centralelor fotovoltaice, pentru a reduce un eventual impact asupra solului, se vor lua măsuri de evitare a depozitării deșeurilor generate din activitatea de mentenanță direct pe sol și menținerea covorului vegetal de la partea superioară a cuverturii de sol pentru evitarea apariției unor procese eroziunile de suprafață. Pentru protecția substratului, având în vedere impactul redus impus de activitățile de construcție și operare a centralelor fotovoltaice, nu sunt necesare măsuri de diminuare a impactului.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Având în vedere locația amplasamentului și natura activităților desfășurate, se apreciază că lucrările de construcție și montaj aferente implementării centralelor fotovoltaice nu afectează ecosistemele terestre și acvatice. Impactul rezultat din desfășurarea activităților de construcție (prin amploare și durata relativ redusă de timp) nu va afecta semnificativ flora şi fauna din zonă, calitatea biodiversității putând reveni la parametrii inițiali după încetarea lucrărilor de construcție, nefiind afectată capacitatea de reziliență. Operarea centralelor fotovoltaice nu necesită un număr mare de angajați permanenți pe amplasament care să deranjeze fauna existentă în zonă. Terenul nu se află în interiorul zonelor naturale protejate și nu este împădurit.

Gospodărirea deșeurilor

Regimul gospodăririi deșeurilor produse în timpul execuției va face obiectul organizării de șantier, în conformitate cu reglementările din Legea nr. 211/2011 (republicată). Evidenta gestiunii deșeurilor se va ține pe baza „Listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase", prezentate în Anexa 2 a H.G. 856/2002 (cu toate actualizările ulterioare). Deșeurile preconizate sunt de următoarele tipuri:

• metalice, rezultate din activitățile de execuție a structurilor metalice de rezistență (armătura fundațiilor) și din activitatea de întreținere a utilajelor de șantier.

• deșeuri materiale de construcție.

• deșeuri de lemn rezultate din activitatea curentă de pe șantier.

• plastic (ambalaje diferite, izolații de cabluri electrice).

Deșeurile menajere și cele asimilabile acestora vor fi colectate în interiorul organizării de șantier în puncte de colectare prevăzute cu containere tip pubele. Aceste deșeuri, periodic, vor fi transportate în condiții de siguranță la cea mai apropiată rampă de gunoi, în condițiile stabilite de comun acord cu APM Târgoviște. În acest sens, se impune păstrarea unei evidențe stricte privind datele calendaristice, cantitățile eliminate și mijloacele de transport utilizate. Deșeurile metalice se vor colecta și depozita temporar în incinta amplasamentului și vor fi valorificate prin unități specializate. Deșeurile materiale de construcții nu ridică probleme deosebite din punct de vedere al poluării mediului. În perioada de execuție aceste deșeuri împreună cu deșeurile inerte provenite din săpături vor fi depozitate temporar într-un spațiu special amenajat pe amplasament, urmând a fi folosite ulterior la umpluturi. Cantitățile suplimentare vor fi evacuate de pe amplasament și transportate în locurile special amenajate.

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

Aplicând un standard ridicat a managementului sănătății și siguranței de șantier, montarea și exploatarea centralelor fotovoltaice în conformitate cu reglementările din domeniul industriei, riscurile de securitate și sănătate asociate cu construirea și operarea instalațiilor fiind reduse la minimum. În implementarea centralelor fotovoltaice se vor realiza următoarele lucrări principale:

• Lucrări de instalații de infrastructură.

• Lucrări noi pentru capacități de producere, transport și distribuire a energiei electrice pentru centrale fotovoltaice.

• Organizare de șantier.

• Racordare la SEN.

Riscul pentru sănătatea umană sau pentru mediu nu există nici în condiții accidentale, nici în condiții normale, natura activității nu afectează sănătatea oamenilor sau starea mediului înconjurător, vecinătățile, nu sunt surse de noxe sau activități neautorizate, toate materialele sunt destinate aprioric utilizării de către oameni. Activitățile ce se vor desfășura atât în etapa de construcție a centralelor fotovoltaice, cât și în etapa de operare, vor avea în primul rând un efect pozitiv asupra factorului așezări umane (contribuția proiectului la îmbunătățirea infrastructurii din zonă, crearea unui cadru favorabil dezvoltării sociale din zonă prin locurile de muncă create în fazele de execuție și funcționare a centralelor fotovoltaice, stimularea dezvoltării de proiecte similare în zonă, contribuții directe și indirecte la bugetul local), efecte negative putându-se înregistra doar pe perioada organizării de șantier prin tranzitul vehiculelor de tonaj mare pentru transport materiale și echipamente, fără însă a induce un stres major pentru populația locală. În faza de execuție, datorită volumului redus de lucrări necesare realizării centralelor fotovoltaice, nu vor fi necesare măsuri speciale pentru protecția așezărilor umane sau a altor obiective protejate și/ sau de interes public. După terminarea lucrărilor, se va reface amplasamentul la starea inițială, și astfel obiectivul de investiție nu va avea impact negativ asupra contextului natural și antropic în care va fi amplasat.

A.4.5) Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Modelul financiar
Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate (nu este cazul pentru proiectul de față).
Indicatorii utilizati pentru analiza financiara sunt:

- Valoarea Neta Actualizata Financiara a proiectului;
- Rata Interna de Rentabilitate Financiara a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fuxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Neta Actualizata Financiara (VNAF) reprezinta valoarea care rezulta deducand valoarea actualizata a costurilor previzionate ale unei investitii din valoarea actualizata a beneficiilor previzionate.
Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF) reprezinta rata de actualizare la care un flux de costuri si beneficii exprimate in unitati monetare are valoarea actualizata zero. Rata interna de rentabilitate este comparata cu rate de referinta pentru a evalua performanta proiectului propus

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidentiaza masura in care beneficiile proiectului acopera costurile acestuia. In cazul cand acest raport are valori subunitare, proiectul nu genereaza suficiente beneficii si are nevoie de finantare (suplimentara).

Fluxul de numerar cumulat reprezinta totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe intreg orizontul de timp analizat.

A.4.6) Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară; fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Pentru elaborarea unei analize financiare realiste se impune luarea în calcul a unor estimări şi utilizarea anumitor variabile.

Ca **variabile de lucru** se consideră

- Orizontul de timp;
- Factori de actualizare;
- Valori nominale versus valori reale;
-Costul investiţiei.

Orizontul de timp

Orizontul de timp reprezinta numarul maxim de ani pentru care se fac previziuni. În analiza se va lua ca orizontul de timp de 6 ani care cuprinde :

a) perioada investiţională – 1 an (anul 0);

b) perioada operaţionalaă - 5 ani (anul 1-anul 5) recomandată.

Factori de actualizare

Nivelul ratei de actualizare prezintă o perspectivă din punt de vedere al comunităţii vizate de proiect asupra modului în care beneficiile viitoare sunt apreciate în raport cu cele prezente. Astfel rata standard de actualizare luată în calcul în analiza financiara este r =5%.

Valori nominale versus valori reale

În practică se pot utiliza atât valori nominale cât şi valori reae (preţuri constante) pentru exprimarea beneficiilor şi costurilor.

Regula care trebuie avută în vedere este: **„Dacă rata de actualizare se exprimă în termeni reali, analiza trebuie să fie efectuată la preţuri constante. Dacă în schimb se folosesc preţuri curente, atunci se va utiliza o rată de actualizare nominală."** Ambele metode vor conduce la acelaşi rezultat.

În prezenta analiză s-a optat pentru prezentarea costurilor şi beneficiilor în preţuri constante, dat fiind faptul că rata de actualizare este exprimată în termeni reali.

Costul investiţiei.

Valoarea totală a investiției este de **554.339,45 lei** inclusiv TVA și reprezentă totalitatea cheltuieli eligibile și cheltuielilor neeligibile ale investiției.

Evoluţia prezumată a costurilor de operare

În previzionarea costurilor se vor lua în calcul munai costurile care vor suferi modificări ca urmare a realizării investiției.

Costurile aferente proiectului, pentru perioada de operare a acestora sunt următoarele:

- Costuri cu utilităţile (energie electrică);
- Costuri cu mentenanta(întreţinere);

Costurile cu energia electrică în varianta fară proiect și varianta cu proiect, conform informațiilor din partea tehnică a Studiului de fezabilitate se prezintă astfel:

Denumire costuri	Varianta fără investiție	Varianta cu investiție	Economii din reducerea cheltuielilor cu energia electrica
Costuri cu utilităţile (energie electrică)	134.680,24 lei	51.278,01 lei	83.402,23 lei

Costul cu energia electrică în varianta fără proiect a fost calculat luând în calcul toate consumurile de energie electrica facturare de furnizorul de energie electrica în anul 2022 pentru toate locurile de consum deținute de Primăria Nănești conform centralizatorului integrat in trezenta documentație.

Costul cu energia electrică în varianta cu proiect a fost calculat luând în calcul consumul total realizat în anul 2022 din care se scade producția de energie electrică din cele 3 CEF - uri realizate prin implementarea proiectului de 152.879,00 - 94.672,00 kW/an x 0,88lei /kW = 51.278,01 lei, (pretul mediu cu care Primăria Nănesti a achizitionat energia electrică in anul 2022 conform facturilor este de 0,88 lei/kWh) deoarece prin investiția realizată se obține o pondere de reducere a emisiilor cu efect de seră de 61,93%.

Costurile de mentenanţă

În conformitate cu indicaţiile de ordin tehnic, aceste costuri se estimează la anumite procente din valoarea de inventar a construcţiilor şi instalaţiilor (preluată din Devizul General) şi prezentate în următorul tabel:

Denumire costuri mentenanță	Varianta fără investiție	Varianta cu investiție
Costuri cu salarii	0,00 lei	36.816,00 lei
Costuri cu întreținere panouri solare	0.00 lei	10.710,00 lei
Costuri cu măsuratori prize pământ	0,00 lei	3.570,00 lei
Total costuri cu mentenața	0,00 lei	51.096,00 lei

La calculul costului cu salariile s-a avut în vedere salariul minim pe economie de 3.068 lei/lună , salariații implicați în monitorizarea sistemelor cu panouri fotovoltaice în număr de 1 rezultând un cost de 36.816,00 lei/ an (3.068 lei/lună *1 salariați*12 luni)
La calculul costului cu întreținerea panourilor solare s-a avut în vedere cheltuielile cu spălarea acestora de minim 2 ori/an cu un cost de 5.355,00 lei/spălare rezultând un cost de 10.7100 lei/an (2 spălări/an*5.355 lei/spălare)
La calculul costului cu măsurătorile prizelor de pământ s-a avut în vedere faptul că acestea trebuie măsurate de 2 ori/ani la un preț de 595 lei/priză de pamânt rezultând un cost total de 3.570,00 lei pentru toate cele 3 de locații (595 lei/priză*3 buc * 2 buc/an)

Costurile utilizate în analiza financiară includ TVA.

Evoluția prezumată a veniturilor

Proiectul de investiţii constând în **„Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea", nu prevede generarea unor venituri directe** în sensul unor tarife aplicate după realizarea investiţiei. În categoria de venituri directe, însă putem include: Venituri generate la bugetul local din reducerea consumurilor de energie electrică şi a costurilor de mentenanță sunt cele din tabelul nr. 4.

Planul financiar pentru demonstrarea durabilității financiare a investiției.

Sustenabilitatea financiară a fost analizată pentru scenariul „cu proiect", pentru perioada de analiză luând în calcul următoarele elemente: Resursele financiare ale proiectului; Veniturile din perioada de operare; Costurile din perioada de operare , Costurile de investiţie.

Calculul indicatorilor de performanță ai investiției.

a) **Profitabilitatea financiară a investiției**

Scopul analizei financiare este acela de a identifica si cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar si a cheltuielilor si veniturilor generate de proiect in faza operationala.
Metoda utilizată în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Astfel, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea şi provizioanele, nu sunt luate în consideraţie.
Calculele pentru profitatbilitatea financiară a investiţiei totale sun prezentate în tabelul nr. 4.

Valoarea Actualizata Neta (VAN)

Valoarea netă actualizată (VNA) a unei investiţii este egală cu diferenţa dintre fluxurile de încasări actualizate şi cheltuielile cu investiţia.
Datorita faptului ca investitia in iluminat public nu este generatoare de profit, VAN fin are o valoare negativa (-414.470,39 RON) conform tabelului de mai jos(tabel 4). Aceasta se datoreaza fluxului de numerar negativ in timpul primului an, care, pentru procedura de actualizare, cantareste mai mult decat restul anilor pozitivi.

Rata internă de rentabilitate
Rata Interna a Rentabilitatii financiare a investitiei este calculata luand in considerare costurile totale ale investitiei ca o iesire (impreune cu costurile de exploatare). iar veniturile ca o intrare. Ea masoara capacitatea veniturilor din exploatare de a sustine costurile investitiei Asa cum se observa din tabelul de mai jos (tabel 4) Rata Interna de Rentabilitate Financiara este negativă (-34%) deci, mai mica decat reprezentând rata de actualizare de 5%.

Tabel nr. 4

Specifica	Anul 0	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5
Valoarea investitiei	554.339,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cheltuieli de mentenanţă		51.096,00	51.096,00	51.096,00	51.096,00	51.096,00
Total intrari de numerar		51.096,00	51.096,00	51.096,00	51.096,00	51.096,00
Economii din reducerea cheltuielilor cu energia electrica		83.402,23	83.402,23	83.402,23	83.402,23	83.402,23
Total economii		83.402,23	83.402,23	83.402,23	83.402,23	83.402,23
Factor de actualizare	1	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784
Costuri actualizate	554.339,45	48.662,86	46.345,58	44.138,65	42.036,81	40.035,05

Venituri actualizate (economii)	0,00	79.430,70	75.648,28	72.045,98	68.615,22	65.347,83
Flux de numerar actualizat	-554.339,45	30.767,84	29.302,70	27.907,34	26.578,42	25.312,78
Venit actualizat net-VAN	-414.470,39					
Rata interna de rentabilitate-RIR	-34%					

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice, VAN a investiției trebuie să fie negativă , RIF a investiției mai mică decât rata de actualizare (5%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli , ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publică pentru a putea fi implementat.
Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economică, impactul socio economic fiind urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.
În mod evident o investiție pentru utilizarea căreia nu se percep taxe , nu este o investiție rentabilă din punct de vedere financiar.

b) Duarbilitatea financiară

Noua infrastructura va deveni operationala din primul an dupa implementarea proiectului. Drept urmare, prognoza resurselor financiare ce vor fi alocate pentru sustinerea activitatii operationale, s-a facut pe un orizont de timp de 5 ani de la finalizarea implementarii proiectului (anul 1-5).
Fluxul de numerar nu este negativ în nici unul din anii din perioada proiecției deci proiectul este viabil din punct de vedere fiannciar , luând în considerare costurile operaționale ca ieșiri și veniturile operaționale ale investiției ca intrări.

A.4.7) Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economică măsoară impactul economic, social şi de mediu al proiectului şi evaluează proiectul din punt de vedere al societăţii. Scopul declarat al proiectelor de infrastructură este bunăstarea economică şi socială a regiunii, ceea ce poate fi măsurată doar cu ajutorul indicatorilor din analiza socio-economică.

Costurile socio-economice directe si indirecte legate de faza de constructie.

Sunt reprezentate de valoarea constructii+montaj și utilaje care includ investitia de baza.

Valoarea totala este: 460.413,45 lei (92.696 EURO) inclusiv TVA.

Costurile socio-economice directe și indirecte legate de faza de operare.

Sunt reprezentate de suma cheltuielilor necesare implementarii proiectului reprezentand cheltuieli pentru, studii, proiectare, asistență tehnică, cote ISC precum și cheltuieli de publicitate.

Valoarea totala a acestora este 93.926,01 lei (18.911 EURO) cu TVA.

Presupozitii / Ipoteze cheie avute in vedere la aprecierea costurilor si beneficiilor
Nu este cazul.

Evaluarea globala a costurilor și beneficiilor socio-economice

Pentru obiectul de investiții privind " **Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea**",, analiza financiara nu are rezultate pozitive, deoarece pentru serviciile prestate nu se percepe taxa. Importante pentru execuția lucrării sunt beneficiile sociale și de mediu, justificand astfel finanțarea proiectului.

A.4.8) Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate consta in determinarea intervalului de evoluție a indicatorilor de profitabilitate, considerați pentru diferite scenarii de evoluție ai factorilor cheie, în scopul testării soliditătii rentabilității proiectului ți pentru a-i ierarhiza din punctul de vedere al gradului de risc.

Scopul analizei de senzitivitate este de a determina variabilele sau perametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VAN, cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametrii pentru care o variație de 1% provoacă cresterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 5% a valorii actuale nete.

Având în vedere faptul că analiza financiară a condus la obținerea unor indicatori de profitabilitate financiară favorabili dar nu conduc la obținerea de veniturilor financiare, analiza de senzitivitate nu trebuie efectuată.

Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor
O analiză de risc calitativă, conform ghidului ACB DG include următoarele elemente:

• O listă de evenimente adverse, față de care proiectul este expus

• O matrice a riscurilor, care să indice:
Cauzele probabile de apariție
Legăturile cu analizele de senzitivitate, dacă este cazul
Efectele negative generate asupra proiectului
Nivelurile probabilităților de apariție, precum și importanța și gradul de severitate ale impacturilor
Nivelul riscului
• O interpretare a matricei riscurilor, care să includă și evaluarea nivelurilor acceptabile ale riscurilor
• O descriere a măsurilor de diminuare/atenuare a riscurilor principale, cu indicarea organismelor responsabile cu aplicarea acestor măsuri.

➢ Va fi atribuită o probabilitate de apariție (P) pentru fiecare risc identificat, conform următoarei clasificări:

• A. Foarte improbabil (probabilitate 0–10%)
• B. Improbabil (probabilitate 10–33%)
• C. Aproape improbabil (probabilitate 33–66%)
• D. Probabil (probabilitate 66–90%)
• E. Foarte probabil (probabilitate 90–100%)

➢ Pentru fiecare risc identificat, va fi evaluat gradul de severitate (S), de la I (fără efecte) la VI (efecte semnificative), pe baza costurilor de impact asupra bunăstării economico-sociale la nivelul societății.

• I – fără efecte asupra bunăstării sociale, chiar și în lipsa măsurilor de remediere
• II – efecte reduse asupra bunăstării sociale generate de proiect, cu efecte minime asupra efectelor investiției pe termen lung. Totuși, în acest caz vor fi necesare măsuri de remediere
• III – efecte moderate asupra beneficiilor sociale induse de proiect, în special de natură financiară. Vor fi necesare măsuri de remediere
• IV – efecte critice, apariția acestor riscuri pot induce stoparea proiectului
• V – efecte catastrofice – proiectul va fi stopat complet.

➢ Nivelul riscului reprezintă produsul probabilității de apariție cu gradul de severitate (P*S). Patru niveluri de riscuri pot fi astfel definite (scăzut, moderat, ridicat și inacceptabil), conform matricei următoare.

Nivelul riscurilor de proiect – matricea riscurilor

			Impact				
			I	II	III	IV	V
			Foarte scăzut	Scazut	Moderat	Crescut	Foarte crescut
Probabilitate	A	Foarte Improbabil	Scazut	Scazut	Scazut	Moderat	Ridicat
	B	Improbabil	Scazut	Scazut	Moderat	Moderat	Ridicat
	C	Aproape Improbabil	Scazut	Moderat	Moderat	Ridicat	Inacceptabil
	D	Probabil	Moderat	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil
	E	Foarte Probabil	Moderat	Ridicat	Ridicat	Inacceptabil	Inacceptabil

- dată ce gradele de risc au fost identificate, este important să existe o corespondență cu măsurile de remediere necesare, conform matricei prezentate în continuare.

A.5. SCENARIUL/OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

A.5.1) Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Scenariu 1	Scenariu 2
Scenariu 1: ***Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea*** – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice.	Scenariu 2: ***Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea*** – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp și o unitate de stocare a energiei electrice de 50kWh.
- Panouri fotovoltaice monocristaline eficienta minim21,2% – 75,00kWp, - Invertoare trifazate eficientă 98,3% pentru acoperirea intregii puteri debitate de panourile fotovoltaice și anume – 75,00kW, - Chit prindere/ susținere panouri fopovoltaice speciale pentru fiecare tip și locație in parte – 3 locații.	- Panouri fotovoltaice monocristaline eficienta minim 21,2 % – 75,00kWp, - Invertoare trifazate eficientă 98,3% pentru acoperirea intregii puteri debitate de panourile fotovoltaice și anume – 75,00kW, - Chit prindere/ susținere panouri fopovoltaice speciale

- Realizare prize de pamant noi conform standardelor în vigoare - 3 buc.	pentru fiecare tip și locație in parte – 3 locații. - Realizare prize de pamant noi conform standardelor în vigoare - 3 buc. - Instalație stocare energie electrică 50KWh. - Realizare prize de pamant noi conform standardelor în vigoare - 3buc.
517.595,00 exclusiv TVA	**547.071,27 exclusiv TVA**
Emisii înainte de implementare 50,45 tone CO2	**Emisii înainte de implementare 50,45 tone CO2**
Emisii după implementare 19,21 CO2	**Emisii după implementare 19,21 CO2**
Reducere emisii 31,24 CO2	**Reducere emisii 31,24 CO2**

A.5.2) Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Scenariu optim recomandat pentru implementare este Scenariu 1: ***Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea*** – **trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice.**

A.5.3) Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) Obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul, terenurile pe care se vor realiza lucrările prezentate mai sus aparțin beneficiarului (conform numerelor cadastrale: CF: 55465 – Cămin Cultural, CF: 51473 – Sediu Primărie, CF: 51341 – Casa Specialistului ;

Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

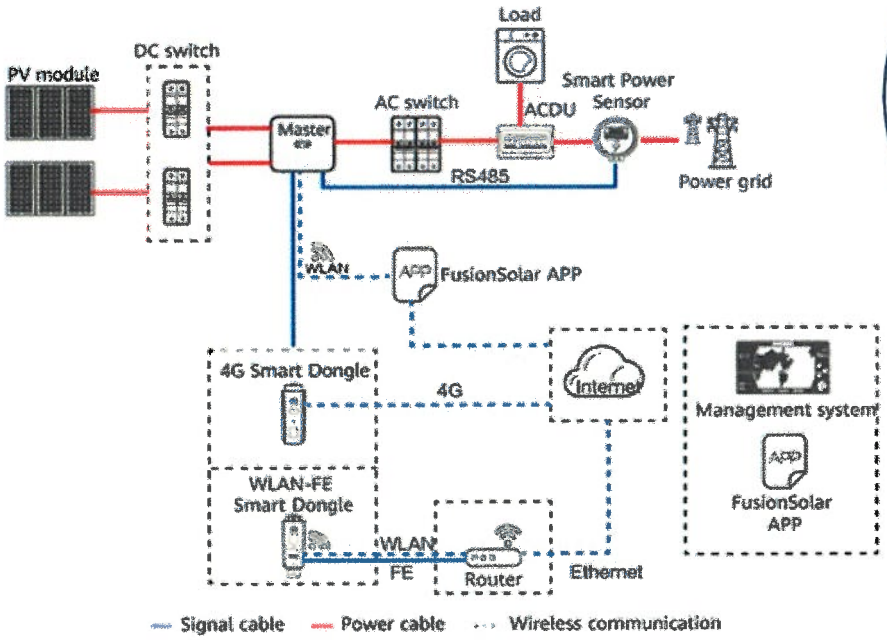
Nu este cazul, întrucât obiectivele sunt alimentate cu energie electrică conform listei:

Adresa clădirii publice	Instituția care funcționează în clădirea publică	NLC
Comuna Nanesti, nr.23, județul Vrancea	Camin Cultural- Nanesti	6759551
Comuna Nanesti, nr 28, județul Vrancea	Sediu Nou Nanesti	6759555

b) 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;

Scenariu 1 Recomandat: ***Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea*** **– trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice.**

Schemă de principiu sistem proiectat.



Centralizator echipamente necesare realizarii investitiei:

- **Panouri fotovoltaice monocristaline eficienta 21,47% 555W – 40 buc,**
- **Panouri fotovoltaice monocristaline eficienta 21,28% 550W – 96 buc,**
- **Invertor monofazat/trifazat eficientă 98,3%, 25kW – 3 buc,**
- **Suporți montare și prindere panouri fotovoltaice: la sol/ pe clădiri (speciale pentru fiecare locație în parte) – 3 buc,**
- **Priza artificiala de pamant – 3 buc**

➢ **Puterea totala instalata, panouri fotovoltaice:**

Panouri fotovoltaice monocristaline	Puterea uitară (kWp)	Numar (buc)	Puterea totala (kWp)
	0,555 kW	40 buc	22,20kWp
	0,550 kW	96 buc	52,80kWp
TOTAL			70,00kWp

- **Puterea totala instalata, invertoare on - grid:**

Invertoare trifazate eficieță 98,3%	Puterea uitară (kW)	Numar (buc)	Puterea totala (kWp)
25kW	25 kW	3buc	75,00 kW

OBIECTIV 1. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ PE ACOPERIȘUL CĂMINULUI CULTURAL NĂNESTI – 22,2KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vranvea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

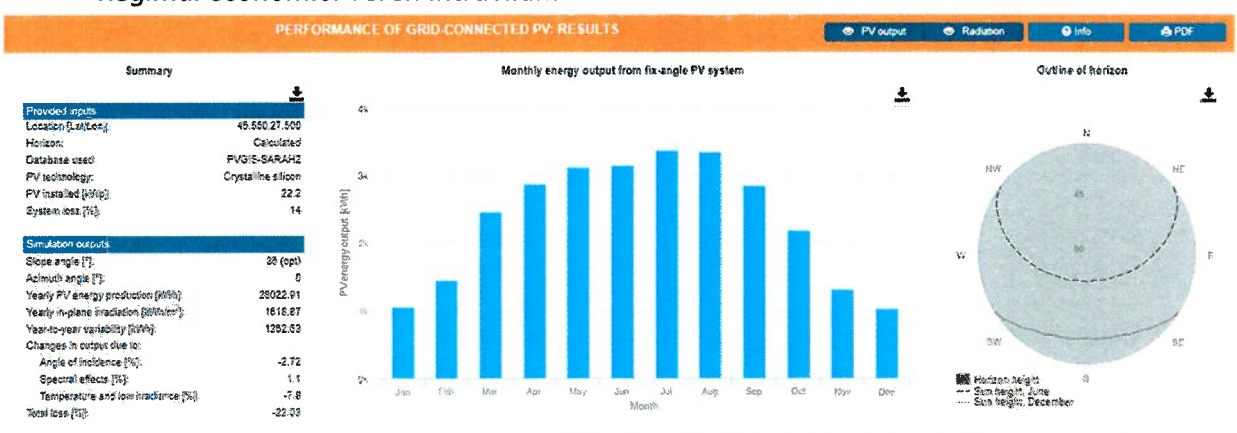
Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Nănești, număr carte funciara 55465, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*
- *Coordonate: CF – NR. 55465*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Nănești.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 555 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 40 buc panouri PV, cu o putere de 555 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,47% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 22,20 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25,00kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 555W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 28.022,91 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 22,20 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 9,25 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	22,20kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	124.856,09kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	28.022,91kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	41,20 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;

- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,47%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizat un invertor descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Căminul cultural Nănești** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.



Descriere constructivă

Structuri de susţinere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0.

Structura va fi de tip profil aluminiu cu montare pe acoperiș. Înclinare de 36^0-38^0, cu 40 panouri montate vertical. Înălțimea fața de jgheab de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 28,4kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

Nu sunt necesare lucrări suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

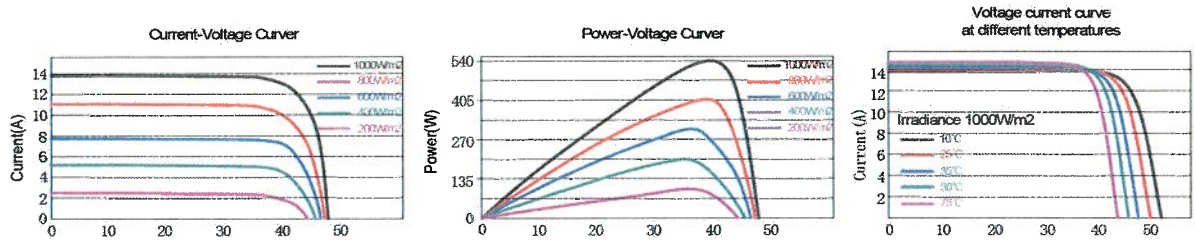
Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 20,20kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice

monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,58% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,47%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 28,4kg. Numărul total de panouri utilizat este de 40buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 103,056 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	555W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,26V
Curent la Pmax:	13,14A
Randamentul de conversie:	21,47%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	28,4kg
Număr de module:	40 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot

lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertoarele alese au o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un număr de 1 (unu) invertoare este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 22,20kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	49,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanțelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 2. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU SEDIU PRIMARIA NĂNESTI – 26,4KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

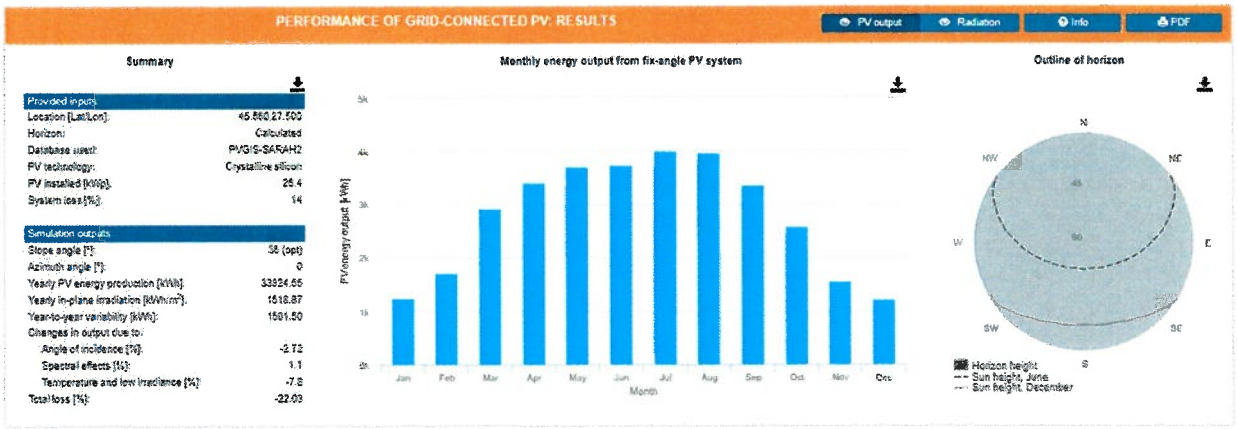
Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Nănești, număr carte funciara 51473, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Nănești.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 48 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 26,4 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază

permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 33.324,55 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*
  - *gradul de înclinare a panourilor;*
  - *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
  - *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
  - *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
  - *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 26,40 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 10,99 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	26,40kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	119.554,45kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	33.324,55kWh

4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	39,45 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,2%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

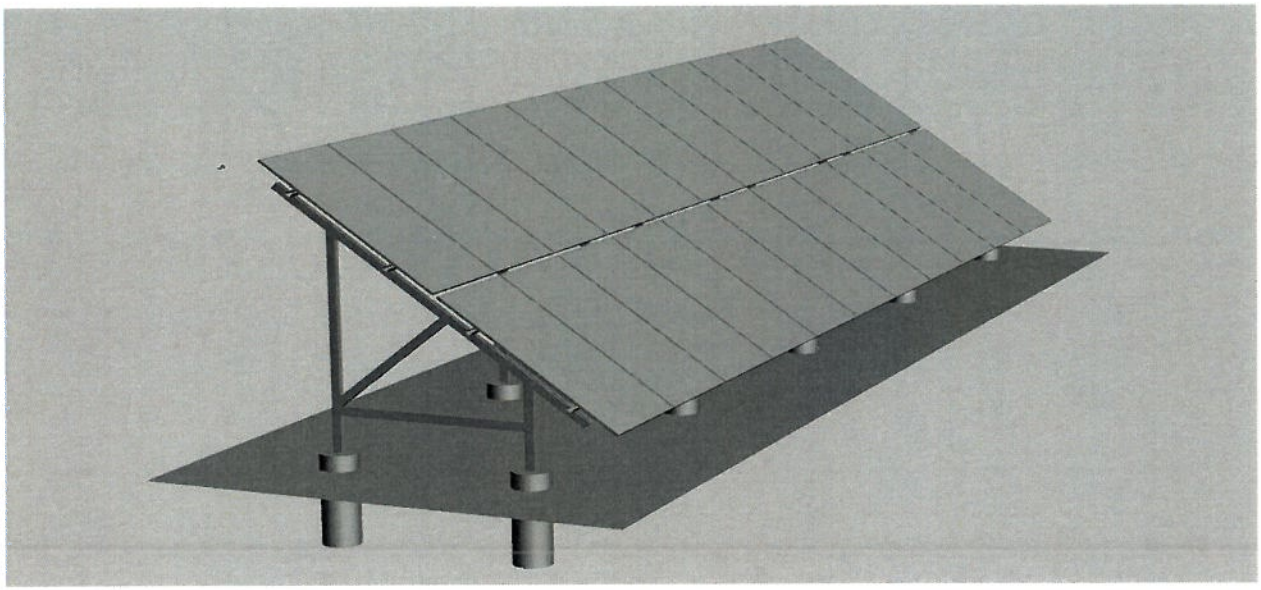
Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizate un invertoar descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Sediul nou al primăriei Nănești** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.

Descriere constructivă



Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0 și o distanță între rânduri de 3,0m.

Sistemul de susținere a panourilor fotovoltaice va rezulta din recomandările studiului geotehnic, a testelor de smulgere și a spațiului disponibil. Structura va fi de tip metalic zincată. Înclinare de 36^0-38^0, 2 stâlpi cu 4 panouri montate vertical, adâncimea de îngropare a elementelor de susținere 1,5m. Înălțimea fața de sol de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în

perioada cu zăpezi mai mari decât media înregistrată dar și pentru a permite biodiversității sa revină la parametrii inițiali după finalizarea lucrărilor de construcție a instalației fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 26,0kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor. Modalitatea de fundare a profilelor de susținere va fi îngropate în pământ prin batere la o adâncime de 1,5m și va tine cont de prevederile studiului geologic și testele de smulgere. Adâncimea de fundare se va elabora în faza de proiectare.

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

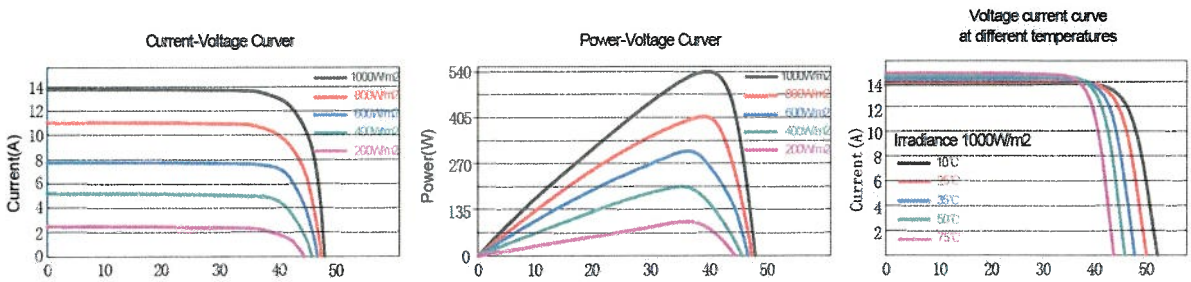
Nu sunt necesare lucrai suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 26,40kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,14% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,28%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 26,0kg. Numărul total de panouri utilizat este de 48buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 123,67 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	550W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,1V
Curent la Pmax:	13,07A
Randamentul de conversie:	21,28%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	26,0kg
Număr de module:	48 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertorul ales are o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un singur invertor este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 26,40kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V

Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	49,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanţelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condițiilor meteorologice, în principal al radiației solare și a temperaturii.

Trasarea lucrărilor și gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenți corozivi, vibrații, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziția traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare și mentenanță.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor și pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalația de legare la pământ

Proiectarea instalației de legare la pământ se va face ținând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistență nu va depăși valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistență de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare și structura de susținere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecție la supratensiuni atmosferice,

- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolație sau unui arc electric.

Pentru instalația de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din țeavă din oțel zincat și bandă din oțel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m față de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcției de beton armat, respectiv armăturile fundațiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuității electrice, dar și stâlpii structurii de susținere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 3. – CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ REALIZATĂ LA SOL PENTRU CASA SPECIALISTULUI NĂNESTI – 26,4KWP

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Nănești, număr carte funciara 51341, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

- *Altitudinea peste nivelul marii 13 m;*

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Nănești.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 48 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 26,4 kWp

1 buc invertor cu puterea de 25 kW;

Puterea instalata(în invertoare) Pi=25kW

Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol, pe clădiri sau pe stâlpi. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.

Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.

Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.

Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 33.324,55 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*
  - *radiatia solară anuală specifică sistemului de produție;*
  - *orientarea panourilor fată de SUD 180^0 (azimuth);*

- *gradul de înclinare a panourilor;*
- *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
- *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
- *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
- *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 26,40 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

- *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 10,99 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	26,40kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	119.554,45kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	33.324,55kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	39,45 t_{CO2}

Descriere funcțională

Principalele funcționalități ale sistemului fotovoltaic în regim de prosumator conform legilor în vigoare, constau în:

- Captarea energiei solare;
- Transformarea energiei radiate de soare în energie electrică;
- Transformarea energiei electrice produse din curent continuu în curent alternativ;
- Folosirea energiei electrice produse pentru alimentarea proceselor tehnologice ale societății, evacuarea surplusului de energie produs în Sistemul Energetic National (SEN) la un nivel de tensiune corespunzător.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertoare. Celulele fotovoltaice vor realiza captarea energiei solare prin utilizarea de semiconductor pe bază de siliciu cristalin. Celulele absorb o parte din fotonii care cad pe suprafața acestuia, fotonii absorbiți vor elibera un electron din materialul celulei fotovoltaice, generând astfel un curent

electric. Curentul rezultat este relativ mic, astfel este necesară conectarea în serie/paralel a celulelor pentru a putea obține un curent electric utilizabil. În acest mod de conectare, mai multe celule formează un panou fotovoltaic. În prezentul studiu s-au utilizat panouri fotovoltaice monocristaline cu un randament de conversie de aproximativ 21,2%.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0^0, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil în funcție de soluție de soluția optimă aleasă și la o distanță între rândurile de panouri fotovoltaice suficient de mare încât să se evite fenomenul de umbrire al panourilor. În studiul prezent, unghiul de înclinare optim al panourilor conform calculelor de mai sus este de 36^0-38^0 cu orientare spre SUD (azimut 0^0).

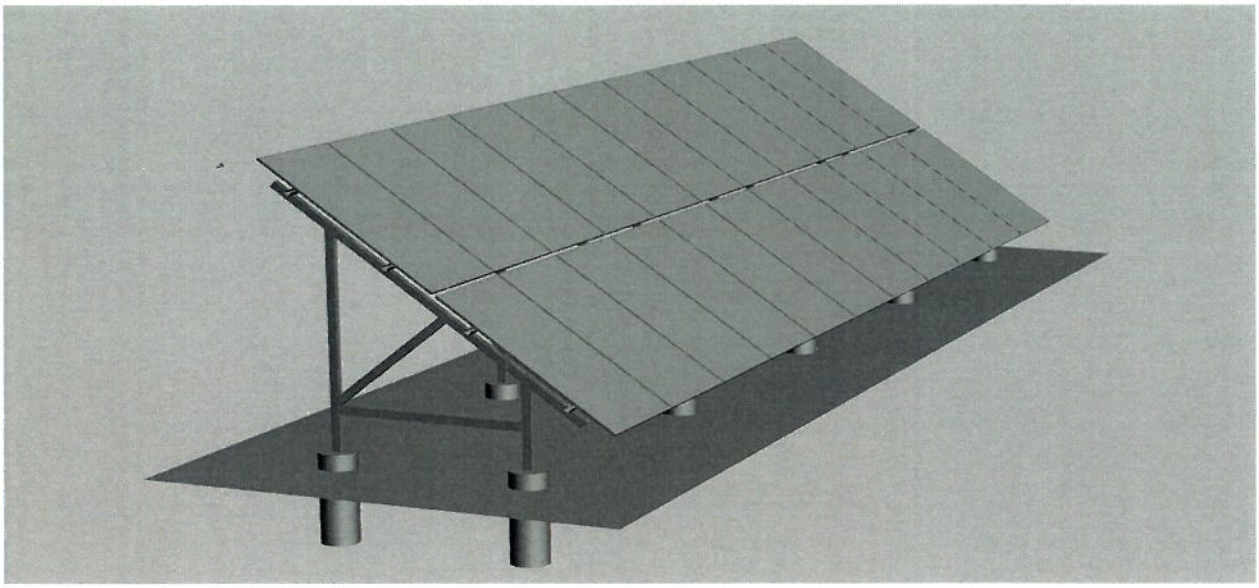
Se va respecta distanțele adecvate față de limitele parcelei, cu respectarea servituții de trecere, conform reglementărilor în vigoare.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele in serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoare solare ce vor realiza conversia curent continuu – curent alternativ la tensiunea de Voc=1000Vcc / V=400Vca. În studiul de fața la locația studiată au fost utilizate un invertoar descentralizat cu o putere nominală in curent alternativ de 25kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

Pentru evitarea pierderilor de energie și pentru a putea utiliza rețeaua de distribuție existentă pentru evacuarea energiei în rețea se va avea în vedere ca circuitele de evacuare să fie realizate din conductoare dimensionate conform standardelor în vigoare iar lungimea acestora pe cat posibil sa fie cat mai scurte.

Pentru conectarea la SEN in rețeaua de distribuție locală se va utiliza instalația de alimentare existentă la **Sediul - Casa Specialistului** acesta devenind prosumator după realizarea instalației de producere energie electrica din surse regenerabile.

Descriere constructivă



Structuri de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice va avea rolul de susținere și prindere a panourilor pe toată durata de funcționare a sistemelor fotovoltaice. Structura va asigura alinierea panourilor spre soare la un unghi de înclinare fix sau variabil, în funcție de soluția aleasă cu scopul de a maximiza captarea de energie solară. Luând în considerare dificultățile operaționale, dar și media anuală a radiației solare pe amplasamentul considerat, pentru locația de față se recomandă utilizarea unui sistem de susținere a panourilor fotovoltaice în unghi fix. Pentru implementarea proiectului pe amplasamentul disponibil, s-a determinat un unghi optim de înclinare de 36^0-38^0, orientate spre SUD, azimut 0^0 și o distanță între rânduri de 3,0m.

Sistemul de susținere a panourilor fotovoltaice va rezulta din recomandările studiului geotehnic, a testelor de smulgere și a spațiului disponibil. Structura va fi de tip metalic zincată. Înclinare de 36^0-38^0, 2 stâlpi cu 4 panouri montate vertical, adâncimea de îngropare a elementelor de susținere 1,5m. Înălțimea fața de sol de la baza inferioară a primului rând de panouri pe structură este necesar a se menține la o distanță de 0,7m cu scopul de a permite o funcționare optimă în perioada cu zăpezi mai mari decât media înregistrată dar și pentru a permite biodiversității sa revină la parametrii inițiali după finalizarea lucrărilor de construcție a instalației fotovoltaice.

Panoul fotovoltaic avut în vedere are dimensiunile de aproximativ 2,28 x 1,13 m și o greutate de aproximativ 26,0kg.

Profilul de susținere a panourilor pot fi Z, U sau C. Profilele se vor alege în funcție de lucrare, locație, dimensiuni fixe sau variabile ale panourilor. Modalitatea de fundare a profilelor de susținere va fi îngropate în pământ prin batere la o adâncime de 1,5m și va tine cont de prevederile

studiului geologic și testele de smulgere. Adâncimea de fundare se va elabora în faza de proiectare.

Lucrări necesare pentru racordarea la SEN

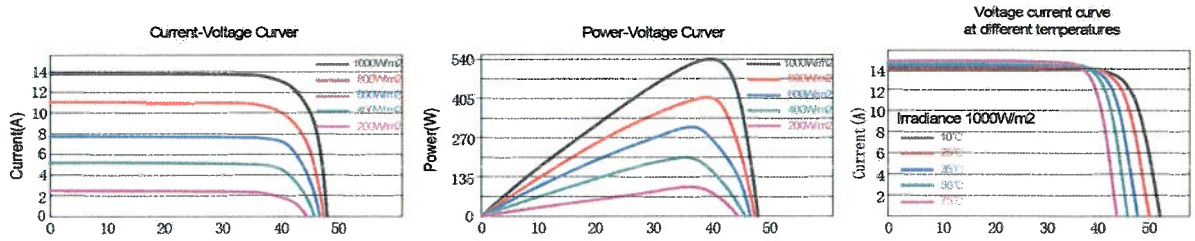
Nu sunt necesare lucrai suplimentare pentru racordarea instalației de producere la SEN. Acest consumator este racordat la SEN și va depune cerere pentru a devenii prosumator conform legislației în vigoare.

Panourile fotovoltaice

În cadrul obiectivului a fost simulata o instalație fotovoltaică cu o putere de 26,40kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice monocristaline de ultimă generație formate din module solare de eficiență ridicată 23,14% astfel eficiența panourilor ajungând la 21,28%, acestea oferă mai multe avantaje fața de panourile fotovoltaice clasice, durabilitate ridicată si rezistente la influența razelor UV.

În continuare curbele de Performanță a panourilor fotovoltaice utilizate

IV-Curves



Sistemul propus este compus din panouri fotovoltaice monocristaline cu dimensiuni de 2,28 x 1,13 x 0,35 m cu o greutate de 26,0kg. Numărul total de panouri utilizat este de 48buc de module, astfel se obține o suprafață a colectorului solar de 123,67 m^2.

Caracteristici tehnice panouri fotovoltaice	
Tip panou:	Monocristalin
Puterea nominală la Pmax:	550W
Tensiunea nominală la Pmax:	42,1V
Curent la Pmax:	13,07A
Randamentul de conversie:	21,28%
Dimensiuni:	2279mm x 1134mm x 35mm
Greutate:	26,0kg
Număr de module:	48 buc
Grad de protecție minim	IP 67

Date STC: Radiație solară 1000W/m^2, Temperatura modulelor 25^{0}C, AM=1,5.

Invertoarele solare

Invertoarele solare au ca rol conversia curentului continuu produs de panourile fotovoltaice în curent alternativ la o frecvență si tensiune ce poate fi utilizată și injectată în rețeaua distribuitorului local. Invertoarele sunt o componentă critică în instalațiile fotovoltaice, atât pentru conversia în c.a. a puterii produse de către panouri cât și pentru funcția de balansare a sistemului prin utilizarea funcțiilor de MPPT (maxim power point traker) și protecția de anti-insularizare pentru a nu pune în pericol echipele de lucru ce intervin asupra instalației fotovoltaice și a instalației de distribuție. Tensiunea uzuală a invertoarelor este cuprinsă între 500V – 1500V pentru intrările de c.c., în cazul în care este necesară o putere mai ridicată, invertoarele se pot lega în paralel. Proiectarea și dispunerea invertoarelor trebuie să se facă în așa fel încât să asigure transferul de energie activă și reactivă în sens bidirecțional cu rețeaua.

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbrire, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare. În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbrire parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir). Invertorul ales are o putere de ieșire de 25kW la tensiunea de 0,4kV; astfel utilizând un singur invertor este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 26,40kW.

Tabel caracteristici tehnice invertor

Tip invertor	Descentralizat (șir)
Randament de conversie	Minim 98,3%
Tensiunea maximă de intrate	1100V
Tensiunea nominală	600V
Număr de MPPT-uri	2
Puterea nominala de ieșire maximă	25kVA
Tensiunea maximă de ieșire	0,4kV
Curent nominal de ieșire	49,9A
Dimensiuni:	Conform date producator
Greutate:	Conform date producator
Număr de invertoare	1 buc
Grad de protecție	IP 66

Monitorizarea parametrilor meteorologici

Pentru monitorizarea performanţelor centralei fotovoltaice este necesară monitorizarea condiţiilor meteorologice, în principal al radiaţiei solare şi a temperaturii.

Trasarea lucrărilor şi gospodăria de cabluri

Lucrările aferente gospodăriei de cabluri se va realiza cu respectarea normativului NTE 007-08-00 Pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri. Traseele de cabluri alese vor asigura legăturile cele mai scurte, evitând pe cât posibil zonele cu pericol de incendiu sau zonele în care integritatea cablului este periclitată prin deteriorări mecanice, prin agenţi corozivi, vibraţii, supraîncălzire sau prin arcuri electrice provocate de alte cabluri. De asemenea poziţia traseelor propuse asigură accesul facil pentru lucrări de montaj, exploatare şi mentenanţă.

La pozarea cablurilor se va prevedea o rezervă de cablu pentru compensarea deformărilor şi pentru a permitea înlocuirea terminalelor astfel: la fiecare capăt al cablului o lungime suplimentară pentru refacerea o singură dată a terminalului corespunzător.

Instalaţia de legare la pământ

Proiectarea instalaţiei de legare la pământ se va face ţinând seama de normele în vigoare. Se va realiza o priză combinată (naturală + artificială) de legare la pământ a cărei rezistenţă nu va depăşi valoarea de 4 Ohmi. Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalaţia de legare la pământ se dimensionează pentru o rezistenţă de dispersie rezultată (Rd) de maxim 4 Ohm, având în vedere că la priza de pământ se racordează instalaţia de protecţie împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalaţia de împământare se vor conecta toate structurile si echipamentele (conform 1.RE-Ip 30/2004) după cum urmează:

- invertoarele solare şi structura de susţinere a panourilor fotovoltaice,
- sistemul de protecţie la supratensiuni atmosferice,
- toate conductoarele care nu sunt parte a unui circuit electric, dar care pot accidental cădea sub tensiune datorită unui defect de izolaţie sau unui arc electric.

Pentru instalaţia de legare la pământ se vor folosii electrozi verticali din ţeavă din oţel zincat şi bandă din oţel zincat montată îngropat în săpătură la cota de montaj -0,4m faţă de cota terenului sistematizat. Ca prize de pământ naturale s-au considerat armăturile metalice ale construcţiei de beton armat, respectiv armăturile fundaţiilor stâlpilor, care sunt legate galvanic între ele pentru asigurarea continuităţii electrice, dar şi stâlpii structurii de susţinere a panourilor fotovoltaice care se vor fixa în sol prin batere directă.

OBIECTIV 4. – *CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA* – TREI AMPLASEMENTE ÎNSUMÂND O PUTERE INSTALATĂ DE 75,00 KWP FĂRĂ UNITĂȚI DE STOCARE A ENERGIEI ELECTRICE

Conform planului de amplasament, accesul se realizează din străzile existente la nivelul Comunei Nănești, județul Vrancea.

Terenul beneficiază de următoarele utilități:

- *Energie electrică*

Localizare

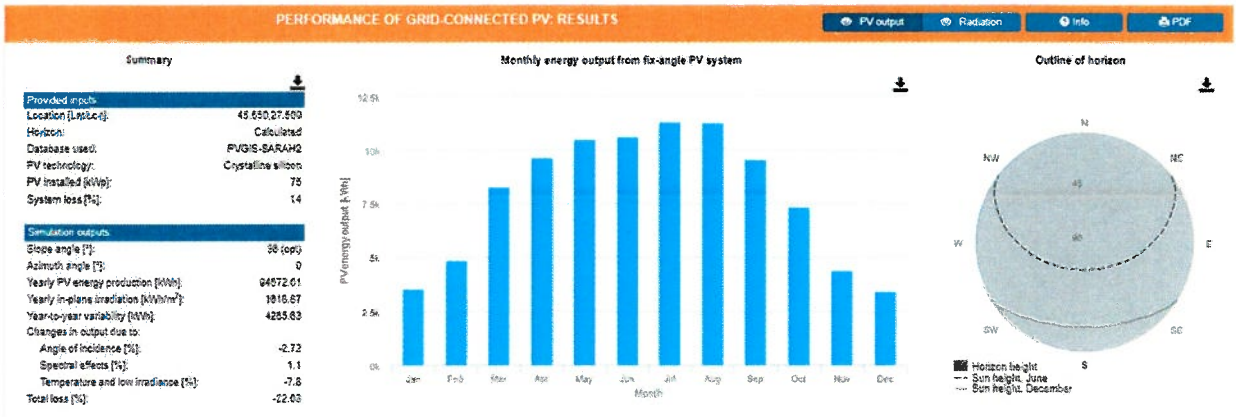
Amplasamentul propus pentru acest proiect de investiții este situat in intravilanul Comunei Nănești, Județ Vrancea.

Amplasamentul sistemului fotovoltaic prevede ca loc de instalare:

• Altitudinea peste nivelul marii 13 m;

Regimul juridic al terenului: Terenul este administrat de Primăria Comunei Nănești.

Regimul economic: Teren intravilan.



Potențialul energetic solar al zonei este dat de parametrul Global Radiație (horizontal) (https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/)care este Irad= 1.618,87 kWh/kWp.

Sistemul constructiv al centralei fotovoltaice prevede

- *Panouri fotovoltaice monocristaline 550 Wp montate la sol;*
- *Panouri fotovoltaice monocristaline 555 Wp montate pe clădire;*
- *Invertoare 25 kW;*

- 40 buc panouri PV, cu o putere de 555 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,48% în condiții STC;

- 96 buc panouri PV, cu o putere de 550 W fiecare, ce au o eficiență de minim 21,28% în condiții STC;

Condiții standard de testare(STC)

- *radiație solară 1000 W/m2;*
- *masa aerului AM 1,5;*
- *temperatura celulei 25°C.*

Puterea instalata (în panouri fotovoltaice) a CEF Pi= 75,00 kWp
3 buc invertor cu puterea de 25 kW;
Puterea instalata(în invertoare) Pi=75kW
Structura de prindere conceputa special pentru acest tip de sisteme fotovoltaice amplasate la sol sau pe clădiri. Orientarea panourilor va fi spre SUD având un coeficient de productivitate sporit.
Centrala fotovoltaică va trebuii să capteze energia solară şi să o convertească în energie electrică pe care să o utilizeze în scopul consumului propriu, cu injectie in SEN - prosumator. În cadrul CEF, energia solară va fi captată de modulele fotovoltaice, cu puterea unitară nominală maximă de 555 / 550W şi convertită în energie electrică, de curent continuu care va fiii convertit în curent alternativ de către invertoare.
Invertoarele vor asigura preluarea energiei în curent continuu, în intervalele de variaţie a tensiunii şi a curentului de la ieşirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste mărimi variază permanent, în funcţie de condiţiile meteorologice: nivelul radiaţiei solare, temperatura ambiantă, viteza vântului etc.) şi vor livra la ieşire o tensiune alternativă constantă.
Invertoarele trebuie să respecte în funcţionare condiţiile tehnice impuse de reţeaua energetică naţională şi să asigure conversia C.C.-C.A. cu o eficienţă sporită. Invertoarele vor fi montate în interior sau exterior, complet cablate şi echipate.
Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporți special proiectați, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum si cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciura.
Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin cleme, furnizate de producătorul întregii structuri.
Suportul proiectat pentru un rand/arie de module PV, este adaptat dimensiunilor panourilor fotovoltaice și livrat de care producător ca utilaj.

- *producție anuală de energie electrică de aproximativ Q = 94.672,01 kWh/an (h/an de funcționare la capacitate instalată). Acest coeficient a fost calculat pe baza urmatorilor factori:*
  - *pozitia geografică exactă a amplasării modulelor fotovoltaice;*

- *radiatia solară anuală specifică sistemului de producție;*
- *orientarea panourilor față de SUD 180^0 (azimuth);*
- *gradul de înclinare a panourilor;*
- *eficiența modulelor PV – eficiența de conversie a energiei solare în energie curent continuu;*
- *eficiența invertoarelor solare – eficiența de conversie a enrgiei curent continuu in energie curent alternativ;*
- *secțiunea și lungimile de cabluri CC și CA.*
- *producția anulă este rezultatul puterii instalate a sistemului fotovolaic de 75,00 kWp x coeficientul de productivitate 1.262,29kWh/kWp*

• *estimarea totală a scăderii anuale a gazelor cu efect de seră la sfârșitul perioadei, ca urmare a înlocuirii energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile este de 31,24 tone CO2/MWhe.*

Formula de calcul: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe;

Nr.crt.		Înainte de implementare	După implementare
1	P_i - Puterea instalată din surse regenerabile kWp	0 kWp	75,00kWp
2	Energia consumată kWh/an	152.879,00kWh	58.206,99kWh
3	Q – Energia produsă din surse regenerabile	0,00kWh	94.672,01kWh
4	GES_r - emisii de gaze cu efect de seră, exprimat în t_{CO2}	50,45 t_{CO2}	19,21 t_{CO2}

c) Probe tehnologice și teste.

A.5.4) Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

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;

***Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea* – trei amplasemente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unități de stocare a energiei electrice.**

– Costul estimativ al investiției este de 517.595,00 lei exclusiv TVA, valoarea investiției cu TVA fiind de 554.339,45 lei.
– Cheltuielile pentru investiția de baza este de 438.489,00 lei exclusiv TVA, valoarea investiției cu TVA fiind de 460.413,45 lei.

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;

Centralizator echipamente necesare realizarii investitiei:

- **Panouri fotovoltaice monocristaline eficienta 21,47% 555W – 40 buc,**
- **Panouri fotovoltaice monocristaline eficienta 21,28% 550W – 96 buc,**
- **Invertor monofazat/trifazat eficientă 98,3%, 25kW – 3 buc,**
- **Suporți montare și prindere panouri fotovoltaice: la sol/ pe clădiri (speciale pentru fiecare locație în parte) – 3 buc,**
- **Priza artificiala de pamant – 3 buc**

➢ **Puterea totala instalata, panouri fotovoltaice:**

Panouri fotovoltaice monocristaline	Puterea uitară (kWp)	Numar (buc)	Puterea totala (kWp)
	0,555 kW	40 buc	22,20kWp
	0,550 kW	96 buc	52,80kWp
TOTAL			70,00kWp

➢ **Puterea totala instalata, invertoare on - grid:**

Invertoare trifazate eficieță 98,3%	Puterea uitară (kW)	Numar (buc)	Puterea totala (kWp)
25kW	25 kW	3buc	75,00 kW

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

Valoarea Actualizata Neta (VAN) - 417.470,39

Valoarea netă actualizată (VNA) a unei investiţii este egală cu diferenţa dintre fluxurile de încasări şi cheltuielile neactualizate cu investiţia.
Datorita faptului ca investiția în montare sisteme cu panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile nu este generatoare de profit, totuși VAN financiară are o valoare pozitivă de -414.470,39 RON lei.

Rata internă de rentabilitate – 34%

Rata Interna a Rentabilitatii financiare a investitiei este calculata luand in considerare costurile totale ale investitiei ca o iesire (impreune cu costurile de exploatare). iar veniturile ca o intrare. Ea masoara capacitatea veniturilor din exploatare de a sustine costurile investitiei Asa cum se observa din tabelul de mai jos (tabel 4) Rata Interna de Rentabilitate Financiara este negativă (-34%) deci, mai mica decat reprezentând rata de actualizare de 5%.

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

Durata de realizare este exprimată în luni efective de lucru și cuprinde atât perioada de pregătire a execuției (AP – activități pregătitoare), cât și etapele principale de execuție a lucrării. Durata totală de realizare a proiectului este de 11 luni, în acestea sunt incluse activitățile pregătitoare, realizarea proiectului tehnic si derularea procedurilor de achiziție publică.

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

Montarea de echipamente a căror generație de producție este depășită va fi exclusă, toate echipamentele prevăzute în proiect vor corespunde ultimelor generații lansate pe piață. Toate echipamentele folosite trebuie să respecte normele de protecția mediului, apărarea împotriva incendiului și normele de securitate și sănătate în muncă, etc.

Echipamentele, sistemele, instalațiile și materialele prevăzute vor avea caracteristici tehnice conforme cu prevederile standardelor și normelor în vigoare și a nivelului de securitate prevăzute de standardele aplicabile în Uniunea Europeană.

Dulapurile, panourile, tablourile, cofretele, dispozitivele de acționare vor avea inscripționări în limba română. În conformitate cu directivele, normele și standardele de realizare a echipamentelor, întreaga instalație cu părțile sale componente va trebui să fie marcate cu sigla CE.

Proiectul se va elabora în conformitate cu prevederile legislației în vigoare și a normelor tehnice specifice aplicabile, procedurile și normele tehnice interne ale operatorului de rețea din zona obiectivului, aplicabile la data elaborării documentației.

A.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.

Sprijinirea investițiilor destinate promovării producției de energie din surse regenerabile pentru consumul propriu la nivelul autorităților publice locale **Ghidului Solicitantului Măsura M4 Domeniul de intervenție 6B** "Servicii de bază și reînnoirea satelor" finanțat din Fondul European Agricol pentru Dezvoltare Rurală (FEADR) implementat prin Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR) 2014-2020 Axa LEADER SDL GAL VRANCEA SUD EST.

Nr.	COSTURI și SURSE de FINANȚARE	VALOARE RON	VALOARE EUR
1	**Valoarea totala a investiției din care:**	**554.339,45**	**111.607**
A	Valoare totala eligibilă din care:	**480.649,00**	**96.770**
a1	Studiu de fezabilitate	25.000,00	**5.033**
a2	Proiect tehnic si detalii de executie	17.160,00	**3.455**
a3	Lucrari costructii amplasate pe domeniul public	438.489,00	88.282
B	Valoare totala neeligibilă din care:	**73.690,45**	**14.836**
b1	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.500,00	302
b2	Proiect tehnic si detalii de executie	2.840,00	572
b3	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	20.000,00	4.027
b4	Asistenta tehnica	7.500,00	1.510
b5	Diriginte de șantier	2.500,00	503
b6	Cote ISC	1.106,00	223
b7	Cheltuieli pentru informare și publicitate	1.500,00	302
b8	Valoare TVA	36.744,45	7.398
2	**Surse de finantare**	**554.339,45**	**111.607**
2,1	Ajutor public nerambursabil	480.649,00	96.770
2,2	**Contributia proprie de la bugetul local**	43.754,94	8.809
2,3	TVA aferent cheltuielilor eligibile de recuperat de la AFIR	29.935,51	6.027

A.6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

A.6.1) Certificatul de urbanism emis în vederea autorizaţiei de construire

Certificat de urbanism nr. 8 din 31.10.2023 emis de Primăria Comunei Nănești, județul Vrancea

A.6.2) Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Conform numerelor cadastrale CF: 55465 – Cămin Cultural, CF: 51473 – Sediu Primărie, CF: 51341 – Casa Specialistului;

A.6.3) Actul administrativ ala autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalităţi de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică.

Se va obtine in faza de proiectare.

A.6.4) Avize conforme privind asigurarea utilităţilor,

Nu este cazul, obiectivele sunt alimentate cu energie electrică, singura utilitate necesară.

Utilităţile necesare pentru obiectul de investiţii detaliat în acest studiu sunt: alimentare cu energie electrică şi transmitere de date (internet) şi sunt existente la obiectivele la care se realizează investiţia întrucât centralele fotovoltaice se vor lega la Sistemul Energetic Naţional în regim de prosumator conform Legii energiei electrice şi a gazelor naturale nr. 123 din 10 iulie 2012 cu completările ulterioare, şi anume:

- prosumator - clientul final care îşi desfăşoară activităţile în spaţiul propriu deţinut cu orice titlu, aferent unui punct de delimitare cu reţeaua electrică, precizat prin certificatul de racordare şi care produce energie electrică din surse regenerabile pentru propriul consum, a cărui activitate specifică nu este producerea energiei electrice, care consumă şi care poate stoca şi vinde energie electrică produsă sau stocată furnizorului de energie electrică cu care acesta are încheiat contract de furnizare a energiei electrice şi/sau consumatorilor racordaţi la barele centralei electrice, inclusiv care poate deconta energia electrică produsă şi livrată cu energia electrică consumată din reţea pentru mai multe locuri de producere şi consum ale acestora, dacă pentru locurile de consum respective este acelaşi furnizor de energie electrică şi dacă sunt racordate la reţeaua electrică a distribuitorului la care este racordat

prosumatorul, cu condiția ca, în cazul consumatorilor autonomi necasnici de energie, aceste activități să nu constituie activitatea lor comercială sau profesională primară;

- Prosumatorul/Prosumatorii care dețin unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile cu putere instalată de cel mult 400 kW pe loc de consum pot vinde energia electrică produsă și livrată în rețeaua electrică furnizorilor de energie electrică cu care aceștia au încheiate contracte de furnizare a energiei electrice, conform reglementărilor ANRE.(2) Autoritățile publice locale care dețin capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile realizate, parțial sau total, din fonduri structurale, beneficiază din partea furnizorilor cu care au contract de furnizare a energiei electrice, la cerere, de serviciul de regularizare financiară între energia livrată și energia consumată din rețea.(3) La solicitarea prosumatorilor care produc energie electrică în unități de producere a energiei electrice cu o putere instalată de până în 200 kW și cu care au încheiate contracte de furnizare a energiei electrice, furnizorii de energie electrică sunt obligați: **a)** să realizeze în factura prosumatorilor o compensare cantitativă, respectiv să factureze doar diferența dintre cantitatea de energie consumată și cantitatea de energie produsă și livrată în rețea; **b)** să reporteze în facturile prosumatorilor, în situația în care cantitatea de energie produsă și livrată în rețea este mai mare decât cantitatea de energie consumată, diferența dintre cantitatea livrată și cea consumată, prosumatorii putând utiliza cantitatea de energie reportată pe o perioadă de maximum 24 de luni de la data facturării.(4) La solicitarea prosumatorilor care produc energie electrică în unități de producere a energiei cu o putere instalată între 200 kW și 400 kW și cu care au încheiate contracte de furnizare a energiei electrice, furnizorii de energie electrică sunt obligați: **a)** să achiziționeze energia electrică produsă și livrată conform alin.(1) la un preț egal cu prețul mediu ponderat înregistrat în Piața pentru Ziua Următoare în luna în care a fost produsă energia respectivă; **b)** să realizeze în factura prosumatorilor regularizarea financiară între energia electrică livrată și energia electrică consumată din rețea.(5) Prosumatorii, persoane fizice, prevăzuți la alin. (1), altele decât cele organizate conform Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 44/2008 privind desfășurarea activităților economice de către persoanele fizice autorizate, întreprinderile individuale și întreprinderile familiale, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 182/2016, pot desfășura activitatea de comercializare a energiei electrice produse în unitățile de producere a energiei electrice pe care le dețin, fără înregistrarea și autorizarea funcționării acestora.(6) Operatorii de distribuție de energie electrică sunt obligați să realizeze racordarea prosumatorilor prevăzuți la alin. (1) și a autorităților publice prevăzute la alin.(2) în conformitate cu reglementările specifice emise de ANRE în acest scop.(7) Prosumatorii, persoane fizice, juridice și autorități ale administrației publice locale care dețin centrale electrice ce produc energie din surse regenerabile, prevăzuți la alin. (1), precum și persoanele fizice sau juridice care dețin unități de producere a energiei electrice din surse regenerabile sunt exceptați de la obligația de achiziție anuală și trimestrială de

certificate verzi prevăzută la art. 8 alin. (2) și (2^1) din Legea nr. 220/2008, republicată, cu modificările și completările ulterioare, pentru energia electrică produsă din surse regenerabile și utilizată la locul de producere pentru consumul final propriu.

A.6.5) Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.

Nu este cazul.

A.6.6) Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Nu este cazul.

A.7. IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

A.7.1) Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investițional sunt următoarele structuri instituționale:

PRIMĂRIA COMUNEI NĂNEȘTI JUDEȚUL VRANCEA - prin rolul sau de deținător al obiectivului propuse va gestiona proiectul investițional, asigurând managementul proiectului (prin UIP desemnat), derularea procedurilor de achiziție și managementul contractelor de execuție a lucrărilor.

U.A.T. NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA
Sediu: Strada Primăriei, nr. FN, Localitatea Nănești, cod poștal: 627215, Județul Vrancea.
E-mail: administratie@primarianansti.ro
www.primarianansti.ro
Telefon: +40 237 633 400
Fax: +40 237 633 483
COD FISCAL: 4350548

A.7.2) Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesar

Soluția tehnică aleasa pentru realizarea investiției a fost gândită pentru a asigura sustenabilitatea ei pentru o perioadă de minimum 5 ani.

Beneficiarul a decis alocarea de resurse tehnice necesare pentru desfășurarea optimă a procesului de realizare a investiției.

Durata de execuție a proiectului este de 6 luni calendaristice iar durata de implementare a proiectului este de 11 luni, se va monitoriza buna funcționare a infrastructurii și echipamentelor, din toate punctele de vedere. Printr-o supraveghere atentă și permanentă realizată de către specialiștii instituției, se va asigura o eficientă maximă a investiției. În momentul detectării unei funcționări necorespunzătoare, problema va fi remediată în cel mai scurt timp, astfel încât disponibilitatea și productivitatea muncii să fie maxime. Personalul din cadrul **PRIMĂRIEI COMUNEI NĂNEȘTI JUDEȚUL VRANCEA** vor dobândi competențele necesare asigurării sustenabilității tehnice după finalizarea proiectului, cel puțin pentru o perioadă de 5 ani.

De asemenea, se vor asigura activitățile de mentenanță care vizează administrarea investiției realizate, asigurarea suportului tehnic intern și extern, ceea ce se va face de specialiștii tehnici ai prestatorilor/furnizorilor/executantului implicați în realizarea investiției pe o perioadă specificată în contractul de achiziție.

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

Strategia de operare a investiției constă în:

- Operarea sistemului doar de persoane cu experiență similară,
- Revizia echipamentelor se va realiza conform manualelor de exploatare și întreținere și instrucțiunilor furnizorilor de echipamente și sisteme, cu scopul de a asigura o uzură minimă pe perioada de operare.

Sistemele fotovoltaice au avantajul de a fi un sistem electric cu puține elemente supuse uzurii și deteriorării. Dereglările substanțiale pot apărea la nivelul invertoarelor, comutatoarelor și celelalte componente ce pot fi afectate de solicitările produse de temperaturi ridicate și suprasarcini electrice.

Tipuri de mentenanță necesare întreținerii unui parc fotovoltaic:

- Inspecția de rutină și întreținerea echipamentelor în conformitate cu manualele de instalare și întreținere ale diferitelor echipamente și sisteme fotovoltaice, cu scopul de a preveni avariile și pierderile de producție.
- Intervenții necesare pentru soluționarea avariilor sau non-conformității în funcționarea unui echipament sau sistem detectate în urma mentenanței preventive.
- Intervenția rapidă pentru reparația unui echipament sau un sistem defect prin înlocuirea acestora sau reparația prin schimbarea pieselor/componentelor defecte, sau pentru readucerea sistemului fotovoltaic la starea normală de funcționare utilizând un program rapid de intervenție.

La finalul construcției și perioadei de testare a parcului, personalul delegat al Beneficiarului ce va administra sistemele fotovoltaice, va fi instruit de către furnizorii echipamentelor cu scopul de a asigura utilizarea și manevrarea în mod corespunzător, cu costuri minime de mentenanță a echipamentelor.

Realizarea de monitorizare zilnica, operare și inspecții semestriale și anuale dar și pentru asigurarea mentenanței se va contracta o companie specializată cu experiență în administrarea acestui tip de instalație.
Pe perioada de garanție cerută și oferită prin proiect, se vor încheia contracte de servicii de mentenanță și întreținere cu furnizorii de invertoare solare.
Serviciile de securitate pentru parcul fotovoltaic 24/24 ore se va realiza cu o firma ce oferă servicii profesionale de pază și intervenție rapidă sau de angajații instituției în cazul unor evenimente de securitate neprevăzute sau de către personalul de ordine publică a Comunei . Monitorizarea la distanță se va realiza de la centrul de comandă și control al municipiului de către un personal autorizat sau se va realiza de firma de pază contractată.

Se va încheia un contract de furnizare cu o firmă specializată pentru furnizarea de apă potabilă îmbuteliată pentru personalul implicat în operarea și întreținerea sistemului fotovoltaic și se va suplimenta cantitatea de apă potabilă primită personalului de operare și mentenanță în cazul condițiilor meteo extreme (caniculă), conform regulilor de securitate și sănătate în muncă.

A.7.4) Recomandări privind asigurarea capacitații manageriale și instituționale

Personalul **PRIMĂRIEI COMUNEI NĂNEȘTI JUDEȚUL VRANCEA** are experiență în derularea de proiecte cu finanțare nerambursabilă, dar efortul necesar implementării prezentului proiect necesită atât alocarea unei echipe de implementare pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a tuturor aspectelor legate de finanțarea nerambursabilă, cât și a unor specialiști în implementare sisteme de producere de energie din surse regenerabile, care să vină în sprijinul echipei de management al proiectului din partea beneficiarului investiției. Din acest motiv, va fi necesară consultanță de specialitate, atât pentru elaborarea documentației de atribuire și aplicarea procedurilor de atribuire a contractelor de achiziție publică, cât și pentru asistență tehnică pe perioada de implementare a investiției.
Echipa de management a proiectului va fi formată din personalul propriu al **PRIMĂRIEI COMUNEI NĂNEȘTI JUDEȚUL VRANCEA**, iar membrii care o vor alcătui, vor fi selecționați pe baza criteriilor de competență și experiență profesională. Echipa **PRIMĂRIEI COMUNEI NĂNEȘTI JUDEȚUL VRANCEA** va monitoriza activitatea furnizorului pe toată perioada de implementare și va urmări și controla toate activitățile desfășurate în proiect, pe toată perioada derulării implementării acestuia.

Echipa de management al proiectului va avea ca atribuții principale:
- monitorizarea și supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic și financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor finanțate din fonduri structurale;
- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- întocmirea rapoartelor trimestriale de progres și a raportului final cu sprijinul consultanților contractați;
- derularea achizițiilor publice din cadrul proiectului, cu asistență din partea consultanților;
- întocmirea, păstrarea și arhivarea documentației aferente implementării proiectului;
- gestionarea relațiilor cu Autoritatea de Management și Organismul Intermediar;

Se recomandă ca echipa de management a proiectului să fie formată din:

- Manager de proiect: Va asigura demararea și va monitoriza desfășurarea întregului proiect. Va aviza rapoartele de progres, va asigura transmiterea rapoartelor de progres și a cererilor de rambursare conform graficului, va facilita verificarea și desfășurarea activităților de monitorizare și verificare din partea Autorității de Management sau a altor organisme îndreptățite. Va pune la dispoziție, la cererea Autorității Contractante sau a altor organisme în drept, informații privind situația existentă, progresul fizic și date care să releve modul de atingere a indicatorilor prevăzuți în cererea de finanțare. Va emite decizii asupra desfășurării activităților în etapele următoare de implementare. În plus, va asigura dreptul de acces la locurile și spațiile unde se implementează sau a fost implementat proiectul.

-Responsabil financiar: Va asigura corectitudinea întocmirii, păstrării, arhivării documentației aferente implementării, inclusiv privind realizarea achizițiilor și întocmirea documentelor justificative conform legislației românești și regulilor de finanțare specifice, astfel încât să permită verificarea cu ușurință a documentelor. De asemenea, va asigura contractarea și desfășurarea activităților de audit extern.

- Responsabilul tehnic: Va acorda sprijin managerului de proiect ori de câte ori este de nevoie și va colabora cu echipa de implementare, în vederea asigurării implementării proiectului conform graficului și obiectivelor stabilite. De asemenea, va asigura monitorizarea proiectului pe o perioadă de 60 de luni de la finalizarea implementării acestuia, conform prevederilor din contractul de finanțare, prin elaborarea unor rapoarte anuale de monitorizare.

- Responsabilul cu achizițiile publice pentru proiect va avea ca atribuții principale: elaborarea documentației de atribuire, cu sprijinul consultanților contractați; lansarea, derularea și finalizarea licitațiilor în conformitate cu graficul prevăzut și cu legislația aplicabilă; gestionarea documentelor specifice fiecărei proceduri de licitație și punerea lor la dispoziția managerului de proiect.

- Responsabil juridic: Va avea rolul de a analiza, examina, perfecta, redacta și viza actele juridice, contractele, acordurile și corespondența juridică în perioada implementării proiectului. Pe toată perioada de desfășurare a proiectului va avea rolul de a controla și aviza legalitatea actelor, de a asista echipa de proiect în toate demersurile juridice și de a cunoaște actualizările legislației legate de proiect. De asemenea, pe toată perioada de desfășurare a proiectului, responsabilul juridic va informa echipa de proiect în legătură cu toate schimbările apărute în legislație și va propune soluții concrete de corecție în cazul sesizării unor disfuncționalități de materie juridică în procesul de implementare a proiectului.

După încetarea finanțării si punerea in funcțiune, investiția va intra in perioada de operare, perioadă în care prin alocările de resurse umane si financiare se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute in urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.

Pe perioada de implementare și durabilitate a contractului de finanțare, dacă investiția de mai sus va fi întreținută de către solicitant, de serviciile de interes public local aflate în subordinea acestuia. De asemenea, este responsabilitatea solicitantului ca la nivelul acestuia să existe un mecanism de control și verificare a tuturor costurilor, în scopul stimulării eficienței și evitării creșterii artificiale a costurilor de întreținere.
În ceea ce privește modul de auto susținere al proiectului din punct de vedere financiar după încetarea finanțării, se vor aloca anual din bugetul local sumele necesare menținerii investiției pe toată durata de viată a acesteia. În vederea unor estimări corecte, costurile cu mentenanța vor fi evaluate de personalul de specialitate care va asigura administrarea pentru a fi ulterior prevăzute in bugetul local al beneficiarului.
Finalizarea proiectului de fată, prin realizarea activităților prevăzute și îndeplinirea obiectivelor propuse, contribuie la dezvoltarea orașului și creșterea calității vieții locuitorilor din municipiul Mioveni, prin dezvoltarea sistemelor fotovoltaice care va reduce emisiile de GES la nivelul municipalității și va crește reziliența rețelei de distribuție cu energie electrică la nivelul Orașului Mioveni.
Sustenabilitatea proiectului de investiții, după finalizarea acestuia, pe o perioadă de încă cel puțin 5 ani va fi asigurată de:

* Sustenabilitatea financiară a proiectului. Sustenabilitatea financiară reprezintă capacitatea financiară a **PRIMĂRIEI COMUNEI NĂNEȘTI JUDEȚUL VRANCEA**, de a asigura operarea și mentenanța investiției după implementarea proiectului de investiții. Susținerea financiară se va realiza prin alocarea de fonduri proprii **PRIMĂRIEI COMUNEI NĂNEȘTI JUDEȚUL VRANCEA**.

* Sustenabilitatea din punctul de vedere al resurselor umane

Resursele umane alocate proiectului sunt suficiente atât din punct de vedere numeric cât și din punct de vedere al experienței. În situația apariției fluctuației de personal, se va asigura înlocuirea imediată a personalului astfel încât să nu apară probleme în administrarea investiției. Persoanele implicate în proiect au experiență în domeniul implementării de proiecte. Echipa va fi alcătuită din specialiști cu pregătire în diverse domenii aferente activităților desfășurate, asigurând astfel interdisciplinaritatea necesară realizării unui astfel de proiect. Experiența și capacitatea de organizare și monitorizare a resurselor umane alocate proiectului este relevantă pentru asigurarea sustenabilității organizaționale.

A.8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Din punct de vedere tehnic, ambele scenarii sunt fezabile. Terenul analizat permite realizarea sistemelor fotovoltaice cu o putere de 75,00kWp fără sistem de stocare a energiei electrice. Stocarea energiei produse în baterii oferă un număr de beneficii ce au atât efecte pozitive în energia totală livrată în rețea și în creșterea siguranței în alimentare, însă luând în seama indicatorii de performanță și rezultatele simulărilor, se recomandă implementarea Scenariului 1.

consumul propriu în Comuna Năneşti, judeţul Vrancea **– trei amplasamente însumând o putere instalată de 75,00 kWp fără unităţi de stocare a energiei electrice.**

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripţiilor, normativelor şi fişelor tehnologice în vigoare.

Obiectivele specifice propuse ale proiectului şi rezultatele aşteptate prin implementarea acestuia sunt:

Obiectivele specifice ale proiectului şi rezultatele aşteptate prin implementarea acestuia sunt:

- Capacitate suplimentară de producţie a energiei electrice din surse regenerabile: **75,00 kWp;**
- Producerea de energiei electrică din surse regenerabile: **94.672,01 kWh/an;**
- Reducerea gazelor cu efect de seră: **50,45 tone CO2/an** înainte de implementarea proiectului, **19,21 tone CO2/an** după implementarea proiectului, reducere emisiilor gazelor cu efect de seră de **31,24 tone CO2/an**;
- Reducerea emisilor de gaze cu efect de seră, ca urmare a implementării proiectului de investiţii este de **61,93%.**

Pentru a particulariza economia realizată, s-a considerat un echivalent al cantităţii de CO2 de 0,33 t/MWe produs din surse regenerabile. Cantitatea de CO2 redusă prin implementarea parcului fotovoltaic şi generarea de energie din surse regenerabile.

Prin dezvoltarea sistemelor fotovoltaice contribuim la îndeplinirea ţintelor angajate de România în perspectiva anului 2030 şi de asemenea reducem amprenta de carbon a sectorului energetic. Ţinând cont de ultimele inovaţii tehnologice şi gradul ridicat de competivitate din domeniul echipamentelor aferente parcurilor fotovoltaice, costurile de investiţie sunt mai scăzute comparativ cu investiţia în alte instalaţii de producere de energie din surse regenerabile precum parcurile eoliene. De asemenea, o instalaţie fotovoltaică prezintă costuri reduse cu întreţinerea pe perioada de operare şi de asemenea costuri reduse pentru scoatere din funcţiune (echipamentele sunt reciclabile integral).

Din punct de vedere al protecţiei mediului înconjurător, o astfel de instalaţie are un impact redus asupra terenului şi asupra florei şi faunei din zona implementării a obiectivului. Calitatea biodiversităţii revine la normal în momentul finalizării construcţiei, fără afectarea capacităţii de rezilienţă a acesteia.

Luând în considerare potenţialul solar ridicat al României (aprox. 210 de zile însorite pe an) şi avantajele energiei solare, impactul pozitiv al acestor instalaţii asupra comunităţii, dar şi contextul energetic actual, o astfel de investiţie este foarte oportună din punct de vedere tehnico-economic.

Constructorul are obligaţia să aducă la cunoştinţă proiectantului orice nepotrivire între proiect şi condiţiile de teren sau obiecţiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcţii în condiţii ce asigură evitarea accidentelor de muncă şi a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentația tehnică de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;

- Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.

- Să execute toate lucrările prevăzute în documentațiile tehnice în scopul realizării unei exploatări a lucrărilor de construcții – montaj în condiții specifice de protecția muncii și să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite aprobările necesare.
- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecția muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții.

- În funcție de programul de control al calității, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis acordurile și avizele pentru această investiție.

- La începerea lucrărilor se va stabili de către Beneficiar, Consultant și Executant, modalitatea de recuperare și depozitare în zonă a materialelor recuperabile provenite din dezafectări.

- Execuția lucrărilor de construcții/instalații se va face cu asistență tehnică specializată și în condițiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.
În cazul renunțării totale la aceste materiale se va utiliza o groapă ecologică autorizată, costurile depozitării fiind suportate de Antreprenorul General.
În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ținut cont de respectarea unor condiții funcțional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum și evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.
Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcție pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuției. În execuție se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări. Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Șef Proiect
Drd. Ing. Stancu Marian Laurențiu

Proiectant – Rețele electrice
Ing. Neacșu Mihaela-Georgiana

PETRESCU T. TOMA
INGINER ELECTRIC VERIFICATOR DE PROIECTE
ROMÂNIA
MDLPA
NR. 10372
le, 11

SECȚIUNEA A PIESE DESENATE

1. PLAN DE AMPLASARE ÎN ZONĂ

Conform planșe anexate

2. PLAN DE SITUAȚIE

Conform planșe anexate

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

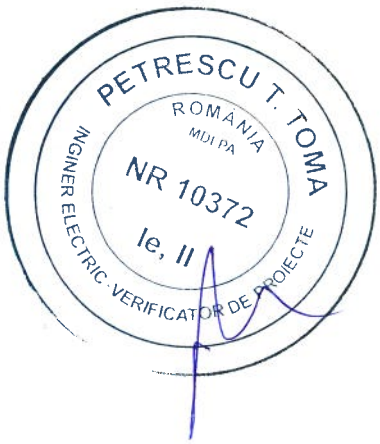
Nu este cazul

4. PLANURI GENERALE, PROFILE LONGITUDINALE ȘI TRANSVERSALE CARACTERISTICE, COTATE, PLANURI SPECIFICE, DUPĂ CAZ

Nu este cazul



Anexe la prezenta documentație





Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat nr./data

PETRESCU TOMA INGINER ELECTRIC VERIFICATOR DE PROIECTE NR. 0372

sical romania
sisteme inteligente de calcul
Registrul Comerțului J15/329/2005 CUI RO17365460
Banca Raiffaisen RO87RZBR0000060006301383

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara
Sef proiect	Ing. Stancu Marian Laurențiu		
Proiectant	Ing. Neacșu Mihaela-Georgiana		Data 2023
Desenat	Ing.Neacșu Mihaela-Georgiana		

Beneficiar:
Comuna Nanesti, județul Vrancea
Adresa obiectiv:
Comuna Nanesti, județul Vrancea

Proiect nr.: 154/2023

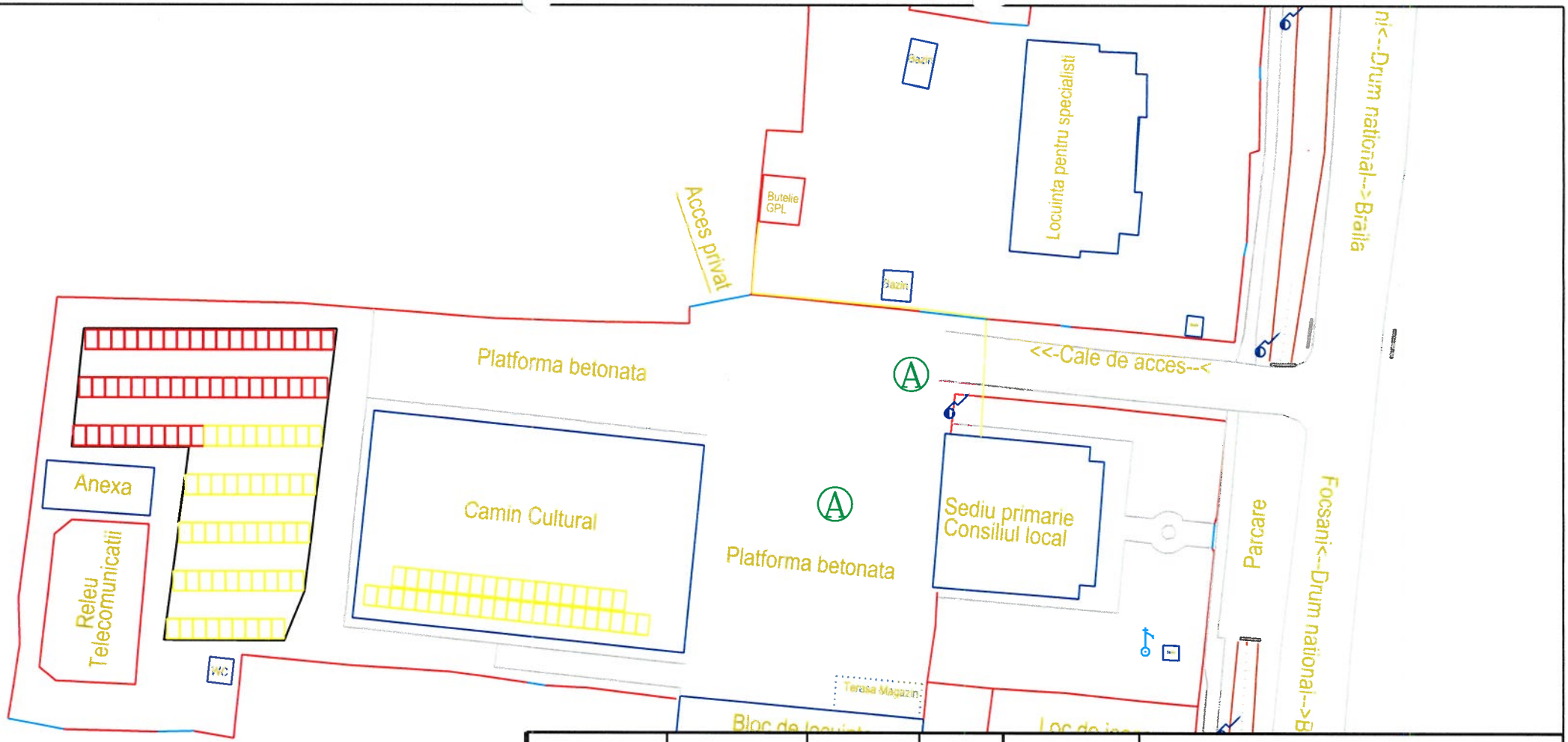
Denumire proiect:
Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea

Faza: S.F.

Format: A4

Denumire plansa:
Plan de amplasament

Plansa nr.: 154-1



Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat nr./data

sical romania
sisteme inteligente de calcul
Registrul Comerțului J15/329/2005 CUI: RO 17365460
Banca Raiffaisen RO87RZBR0000060006301305

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara
Sef proiect	Ing. Stancu Marian Laurențiu		1:500
Proiectant	Ing. Neacșu Mihaela-Georgiana		Data
Desenat	Ing.Neacșu Mihaela-Georgiana		2023

Beneficiar:
Comuna Nanesti, județul Vrancea
Adresa obiectiv:
Comuna Nanesti, județul Vrancea

Proiect nr.: 154/2023

Denumire proiect:
Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Nănești, județul Vrancea

Faza: S.F.

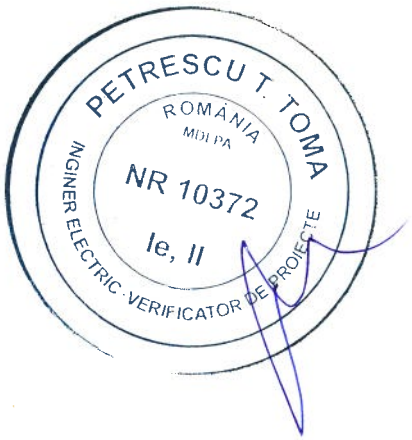
Format: A4

Denumire plansa:
Plan de situatie propus

Plansa nr.: 154-2

INGINER ELECTRIC VERIFICATOR DE PROIECTE
PETRESCU T. TOMA
ROMANIA
MDLPA
NR 10372
Ie, II

Anexe la prezenta documentație



sical romania
sisteme inteligente de calcul

Registrul Comerţului J15/329/2005 CUI: RO 17365460
Banca Raiffaisen RO87RZBR0000060006301305

DECLARAȚIE PRIVIND SURSA DE PREȚURI

Prin prezenta declarăm că prețurile folosite la calculul valorii devizelor estimative pentru obiectivul **"Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în Comuna Năneşti, județul Vrancea"**, reprezintă prețuri din DOCLIB, SEAP.

Ne asumăm responsabilitatea pentru prețurile utilizate.

Proiectant,

Ing. Neacșu Mihaela-Georgiana

Data: octombrie 2023

Punct de lucru: Bd. Tudor Vladimirescu, nr. 34A, corp A, et. 2, Mun. Târgovişte, Județul Dâmbovița
Telefon: 0722295144, e-mail: sical.proiectare@gmail.com

ROMANIA
JUDETUL VRANCEA
PRIMARIA COMUNEI
NANESTI
NR. 4827 din 31.10.2023

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 8 din - 31.10.2023
SCOPUL

„ CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA„

Ca urmare a cererii adresate de către doamna Balinca Nuți, CNP – 2681123906861, cu domiciliul in județul Vrancea, comuna Nănești, nr., bl.--, sc. --, et.--, ap.--, în calitate de Primar al **Comunei Nănești,** cu sediul comuna Nănești, jud. Vrancea, CUI 4350548, Telefon 0237633400, înregistrata cu nr. 4827/31.10.2023, pentru imobile – terenuri si/sau constructii, situate în județul Vrancea, comuna Nănești, sat Nănești, cod poştal 627215 –intravilanul Comunei Nănești, Nr. Cadastral 55465,438N, 1086N, Carte Funciara 55465, 51341, 51473, în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, republicată, cu modificările şi completările ulterioare.

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

- Terenurile ce urmează a fi ocupate cu lucrările propuse sunt situate în intravilanul comunei Nănești, sat Nănești, județul Vrancea, conform PUG aprobat prin H.C.L. Nănești NR.3/31.01.2022
- Dreptul de proprietate: Imobilele pe care urmează sa se construiască aparțin domeniului public și privat al Comunei Nănești
- Suprafața totală a terenului în intravilanul Comunei Nănești este de 4422 mp
- Restricții si servituți: Imobilul nu este afectat de sarcini, servituți si nici nu figurează in zona cu interdicție de construire

Regim special – Nu este cazul

2.REGIMUL ECONOMIC

Folosința actuala a terenului –Suprafața Totala este de 4422 mp teren în intravilanul Comunei Nănești, Sat Nănești

Destinația conform P.U.G Aprobat prin H.C.L. Nănești NR.3/31.01.2022; Utilizarea pentru îndeplinirea scopului proiectului în intravilan, în limitele teritoriului administrativ, se poate face numai cu respectarea prevederilor Legii 50/1991 si a Legii 18/1991 (republicate).

3. REGIMUL TEHNIC :

Suprafața de teren: 4422 mp

Se propune întocmirea documentației tehnice pentru lucrarea „ CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA„, conform documentației anexate, nr.154/2023.

Sistemul constructiv al centralelor fotovoltaice prevăd panouri cu puterea de 555 W fiecare și panouri cu puterea de 550w fiecare, invertoare cu puterea de 25 kw.

- Pe perioada de execuție a lucrărilor vor fi protejate toate rețelele de utilități publice existente , iar lucrările în zona de protecție a acestor vor fi realizate după notificarea administratorului si in prezenta acestuia .
- Prin proiect se vor lua masuri pentru asigurarea evacuării apelor si semnalizarea rutiera corespunzătoare.

- Se vor respecta condiţiile indicate in avize /acorduri specifice ale administraţiei publice centrale si/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora.

Echiparea cu Utilităţi:
- Alimentarea cu energie electrica branșamente la rețeaua publica din zona
- Alimentarea cu apa - nu este cazul
- Evacuarea apelor menajere – nu este cazul

Pentru documentația tehnica se va avea in vedere respectarea cerintelor din Anexa nr.1 – Legea 50/1991. Legii 43/1997 privind regimul drumurilor, precum si a ordinului 1294/2017 – normative tehnice privind amplasarea lucrarilor edilitare, stalpilor pentru instalatii si a pomilor in localitatile urbane si rurale.

- Lucrările vor avea in vedere asigurarea cerintelor de calitate, rezistenta si stabilitate, siguranta in exploatare, siguranta la foc, de igiena si protectia mediului, cerintele minime de performanta energetica, prevăzute de legislația in domeniu

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat pentru :

„ CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCȚIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA„

CERTIFICATUL DE URBANISM
NU TINE LOC DE
AUTORIZATIE DE CONSTRUIRE/DESFIINTARE
SI NU CONFERA DREPTUL DE A EXECUTA LUCRARI DE CONSTRUCTII

4. OBLIGAŢII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:
* În scopul elaborării documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii - de construire/de desfiinţare - solicitantul se va adresa autorităţii competente pentru protecţia mediului:
AGENTIA DE PROTECTIE A MEDIULUI str. Dinicu Golescu nr.2
* În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE şi prin Directiva Consiliului şi Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri şi programe în legătură cu mediul şi modificarea, cu privire la participarea publicului şi accesul la justiţie, a Directivei 85/337/CEE şi a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligaţia de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze şi să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiţiei publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.
* În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfăşoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii la autoritatea administraţiei publice competente.
* În vederea satisfacerii cerinţelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opţiunilor publicului şi al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiţiei în acord cu rezultatele consultării publice.
În aceste condiţii:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligaţia de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecţia mediului în vederea evaluării iniţiale a investiţiei şi stabilirii necesităţii evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării iniţiale a investiţiei se va emite actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului
În situaţia în care autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte necesitatea evaluării efectelor investiţiei asupra mediului, solicitantul are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente cu privire la menţinerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii
În situaţia în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiţiei asupra mediului, solicitantul renunţă la intenţia de realizare a investiţiei acesta are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente

5. **CEREREA DE EMITERE A AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE /DESFIINTARE VA FI INSOTITA DE URMATOARELE DOCUMENTE**

a) certificatul de urbanism;

b) dovada titlului asupra imobilului, teren şi/sau construcţii, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi şi extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentaţia tehnică - D.T., după caz (2 exemplare originale)::

[x] **D.T.A.C.** [ ] **D.T.A.D.** [ ] **D.T.O.E.**

d) avizele şi acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize şi acorduri privind utilităţile urbane şi infrastructura:

[ ] alimentare cu apă
[ ] canalizare
[ ] alimentare cu energie electrică
[ ] alimentare cu energie termică
[ ] gaze naturale
[ ] telefonizare
[ ] salubritate
[ ] transport urban

Alte avize/acorduri
[x] Aviz DSP
[x] Aviz DSVA
[ ] Acord UAT Nănești(zone drumuri Comunale)

d.2) avize şi acorduri privind:

[ ] securitatea la incendiu [ ] protecția civila [ ] sănătatea populației

d.3) avize/acorduri specifice ale administraţiei publice centrale şi/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie)

[ ] Inspectoratul de stat in construcții [ ] ..... [ ] .....

d.4) studii de specialitate (1 exemplar original):

[ ] Studiu privind posibilitatea utilizării sistemelor alternative de eficienta ridicata, conform art.10 din Legea nr.372/2005, modificata si completata

[ ] Studiu geotehnic [ ] Dovada O.A.R

[x] **e) punctul de vedere/actul administrativ al Autorităţii competente pentru Protecţia Mediului** (copie);

[ ] Memoriu tehnic

Urmare a adresei nr. 4601 din 20.10.2023, depusă de Distribuție Energie electrica Romania SA - Sucursala Focșani, conform art.2, alin(4), lit.a4 din Legea 50/1991, acordurile CNAIR DRDP și CJ Vrancea se vor prezenta până la finalizarea lucrărilor.

f) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie)

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii

PRIMAR,
BALINCA NUTI

ROMANIA JUDEȚUL VRANCEA - Comuna Nănești

SECRETAR,
DUMITRACHE RAFIRA

CONSILIER URBANISM,
I.A.CRISTIAN

ACHITAT TAXA : SCUTIT de taxă conform art. 476 din Legea nr. 277/2015, privind Codul Fiscal, cu modificările și completările ulterioare

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poştă la data de .....

R O M A N I A
JUDETUL VRANCEA
PRIMARIA COM.
NANESTI
NR. 4904 din 03.11.2023

ERATĂ
LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 8 din 31.10.2023

Având în vedere constatarea erorii materiale situată pe ultima pagina a Certificatului de Urbanism nr.8 din data 31.10.2023, menționam că se elimină fraza ,, Urmare a adresei nr. 4601 din 20.10.2023, depusă de Distribuție Energie electrica Romania SA - Sucursala Focșani, conform art.2, alin(4), lit.a4 din Legea 50/1991, acordurile CNAIR DRDP și CJ Vrancea se vor prezenta până la finalizarea lucrărilor.,, din cadrul acestuia.

Prezenta ERATA este parte integranta a Certificatului de urbanism nr.8 din 31.10.2023, iar acesta din urma se va modifica in mod corespunzator.

PRIMAR,
N . BALINCA

ROMÂNIA * JUDEȚUL VRANCEA - Comuna Năneşti *

SECRETAR,
R. DUMITRACHE

CONSILIER URBANISM
I.A. CRISTIAN

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII
DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ VRANCEA

FOCȘANI – Bulevardul Gării nr. 14 Tel. 0237.225979
FAX 0237.227235 E-mail dspvn@gmx.net

Nr. ieşire 11179
2023 luna 11 **ziua** 06

Către,

PRIMĂRIA COMUNEI NĂNEȘTI , JUDEȚUL VRANCEA

Reprezentant legal: *Balinca Nuți, în calitate de Primar al Comunei Năneşti*

În urma evaluării documentației prezentate și înregistrate la D.S.P. Vrancea, sub nr. 11134/03.11.2023, privind implementarea proiectului ***"CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCTIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEȘTI, JUDEȚUL VRANCEA"*** *și anume sisteme fotovoltaice,* prin acesarea de fonduri Europene in cadrul Programului Naţional de Dezvoltare Rurală (PNDR) 2014-2020, Măsura M4/6B „Servicii de baza şi reînoirea satelor" *GAL Vrancea Sud-Est,* s-a constatat că, ***investitia realizata nu face obiectul evaluarii conditiilor de igienă.***

DIRECTOR EXECUTIV,
Dr. Cătălin GRAUR

MINISTERUL SĂNĂTĂȚII DIRECȚIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ VRANCEA ROMÂNIA

NUME , PRENUME	FUNCTIA	DATA	SEMNATURA
Avizat			
Intocmit Marius Bolovan 1 exemplar	As. pr. Ref. superior	06.11.2023	

AUTORITATEA NAȚIONALĂ SANITARĂ VETERINARĂ ŞI PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR

DIRECȚIA SANITARĂ VETERINARĂ ŞI PENTRU SIGURANȚA ALIMENTELOR VRANCEA
SERVICIUL DE CATAGRAFIE, AUTORIZARE, ÎNREGISTRARE, SI EVIDENTA INFORMATIZATA

Nr. 16537 **/ 03.11.2023**

CATRE ,

U.A.T. NANESTI

Jud. Vrancea

Ca urmare a cererii dvs. inregistrata la DSVSA VRANCEA sub nr. 16534/03.11.2023 referitoare la derularea unui program proiect de investitii prin accesarea de fonduri Europene prin Programul National de Dezvoltare Rurala 2014 - 2020, pentru obiectivul: **" CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCTIE ENERGIE ELECTRICA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU IN COMUNA NANESTI, JUDETUL VRANCEA "** – MASURA M4/6B – ***Axa dezvoltarea satelor prin GAL Vrancea Sud-Est*** – , va aducem la cunostinta ca in conformitate cu protocolul incheiat intre Agentia de Plati pentru Dezvoltare Rurala si Pescuit si Autoritatea Nationala Sanitar Veterinara si Pentru Siguranta Alimentelor in urma verificarii documentatiei prezentate se certifica faptul ca proiectul **nu face** obiectul notificarii / notificarii pentru siguranta alimentelor / autorizarii / inregistrarii sanitar veterinare .

DIRECTOR EXECUTIV

Dr. MIHAL CRISTINEL

Sef Serviciu Catagrafie, Autorizare, Inregistrare si Evidenta Informatizata

Dr. POTOP TEODOR

Red. Ing. G.L.

Adresa: Focsani, B-dul Brailei nr.121 , Cod Poştal 620122; Telefon:0237215561, Fax: 0237236566
E-mail: office-vrancea@ansvsa.ro

Nr.: 13149 / 07.11.2023
Către: **PRIMĂRIA COMUNEI NĂNEȘTI**
În atenția: **Doamnei Primar Balinca Nuți**
Referitor la: Proiectul de investiții: **„Construire capacitate de producție energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în comuna Nănești, județul Vrancea”**, propus a fi amplasat în intravilanul comunei Nănești, CF 55465, 51341, 51473, nr. cadastral 55465, 438N, 1086N, județul Vrancea, înregistrată la A.P.M. Vrancea cu nr. 13045/03.11.2023

Stimată Doamnă Primar,

În conformitate cu :

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Legea nr. 265/2006 de aprobare a OUG nr. 195/2005 privind protecţia mediului cu modificările și completările ulterioare,

Agenţia pentru Protecţia Mediului Vrancea vă informează, asupra clasării notificarii nr. **840/07.11.2023**, anexată prezentei şi asupra condiţiilor pe care aveţi obligaţia să le respectaţi la realizarea proiectului: **„Construire capacitate de producţie energie electrică din surse regenerabile pentru consumul propriu în comuna Nănești, județul Vrancea”,** propus a fi amplasat în intravilanul comunei Nănești, CF 55465, 51341, 51473, nr. cadastral 55465, 438N, 1086N, județul Vrancea:

- Investiţia se va realiza cu respectarea proiectului, a legislaţiei de mediu în vigoare, a menţiunilor din Certificatul de Urbanism nr. 8/31.10.2023 emis de Primăria comunei Nănești, precum și a avizelor menţionate în acesta.
- Se vor respecta prevederile Legii nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.
- Se va reface cadrul natural pentru suprafeţele de teren ocupate temporar, la terminarea lucrărilor.
- Activităţile care produc mult praf vor fi reduse in perioadele cu vânt puternic sau se va urmări o umectare a suprafeţelor.
- Se vor realiza spaţii special amenajate pentru colectarea selectiva a tuturor categoriilor de deşeuri produse (deşeuri inerte din demolări si construcţii, deşeuri

de ambalaje, deşeuri metalice etc.), cu respectarea prevederilor O.U.G. nr. 92/2021 privind regimul deşeurilor, cu modificările şi completările ulterioare.

- Transportul deşeurilor se va face cu mijloace de transport adecvate naturii deşeurilor transportate, cu respectarea prevederilor O.U.G. 92/2021 privind regimul deşeurilor şi cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deşeurilor periculoase şi nepericuloase pe teritoriul Romaniei.
- Nivelul de zgomot la limita incintei se va încadra în limitele prevăzute de **Ordinul M.S. nr. 119/2014** - pentru aprobarea Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei şi **SR 10009/2017** – Acustica – Limite admisibile ale nivelului de zgomot din mediul ambiant.
- Se vor respecta prevederile **Ordinului M.S. nr. 119/2014** - pentru aprobarea Normelor de igienă şi sănătate publică privind mediul de viaţă al populaţiei.
- Se vor asigura condiţii pentru depozitarea temporară a materialelor de construcţii şi a reziduului de şantier astfel încât să nu creeze disconfort prin generarea de noxe, praf, zgomot şi vibraţii.
- Se vor respecta prevederile **Legii nr. 24/2007** privind reglementarea și administrarea spațiilor verzi din intravilanul localităților, cu modificările și completările ulterioare.
- Este interzisă reducerea suprafeței spațiilor verzi și tăierea de arbori.
- Se interzic lucrările de întreţinere si reparaţii la utilajele şi mijloacele de transport pe amplasamentul proiectului (acestea se vor realiza numai prin unităţi de specialitate autorizate).
- După terminarea lucrărilor, constructorul are obligaţia eliberării amplasamentului de orice fel de obstacole (resturi materiale, anrocamente, grămezi de pamant, etc).

Director Executiv,
Valentin LOGODINSCHI

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ŞI PĂDURILOR
A.N.P.M. 1
AGENŢIA PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI VRANCEA

Nume şi Prenume	Funcţia	Data	Semnătura
Verificat: Mănăilă Marilena	Şef Serviciu A.A.A.	07.11.2023	
Întocmit: Rotariu Claudia	Consilier Principal	07.11.2023	

AGENŢIA PENTRU PROTECŢIA MEDIULUI VRANCEA
Adresa:Focşani str. Dinicu Golescu nr.2, Cod:620106
E-mail: office@apmvn.anpm.ro; Tel. 0237.216812; Fax :0237.239584
Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

Nr. 13045 / 07-11-2023

CLASAREA NOTIFICĂRII
(nr. 840/07-11-2023)

Ca urmare a solicitării depuse de **PRIMĂRIA COMUNEI NĂNEŞTI, REPREZENTATĂ DE DOAMNA PRIMAR BALINCA NUŢI** cu sediul în comuna Nănești, sat Nănești, str. Principală, nr. 30, jud. Vrancea, pentru proiectul: **„CONSTRUIRE CAPACITATE DE PRODUCŢIE ENERGIE ELECTRICĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU CONSUMUL PROPRIU ÎN COMUNA NĂNEŞTI, JUDEŢUL VRANCEA”** propus a fi amplasat în comuna Nănești, intravilanul comunei Nănești, CF 55465, 51341, 51473, nr. cadastral 55465, 438N, 1086N, jud. Vrancea, înregistrată la A.P.M. Vrancea cu nr. 13045 din data de 03-11-2023,

- în urma analizării documentaţiei depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism şi în raport cu poziţia faţă de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricţii de construit, zona costieră;
- având în vedere că:
  - proiectul propus **nu intră** sub incidenţa Legii nr. 292/03.12.2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice şi private asupra mediului;
  - proiectul propus **nu intră** sub incidenţa art. 28 din Ordonanţa de urgenţă a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei şi faunei sălbatice, aprobată cu modificări şi completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările şi completările ulterioare;
  - proiectul propus **nu intră** sub incidenţa art. 48 şi 54 din Legea apelor nr. 107/1996 cu modificările şi completările ulterioare,

Agenţia pentru Protecţia Mediului Vrancea decide:

Clasarea notificării deoarece proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

Director executiv,
Valentin Logodinschi

Şef Serviciu A.A.A.,
Marilena Mănăilă

Întocmit,
Claudia Rotariu

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară VRANCEA
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Focsani

Nr. cerere	95967
Ziua	26
Luna	09
Anul	2023

Cod verificare
100158433152

EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ
PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 55465 Nanesti

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Nanesti, Jud. Vrancea

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafaţa* (mp)	Observaţii / Referinţe
A1	55465	1.752	LOT 1

Construcţii

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observaţii / Referinţe
A1.1	55465-C1	Loc. Nanesti, Jud. Vrancea	S. construita la sol:56 mp; ANEXA
A1.2	55465-C2	Loc. Nanesti, Jud. Vrancea	S. construita la sol:545 mp; CAMINUL CULTURAL

B. Partea II. Proprietari şi acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
19134 / 15/02/2023		
Act Notarial nr. 149, din 08/02/2023 emis de Neamtu Ecaterina;		
B1	Se infiinteaza cartea funciara 55465 a imobilului cu numarul cadastral 55465 / UAT Nanesti, rezultat din dezmembrarea imobilului cu numarul cadastral 51474 inscris in cartea funciara 51474;	A1
H.G. nr. MO 663 BIS /2002;		
B2	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1, A1.1, A1.2
	1) **COMUNA NANESTI -DOMENIUL PUBLIC**	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 51474/Nanesti, inscrisa prin incheierea nr. 26177 din 10/09/2009; (provenita din conversia CF 812)	

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanţie şi sarcini	Referinţe
NU SUNT	

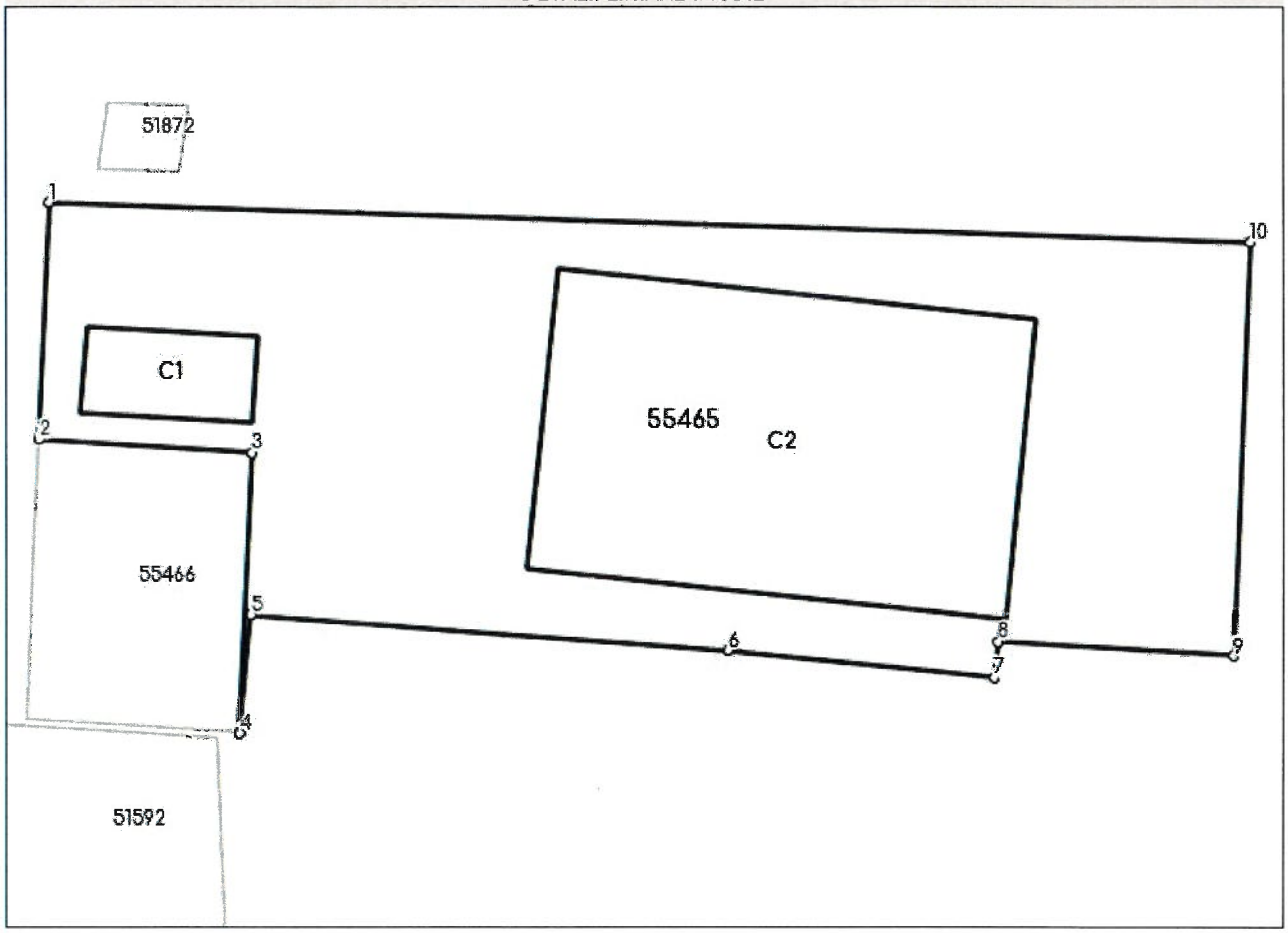
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
55465	1.752	LOT 1

* Suprafaţa este determinată in planul de proiecţie Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosinţă	Intra vilan	Suprafaţa (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observaţii / Referinţe
1	curti constructii	DA	1.752	6	238	-	

Date referitoare la construcţii

Crt	Număr	Destinaţie construcţie	Supraf. (mp)	Situaţie juridică	Observaţii / Referinţe
A1.1	55465-C1	constructii anexa	56	Cu acte	S. construita la sol:56 mp; ANEXA
A1.2	55465-C2	constructii administrative si social culturale	545	Cu acte	S. construita la sol:545 mp; CAMINUL CULTURAL

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obţinute din proiecţie în plan.

Punct început	Punct sfârşit	Lungime segment (** (m)
1	2	14.547
2	3	13.079

Punct început	Punct sfârşit	Lungime segment (** (m)
3	4	17.21
4	5	7.27
5	6	29.247
6	7	16.378
7	8	2.198
8	9	14.403
9	10	25.414
10	1	73.521

**** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecţie Stereo 70 şi sunt rotunjite la 1 milimetru.**
***** Distanţa dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.**

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.
Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa **www.ancpi.ro/verificare**, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data şi ora generării,
26/09/2023, 12:40

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară VRANCEA
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Focsani

Nr. cerere	95973
Ziua	26
Luna	09
Anul	2023

Cod verificare
100158433608

EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ
PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 51473 Nanesti

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Nr. CF vechi:811

Adresa: Loc. Nanesti, Jud. Vrancea

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafaţa* (mp)	Observaţii / Referinţe
A1	CAD: 1086N	1.204	

Construcţii

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observaţii / Referinţe
A1.1	CAD: 1086N-C1	Loc. Nanesti, Jud. Vrancea	S. construita la sol:164 mp; PRIMARIA

B. Partea II. Proprietari şi acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
25880 / 08/09/2009		
H.G. nr. 908/2002- MO 663 BIS (Anexa nr.35+inventar);		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1, A1.1
	1) **COMUNA NANESTI -DOMENIUL PUBLIC**	
	OBSERVATII: (provenita din conversia CF 811)	

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanţie şi sarcini	Referinţe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
CAD: 1086N	1.204	

* Suprafaţa este determinată in planul de proiecţie Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL

Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosinţă	Intra vilan	Suprafaţa (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observaţii / Referinţe
1	curti constructii	DA	831	6	238	-	
2	arabil	DA	373	6	238	-	

Date referitoare la construcţii

Crt	Număr	Destinaţie construcţie	Supraf. (mp)	Situaţie juridică	Observaţii / Referinţe
A1.1	CAD: 1086N-C1	constructii administrative si social culturale	164	Cu acte	S. construita la sol:164 mp; PRIMARIA

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conţine informaţiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condiţiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activităţi şi procese administrative prevăzute de legislaţia în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă şi în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituţiei publice ori entităţii care a solicitat prezentarea acestui extras.
Verificarea corectitudinii şi realităţii informaţiilor conţinute de document se poate face la adresa **www.ancpi.ro/verificare**, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data şi ora generării,
26/09/2023, 12:43

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară VRANCEA
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Focsani

Nr. cerere	100612
Ziua	10
Luna	10
Anul	2023

Cod verificare
100159171342

EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ
PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 51341 Nanesti

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Nr. CF vechi:640 S

Adresa: Loc. Nanesti, Jud. Vrancea

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafaţa* (mp)	Observaţii / Referinţe
A1	CAD: 438N	1.466	

Construcţii

Crt	Nr cadastral Nr. topografic	Adresa	Observaţii / Referinţe
A1.1	CAD: 438N-C1	Loc. Nanesti, Jud. Vrancea	S. construita la sol:218 mp; casa

B. Partea II. Proprietari şi acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
19018 / 10/07/2007		
Hotarare nr. 30, din 29/11/2003 emis de Consiliul Local Nanesti (adeverinta nr 2375/2007);		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1, A1.1
	1) **COMUNA NANESTI-DOMENIUL PRIVAT**	
	OBSERVATII: (provenita din conversia CF 640 S)	

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanţie şi sarcini	Referinţe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
CAD: 438N	1.466	

* Suprafaţa este determinată in planul de proiecţie Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL

Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosinţă	Intra vilan	Suprafaţa (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observaţii / Referinţe
1	curti constructii	DA	1.466	6	237	-	

Date referitoare la construcţii

Crt	Număr	Destinaţie construcţie	Supraf. (mp)	Situaţie juridică	Observaţii / Referinţe
A1.1	CAD: 438N-C1	constructii de locuinte	218	Cu acte	S. construita la sol:218 mp; casa

Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.
Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa **www.ancpi.ro/verificare**, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data şi ora generării,
10/10/2023, 09:37

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

ADEVERINȚA NR.	**201815101 / 21-dec.-18 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT**
Gradul și Tipul	**IIIA,IIIB**
Numele	**Stancu**
Prenumele	**Marian-Laurentiu**
CNP	**1830710152492**

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

Examen autorizare electricieni ANRE 10

Examen autorizare electricieni ANRE 10 **Data vizării** 21-dec.-18	**Data vizării**	**Data vizării**	**Data vizării**	**Data vizării** .....
Următorul termen de vizare 21-dec.-23	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare** .....

Falsificarea acestui document se pedepsește conform Legilor

Nr. 0040986

AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI

ADEVERINȚA NR.	**201712688 / 11-nov.-17 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT**
Gradul şi Tipul	**IIA,IIB**
Numele	**Neacsu**
Prenumele	**Mihaela-Georgiana**
CNP	**2920917151948**

Prezenta adeverinţă conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată şi este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiţionată de vizarea periodică a adeverinţei de electrician autorizat.
Titularul acestei adeverinţe are competenţa să proiecteze şi/ sau să execute lucrări de instalaţii electrice în conformitate cu gradul şi tipul de autorizare deţinut.
Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligaţiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată

Data vizării 11-nov.-17	**Data vizării** 10 NOV. 2022	**Data vizării**	**Data vizării**	**Data vizării** .....
Următorul termen de vizare 11-nov.-22	**Următorul termen de vizare** 10 NOV. 2027	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare**	**Următorul termen de vizare** .....

Falsificarea acestui document se pedepseşte conform Legilor

Nr. 0031500