

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



LUCRAREA NR. 43/2025

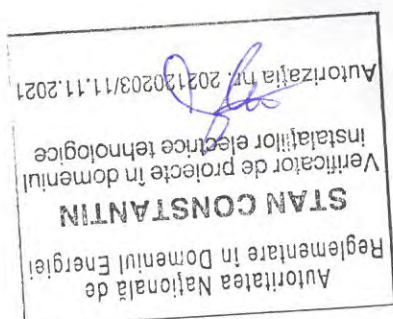
**Infiintare capacitati de productie a energiei electrice
pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna
Calafindești, judetul Suceava**

**FAZA: PTh
(Proiect tehnic de execuție)**



**Beneficiar:
UAT COMUNA CALAFINDEȘTI**

Contract nr. 958 din 15.02.2023



FOAIE DE CUPRINS PTh

Foaie de capat / Semnături

1. PIESE SCRISE

I. Memoriu tehnic general

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

1.2. Amplasamentul

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate

1.4. Ordonator principal de credite

1.5. Investitor

1.6. Beneficiarul investiției

1.7. Elaboratorul proiectului tehnic de execuție

1.8. Cadrul legislativ aplicabil

1.9. Categoria instalațiilor proiectate

2. Prezentarea scenariului aprobat în cadrul studiului de fezabilitate

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a. Descrierea amplasamentului

b. Topografia

c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

d. Geologia, seismicitatea

e. Devierile și protejările de utilități afectate

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

g. căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

h. căile de acces provizorii;

i. bunuri de patrimoniu cultural imobil.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:

a. caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

b. varianta constructivă de realizare a investiției

c. trasarea lucrărilor

d. protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

e. organizarea de șantier

II. Memorii tehnice pe specialități

a. Memorii corespondente specialităților de instalații, cu precizarea echipării și dotării specifice funcțiunii

III. Breviare de calcul

IV. Caiete de sarcini

V. Liste cu cantități de lucrări

1. Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv (Formularul F1)

2. Centralizatorul cheltuielilor pe categorii de lucrări, pe obiecte (formularul F2)
3. Liste cu cantități de lucrări, pe categorii de lucrări (Formularul F3)
4. Listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice, inclusiv dotări (Formularul F4)
5. Fișele tehnice ale utilajelor și echipamentelor tehnologice, inclusiv dotări (Formularul F5)

VI. Graficul general de realizare a investiției publice

B. PĂRȚI DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă
2. Plan de situație instalație fotovoltaică Ateneu popular
3. Plan de situație instalație fotovoltaică Camin Cultural
4. Plan de situație instalație fotovoltaică Sediul primăriei și Iluminat public
5. Plan de situație instalație fotovoltaică Stație alimentare cu apă loc. 1 – Puț Forat
6. Plan de situație instalație fotovoltaică Stație alimentare cu apă loc. 2- Rezervor
7. Plan de situație instalație fotovoltaică Stație epurare ape uzate
8. Plan de situație instalație fotovoltaică Școala Gimnazială loc consum 1
9. Plan de situație instalație fotovoltaică Școala Gimnazială loc consum 2

C. DETALII DE EXECUȚIE

1. Sisteme de fixare pe acoperiș a panourilor fotovoltaice

- 1.1. Componenta
- 1.2. Distanțe minime de montaj față de marginea acoperișului
- 1.3. Dispunere panouri
- 1.4. Ancora dublu filetată
- 1.5. Dispunerea ancorelor dublu filetate
- 1.6. Fixare sînă de aluminiu-
- 1.7. Detaliu prelungire/imbinare sînă de aluminiu
- 1.8. Dispunere sistem de fixare panouri cu montaj vertical
- 1.9. Montare cleme de fixare a panourilor
- 1.10. Preluare la priza de pământ a structurii metalice

2. Sistem de fixare pe sol a panourilor fotovoltaice

- 2.1. Vedere a structurii complete, cu modulele montate
- 2.2. Distanțe de montaj
- 2.3. Distanța dintre suporturi
- 2.4. Instalarea suporturilor în sol
- 2.5. Montarea profilului transversal pe suporturi
- 2.6. Montarea conectorului la profilele transversale
- 2.7. Instalarea conectorului de profil cu profilul longitudinal
- 2.8. Instalarea profilelor longitudinale cu profilul transversal
- 2.9. Distanța dintre profilele longitudinale

2.10. Preluare la priza de pamant a structurii metalice

3. Priza de pamant

3.1. Detaliu executie priza de pamant liniara $R_p \leq 4\Omega$

3.2. Detaliu piesa de separatie

4. Pozare cabluri electrice subterane

4.1. Intersectii si paralelism cabluri

5. Detalii montare si echipare stalpi metalici

5.1. Detaliu fundatie stalp metalic

5.2. Detaliu flansa stalp, placa suport si fundatie stalp

5.3. Detaliu armatura fundatie stalp

5.4. Detaliu montare echipamente pe stalp

5.5. Detaliu executie cutie conexiuni

6. Scheme monofilare

IE(1) Ateneu popular

IE(2) Camin Cultural

IE(3) Sediul primăriei și iluminat public

IE(4) Stație alimentare cu apă loc. 1 – Puț Forat

IE(5) Stație alimentare cu apă loc. 2- Rezervor

IE(6) Stație epurare ape uzate

IE(7) Scoala Gimnazială loc consum 1

IE(8) Scoala Gimnazială loc consum 2

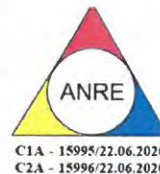
Data,
Iulie/2025

Întocmit
ing. Andrei IVANOV



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Foaie semnaturi

Titlu proiect: Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava

Cod Proiect: 43/2025

Faza: Proiect Tehnic, Caiet de Sarcini si Detalii de Executie

Beneficiar: UNITATEA ADMINISTRATIV TERITORIALA COMUNA CALAFINDEȘTI

Proiectant general: SC DIRECT GROUP AG SRL

Proiectant specialitate: SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

Atestat ANRE: C1A nr. 15995 / C2A nr. 15996

Licență IGPR: 6788/T din 07.06.2023



Sef proiect: ing. Petrică STAN

Proiectant electrice: ing. Andrei IVANOV

Proiectant video: ing. Andrei IVANOV

Desenat: ing. Vlad PINTEA

Evaluare financiara: ec. Ion NITA



REFERAT

privind verificarea tehnică de calitate a proiectelor conform HG. Nr. 742 din 13.09.2018
a documentației nr. 43/2025

„Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse
regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava”

Faza de proiectare: PTh, CS, DTAC

1. DATE DE IDENTIFICARE:

1.1. Nume și prenume verificator atestat: Constantin STAN

1.2. Nr. adeverință: 202120203 / 11.11.2021

1.3. Data prezentării documentației spre verificare: 30.07.2025

Elaborator documentație: SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL, Bacău,
proiectant: Andrei IVANOV, sef proiect Petrică STAN

1.4. Beneficiarul investiției: COMUNA CALAFINDEȘTI

2. Caracteristici principale ale documentației

2.1. Soluția tehnică

Lucrarea are ca scop general realizarea de noi capacități de producere a energiei electrice prin valorificarea resurselor energetice solare.

Se propune montarea unor instalatii fotovoltaice, dimensionate corespunzator fiecarui punct de consum in parte pentru cladiri si centralizat pentru iluminatul public.

Puterea instalată din surse regenerabile de energie realizată prin proiectul de investiții este detaliata în tabelul urmator:

Nr. crt.	Puncte de consum/racord	Puterea instalata din surse regenerabile Pi [kW]
1	Ateneu popular	4
2	Camin Cultural	2
3	Sediu primărie	6
4	Iluminat public comuna Calafindești	55
5	Stație alimentare cu apa loc. 1 – Puț Forat	24
6	Stație alimentare cu apa loc. 2- Rezervor	3
7	Stație epurare ape uzate	30
8	Scoala Gimnazială loc consum 1	10
9	Școala Gimnazială loc consum 2	6
	Total comuna	140

Obiectivul principal al proiectului consta în îmbunătățirea eficienței energetice la nivelul localității prin montarea unor instalații fotovoltaice pe obiectivele mentionate din cadrul localității care să producă energie electrică pentru consumul propriu.

Principalele lucrari si capacitati aferente proiectului sunt urmatoarele:

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 4 kW Ateneu Popular, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 10 buc
- Invertor trifazat 4 kW 1 buc
- Modul comunicatie 1 buc
- Structura metalica pe acoperis 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 1 buc

- Cablu solar 1x6 mm² 100 m
- Bloc de masura trifazat 10A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x2.5 mm² 40 m
- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 30 m
- Material marunt 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 2 kW Cămin Cultural, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 6 buc
- Invertor monofazat 2 kW 1 buc
- Modul comunicatie 1 buc
- Structura metalica pe acoperis 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 120 m
- Bloc de masura monofazat 10A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 3x2.5 mm² 20 m
- Cablu 0,4 kV tip NA2XABY 3x16 mm² 20 m
- Siguranta automata 2P, 16A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 50 m
- Material marunt 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 6 kW Sediul Primăriei, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 16 buc
- Invertor trifazat 6 kW 1 buc
- Modul comunicatie 1 buc
- Structura metalica pe acoperis 1 ans
- Tablou electric curent continuu 12M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 220 m
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x4 mm² 40 m
- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 60 m

- Material marunt 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 55 kW Iluminat Public comuna

Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 136 buc
- Invertor trifazat 25 kW..... 1 buc
- Invertor trifazat 30 kW 1 buc
- Modul comunicatie 1 buc
- Kit Smart meter trifazat 1 ans
- Structura metalica la sol 1 ans
- Cablu solar 1x6 mm² 1120 m
- Tablou electric curent continuu 12 M 1 buc
- Tablou electric curent continuu 18 M 2 buc
- Tablou sumator si protectie antiinsularizare 1 buc
- Bloc de masura trifazat 100A masura sigilabil 1 buc
- Tablou electric conexiuni 1 buc
- LES 0,4 kV tip CyABY 3x2,5 mm² 350 m
- LES 0,4 kV tip CyABY 5x16 mm² 205 m
- LES 0,4 kV tip CyABY 5x35 mm² 20 m
- LES 0,4 kV tip NA2XABY 3x95+50 mm² 160 m
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 3 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 250 m
- Material marunt 1 ans
- Stalp metalic, h=8 m 4 buc
- Corp iluminat LED, 30 W, IP 67, 160 lm, IK 10 8 buc
- Cablu Cyy-f 3x1.5 80 m
- Cablu FTP ecranat CAT 6 150 m
- Sistem management 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 24 kW Stație alimentare cu apă- Puț

Forat

- Panou fotovoltaic 410 W 60 buc
- Invertor trifazat 12 kW 2 buc
- Modul comunicatie GSM 1 buc

- Structura metalica la sol..... 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 2 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 440 m
- Bloc de masura trifazat 40A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x4 mm² 40 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x10 mm² 80 m
- Siguranta automata 4P, 50A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 2 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 60 m
- Material marunt 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 3 kW Stație alimentare cu apă –

Rezervor

- Panou fotovoltaic 410 W 8 buc
- Invertor trifazat 3 kW..... 1 buc
- Modul comunicatie GSM 1 buc
- Structura metalica la sol 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 80 m
- Bloc de masura trifazat 10A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x2.5 mm² 10 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABT 5x4 mm² 30 m
- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 30 m
- Material marunt 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 30 kW Stație epurare ape uzate

- Panou fotovoltaic 410 W 74 buc
- Invertor trifazat 30 kW 1 buc
- Modul comunicatie GSM 1 buc
- Structura metalica la sol 1 ans
- Tablou electric curent continuu 18 M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 710 m

- Bloc de masura trifazat 63A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x10 mm² 20 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x16 mm² 40 m
- Siguranta automata 4P, 63A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 100 m
- Material marunt 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 10 kW Școala Gimnazială loc consum

1, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 26 buc
- Invertor trifazat 10 kW 1 buc
- Modul comunicatie 1 buc
- Structura metalica pe acoperis 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 180 m
- Bloc de masura trifazat 16A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x4 mm² 40 m
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x10 mm² 20 m
- Siguranta automata 4P, 20A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 60 m
- Material marunt 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 6 kW Școala Gimnazială loc consum 2,

loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 16 buc
- Invertor monofazat 6 kW 1 buc
- Modul comunicatie 1 buc
- Structura metalica pe acoperis 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 150 m
- Bloc de masura monofazat 32A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 3x4 mm² 40 m

- Cablu 0,4 kV tip NA2XY 3x16 mm² 40 m
- Siguranta automata 2P, 40A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 60 m
- Material marunt 1 ans

Racordarea instalatiilor proiectate la rețeaua publică de distribuție a energiei electrice se va realiza astfel:

i. Ateneu Popular

- bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip ACYABY 3x35+25 mmp, în lungime de 4 ml, pozat conform normativelor, marcat cu etichete metalice pansonate cu denumirea locului de consum, pe capatul de la sursă (plecare din FB) și pe traseul acestuia, racordat din FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-4-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV 1/100 kVA).

- Se va înlocui prin grija operatorului de distribuție, DEGR, a BMPT existent cu BMPT-PAFS 20A echipat cu DPST și DIF (In 20 A, Ik = 10 kA).

ii. Cămin Cultural

- bransament aerian trifazat, realizat cu conductor NFA2X 3x16+25 AL mmp, în lungime de aproximativ 28 ml, până la stâlپ intermediar nou de tip SE 4, nr. 4A, racordat la rețeaua electrică de distribuție publică în LEA 0,4 kV, circuit 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20 kV / 0,4 kV 1/100 kVA), până la BMPT-PAFS 16 A.

Lucrari si capacitati Instalatie racordare Cămin Cultural

- Stâlپ de beton tip SE 4 1 buc
- conductor NFA2X 3x16+25 AL mm² 28 m
- Montaj BMPT-PAFS 16 A pe stâlپ nou proiectat 1 buc

iii. Sediul Primăriei și Iluminat Public

- Bransament electric trifazat, realizat cu cablu tip NA2XY 3x150+70mmp, în lungime de cca. 50 m, racordat din firida 5.3.1, cu montare, pe un soclu de beton, la limita proprietății, a unui bloc de măsură și protecție trifazat (BMPT PAFS-100 A cu DPS), prevăzut cu protecție la suprasarcină, scurtcircuit și la supratensiuni de frecvență industrială, cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern, cu In=100A, Ik=min.10kA, caracteristica B.

Lucrari si capacitati Instalatie racordare sediu Primăriei și Iluminat Public

- Cablu NA2XY 3x150+70 mm² 50 m

- Foraj orizontal 12 m
- Montaj BMPT-PAFS 100 A pe suport independent 1 buc

iv. Stație alimentare cu apa- Puț Forat

- Bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip AC2XABY 3x25+16 mmp, în lungime de 13 ml, racordat din clemele racord în LEA 0,4KV, stalp de tip SE 10, nr. 2, alimentat din circuit 1, zona PTA 11 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/40 kVA). BMPT 20A existent montat la limita de proprietate în domeniul public, pe suport independent, echipat cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol (în 20 A, $I_k = 10$ kA).

- Se va înlocui prin grija operatorului de distribuție, DEGR, a BMPT existent, cu un bloc BMPT PAFS 50A DPST, echipat cu disjunctoare tetrapolar cu protecție împotriva curenților de scurtcircuit și suprasarcină, cu $I_{nominal} = I_{reglat}$ trifazat, ($I_r = 50$ A, $I_k = 10$ kA).

v. Stație alimentare cu apă – Rezervor

- Alimentare bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip AC2XABY 3x25+16 mmp, în lungime de 14 ml, racordat din clemele racord în LEA 0,4KV, stalp de tip SE 11, nr. 12, alimentat din circuit 5, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA).

- Se va înlocui prin grija operatorului de distribuție, DEGR, a BMPT existent cu BMPT-PAFS 20 A echipat cu DPST și DIF ($I_n = 20$ A, $I_k = 10$ kA).

vi. Stație epurare ape uzate

- Racord de medie tensiune existent de la borna numărul 8A din Derivatia LEA 20 kV la PTCZ 3 Calafindești (din LEA 20 kV Semiaxa – Serbauti), realizat cu conductoare OL-AL 3x50/8 mmp, în lungime de 109 de metri, echipat cu un separator orizontal, tripolar, de exterior (codificat SR 7336) montat pe stalpul numărul nr. 1, celula aeriană de măsură montată pe stalpul nr. 2 și post de transformare aerian 20/0,4 kV (PTA 8 Calafindești) montat pe un stalp tip SE8, echipat cu un transformator cu $S_n = 63$ kVA.

vii. Școala gimnazială loc consum 1

- Montare trei suporturi MPR în firida de racord nr. 5-3-1. Bransament subteran trifazat, nou, realizat cu cablu tip NA2XY 3x25+16 mmp, în lungime de 4 ml, pozat conform normativelor, marcat cu etichete metalice pansonate cu denumirea locului de consum, pe

capatul de la sursa (plecare din FB) și pe traseul acestuia, racordat din FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-3-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV 1/100 kVA).

- Se va monta pe zid în apropierea firidei de racord, un BMPT-PAFS - 20A ce va fi echipat cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol ($I_r = 20A$, $I_k = 10 \text{ kA}$). Lungimea rețelei de la CD/TD 0.4 kV PTA 5 CALAFINDEȘTI.

Lucrari si capacitati Instalatie racordare Șc gimnazială loc consum 1

- Cablu NA2XY 3x25+16 mm² 4 m
- Montaj BMPT-PAFS 20 A pe perete 1 buc

viii. Școala gimnazială loc consum 2

- Bransament aerian monofazat, realizat cu conductor NFA2X 16+25 AL mmp - în lungime de aproximativ 23 ml, până la stâlپ intermediar nou de tip SE 4, nr. 5A, racordat la rețeaua electrică de distribuție publică în LEA 0,4KV, stâlپ tip SE 4, nr. 5, alimentat din circuit nr. 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA), până la BMPM PAFS 32A DPST, echipat cu întrerupător bipolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol ($I_r = 32 \text{ A}$, $I_k = 10 \text{ kA}$).

Lucrari si capacitati Instalatie racordare Șc gimnazială loc consum 2

- Stâlپ de beton tip SE 4 1 buc
- conductor NFA2X 16+25 AL mm² 23 m
- Montaj BMPT-PAFS 16 A pe stâlپ nou proiectat 1 buc

2.2. Existența avizelor și acordurilor legale:

- CU împreună cu avizele și acordurile solicitate

2.3. Partea scrisă:

- Memoriul tehnic
- Program de urmărire construcției
- Plan de control
- Caiet de Sarcini

2.4. Norme juridice aplicate:

Documentația s-a elaborat ținând cont de prevederile legale în vigoare;

2.5. Asigurarea informațiilor necesare pentru materiale, execuție, control, recepție:

Caracteristicile constructive ale instalațiilor proiectate din caietul de sarcini precizează condițiile tehnice de calitate ale materialelor, utilajelor și echipamentelor, ale execuției și montajului, precum și probele și verificările necesare.

2.6. Criterii de performanță tehnico-economică:

Instalațiile au fost proiectate în conformitate cu prevederile prescripțiilor energetice:

- Norme tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și siguranța aferente capacităților energetice; Ordin ANRE nr. 239 din 2019;
- I-Li-Ip 5/1989 – Instrucțiuni de proiectare a încrucișărilor și apropierea LEA MT și JT față de alte instalații și obiective;
- I RE - Ip - 30/2004 - “Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ”;
- I7/2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente construcțiilor
- PE 013/94 – “Normativ privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționare a instalațiilor energetice”;
- PE 132/2003 – “Normativ pentru proiectarea rețelelor de distribuție publică”;
- 3.2.RE-I-71-2000 – “Instrucțiuni pentru montarea, exploatarea și încercarea mijloacelor de protecție la supratensiuni atmosferice”;
- C 56 /2002 - “ Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții;
- PE 116/1994 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
- - NTE 001/03/00 – Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor;
- PE 003/79 – “Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice”.

2.7. Asigurarea cu personal atestat sau autorizat:

Realizarea documentațiilor tehnice și execuția lucrărilor se realizează doar de societăți atestate IGPR și ANRE pentru lucrări în rețele electrice cu tensiuni până la 20 kV, inclusiv, dat fiind amplasarea instalațiilor nou proiectate.

2.8. Norme de securitatea muncii, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului:

Lucrările proiectate nu necesită tehnologii deosebite și respecta NSSM în vigoare. Nu este necesară elaborarea de norme noi de protecție a muncii. Exploatarea instalațiilor se poate face fără pericol de accidente sau incendii, respectând prevederile normativelor în vigoare și anume:

- Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în muncă;
- HGR 1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a Legii nr. 319/2006;
- HGR 1425/2006 – pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă complete cu HGR 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă;
- HGR 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HG 1051/09.08.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- HG 1048/09.08.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG 971/26.07.2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

- HG 300/02.03.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- HG 1876/22.12.2005 – privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generale de vibrații;

La toate punctele de lucru aflate în apropierea instalațiilor electrice sub tensiune se vor respecta indicațiile date de exploatare odată cu eliberarea autorizației de lucru.

“Planul de securitate și sănătate” trebuie actualizat la zi pe toata durata efectuării lucrărilor și în mod obligatoriu, va preciza cerințele de securitate și sănătate aplicabile pe șantier, va specifica riscurile care pot apărea și măsurile de prevenire necesare pentru reducerea sau eliminarea acestora.

Exploatarea instalațiilor proiectate se poate face fără pericol de accidentare sau incendii, respectând prevederile actelor normative în vigoare menționate anterior.

Se va verifica periodic existența și integritatea prizelor de legare la pământ și a valorilor de dispersie a prizei de pământ. Se va verifica existența indicatoarelor de securitate. Se vor respecta distanțele dintre părțile aflate sub tensiune și între acestea și diferite îngrădiri.

De asemenea pe perioada exploatării se va ține cont de:

- execuția de controale, revizii și reparații periodice, conform fiselor tehnologice;
- asigurarea NSSM pentru lucrări de întreținere și reparații;
- asigurarea de dotări și amenajări necesare în vederea desfășurării sigure a activității de exploatare, conform NSSM și PSI în vigoare.

În vederea executării lucrărilor de construcție a instalațiilor proiectate, în condițiile de protecție a mediului înconjurător, executantul lucrării are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice cu referire la:

- Legea nr. 265/2006 de aprobare a OU 195/2005 privind protecția mediului;
- O.U.G. nr. 195/2005 cu completările și modificările ulterioare - privind protecția mediului;
- Legea nr. 107/1996 – legea apelor;
- OUG nr. 152/30.11.2005 – Privind prevenirea și controlul integrat al poluării;
- Legea nr. 104/28.06.2011 – Privind calitatea aerului înconjurător;
- H.G. 445/2009 – privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- HG nr.321/2005 republicata în 2008 – privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant;
- Legea nr.211/2011 - privind regimul deșeurilor;
- Legea nr. 349/2005 – privind depozitarea deșeurilor;
- OTU nr. 61/25.06.2003 – Pentru modificarea alin. (2) al art. 7 din OUG nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- Legea 431/2003 – privind aprobarea OUG nr. 61/2003 pentru modificarea alin. (2) al art. 7 din OUG nr. 16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale reciclabile;
- Legea 249/2015 – privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje;
- HG nr.856/2002 - privind evidenta gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase;
- HG 1022/10.09.2002 – privind regimul produselor și serviciilor care pot pune în pericol viața, sănătatea, securitatea și protecția mediului;
- HG 1037/2013 - privind gestionarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice.

Deșeurile reciclabile rezultate în perioada execuției lucrării se vor valorifica prin unități specializate în acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platforma de depozitare a localității.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementarilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu.

2.9. Managementul execuției (planuri).

La documentația prezentată spre verificare s-au atașat:

PIESE DESENATE

- Planuri de incadrare
- Planuri de situație
- Detalii de execuție

3. Expertize:

Instalațiile electrice sunt proiectate în conformitate cu prevederile prescripțiilor tehnice aplicabile și nu sunt necesare expertize.

4. Modificări la documentație, evenimente etc:

La execuția lucrărilor, dacă vor fi necesare modificări ale documentației, rezultate din adaptarea acesteia la teren, acestea se vor efectua numai cu acordul proiectantului lucrării.

Concluzii asupra verificării:

- Tehnologiile constructive utilizate respecta reglementările tehnice în vigoare privind calitatea lucrărilor de montaj pentru echipamente și instalații tehnologice industriale.
- Lucrările se încadrează în normele de igiena, sănătate, securitate și protecția mediului.
- În urma verificării proiectului se considera că aceasta este corespunzător pentru execuția lucrărilor, semnându-se și stampilându-se conform Regulamentului privind verificarea tehnica de calitate a proiectelor.

**Verificator atestat,
ing. Constantin STAN**



Referat de verificare

1. Domeniul de verificare:

A8 -Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții energetice cu structura de rezistență din metal, beton, beton armat, zidărie, lemn;

x

2. Nivelul de verificare abordat:

Verificare de nivel 2	
Verificare de nivel 3	x
Verificare de nivel 4	

3. Date de identificare ale proiectului verificat:

Data prezentării proiectului pentru verificare	05.08.2025
Denumirea proiectului verificat	<i>Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindesti, judetul Suceava.</i>
Faza de proiectare verificată	<i>PTh+CS+DTAC</i>
Beneficiar	<i>UAT COMUNA CALAFINDESTI</i>
Elaborator	<i>SC DIRECT GRUP SOLUTIONS SRL</i>
Amplasament	<i>COM. CALAFINDESTI, JUDETUL SUCEAVA</i>

4. Mediul de referință în care s-a făcut verificarea

Prezenta verificare s-a făcut având ca suport mediul de referință:

Digital	
Tipărit pe hârtie	x

5. Scopul raportului

Prezentul raport a fost întocmit ca urmare a proiectului nr. 43/2025 și are scopul de a verifica:

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindesti, judetul Suceava.

6. Caracteristicile tehnice principale ale proiectului verificat**6.1. Încadrarea construcției în clase, categorii de importanță și clase de consecințe**

Categoria de importanță	C
Clasa de importanță- expunere conform P100-1	IV
Clasa de consecință	2

6.2. Identificarea ipotezelor de proiectare în ceea ce privește selectarea parametrilor acțiunilor**6.2.1. Acțiuni generale - Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări din exploatare (SR EN 1991-1-1-2004 / SR EN 1991-1-1-2004 NA-2006)****6.2.2 Caracteristicile acțiunii cutremurului (P100-1/2013 ; SR 11100/1-93):**

- Valoarea de vârf pentru accelerația terenului pentru IMR =225 ani	$a_g = 0.15 \text{ g}$
- Factor de amplificare maximă a accelerației orizontale a terenului de către un sistem cu 1GLD	$\beta_0 = 2.5$
- Perioada de colț	$T_c = 0.7 \text{ sec}$
- Factor de comportare	$q = 2$
- Intensitate seismică grade M.S.K., conform SR 11100/1-93	$I = 6$

6.2.3. Zona de acțiune a vântului (cr 1-1-4-2012)

- presiunea de referință a vântului (IMR=50 ani):	$q_b = 0.6 \text{ kPa}$
---	-------------------------

6.2.4. Zona de acțiune a zăpezii (CR 1-1-3-2012)

- încărcarea caracteristica din zăpadă pe sol (IMR=50ani):	$s_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$
--	----------------------------

6.2.5. Ipoteze principale de calcul

Conform Normativ C169/1988; C56/2003; C16/1984; NE012/2010.

6.2.6. Justificarea nivelului de verificare ales

Construcții aferente instalațiilor de alimentare cu energie electrică.

7 Lista documentelor verificate

Memoriu tehnic	x
Caiet de sarcini	x
Programul de control al calitatii privind lucrarile in faze determinante	x
Planul de control al calitatii, verificari si incercari in timpul executiei lucrarilor	x
Program de urmarire a comportarii in timp a constructiilor	x
Planuri specifice lucrărilor proiectate	x

8. Descrierea lucrărilor de construcții verificate

LUCRARI SI CAPACITATI:

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 4 kW Ateneu Popular, loc. Calafindesti

- Panou fotovoltaic 410 W 10buc;
- Invertor trifazat 4 kW 1 buc;
- Modul de comunicare 1 buc;
- Structura metalica pe acoperis 1 ans;
- Tablou electric curent continuu 6 M 1 buc;
- Cablu solar 1x6 mm² 100 m;
- Tablou electric curent continuu 4 M 1 buc;
- Bloc de masura trifazat 10 A sigilabil 1 buc;
- Cablu 0,4 Kv tip CYY-f 5x2.5 mm² 40 m;
- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc;
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc;
- Conductor preluare structura la priza de pamant (MYF 16 mm²) 30 m;
- Material marunt 1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 2 kW Camin Cultural, loc. Calafindesti

- Panou fotovoltaic 410 W 6 buc;
- Invertor tmonofazat 2 kW 1 buc;
- Modul de comunicare 1 buc;
- Structura metalica pe acoperis 1 ans;
- Cablu solar 1x6 mm² 120 m;
- Tablou electric curent continuu 6 M 1 buc;
- Tablou electric sumator 1 buc;
- Bloc de masura monofazat 10 A sigilabil 1 buc;
- Cablu 0,4 Kv tip CYY-f 3x2.5 mm² 20 m;
- Cablu 0,4 Kv tip NA2XABY 3x16 mm² 20 m;
- Siguranta automata 2P, 16A 1 buc;
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc;
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 50 m;
- Material marunt 1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 6 kW Sediul Primarie, loc. Calafindesti

- Panou fotovoltaic 410 W 16 buc;
- Invertor trifazat 6 kW 1 buc;
- Modul comunicare 1 buc;
- Structura metalica pe acoperis 1 ans;
- Tablou electric curent continuu 12 M 1 buc;
- Cablu solar 1x6 mm² 220 m;
- Cablu 0,4 Kv tip CYY-f 5x4 mm² 40 m;
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc;
- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc;
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 60 m;
- Material marunt 1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 55 kW Iluminat Public comuna Calafindesti

➤ Panou fotovoltaic 410 W	136 buc;
➤ Invertor trifazat 25 kW	1 buc;
➤ Invertor trifazat 30 kW	1 buc;
➤ Modul comunicatie.....	1 buc;
➤ Kit Smart meter trifazat	1 ans;
➤ Structura metalica la sol	1 ans;
➤ Tablou electric curent continuu 12 M	1 buc;
➤ Tablou electric curent continuu 18 M	2 buc;
➤ Cablu solar 1x6 mm ²	1120 m;
➤ Tablou sumator si protectie antiinsularizare	1 buc;
➤ Bloc de masura trifazat 100 A masura sigilabil	1 buc;
➤ Tablou electric conexiuni	1 buc;
➤ LES 0,4 Kv tip CyABY 3x2.5 mm ²	350 m;
➤ LES 0,4 Kv tip CyABY 5x16 mm ²	205 m;
➤ LES 0,4 Kv tip CyABY 5x35 mm ²	20 m;
➤ LES 0,4 Kv tip NA2XABY 3x95+50 mm ²	160 m;
➤ Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi	3 buc;
➤ Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm)	250 m;
➤ Material marunt	1 ans;
➤ Stalp metalic, h=8 m	4 buc;
➤ Corp iluminat LED, 30 W, IP 67, 160 lm, IK 10	8 buc;
➤ Cablu FTP ecranat CAT 6	150 m;
➤ Sistem management	1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 24 kW Statie alimentare cu apa- Put Forat

➤ Panou fotovoltaic 410 W	60 buc;
➤ Invertor tmonofazat 12 kW	2 buc;
➤ Modul de comunicatie	1 buc;
➤ Structura metalica la sol	1 ans;
➤ Cablu solar 1x6 mm ²	440 m;
➤ Tablou electric curent continuu 6 M	2 buc;
➤ Tablou electric sumator	1 buc;
➤ Bloc de masura monofazat 40 A sigilabil	1 buc;
➤ Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x4 mm ²	40 m;
➤ Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x10 mm ²	80 m;
➤ Siguranta automata 4P, 50A	1 buc;
➤ Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi	2 buc;
➤ Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm)	60 m;
➤ Material marunt	1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 24 kW Statie alimentare cu apa – Rezervor

➤ Panou fotovoltaic 410 W	8 buc;
➤ Invertor trifazat 3 kW	1 buc;
➤ Modul de comunicatie GSM	1 buc;
➤ Structura metalica la sol	1 ans;
➤ Cablu solar 1x6 mm ²	80 m;
➤ Tablou electric curent continuu 6 M	1 buc;
➤ Bloc de masura monofazat 10 A sigilabil	1 buc;
➤ Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x2.5 mm ²	10 m;
➤ Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x4 mm ²	30 m;

- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc;
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc;
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 30 m;
- Material marunt 1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 30 kW Statie epurare ape uzate

- Panou fotovoltaic 410 W 74 buc;
- Invertor trifazat 30 kW 1 buc;
- Modul de comunicatie GSM 1 buc;
- Structura metalica la sol 1 ans;
- Cablu solar 1x6 mm² 710 m;
- Tablou electric curent continuu 18 M 1 buc;
- Bloc de masura monofazat 63 A sigilabil 1 buc;
- Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x10 mm² 20 m;
- Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x16 mm² 40 m;
- Siguranta automata 4P, 63A 1 buc;
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc;
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 100 m;
- Material marunt 1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 10 kW Scoala Gimnaziala loc consum 1, loc.**Calafindesti**

- Panou fotovoltaic 410 W 26 buc;
- Invertor trifazat 10 kW 1 buc;
- Modul de comunicatie GSM 1 buc;
- Structura metalica la sol 1 ans;
- Cablu solar 1x6 mm² 180 m;
- Tablou electric curent continuu 18 M 1 buc;
- Bloc de masura monofazat 16 A sigilabil 1 buc;
- Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x4 mm² 40 m;
- Cablu 0,4 Kv tip CYABY 5x10 mm² 20 m;
- Siguranta automata 4P, 20A 1 buc;
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc;
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 60 m;
- Material marunt 1 ans;

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 10 kW Scoala Gimnaziala loc consum 2, loc.**Calafindesti**

- Panou fotovoltaic 410 W 16 buc;
- Invertor trifazat 10 kW 1 buc;
- Modul de comunicatie GSM 1 buc;
- Structura metalica la sol 1 ans;
- Cablu solar 1x6 mm² 150 m;
- Tablou electric curent continuu 18 M 1 buc;
- Bloc de masura monofazat 16 A sigilabil 1 buc;
- Cablu 0,4 Kv tip CYABY 3x4 mm² 40 m;
- Cablu 0,4 Kv tip CYABY 3x16 mm² 40 m;
- Siguranta automata 4P, 20A 1 buc;
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc;
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 60 m;
- Material marunt 1 ans;

9. Rezultatele verificărilor

Verificare vizuală.

10. Memoriul tehnic

Este corespunzător și este realizat în conformitate cu procedurile interne implementate în societate.

11. Planșe desenate

Planuri conform borderou atașat documentației verificate.

12. Concluzii finale

Punerea în operă a lucrărilor proiectate se va face cu respectarea legislației în vigoare în ceea ce privește autorizarea lucrărilor de construire. Obținerea oricărui tip de autorizare de construire a lucrărilor în forma proiectată este exclusiv sarcina clientului.

Criteriul de calitate care a fost avut în vedere la elaborarea proiectului și care trebuie respectat la executarea investiției pe parte de rezistență-construcții este A8. Soluțiile adoptate sunt corespunzătoare din punctul de vedere a cerinței de rezistență și stabilitate.

În urma verificării se consideră proiectul, pentru faza verificată: **PTH+CS+DTAC**.

CORESPUNZĂTOR

Am primit 2 exemplare
Proiectant/Beneficiar

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat
ing. Dinu Octavian

Copia atestatului și legitimației de verificator



Verificator instalatii electrice : Ing. COSTAN IONEL – DANUT
Atestat MLPAT, Ie, nivel I, seria BMV nr. 12089 / 2024
Adresa: Str. Scoicinei, nr. 28, loc. Margineni,
Com. Margineni, jud. Bacau, jud. Bacau
Tel : 0767 / 963798
E-mail : office@pfacostan.ro

REFERAT DE VERIFICARE

Nr. 44 / 01.08.2025

Verificarea se face la cerintele esentiale in conformitate cu REGULAMENTUL DE VERIFICARE SI EXPERTIZARE TEHNICA DE CALITATE – cerintele a, b, c, d, e si f (redefinite in conformitate cu Legea nr. 123 / 2007), **specialitatea << Ie >> (instalatii electrice)** si GHID PRIVIND CRITERIILE DE PERFORMANTA ALE CERINTELOR DE CALITATE pentru instalatii electrice, GT-059-03.

S-au avut in vedere datele privitoare la conditiile specifice de amplasament, conditiile de functionare, precum si reglementarile in vigoare.

Denumire proiect	Producere energie din surse regenerabile pentru consum propriu, la nivelul comunei Calafindesti, jud. Suceava
Numar documentatie tehnica	43 / 2025
Amplasament	Comuna Calafindesti, jud. Suceava
Faza de proiectare	PTH + DTAC
Beneficiar	UAT CALAFINDESTI
Investitor	UAT CALAFINDESTI
Proiectant	S.C. DIRECT GROUP SOLUTIONS S.R.L. Str. Calea Maresesti, nr. 116, Bacau, judetul Bacau

SCOPUL LUCRARIII

Lucrarea are ca scop general realizarea de noi capacități de producere a energiei electrice prin valorificarea resurselor energetice solare. Se dorește producerea energiei „verzi” din surse regenerabile pentru obtinerea independenței față de sursele convenționale de energie electrică, folosite pentru institutiile publice din comuna Calafindesti, jud. Suceava.

Obiectivul principal al proiectului consta în îmbunătățirea eficienței energetice la nivelul localității prin montarea unor instalații fotovoltaice pe anumite obiective din cadrul localității care să producă energie electrică pentru consumul propriu.

In cadrul investitiei intra urmatoarele obiective:

- Ateneu popular
- Camin Cultural
- Sediul primăriei
- Iluminat public comuna Calafindești
- Stație alimentară cu apă loc. 1 – Puț Forat
- Stație alimentară cu apă loc. 2- Rezervor
- Stație epurare ape uzate
- Școala Gimnazială loc consum 1
- Școala Gimnazială loc consum 2
- Camin Cultural Gemenea
- Iluminat public com. Stulpicani

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 4 kW Ateneu Popular, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W - 10 buc
- Invertor trifazat 4 kW - 1 buc
- Modul comunicatie - 1 buc
- Structura metalica pe acoperis - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M - 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 100 m
- Bloc de masura trifazat 10A sigilabil - 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x2.5 mm² - 40 m
- Siguranta automata 4P, 16A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² - 30 m
- Material marunt - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 2 kW Cămin Cultural, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W - 6 buc
- Invertor monofazat 2 kW - 1 buc
- Modul comunicatie - 1 buc
- Structura metalica pe acoperis - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M - 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 120 m
- Bloc de masura monofazat 10A sigilabil - 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 3x2.5 mm² - 20 m
- Cablu 0,4 kV tip NA2XABY 3x16 mm² - 20 m
- Siguranta automata 2P, 16A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² - 50 m
- Material marunt - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 6 kW Sediul Primărie, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W - 16 buc
- Invertor trifazat 6 kW - 1 buc
- Modul comunicatie - 1 buc
- Structura metalica pe acoperis - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 12M - 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 220 m
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x4 mm² - 40 m
- Siguranta automata 4P, 16A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² - 60 m
- Material marunt - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 55 kW Iluminat Public comuna Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W - 136 buc
- Invertor trifazat 25 kW - 1 buc
- Invertor trifazat 30 kW - 1 buc
- Modul comunicatie - 1 buc
- Kit Smart meter trifazat - 1 ans
- Structura metalica la sol - 1 ans
- Cablu solar 1x6 mm² - 1120 m
- Tablou electric curent continuu 12 M - 1 buc
- Tablou electric curent continuu 18 M - 2 buc
- Tablou sumator si protectie antiinsularizare - 1 buc

- Bloc de masura trifazat 100A masura sigilabil - 1 buc
- Tablou electric conexiuni - 1 buc
- LES 0,4 kV tip CyABY 3x2,5 mm² - 350 m
- LES 0,4 kV tip CyABY 5x16 mm² - 205 m
- LES 0,4 kV tip CyABY 5x35 mm² - 20 m
- LES 0,4 kV tip NA2XABY 3x95+50 mm² - 160 m
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 3 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) - 250 m
- Material marunt - 1 ans
- Stalp metalic, h=8 m - 4 buc
- Corp iluminat LED, 30 W, IP 67, 160 lm, IK 10 - 8 buc
- Cablu Cyy-f 3x1.5 - 80 m
- Cablu FTP ecranat CAT 6 - 150 m
- Sistem management - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 24 kW Stație alimentare cu apă- Puț Forat

- Panou fotovoltaic 410 W - 60 buc
- Invertor trifazat 12 kW - 2 buc
- Modul comunicatie GSM - 1 buc
- Structura metalica la sol - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M - 2 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 440 m
- Bloc de masura trifazat 40A sigilabil - 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x4 mm² - 40 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x10 mm² - 80 m
- Siguranta automata 4P, 50A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 2 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) - 60 m
- Material marunt - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 3 kW Stație alimentare cu apă – Rezervor

- Panou fotovoltaic 410 W - 8 buc
- Invertor trifazat 3 kW - 1 buc
- Modul comunicatie GSM - 1 buc
- Structura metalica la sol - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M - 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 80 m
- Bloc de masura trifazat 10A sigilabil - 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x2.5 mm² - 10 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABT 5x4 mm² - 30 m
- Siguranta automata 4P, 16A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 1 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) - 30 m
- Material marunt - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 30 kW Stație epurare ape uzate

- Panou fotovoltaic 410 W - 74 buc
- Invertor trifazat 30 kW - 1 buc
- Modul comunicatie GSM - 1 buc
- Structura metalica la sol - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 18 M - 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 710 m
- Bloc de masura trifazat 63A sigilabil - 1 buc

- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x10 mm² - 20 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x16 mm² - 40 m
- Siguranta automata 4P, 63A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 1 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) - 100 m
- Material marunt - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 10 kW Școala Gimnazială loc consum 1, loc.

Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W - 26 buc
- Invertor trifazat 10 kW - 1 buc
- Modul comunicatie - 1 buc
- Structura metalica pe acoperis - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M - 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 180 m
- Bloc de masura trifazat 16A sigilabil - 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x4 mm² - 40 m
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x10 mm² - 20 m
- Siguranta automata 4P, 20A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² - 60 m
- Material marunt - 1 ans

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 6 kW Școala Gimnazială loc consum 2, loc.

Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W - 16 buc
- Invertor monofazat 6 kW - 1 buc
- Modul comunicatie - 1 buc
- Structura metalica pe acoperis - 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M - 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² - 150 m
- Bloc de masura monofazat 32A sigilabil - 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 3x4 mm² - 40 m
- Cablu 0,4 kV tip NA2XY 3x16 mm² - 40 m
- Siguranta automata 2P, 40A - 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi - 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² - 60 m
- Material marunt - 1 ans

Documente prezentate la verificare:

Partea scrisa:

- Memoriu tehnic general;
- Memorii tehnice pe specialitati;
- Caiet de sarcini (PTH);
- Plan de control calitate lucrari – faze determinante (PTH);
- Program de urmarire in timp (PTH);
- Breviar de calcul;
- Grafic de executie;
- Foaie de pichetaj.

Partea desenata:

1. Plan de încadrare în zonă
2. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Ateneu popular
3. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Camin Cultural

4. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Sediul primărie si iluminat public
5. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Stație alimentare cu apa loc. 1 – Puț Forat
6. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Stație alimentare cu apa loc. 2- Rezervor
7. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Stație epurare ape uzate
8. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Scoala Gimnazială loc consum 1
9. Plan de situatie instalatie fotovoltaica Scoala Gimnazială loc consum 2

Detalii de executie:

1. Sisteme de fixare pe acoperis a panourilor fotovoltaice

- 1.1. Componenta;
- 1.2. Distanțe minime de montaj fata de marginea acoperisului;
- 1.3. Dispunere panouri;
- 1.4. Ancora dublu filetata;
- 1.5. Dispunerea ancorelor dublu filetate;
- 1.6. Fixare sina de aluminiu;
- 1.7. Detaliu prelungire/imbinare sina de aluminiu;
- 1.8. Dispunere sistem de fixare panouri cu montaj vertical;
- 1.9. Montare cleme de fixare a panourilor;
- 1.10. Preluare la priza de pamant a structurii metalice;

2. Sistem de fixare pe sol a panourilor fotovoltaice

- 2.1. Vedere a structurii complete, cu modulele montate;
- 2.2. Distanțe de montaj;
- 2.3. Distanța dintre suporturi;
- 2.4. Instalarea suporturilor in sol;
- 2.5. Montarea profilului transversal pe suporturi;
- 2.6. Montarea conectorului la profilele transversale;
- 2.7. Instalarea conectorului de profil cu profilul longitudinal;
- 2.8. Instalarea profilelor longitudinale cu profilul transversal;
- 2.9. Distanța dintre profilele longitudinale;
- 2.10. Preluare la priza de pamant a structurii metalice;

3. Priza de pamant

- 3.1. Detaliu executie priza de pamant liniara $R_p \leq 4W$;
- 3.2. Detaliu piesa de separatie;

4. Pozare cabluri electrice subterane

- 4.1. Intersectii si paralelism cabluri;

5. Detalii montare si echipare stalpi metalici

- 5.1. Detaliu fundatie stalp metalic;
- 5.2. Detaliu flansa stalp, placa suport si fundatie stalp;
- 5.3. Detaliu armatura fundatie stalp;
- 5.4. Detaliu montare echipamente pe stalp;
- 5.5. Detaliu executie cutie conexiuni.

6. Scheme monofilare

- IE(1) Ateneu popular
- IE(2) Camin Cultural
- IE(3) Sediul primărie si iluminat public
- IE(4) Stație alimentare cu apa loc. 1 – Puț Forat
- IE(5) Stație alimentare cu apa loc. 2- Rezervor
- IE(6) Stație epurare ape uzate
- IE(7) Scoala Gimnazială loc consum 1
- IE(8) Scoala Gimnazială loc consum 2

CONCLUZII

În urma verificării se constată că proiectul respectă prevederile legislației și normativelor în vigoare și se încadrează în normele de igienă, sănătate și protecția mediului.

Se consideră proiectul CORESPUNZATOR pentru faza verificată, semnându-se și stampilându-se conform îndrumarului.

Am primit 5 exemplare,

Investitor / Proiectant

Am predat 5 exemplare,

Verificator tehnic atestat

Ing. Costan Ionel - Danut



MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

DI. COSTAN IONEL-DĂNUȚ

Director,
Anca GîrnavarValabilă de la:
06.12.2024CNP: 1830605270847
Profesia: ing.ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE

(LS)

Până la:
06.12.2029Domeniul de - Instalații electrice aferente construcțiilor
Nivelul: IȘef serviciu,
Carmen ILIESCU

Semnătura titularului

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte.

MDLPA

Seria BMV Nr. 12089

Data emiterii: 06.12.2024

MDLPA	MDLPA	MDLPA	MDLPA
Seria BMV Nr. 12089 ROMÂNIA MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO - PROFESIONALĂ În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare; urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 2847/2024 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verficatorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea SEPTEMBRIE 2024 SE ATESTĂ DI. COSTAN IONEL-DĂNUȚ Cod numeric personal: 1830605270847 De profesie: ing. Județul/Sectorul: BACĂU Localitate: MĂRGINENI VERIFICATOR DE PROIECTE Domeniul de atestare tehnico-profesională de - Instalații electrice aferente construcțiilor Nivelul: I Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale. MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI, INTERIMAR MARCEL IOAN BOLOS Data emiterii: 06.12.2024 Semnătura titularului:			

PIESE SCRISE – PTh

MEMORIU TEHNIC GENERAL

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Inițiere capacități de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile în comuna Calafindești, județul Suceava

1.2. Amplasamentul

Comuna Calafindești, județul Suceava

Nr. crt.	Puncte de implementare a proiectului	Adresa amplasament
1	Ateneu popular	loc. Calafindești, Jud. Suceava
2	Camin Cultural	loc. Calafindești, Jud. Suceava
3	Sediu primărie	loc. Calafindești, Jud. Suceava
4	Iluminat public comuna Calafindești	loc. Calafindești, Jud. Suceava
5	Stație alimentare cu apă loc. 1 – Puț Forat	loc. Calafindești, Jud. Suceava
6	Stație alimentare cu apă loc. 2- Rezervor	loc. Calafindești, Jud. Suceava
7	Stație epurare ape uzate	loc. Calafindești, Jud. Suceava
8	Scoala Gimnazială loc consum 1	loc. Calafindești, Jud. Suceava
9	Școala Gimnazială loc consum 2	loc. Calafindești, Jud. Suceava

1.3. Actul administrativ prin care a fost aprobată investiția, în condițiile legii, studiul de fezabilitate

Investiția a fost studiată prin intermediul Studiului de Fezabilitate nr. 27/2023, elaborat de către SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL în calitate de proiectant de specialitate, aprobat de către Ministerul Energiei în cadrul apelului de proiecte “Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum aferent apelului de proiecte pentru solicitanții din sectorul public, din cadrul „Programului-cheie 1” Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare.

1.4. Ordonator principal de credite

Ministerul Energiei

1.5. Investitor

UAT Comuna Calafindești



1.6. Beneficiarul investiției

UAT Comuna Calafindești

1.7. Elaboratorul documentației

Elaborator:

SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

Str. Calea Mărășești, nr. 116,

Bacău, județul Bacău

Atestat ANRE:

- C1A – 15995 / 22.06.2020
- C2A – 15996 / 22.06.2020

Licență IGPR

- 6788/T din 07.06.2023

Șef proiect:

ing. Petrică STAN

Atestat ANRE nr. 201916014 / 2019, grad IIIA si IIIB

Proiectant electrice si video:

ing. Andrei IVANOV

Atestat ANRE nr. 202310561 / 2023, grad IIIA si IIIB

Certificat sisteme securitate: Seria S nr. 38955

Desenat:

ing. Vlad PINTEA

Evaluare financiara:

ec. Ion NITA

1.8. Cadrul legislativ aplicabil

- ✗ H.G. nr. 907 / 2016 privind etapele de elaborare si conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor / proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, actualizata
- ✗ Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, actualizata
- ✗ Legea nr. 123/2012 a energiei electrice si a gazelor naturale, actualizata
- ✗ Legea 121/2014 privind eficienta energetica, actualizata





- ✗ Ordin ANRE nr 228 / 2018 Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea; (cu modificările și completările ulterioare)
- ✗ Ordin ANRE 74/2013 pentru aprobarea Procedurii privind punerea sub tensiune pentru perioadă de probe și certificarea conformității tehnice a centralelor electrice eoliene și fotovoltaice și abrogarea alin. (4) al art. 25 din Norma tehnică „Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice”, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 30/2013;
- ✗ I7/2011- Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- ✗ 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 Indrumar 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;
- ✗ STAS 297/1/1987 Culori și indicatoare de securitate. Condiții tehnice generale;
- ✗ STAS 297/2/1992 Culori și indicatoare de securitate. Reprezentări;
- ✗ HGR 300/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru santierul temporar sau mobil;
- ✗ HGR 1146/2006 Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echip. de muncă;
- ✗ HGR 971/2006 Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- ✗ HGR 1091/2006 Cerințe minime pentru securitate și sănătate la locul de muncă;
- ✗ HGR 448/2005 privind deseuri de echipamente electrice și electronice
- ✗ HGR 621/2005 privind gestionarea ambalajelor și a deseurilor din ambalaje



- ✗ HGR 918/2002 privind evaluarea impactului asupra mediului înconjurător

1.9. Categoria instalațiilor proiectate:

Conform „Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor din 21.11.1997” aprobat prin HG 766/1997 categoriile de importanță care se stabilesc pentru construcții sunt:

- ✗ construcții de importanță excepțională (A);
- ✗ construcții de importanță deosebită (B);
- ✗ construcții de importanță normală (C);
- ✗ construcții de importanță redusă (D).



Categoria de importanță se stabilește de către proiectant, la cererea investitorului, în cazul construcțiilor noi, sau a proprietarului, în cazul construcțiilor existente, atunci când este necesar, pentru lucrări de intervenții sau în alte cazuri.

Pentru fiecare construcție se stabilește o singură categorie de importanță și aceasta va fi înscrisă în toate documentele tehnice privind construcția: autorizația de construire, proiectul de execuție, cartea tehnică a construcției, documentele de asigurare.

Categoria de importanță a obiectivului studiat asupra căruia se adresează prezenta documentație este de categorie C.

2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

Obiectivul principal al proiectului constă în îmbunătățirea eficienței energetice la nivelul localității prin montarea unor instalații fotovoltaice pe anumite obiective din cadrul localității care să producă energie electrică pentru consumul propriu.

În cadrul investiției intră următoarele obiective:

- Ateneu popular
- Cămin Cultural
- Sediu primărie
- Iluminat public comuna Calafindești
- Stație alimentare cu apă loc. 1 – Puț Forat
- Stație alimentare cu apă loc. 2- Rezervor
- Stație epurare ape uzate



viii. Școala Gimnazială loc consum 1

ix. Școala Gimnazială loc consum 2

Aferent consumului de energie electrică specific pentru fiecare obiectiv în cadrul SF-ului s-au propus spre construire următoarele instalații fotovoltaice:

i. Ateneu Popular, loc. Calafindești

În urma centralizării consumului de energie electrică pentru acest obiectiv și în concordanță cu cerințele programului de finanțare a fost identificată posibilitatea montării unei instalații de 4 kW pe acoperișul clădirii existente.

Astfel avem $P_i=4$ kW cu o producție medie anuală de 4.312,35 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu înregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 4.530,00 kWh. Se preconizează astfel o economie de 95,20% față de situația existentă.

Racordarea instalației fotovoltaice propusă se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului nou proiectat se va monta un bloc de măsură echipat cu un contor de energie electrică astfel încât acesta să înregistreze cantitatea de energie produsă de instalația fotovoltaică nou montată.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel încât solicitantul să poată debita energia produsă în rețeaua de distribuție, în situația în care aceasta depășește consumul existent la un moment dat, ca mai apoi să poată compensa energia consumată în perioadele în care instalația fotovoltaică nu produce energie electrică.

ii. Cămin Cultural, loc. Calafindești

Pentru această locație s-a identificat posibilitatea montării unei instalații de 2 kW pe acoperișul clădirii, alte spații din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.

Astfel avem $P_i=2$ kW cu o producție medie anuală de 2.087,18 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu înregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 2.102,00 kWh. Se preconizează astfel o economie de 99,29 % față de situația existentă.

Racordarea instalației fotovoltaice propusă se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului se va monta un bloc de măsură echipat cu un contor de energie electrică astfel încât acesta să înregistreze cantitatea de energie produsă de instalația fotovoltaică nou montată.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel încât solicitantul să poată debita energia produsă în rețeaua de distribuție, în situația în care aceasta depășește consumul existent,



ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

iii. Sediul Primăriei, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 6 kW pe acoperisul cladirii, alte spatii din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.

Astfel avem $P_i=6$ kW cu o productie media anuala de 6.539,37 kWh, conform calculului anexat. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 7.943,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 82,33% fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contor de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

iv. Iluminat public comuna Calafindești, loc. Calafindești

Pentru consumul aferent Iluminatului public s-a determinat in conditiile impuse prin Ghidul de finantare necesitatea montarii unei instalatii fotovoltaice de 55 kW. Instalatia fotovoltaica se va monta in intavilanul localitatii in curtea Caminului de Batrani, avand extrasul de CF nr. 30893, dat fiind terenul disponibil din zona si conditiile propice de racordare la reseaua de distributie.

La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contor de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata

Pentru supravegherea investitiei se va monta un sistem video de monitorizare a perimetrului si a echipamentelor astfel incat sa fie descurajate interventiile neautorizate asupra parcului fotovoltaic. Sistemul de supraveghere va avea pozibilitatea de monitorizare la distanta astfel incat acesta sa poata fi monitorizat de la dispecerul de monitorizare video al Primariei.

Parcul fotovoltaic se va amplasa pe structura metalica, si va fi racordat la reseaua electrica din zona, prin intermediul racordului aferent sediului Primariei.



v. Stație alimentare cu apa- Puț Forat, loc. Calafindești

In urma centralizarii consumului de energie electrica pentru acest obiectiv si in concordanta cu cerintele programului de finantare a fost dimensionata o instalatie fotovoltaica de 24 kW, cu posibilitate de montare pe sol.

Astfel avem $P_i=24$ kW cu o productie media anuala de 27.531,95 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 28.034,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 98,21% fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului nou proiectat se va monta un bloc de masura echipat cu un contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent la un moment dat, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

vi. Stație alimentare cu apă – Rezervor, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 3 kW pe sol.

Astfel avem $P_i=3$ kW cu o productie media anuala de 3.441,92 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 3.971,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 86.68% fata de situatia existenta.

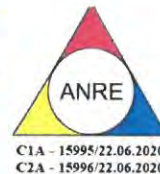
Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului se va monta un bloc de masura echipat cu un contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

vii. Stație epurare ape uzate, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 30 kW la sol.





Astfel avem $P_i=30$ kW cu o productie media anuala de 33.813,73 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 35.014,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 96,57 % fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contor de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

viii. Școala Gimnazială loc consum 1, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 10 kW pe acoperisul cladirii, alte spatii din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.

Astfel avem $P_i=10$ kW cu o productie media anuala de 11.004,21 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 12.452,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 88,37 % fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contor de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

ix. Școala gimnazială loc consum 2, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 6 kW pe acoperisul cladirii, alte spatii din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.



Astfel avem $P_i=6$ kW cu o producție medie anuală de 6.602,53 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu înregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 6.711,00 kWh. Se preconizează astfel o economie de 98,38 % față de situația existentă.

Racordarea instalației fotovoltaice propusă se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului se va monta un bloc de măsură echipat cu un contor de energie electrică astfel încât acesta să înregistreze cantitatea de energie produsă de instalația fotovoltaică nouă montată.

Se va solicita actualizarea ATR-ului existent astfel încât solicitantul să poată debita energia produsă în rețeaua de distribuție, în situația în care aceasta depășește consumul existent, ca mai apoi să poată compensa energia consumată în perioadele în care instalația fotovoltaică nu produce energie electrică.

Pentru realizarea racordării s-a solicitat câte un ATR de prosumator prin care s-au stabilit condițiile de racordare la rețeaua de distribuție.

Puterea instalată din surse regenerabile de energie realizată prin proiectul de investiții, exprimată în kW este următoarea:

Nr. crt.	Puncte de consum/racord	Puterea instalată module fotovoltaice P_i [kW]	Eficiență preconizată prin proiect [%]
1	Ateneu popular	4	95,20%
2	Camion Cultural	2	99,29%
3	Sediu primărie	6	82,33%
4	Iluminat public comuna Calafindești	55	98,88%
5	Stație alimentare cu apă loc. 1 – Puț Forat	24	98,21%
6	Stație alimentare cu apă loc. 2- Rezervor	3	86,68%
7	Stație epurare ape uzate	30	96,57%
8	Scoala Gimnazială loc consum 1	10	88,37%
9	Scoala Gimnazială loc consum 2	6	98,38%
	Total comuna Calafindești	140	93,77%

2.1. Particularități ale amplasamentului, cuprinzând:

a. Descrierea amplasamentului

Lucrările se realizează în comuna Calafindești pe raza localității Calafindești, astfel:



- Ateneu popular – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata pe acoperisul cladirii in care functioneaza institutia
- Camin Cultural – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata pe acoperisul cladirii in care functioneaza institutia
- Sediul primărie – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata pe acoperisul cladirii in care functioneaza institutia
- Stație alimentare cu apa loc. 1 – Puț Forat – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata la sol
- Stație alimentare cu apa loc. 2- Rezervor – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata la sol
- Stație epurare ape uzate – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata la sol
- Scoala Gimnazială loc consum 1 – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata pe acoperisul cladirii in care functioneaza institutia
- Scoala Gimnazială loc consum 2 – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata pe acoperisul cladirii in care functioneaza institutia
- Iluminat public comuna Calafindești – Instalatie fotovoltaica proiectata pe structura metalica montata la sol, in curtea sediului primariei

b. Topografia

Poziționarea geografică a comunei este reprezentată în figura următoare:



c. Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Datorita pozitiei sale geografice, comuna se caracterizeaza printr-o climă temperat continentală cu nuanțe de trecere de la climatul de munti josi la cel de dealuri.

Temperatura medie anuala se incadreaza in jurul valorii de 9 grade celsius, amplitudinile termice fiind foarte reduse.

d. Geologia, seismicitatea

In conformitate cu prevederile din NP 074-2014: Normativ privind documentatiile geotehnice pentru constructii, amplasamentul cercetat se incadreaza in categoria geotehnica 2 cu risc geotehnic moderat.

Teren de fundare mediu (Pamanturi fine cu plasticitate mare($I_p > 20\%$): argile nisipoase, argile prafoase si argile, avand $e < 1.1$ si $0.50 < I_c < 0.75$, in conditiile unei stratificatii practic uniforme si orizontale.

In conformitate cu normativul P 100-1/2013, amplasamentul se inscrie in zona seismica de calcul caracterizata de urmatoorii parametrii: $a_g = 0.40g$ si $T_c = 1,0s$.

e. Devierile și protejările de utilități

Lucrările propuse nu necesită devierea sau protejarea utilităților publice existente in zonă.

f. Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Situatiile studiate in acest proiect nu necesita utilitati suplimentare fata de cele existente (alimentarea cu energie electrica) care raman nescimbate pe parcursul realizarii investitiei si pe toata durata de exploatare.

Parcul fotovoltaic ce va deservi iluminatul public va necesita racordarea la rețeaua de distributie a energiei electrice.

Pentru fiecare obiectiv in parte s-a actualiza Avizului Tehnic de Racordare existent (ATR) pentru a permite evacuarea energiei produse.

g. Cai de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea

Comuna este traversată de drumul judetean DJ209D.

Obiectivele studiate pentru montarea panourilor fotovoltaice sunt obiective existente ce nu necesita modificari cu privire la caile de acces.



h. Căile de acces provizorii

Nu este necesară crearea de căi de acces provizorii

i. Bunuri de patrimoniu cultural imobil

Investiția propusă nu afectează bunurile de patrimoniu.

2.2. Soluția tehnică cuprinzând:**a. caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;**

S-au dimensionat pentru montaj 6 instalații fotovoltaice astfel:

Nr. crt.	Puncte de consum/racord	Puterea instalație fotovoltaică P_i [kW]	Tip montaj
1	Ateneu popular	4	Pe acoperis
2	Camin Cultural	2	Pe acoperis
3	Sediu primărie	6	Pe acoperis
4	Iluminat public comuna Calafindești	55	Pe sol
5	Stație alimentară cu apă loc. 1 – Puț Forat	24	Pe sol
6	Stație alimentară cu apă loc. 2- Rezervor	3	Pe sol
7	Stație epurare ape uzate	30	Pe sol
8	Scoala Gimnazială loc consum 1	10	Pe acoperis
9	Școala Gimnazială loc consum 2	6	Pe acoperis

i. Instalație fotovoltaică cu montaj pe acoperis

Instalația va fi compusă dintr-un număr de panouri fotovoltaice calculat conform tabelului de mai sus cu puterea minimă de 410W/panou, care se va monta pe acoperisul clădirilor existente pe un singur șir/rand sau pe mai multe, funcție de dimensiunea instalației, structura metalică va fi dimensionată astfel încât să se asigure încadrarea tuturor panourilor fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice se montează la o distanță de 20 mm între ele, iar șina de montaj trebuie să depășească cu minim 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de câmp (clemă interioară) și cleme de capăt. Șuruburile aferente clemelor se vor strânge până când clemă vine în contact cu rama panourilor, iar cuplul de strângere a acestora este de 15-18 Nm.

Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanță calculată conform următoarei formule:



$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanța de montare a clemelor față de capatul panoului

L = lungimea laturei mari a panourilor

Profilele metalice se vor monta pe acoperis cu ajutorul unor ancore dublu filetate de fixare, echipate cu garnitura din cauciuc. Prinderea ancorelor se va realiza astfel încât acestea să se înfileteze în structura din lemn a acoperisului (capriori de lemn cu secțiune minimă de 80x80 mm). Cuplu recomandat de strângere pentru ancorele dublu filetate este între 25-30 Nm. Ancorele se vor monta în aliniament astfel încât să poată fi montată șina de aluminiu, iar distanța dintre acestea nu poate depăși 900 mm.

Prinderea dintre ancora dublu filetată și șina de aluminiu se va realiza prin intermediul consolelor de fixare, acestea având un cuplu de fixare de 12-15 Nm.

Pentru imbinarea sinelor de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a două sine de montaj de pe un rând nu se va realiza pe aceeași direcție, se va decala astfel încât imbinarea să se realizeze după prima ancora dublu filetată din vecinătate, iar imbinările se vor realiza astfel încât fiecare parte a sinei să fie susținută de cel puțin 2 ancore.

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe lângă șina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Întreaga structură va fi preluată la o priză de pământ a cărei rezistență de dispersie nu va depăși valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolație specială pentru rezistență la razele ultraviolete (cablu solar).

Se va monta un tablou electric de Curenți Continui, unde se va asigura protecția la supracurent a fiecărui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul siguranțelor fuzibile, dimensionate în concordanță cu tipurile de panouri și invertoarele utilizate.

După tabloul de curenți continuu se va monta un inverter monofazat / trifazat, funcție de tipul instalației fotovoltaice care va asigura transformarea curentului continuu în curent alternativ.

Invertoarele vor avea la ieșire un tablou electric care va însuma toată cantitatea de energie produsă și va avea și un sistem de protecție la anti-insularizare.

Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control sunt:



- ✓ Protecție maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protecție minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protecție maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protecție minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat.

La bornele inverterului se va monta un Bloc de Masura (BMP) destinat montarii unui contor martor, conform specificatiilor ANRE. In BMP se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contor, atat contorul cat si BMP-ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.

Din BMP-ul nou montat se va racorda instalatia existenta a utilizatorului.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

ii. Instalatie fotovoltaica cu montaj pe structura metalica la sol

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de panouri fotovoltaice calculat conform tabelului de mai sus cu puterea minima de 410W/panou , care se vor monta pe un schelet metalic construit din stalpi / picioare metalice si profile de aluminiu.

Stalpii de sustinere verticali vor fi asezati pe 2 randuri, randul din fata si randul din spate, distanta dintre randuri fiind de 2 m, iar distanta dintre suportii metalici de pe acelasi rand va fi de asemenea de 2 m. Fixarea suportilor metalici verticali se va realiza prin introducerea acestora in pamant la o adancime minima de 1,3 m. La momentul montajului trebuie avut in vedere alinierea suportilor atat pe verticala cat si pe orizontala.

Diferenta de nivel dintre suportii aflati pe randul din spate si suportii aflati pe randul din fata va fi determinata astfel incat sa se asigure unghiul optim de inclinare pentru panourile fotovoltaice, in aceasta situatie acesta fiind de 36 grade.



Dupa fixarea suportilor in sol se monteaza profilele transversale dinte suportii de pe randul din spate si cel din fata. Profilele transversale se monteaza cu suruburi speciale, strangerea acestora finind de 30 Nm.

Pe profilele transversale se monteaza profilele longitudinale prin intermediul clemelor de fixare, care trebuie fixate cu un cuplu de 30 Nm.

Pentru imbinarea profilelor longitudinale de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze cu un decalaj de minim 0,5 m.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a şirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleme de capat. Şuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 18 Nm.

Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiul cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatie speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).

Se va monta un tablou electric de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecruui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul sigurantelor fuzibile, dimensionate in concordanta cu tipurile de panouri si invertoarele utilizate.

Dupa tabloul de curent continuu se va monta un inverter trifazat care va asigura transformarea curentului continuu in curent alternativ.



Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.202

Invertoarele vor avea la iesire un tablou electric care va insuma toata cantitate de energie produsa si va avea si un sistem de protectie la anti-insularizare.

Functiile de protectie ale releelor de comandă și control integrate la nivelul inverterului sunt:

- ✓ Protectie maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protectie minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protectie maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protectie minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat.

La bornele inverterului se va monta un Bloc de Masura (BMP) destinat montarii unui contoar martor, conform specificatiilor ANRE. In BMP se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contoar, atat contorul cat si BMP-ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.

Din BMP-ul nou montat se va racorda instalatia existenta a utilizatorului.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

iii. Caracteristicile minime ale principalelor componente fotovoltaice

Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice produc energie elctrica prin transformarea radiatiei solare in curent continuu, acestea trebuie sa respecte caracteristicile tehnice minime impuse in urmatorul tabel:

Caracteristici tehnice panou fotovoltaic

Putere nominala minima P_m [Wp]	410, $\pm$ 5 [W]
Eficienta minima panou [%]	21.00 %
Grad de protectie	IP 68
Interval de temperatura functionare	40°C Autor +85°C
NOCT	45°C ($\pm$ 2°C)
Certificari	IEC 61730

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

Garantie panou	12 ani
Garantie productivitate	25 ani
Garantie eficienta 90%	10 ani
Garantie eficienta 80%	25 ani
Conditii masura	Masa aer AM = 1.5
Conditii standard de test (STC)	Radiatie solara E = 1000 W/m ²
	Temperatura celulei TC = 25°C

Invertoare

Pentru a putea utiliza energia produsa de catre panourile fotovoltaice este necesara integrarea in cadrul sistemului a unui inverter care sa realizeze conversia de energie.

Se vor utiliza mai multe invertoare astfel incat sa se acopere intreaga productie de energie electrica, acestea trebuie sa respecte caracteristicile tehnice minime descrise in tabelul urmator:

Caracteristici tehnice inverter 2 kW

Putere nominala instalata [W]	2.000 W
Putere maxima recomandata [W]	3.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	10.0 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	96,7 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 3 kW

Putere nominala instalata [W]	3.000 W
Putere maxima recomandata [W]	4.500 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	15.0 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 4 kW

Putere nominala instalata [W]	4.000 W
Putere maxima recomandata [W]	6.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	20 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	18.2 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 6 kW

Putere nominala instalata [W]	6.000 W
Putere maxima recomandata [W]	9.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V

Caracteristici tehnice inverter 10 kW

Caracteristici tehnice inverter 12 kW

Autorizația nr. 202120203/11.11.202

Frecvență	50 Hz
Eficiența minimă inverter	98.7 %
Interval de temperatură funcționare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativă	Până la 100%
Certificări	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minimă inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 25 kW

Putere nominală instalată [W]	25.000 W
Putere maximă recomandată [W]	37.500 W
Tensiune maximă la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominală de intrare	600 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	40 A
Tensiune nominală la ieșire	230 / 400V
Curent maxim de ieșire	42 A
Frecvență	50 Hz
Eficiența minimă inverter	98,4 %
Interval de temperatură funcționare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativă	Până la 100%
Certificări	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Garantie minimă inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 30 kW

Putere nominală instalată [W]	30.000 W
Tensiune maximă la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominală de intrare	600 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	40 A
Tensiune nominală la ieșire	230 / 400V
Curent maxim de ieșire	47,9 A
Frecvență	50 Hz
Eficiența minimă inverter	98,7 %

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120208/11.11.2021

Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Garantie minima inverter	5 ani

Structura

Tinand cont de structura la sol a obiectivul studiat, structura de montaj a panourilor fotovoltaice trebuie aleasa astfel incat sa asigure conditiile tehnice de montaj si sa asigure siguranta in exploatare.

Se va utiliza sina de aluminiu pentru montaj panouri fotovoltaice pe acoperis inclinat de tabla si pe suporti metalici, impreuna cu subansamblele specifice tipului de sina, astfel incat sa fie asigurata structura de montaj pe care se vor prinde panourile fotovoltaice cu clemele (de capat si de mijloc) pentru fizare.

Structura panourilor fotovoltaice va fi preluata la priza de pamant existenta prin intermediul unui conductor de cupru tip MYF cu sectiunea de 16 mm².

Structura panourilor fotovoltaice va fi preluata la o priza de pamant nou proiectata a carei rezistenta de dispersie sa nu depaseasca 4 ohmi.

Cabluri si conductoare

Conductoare de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile utilizate între:

- ✚ Conectarea modulele între ele alcatuind sirurile de module
- ✚ Cablurile ce conecteaza sirurile la Tabloul electric de curent continuu
- ✚ Cablurile ce conecteaza Tabloul electric de curent continuu la inverter

Cablurile de curent continuu sunt conductoare flexibile de cupru stanat, calsa 5, cu izolatie de PVC tip TI4 si manta de PVC tip TM4. Acestea pot fi utilizate afara, inautru, sau in tevi de protectie, dar nu pot fi utilizate direct ingropate in pamint. Datorita dublei izolatii aceste cabluri pot fi folosite in instalatii cu clasa de siguranta II. Aceste cabluri sunt testate la anduranta termica, durata de viata anticipata fiind de peste 25 ani.

Pentru siguranta in exploatare se vor utiliza jgheaburi metalice la pozarea cablurilor solare între panourile fotovoltaice si inverter.



Se vor utiliza cabluri solare care trebuie să respecte caracteristicile tehnice minime descrise în următorul tabel:

Caracteristici tehnice cablu solar

Tensiune nominală de utilizare U_0/U	600 / 1000 Vac, 900 / 1800 Vdc
Temperatura mediului ambiant la montaj	$\geq +5^{\circ}\text{C}$
Interval de temperatură funcționare	$-35^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

Cabluri de curent alternativ

Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile utilizate între:

- ✚ Invertor și tabloul electric de conexiune
- ✚ Tabloul electric conexiune și tabloul electric general

Cablurile de curent alternativ vor fi de cupru armat (între invertor și tabloul electric de conexiuni) sau de aluminiu armat (alte conexiuni). Cablul armat se folosește în instalații fixe, în locuri uscate, umede, afară sau pozate în pământ. Construcția lui permite folosirea în locuri unde există riscuri de deteriorări mecanice.

Izolația cablului se realizează pe fiecare manunchi cu PVC, armarea se realizează din benzi de oțel iar manta pe exterior se realizează din PVC.

Lucrările se vor executa cu respectarea NTE 007/00/ "Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice"

Se vor utiliza cabluri solare care trebuie să respecte caracteristicile tehnice minime descrise în următorul tabel:

Caracteristici tehnice cabluri de curent alternativ

Tensiune nominală	600 / 1000 V
Temperatura mediului ambiant la montaj	$\geq +5^{\circ}\text{C}$
Interval de temperatură funcționare	$-33^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

Tablouri electrice

Tablou electric de curent continuu

Tabloul electric de curent continuu se va monta înainte de invertor, astfel încât să asigure protecția acestuia pe partea de curent continuu.

Acesta va fi echipat cu separatoare cu siguranțe fuzibile și comutator de sarcină pentru posibilitatea deconectării panourilor fotovoltaice



Tabloul electric de curent alternativ

Tabloul electric de curent alternativ pentru conexiune dintre inverter si tabloul electric general, asigura conectarea inverterului la tabloul electric general si totodata si protectia inverterului pe partea de curent alternativ cat si protectia ANTI-INSULARIZARE.

iv. Parametrii de functionare

Dat fiind specificul instalatiilor proiectate (sisteme fotovoltaice) acestea impun si un sistem de functionare. Principala neplacere introdusa de instalatiile fotovoltaice este aceea ca acestea produc energie pe timpul zilei iar pe timpul noptii nu produc, de asemenea acesta produc energie electrica in cantitati mai insemnate pe perioada anotimpului cald decat in perioada anotimpului rece. Pentru a diminua aceste deficente instalatiile fotovoltaice vor fi conectate la Sistemul Energetic National (SEN) prin intermediul bransamentelor existente sau nou create, beneficiarul devenind in acest sens „prosumator” pentru fiecare punct in parte.

Prin conectarea instalatiilor fotovoltaice in SEN beneficiarul va debita energie in retea in momentul in care productia acestuia depaseste consumul si va absorbi energie in momentele in care productia nu satisface consumul.

Pentru supravegherea investitiei se va monta un sistem video de monitorizare a perimetrului si a echipamentelor astfel incat sa fie descurajate interventiile neautorizate asupra parcului fotovoltaic.

Suplimentar, pe perimetrul parcului fotovoltaic se va monta si un sistem de iluminat care va avea posibilitatea de a functiona in mai multe moduri de automatizare astfel incat iluminatul sa poata fi comandat de senzori de miscare si prezenta.

Se vor monta 4 stalpi metalici cu inaltimea de 8 m, pe care se vor monta 8 corpuri de iluminat LED, inteligente, pentru asigurarea iluminatului pentru perioada noptii. Corpurile LED avand posibilitatea sa-si regleze intensitatea luminoasa in functie de activitatea existenta zona monitorizata.

Sistemul de supraveghere va avea pozibilitatea de monitorizare la distanta astfel incat acesta sa poata fi monitorizat de la dispecerul de monitorizare video al Primariei.

Sistemul de monitorizare video va fi alcatuit din 8 camere video, montate pe stalpii de iluminat proiectati

b. varianta constructivă de realizare a investiției;

Conform Scenariului recomandat in SF, varianta constructivă pentru instalatiile



fotovoltaice este cea detaliat în următorul tabel:

Nr. crt.	Puncte de consum/racord	Tip montaj
1	Ateneu popular	Structura metalică pe acoperis
2	Cămin Cultural	Structura metalică pe acoperis
3	Sediu primărie	Structura metalică pe acoperis
4	Iluminat public comuna Calafindești	Structura metalică la sol
5	Stație alimentară cu apă loc. 1 – Puț Forat	Structura metalică la sol
6	Stație alimentară cu apă loc. 2- Rezervor	Structura metalică la sol
7	Stație epurare ape uzate	Structura metalică la sol
8	Școala Gimnazială loc consum 1	Structura metalică pe acoperis
9	Școala Gimnazială loc consum 2	Structura metalică pe acoperis

c. trasarea lucrărilor;

Lucrările de construcții-montaj din timpul construirii CEF trebuie coordonate în așa fel încât să se prevină punerea în pericol a persoanelor și a utilajelor

Înainte de începerea construcției, va fi necesară marcarea traseelor de cablu și a amplasamentului panourilor fotovoltaice. Linia de legătură a acestor puncte va constitui linia de împrejurare a șantierului.

Fazele de construcții-montaj estimate sunt:

- ✚ stabilirea amplasamentului;
- ✚ montajul structurilor;
- ✚ montajul panourilor;
- ✚ montajul invertoarelor, tablourilor, PTAV;
- ✚ amenajări pentru traseele de cabluri și montarea cablurilor;
- ✚ realizarea racordării la rețea
- ✚ probe și teste
- ✚ punerea în funcțiune

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 2021/20203/11.11.202



d. protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Investiția propusă nu necesită organizare de șantier specială pentru perioada lucrărilor. În schimb se va realiza organizare de șantier zilnică, pe durata programului de lucru, materialele și echipamentele necesare fiind transportate de la sediul executantului zilnic, împreună cu muncitorii.

Protejarea lucrărilor executate se realizează prin inscripționarea cu inscripții de

semnalizare și interzicere.

e. organizarea de șantier;

Organizarea de șantier se va realiza zilnic, si nu presupune efectiv construirea unui spațiu special destinat pentru acest scop, în acest fel nu vor fi ocupate suprafețe de teren suplimentare, altele decat cele pe care se vor realiza lucrari si nu va exista astfel nici un impact asupra mediului înconjurător.

Pentru realizarea lucrării executantul va asigura zilnic transportul muncitorilor la lucrare și va avea responsabilitatea respectării următoarelor prevederi:

- îngrădirea și semnalizarea corespunzătoare a zonei de lucru;
- asigurarea căilor de acces;
- dotarea cu unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare corespunzătoare realizării lucrărilor;
- asigurarea accesului personalului de execuție la un grup sanitar sau asigurarea unui grup sanitar ecologic temporar pe toata durata execuției lucrărilor;
- organizarea spatiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor (respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare).

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993; Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca, HGR 1425/2006 – pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă completată cu HGR 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006

Autoritate Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2022

privind securitatea și sănătatea în muncă, precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».

Lucrările se vor executa pe baza proiectului și a fiselor tehnice elaborate de proiectant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fiselor tehnice de către întreg personalul din execuție.

Nota: Constructorul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de munca (măsuri prevăzute și în «Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări».)

3. DIVERSE

În conformitate cu HG. Nr. 742 din 13.09.2018 și Ordinul 99/2021 verificarea tehnică a proiectelor se efectuează de către specialist/specialiști cu activitate în construcții atestat/atestați ca verificator/verificatori de proiecte, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor. Verificarea tehnică a proiectelor se realizează potrivit legii, prin grija și responsabilitatea investitorului/proprietarului/administratorului, după caz, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile stabilite de proiectant/proiectanți și precizate în proiect.

În consecință va fi necesară verificarea documentațiilor la următoarele specialități:

- ANRE
- Rezistența și stabilitate
- Instalații electrice

Beneficiarul și executantul lucrării vor anunța proiectantul data începerii lucrărilor, pentru că în conformitate cu prevederile legale, acesta să poată urmări modul de respectare a prevederilor proiectului.

Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis avizele și acordurile specifice.

Documentația s-a elaborat conform H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor și Procedurile Sistemului de Management Integrat de Calitate implementat la elaborator în conf. cu ISO 9001/2015 și ISO 14001/2015 ale proiectantului. PO: Proiectare-Dezvoltare, Conținutul documentațiilor de proiectare.



Șef proiect
ing. Petrica STAN



MEMORIU TEHNIC

Instalații electrice

1. DATE GENERALE:

Denumirea obiectivului de investiții:

Infiiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava

Amplasament:

localitatea Calafindești, comuna Calafindești

Beneficiarul investitiei:

UAT Comuna Calafindești

Elaborator proiect specialitatea Instalatii Electrice:

SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

Str. Calea Maresesti, nr. 116,

Bacau, judetul Bacau

Atestat ANRE:

- C1A – 15995 / 22.06.2020
- C2A – 15996 / 22.06.2020

Șef proiect:

ing. Petrică STAN

Atestat ANRE nr. 201916014 / 2019, grad IIIA si IIIB

Proiectant electrice:

ing. Andrei IVANOV

Atestat ANRE nr. 202310561 / 2023, grad IIIA si IIIB





2. Elemente care stau la baza lucrării:

2.1. Contract de proiectare si executie

2.2. HG 907/2016 – privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiectivele de investiții și lucrări de investiții;

2.3. HG 490/2011 – privind completarea Regulamentului general de urbanism, aprobat prin HG 525/1996.

2.4. Studiului de Fezabilitate nr. 27/2023, elaborat de către SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

3. SCOPUL LUCRĂRII SI SITUAȚIA EXISTENTĂ

Lucrarea are ca scop general realizarea de noi capacități de producere a energiei electrice prin valorificarea resurselor energetice solare. Se dorește producerea energiei „verzi” din surse regenerabile pentru obținerea independenței față de sursele convenționale de energie electrică, folosite pentru instituțiile publice din com. Calafindești.

Obiectivul principal al proiectului consta în îmbunătățirea eficienței energetice la nivelul localității prin montarea unor instalații fotovoltaice pe anumite obiective din cadrul localității care să producă energie electrică pentru consumul propriu.

Localitățile dețin o cotă importantă din consumul național de energie. Îmbunătățirea eficienței energetice și producerea de energie din surse regenerabile la nivelul localităților pot contribui semnificativ la creșterea siguranței energetice atât la nivel local, cât și național.

Îmbunătățirea eficienței energetice la nivelul localității poate contribui la creșterea de locuri de muncă în zonă, având în vedere că renovarea clădirilor, instalarea sistemelor de producere a energiei din surse regenerabile de energie, instalarea și operarea sistemelor de management energetic sunt activități care implică multă forță de muncă.

Administrația locală trebuie să asigure energie pentru clădirile publice. Punerea în aplicare a unor programe și acțiuni destinate economisirii energiei ar permite realizarea unor economii considerabile.

Autoritățile locale trebuie să asigure, de asemenea, o serie de servicii publice caracterizate de un consum ridicat de energie, cum ar fi iluminatul străzilor, gestionarea deșeurilor, furnizarea de apă potabilă și epurarea apelor uzate. În domeniul în care se pot face îmbunătățiri semnificative. Chiar și atunci când aceste servicii sunt delegate către alți



operatori, se pot lua măsuri pentru reducerea consumului de energie, în cadrul contractelor de achiziții publice de bunuri și servicii.

În cadrul investiției intra următoarele obiective:

- i. Ateneu popular
- ii. Camin Cultural
- iii. Sediul primăriei
- iv. Iluminat public comuna Calafindești
- v. Stație alimentară cu apă loc. 1 – Puț Forat
- vi. Stație alimentară cu apă loc. 2- Rezervor
- vii. Stație epurare ape uzate
- viii. Școala Gimnazială loc consum 1
- ix. Școala Gimnazială loc consum 2

4. SITUAȚIA ENERGETICĂ ȘI INDICATORI PROIECT

Indicatori conform Ghid Finantare

La nivelul proiectului sunt definiți următorii indicatori:

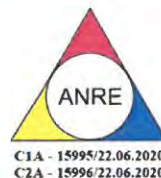
ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse regenerabile	MW
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an
Indicatorul I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh
Indicatorul I.5 - rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	%

Indicatorul I.1 – Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse regenerabile

Indicatorul reprezintă capacitatea suplimentară instalată pentru energia din surse regenerabile datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului și care este operațională (și anume, conectată la rețea, dacă este cazul, și complet pregătită să producă energie sau care produce deja energie).

În funcție de cantitatea de energie electrică consumată s-a dimensionat câte o instalație fotovoltaică pentru fiecare obiectiv / loc de consum.





Rezultatele dimensionarii instalatiilor fotovoltaice sunt centralizate in tabelul urmatoar:

Nr. Curent	Loc de consum	Total consum energie [kWh/an]	Instalatie fotovoltaica propusa [kW]	Productie energie estimata [kWh/an]
1	Ateneu Popular	4.530,00	4	4.312,35
2	Camin Cultural	2.102,00	2	2.087,18
3	Sediu Primarie	7.943,00	6	6.539,37
4	Iluminat public com. Calafindesti	63.858,00	55	63.145,80
5	Statie alimentare cu apa-Put Forat	28.034,00	24	27.531,95
6	Statie alimentare cu apa - Rezervor	3.971,00	3	3.441,92
7	Statie Epurare ape Uzate	35.014,00	30	33.813,73
8	Scoala Gimnaz. LC1 Calafindesti	12.452,00	10	11.004,21
9	Scoala Gimnaz. LC2 Calafindesti	6.711,00	6	6.602,53
TOTAL GENERAL		164.615,00	140,00	158.479,04

Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile pentru intregul proiect este de **0,140 MW**.

Conform Ghidului de finanțare în cazul energiei produse din sursă regenerabilă solară, indicatorul I.1 reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în inverteare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.

Nr. Crt	Loc de consum	Nr. panouri fotovoltaice proiectate	Puterea instalata in panouri fotovoltaice, in c.c. [kW]	Puterea instalata a invertoarelor [kW]	Observatii
1	Ateneu Popular	10,00	4,10	4	Se va monta 1 inverter de 4 kW
2	Camin Cultural	6,00	2,46	2	Se va monta 1 inverter de 2 kW
3	Sediu Primarie	16,00	6,56	6	Se va monta 1 inverter de 6 kW
4	Iluminat public com. Calafindesti	136,00	55,76	55	Se va monta 1 inverter de 25 kW + 1 inverter de 30 kW
5	Statie alimentare	60,00	24,60	24	Se vor monta 2

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



	cu apa-Put Forat				invertoare de 12 kW
6	Statie alimentare cu apa -Rezervor	8,00	3,28	3	Se va monta 1 invertor de 3 kW
7	Statie Epurare ape Uzate	74,00	30,34	30	Se va monta 1 invertor de 30 kW
8	Scoala Gimnaz. LC1 Calafindesti	26,00	10,66	10	Se va monta 1 invertor de 10 kW
9	Scoala Gimnaz. LC2 Calafindesti	16,00	6,56	6	Se va monta 1 invertor de 6 kW
TOTAL GENERAL				140	

Din tabelul prezentat mai sus rezulta capacitatea nou instalata ca fiind suma puterii tuturor invertoarelor, nu exista situatia in care puterea vreunui invertor sa depasesca puterea instalata a fiecarei instalatii fotovoltaice pe care o deservește.

Din insumarea puterii invertoarelor reiese capacitate operațională suplimentară instalată de productie a energiei din surse regenerabile pentru intregul proiect este de **0,140 MW**.

Indicatorul I.2 - Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră

Acest indicator reprezinta estimarea totală a scăderii anuale a cantității de emisii de gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a înlocuirii producției de energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile.

Calculul emisiilor de poluanți pentru investiția analizată se va face cu scopul determinării reducerii emisiilor de CO₂, corespunzătoare reducerii consumului de energie electrică dintre situația prezentă și aceea de după implementarea măsurilor propuse de creștere a eficienței energetice, prin montarea de surse de energie regenerabile.

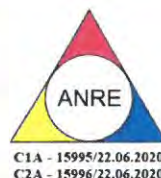
Factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,6119 tone CO₂/MWh, functie de care se calculează cantitatea de emisii de gaze cu efect de sera.

In functie de indicatorul I.1 pentru fiecare obiectiv s-a calculat reducerea gazelor cu efect de sera pentru o perioada de un an, rezultatele fiind centralizate in tabelul urmator:

Nr. Curent	Loc de consum	Total consum energie [kWh/an]	Instalatie fotovoltaica propusa [kW]	Scaderea emisii CO2 [tone CO2/an]
1	Ateneu Popular	4.530,00	4	2,64
2	Camin Cultural	2.102,00	2	1,28
3	Sediu Primarie	7.943,00	6	4,00
4	Iluminat public com.	63.858,00	55	38,64

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



	Calafindesti			
5	Statie alimentare cu apa-Put Forat	28.034,00	24	16,85
6	Statie alimentare cu apa - Rezervor	3.971,00	3	2,11
7	Statie Epurare ape Uzate	35.014,00	30	20,69
8	Scoala Gimnaz. LC1 Calafindesti	12.452,00	10	6,73
9	Scoala Gimnaz. LC2 Calafindesti	6.711,00	6	4,04
TOTAL GENERAL		164.615,00	140,00	96,97

Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile pentru intreg proiectul este de **96,97 tone CO₂/an**.

Indicatorul I.3 - Producția medie de energie electrică din surse regenerabile

Acest indicator reprezinta producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate, monitorizată prin rapoartele anuale ale operatorilor înregistrați și statistici oficiale.

In functie de indicatorul I.1 pentru fiecare obiectiv s-a prognozat productia medie de energie electrica din surse regenerabile, rezultatele fiind centralizate in tabelul urmator:

Nr. Curent	Loc de consum	Total consum energie [kWh/an]	Instalatie fotovoltaica propusa [kW]	Productie medie de energie [MWh/an]
1	Ateneu Popular	4.530,00	4	4,31
2	Camin Cultural	2.102,00	2	2,09
3	Sediu Primarie	7.943,00	6	6,54
4	Iluminat public com. Calafindesti	63.858,00	55	63,15
5	Statie alimentare cu apa-Put Forat	28.034,00	24	27,53
6	Statie alimentare cu apa - Rezervor	3.971,00	3	3,44
7	Statie Epurare ape Uzate	35.014,00	30	33,81
8	Scoala Gimnaz. LC1 Calafindesti	12.452,00	10	11,00
9	Scoala Gimnaz. LC2 Calafindesti	6.711,00	6	6,60
TOTAL GENERAL		164.615,00	140,00	158,48

Productia medie de energie electrică din surse regenerabile, pentru intreg proiectul este de **158,48 MWh/an**.



Indicatorul I.4 - Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință

Acest indicator reprezinta intreaga cantitate de energie preconizata a se obtine din surse regenerabile pentru o perioada de referinta prestabilita. Durata de referinta stabilita in cadrul programului de finantare este de 20 ani.

Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință este egala cu Productia media anuala*20 ani.

$$I.4 = 158,48 * 20 = 3.169,60 \text{ MWh}$$

Indicatorul I.5 - Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu

Proiectul propus se incadreaza in proiecte de tip B, astfel consumul propriu de energie este obligatoriu 100% din productia de energie din sursele regenerabile.

Dat fiind clasa de incadrare a beneficiarului inca de la dimensionarea instalatiilor fotovoltaice s-a tinut cont de aceasta restrictie, prin urmare indicatorul $I.5 = 100\%$

Indicatorul I.6 - Factorul de capacitate al centralei

Acest indicator se calculeaza dupa urmatoarea formul:

$$I.6 = I.3 / (I.1 * 8760) * 100, \text{ unde:}$$

- $I.3$ reprezinta producția medie anuală de energie din surse regenerabile
- $I.1$ reprezinta capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile
- 8760 h reprezinta perioada unui an

Inlocuind valorile in formula rezulta:

$$I.6 = 158,48 / (0,140 * 8760) * 100 = 12,92 \%$$

Centralizare indicatori tehnici conform Ghid finantare este prezentata in tabelul urmator:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Valoare	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producerea energiei din surse	0,140	MW





	regenerabile		
Indicatorul I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	96,97	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	158,48	MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	3.169,60	MWh
Indicatorul I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu	100	%
Indicatorul I.6	Factorul de capacitate al centralei	12,92	%

5. PREZENTAREA SOLUȚIEI

Se propune montarea unor instalatii fotovoltaice, dimensionate corespunzator fiecarui punct de consum in parte pentru cladiri si centralizat pentru iluminatul public.

Puterea instalată din surse regenerabile de energie realizată prin proiectul de investiții, exprimată în kW este urmatoarea:

Nr. crt.	Puncte de consum/racord	Puterea instalata din surse regenerabile P_i [kW]
1	Ateneu popular	4
2	Camin Cultural	2
3	Sediu primărie	6
4	Iluminat public comuna Calafindești	55
5	Stație alimentare cu apa loc. 1 – Puț Forat	24
6	Stație alimentare cu apa loc. 2- Rezervor	3
7	Stație epurare ape uzate	30
8	Scoala Gimnazială loc consum 1	10
9	Școala Gimnazială loc consum 2	6
	Total comuna Calafindești	140

5.1. Instalatii fotovoltaice

i. Ateneu Popular, loc. Calafindești





Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 4 kW pe acoperişul clădirii existente.

Astfel avem $P_i=4$ kW cu o productie media anuala de 4.312,35 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 4.530,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 95.20% fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului se va monta un bloc de masura echipat cu un contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicita actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 10 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou, care se va monta pe acoperisul cladirii existente pe două şiruri/randuri, structura metalica va fi dimensionata astfel incat sa se asigure incadrarea tuturor panourilor fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a şirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleva de capat. Şuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 15-18 Nm.

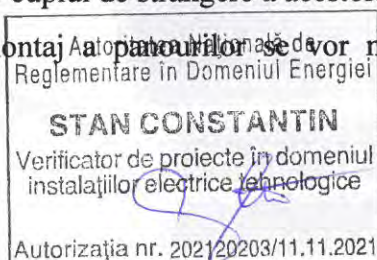
Cleva de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor



Profilele metalice se vor monta pe acoperis cu ajutorul unor ancore dublu filetate de fixare, echipate cu garnitura din cauciuc. Prinderea ancorelor se va realiza astfel incat acestea

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



sa se infiileze in structura din lemn a acoperisului (capriori de lemn cu sectiune minima de 80x80 mm). Cuplu recomandat de strangere pentru ancorele dublu filetate este intre 25-30 Nm. Ancorele se vor monta in aliniament astfel incat sa poata fi montata sina de aluminiu, iar distanta dintre acestea nu poate depasi 900 mm.

Prinderea dintre ancora dublu filetata si sina de aluminiu se va realiza prin intermediul consolelor de fixare, acestea avand un cuplu de fixare de 12-15 Nm.

Pentru imbinarea sinelor de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze dupa prima ancora dublu filetata din vecinatate, iar imbinarile se vor realiza astfel incat fiecare parte a sinei sa fie sustinuta de cel putin 2 ancore.

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatie speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).

Se va monta un tablou electric de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecruui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul sigurantelor fuzibile.

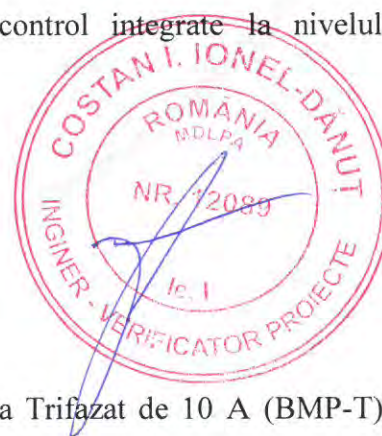
Dupa tabloul de curent continuu se va monta un inverter trifazat de 4 kW, care va asigura transformarea curentului continuu in curent alternativ.

Funcțiile de protectie ale releelor de comandă și control integrate la nivelul inverterului sunt:

- ✓ Protectie maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protectie minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protectie maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protectie minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat.

La bornele inverterului se va monta un Bloc de Masura Trifazat de 10 A (BMP-T) destinat montarii unui contoar martor, conform specificatiilor ANRE.

In BMP-T se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contoar, atat de control cat si BMP-T -ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

Instalatia fotovoltaica va debita energia produsa in reseaua electrica prin intermediul racordului existent, nefiind necesara realizarea de noi lucrari pentru integrarea sistemului fotovoltaic.

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 4 kW Ateneu Popular, loc. Calafindești

➤ Panou fotovoltaic 410 W	10 buc
➤ Invertor trifazat 4 kW	1 buc
➤ Modul comunicatie	1 buc
➤ Structura metalica pe acoperis	1 ans
➤ Tablou electric curent continuu 6M	1 buc
➤ Cablu solar 1x6 mm ²	100 m
➤ Bloc de masura trifazat 10A sigilabil	1 buc
➤ Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x2.5 mm ²	40 m
➤ Siguranta automata 4P, 16A	1 buc
➤ Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi	1 buc
➤ Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm ²	30 m
➤ Material marunt	1 ans



ii. Camin cultural, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 2 kW pe acoperisul cladirii, alte spatii din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.





Astfel avem $P_i=2$ kW cu o productie media anuala de 2.087,18 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 2.102,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 99,29 % fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicitat actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 6 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou, care se va monta pe acoperisul cladirii existente pe un singur șir/rand, structura metalica va fi dimensionata astfel incat sa se asigure incadrarea tuturor panourilor fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleme de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 15-18 Nm.

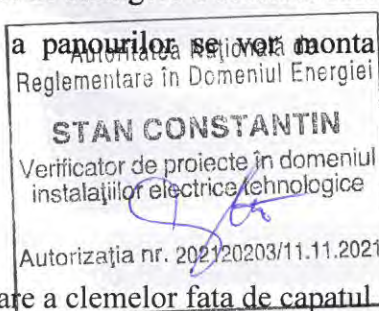
Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor



Profilele metalice se vor monta pe acoperis cu ajutorul unor ancore dublu filetate de fixare, echipate cu garnitura din cauciuc. Prinderea ancorelor se va realiza astfel incat acestea sa se infileteze in structura din lemn a acoperisului (capriori de lemn cu sectiune minima de 80x80 mm). Cuplu recomandat de strangere pentru ancorele dublu filetate este intre 25-30



Nm. Ancorele se vor monta in aliniament astfel incat sa poata fi montata sina de aluminiu, iar distanta dintre acestea nu poate depasi 900 mm.

Prinderea dintre ancora dublu filetata si sina de aluminiu se va realiza prin intermediul consolelor de fixare, acestea avand un cuplu de fixare de 12-15 Nm.

Pentru imbinarea sinelor de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze dupa prima ancora dublu filetata din vecinatate, iar imbinarile se vor realiza astfel incat fiecare parte a sinei sa fie sustinuta de cel putin 2 ancore.

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatie speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).

Se va monta un tablou electric de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul sigurantelor fuzibile.

Dupa tabloul de curent continuu se va monta un inverter monofazat de 2 kW, care va asigura transformarea curentului continuu in curent alternativ.

Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control integrate la nivelul inverterului sunt:

- ✓ Protecție maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protecție minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protecție maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protecție minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);

La bornele inverterului se va monta un Bloc de Masura Monofazat de 16A (BMP-M) destinat montarii unui contoar martor, conform specificatiilor ANRE.

In BMP-M se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contoar, atat contorul cat si BMP-M-ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, adresa in administrarea producatorului.





Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

Instalatia fotovoltaica va debita energia produsa in rețeaua electrica prin intermediul racordului existent, nefiind necesara realizarea de noi lucrari pentru integrarea sistemului fotovoltaic

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 2 kW Cămin Cultural, loc. Calafindești

➤ Panou fotovoltaic 410 W	6 buc
➤ Invertor monofazat 2 kW	1 buc
➤ Modul comunicatie	1 buc
➤ Structura metalica pe acoperis	1 ans
➤ Tablou electric curent continuu 6M	1 buc
➤ Cablu solar 1x6 mm ²	120 m
➤ Bloc de masura monofazat 10A sigilabil	1 buc
➤ Cablu 0,4 kV tip CYY-f 3x2.5 mm ²	20 m
➤ Cablu 0,4 kV tip NA2XABY 3x16 mm ²	20 m
➤ Siguranta automata 2P, 16A	1 buc
➤ Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi	1 buc
➤ Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm ²	50 m
➤ Material marunt	1 ans



iii. Sediul Primăriei, loc. Calafindești.

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 6 kW pe acoperisul cladirii, alte spatii din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.

Astfel avem $P_i = 6$ kW cu o productie media anuala de 6.539,37 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 7.943,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 82,33% fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului se va monta un bloc de masura echipat cu un



contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicitat actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 16 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou, care se va monta pe acoperisul cladirii existente pe doua șiruri/randuri, structura metalica va fi dimensionata astfel incat sa se asigure incadrarea tuturor panourilor fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleme de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 15-18 Nm.

Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor

Profilele metalice se vor monta pe acoperis cu ajutorul unor ancore dublu filetate de fixare, echipate cu garnitura din cauciuc. Prinderea ancorelor se va realiza astfel incat acestea sa se infiileze in structura din lemn a acoperisului (capriori de lemn cu sectiune minima de 80x80 mm). Cuplu recomandat de strangere pentru ancorele dublu filetate este intre 25-30 Nm. Ancorele se vor monta in aliniament astfel incat sa poata fi montata sina de aluminiu, iar distanta dintre acestea nu poate depasi 900 mm.

Prinderea dintre ancora dublu filetata si sina de aluminiu se va realiza prin intermediul consolelor de fixare, acestea avand un cuplu de fixare de 12-15 Nm.





Pentru imbinarea sinelor de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze dupa prima ancora dublu filetata din vecinatate, iar imbinarile se vor realiza astfel incat fiecare parte a sinei sa fie sustinuta de cel putin 2 ancore.

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatia speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).

Se va monta un tablou electric de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul sigurantelor fuzibile.

Dupa tabloul de curent continuu se va monta un invertor trifazat de 10 kW, care va asigura transformarea curentului continuu in curent alternativ.

Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control integrate la nivelul invertorului sunt:

- ✓ Protecție maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protecție minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protecție maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protecție minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat

Dat fiind ca la aceiasi locatie se vor monta si panourile fotovoltaice aferente iluminatului public invertorul va debita energia pe un tablou electric sumator, descris ulterior la urmatorul obiectiv.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Instalatia fotovoltaica va debita energia produsa in reseaua electrica prin intermediul racordului existent, nefiind necesara realizarea de noi lucrari pentru integrarea sistemului fotovoltaic.

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 6 kW Sediul Primăriei, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 16 buc
- Invertor trifazat 6 kW 1 buc
- Modul comunicatie 1 buc
- Structura metalica pe acoperis 1 ans
- Tablou electric curent continuu 12M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 220 m
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x4 mm² 40 m
- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor preluare structura la priza de pamant MYF 16 mm² 60 m
- Material marunt 1 ans

iv. Iluminat public comuna Calafindești, loc. Calafindești

Sistemul de iluminat public este cel mai mare consumator de energie electrica la nivel de comuna. Din centralizarea consumului pentru ultimile 12 luni rezulta o cantitatea de 63.858,00 kWh consumati.

Pentru reducerea consumului de energie s-a identificat posibilitatea montarii unui parc fotovoltaic de 55 kW in localitatea Calafindești, in intravilanul localitatii, terenul avand Extras de CF nr. 30893 Parcul nou proiectat va produce 63.145,80 kWh, energie electrica, conform anexei. Se preconizeaza astfel o economie de 98.80 % fata de situatia existenta.

Parcul fotovoltaic se va amplasa pe structura metalica la sol, si va fi racordat la reseaua electrica din zona prin intermediul racordului existent pentru sediul primariei.

Pentru realizarea racordarii s-a solicitat un ATR de prosumator prin care s-au stabilit conditiile de racordare la reseaua de distributie, solutie ce va fi detaliata ulterior.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 136 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou , care se vor monta pe un schelet metalic, construit din stalpi / picioare metalice si profile de aluminiu.





Stalpii de sustinere verticali vor fi asezati pe 2 randuri, randul din fata si randul din spate, distanta dintre randuri fiind de 2 m, iar distanta dintre suportii metalici de pe acelasi rand va fi de asemenea de 2 m. Fixarea suportilor metalici verticali se va realiza prin introducerea acestora in pamant la o adancime minima de 1,3 m. La momentul montajului trebuie avut in vedere alinierea suportilor atat pe verticala cat si pe orizontala.

Diferenta de nivel dintre suportii aflati pe randul din spate si suportii aflati pe randul din fata va fi determinata astfel incat sa se asigure unghiul optim de inclinare pentru panourile fotovoltaice, in aceasta situatie acesta fiind de 37 grade.

Dupa fixarea suportilor in sol se monteaza profilele transversale dinte suportii de pe randul din spate si cel din fata. Profilele transversale se monteaza cu suruburi speciale, strangerea acestora finind de 30 Nm.

Pe profilele transversale se monteaza profilele longitudinale prin intermediul clemelor de fixare, care trebuie fixate cu un cuplu de 30 Nm.

Pentru imbinarea profilelor longitudinale de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze cu un decalaj de minim 0,5 m.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleme de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 18 Nm.

Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.





Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatie speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).

Se vor monta doua tablouri electrice de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul siguranelor fuzibile, dimensionate in concordanta cu tipurile de panouri si invertoarele utilizate.

Se vor monta 2 invertoare trifazate ($1 * 25 \text{ kW} + 1 * 30 \text{ kW}$) care vor deservi sistemul fotovoltaic. Invertoarele vor avea la iesire un tablou electric sumator care va insuma toata cantitate de energie produsa de sistemul fotovoltaic pentru iluminatul public si cel al primariei, iar tabloul va avea si un sistem de protectie la antiinsularizare.

Funcțiile de protectie ale releelor de comandă și control integrate la nivelul invertorului sunt:

- ✓ Protectie maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protectie minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protectie maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protectie minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat

La bornele tabloului sumator se va monta un Bloc de Masura Trifazat de 100 A, destinat montarii unui contoar martor, conform specificatiilor ANRE.

In BMPT se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contoar pentru inregistrarea energiei electrice produse de acesta, atat contorul cat si BMPT-ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Pentru supravegherea investitiei se va monta un sistem video de monitorizare a perimetrului si a echipamentelor astfel incat sa fie descurajate interventiile neautorizate asupra parcului fotovoltaic, sistemul video fiind detaliat separat.

Se vor monta 4 stalpi metalici cu inaltimea de 8 m, pe care se vor monta 8 camere de supraveghere. Camerele fixe vor fi de tip „Thermal & Optical Bi-spectrum” pentru monitorizarea perimetrului. Acesat vor emite semnale in sistem cat si acustice predefinite sau inregistrate in cazul producerii unor evenimente.

Camerele video vor comunica cu sistemul de stocare a imaginilor prin intermediul unor trasee de cabluri de curenti slabi nou realizate intre cutia de conexiuni ale camerelor de supraveghere si punctul de conexiune la internet al beneficiarului.

Cablul FTP, cat 6, va fi montat ingropat, pe acelasi traseu cu cablul de alimentare si va fi protejat in tub PVC de 16 / 20 mm².

Suplimentar, pe perimetrul parcului fotovoltaic se va monta si un sistem de iluminat care va avea posibilitatea de a functiona in mai multe moduri de automatizare astfel incat iluminatul sa poata fi comandat de senzori de miscare si prezenta.

Se vor monta 8 corpuri de iluminat LED, 30 W, inteligente, pentru asigurarea iluminatului pentru perioada noptii. Corpurile LED avand posibilitatea sa-si regleze intensitatea luminoasa in functie de activitatea existenta zona monitorizata. Corpurile de iluminat vor fi alimentate din tabloul electric general (servicii interne) prin intermediul unei retele electrice construita din cablu tip CYABY 3x2.5 mm², montat ingropat in profil M, pana la baza stalpilor, in cutiile de conexiuni din stalpi. Legaturile dintre cutiile de conexiuni si corpurile de iluminat se vor realiza cu cablu tip Cyy-F 3x1.5 mm², montat in interiorul stalpului. Fiecare stalp va fi preluat la priza de pamant comuna a parcului fotovoltaic prin conductorul de echipotentialiari construit din platbanda de 40x4 mm.

Pentru cresterea eficientei energetice, in speța scăderea consumului de energie, se va monta un sistem de reglare a fluxului luminos pentru o perioada stabilită din timpul de funcționare. Sistemul de comanda control permite localizarea automată și gestionarea centralizată a punctelor de aprindere pentru comanda corpurilor de iluminat, concomitent cu semnalizarea anomaliilor pe fiecare circuit monitorizat, asistată în timp real din aplicația sistemului.

Se va implementa un sistem de management al energiei furnizate de centrala fotovoltaica, special proiectat pentru a oferi monitorizarea si controlul energiei produse.

Sistemul de management va avea urmatoarele caracteristici:





- ✓ Solutie completa, furnizata la cheie – hardware / software / comunicare dedicata;
- ✓ Cluster power plant – functie de grupare a mai multor parcuri fotovoltaice pe criterii multiple, cu functii de dispecerizare, monitorizare si management;
- ✓ Solutie multibrand – independenta de modelul si producatorul invertoarelor sau a altor dispozitive;
- ✓ Monitorizare si management - energie produsa / energie consumata / energie disponibila;
- ✓ Calcularea disponibilității energiei folosind date și previziuni – Prognoza / plan;
- ✓ Programarea întreruperilor;
- ✓ Limitarea dinamica a energiei produse conform graficelor de prognoza sau a altor limite definite in sistem;
- ✓ Raportare și jurnale de audit;
- ✓ Alerte și notificări - SMS, e-mail, mesaje mobil pop-up, atentionari aplicatii tertе prin API;
- ✓ Aplicatie SAAS oferita in cloud – nu presupune nici un fel de costuri aditionale cum ar fi licente suplimentare, comunicatii dispozitive IoT, etc;
- ✓ Interfatare cu aplicatii si sisteme tertе – prin RestAPI, file transfer, etc.



Componenta sistemului de management:

i. **Smart Controller / ansamblu compact format din:**

- ✓ Analizor Energetic JT (100 – 6000 A), cu functie de masurare directa a energiei produse si a calitatii acesteia. Datele obtinute asigura si referinta sistemului pentru controlul invertoarelor.
- ✓ Interfata Radio cu conectare plug&play a senzorilor wireless, pentru masurare temperatura / umiditate / vibratie / unghi;
- ✓ Modul de comunicare securizata 4G NbIoT, Dual-SIM;
- ✓ Modul de localizare GPS / sincronizare cu ceas universal;
- ✓ Baterie back-up pentru scenariile de tip comenzi critice.

ii. **Energy Flow Controller**





- ✓ Grad de protectie IP 68;
- ✓ Multibrand - Se conecteaza pe magistrala de comunicatie a invertoarelor;
- ✓ Modul de comunicatie securizata 4G NbIoT, Dual-SIM;
- ✓ Modul de localizare GPS / sincronizare cu ceas universal;
- ✓ Baterie back-up pentru scenarii de tip comenzi critice;
- ✓ Asigura control insularizat si redondant al fiecarui inverter – genereaza un canal unic de comunicatie cu aplicatia cloud;
- ✓ Permite controlul productiei parcului si in cazul in care mai multe invertore sunt defecte.

iii. Senzor wireless

- ✓ 4 marimi masurate simultan: Temperatura / Umiditate / Unghi-Vibratie / Camp magnetic;
- ✓ Baterie inclusa cu pana la 5 ani autonomie;
- ✓ Conectare Plug&Play cu i8Monitor;
- ✓ Asigura detectia situatiilor de risc in avans, prin posibilitatea instalarii ergonomice, fara fir, in proximitatea imediata a focarelor periculoase.

Solutia software va permite stocarea, gestionarea, administrarea, procesarea datelor și controlul intregului sistem.

Aplicația utilizata va fi completă, furnizată la cheie, si va răspunde nevoilor de zi cu zi a beneficiarilor.

Aplicația trebuie sa permita oricând personalizarea și actualizarea functionala, conform nevoilor legislative sau tehnologice din teren.

Caracteristicile functionale minime ale aplicatiei de management:

- ✓ Monitorizare in timp real – se urmareste fluxul de energie produsa, consumata sau debitata, oferind vizibilitate imediata asupra modelelor de utilizare
- ✓ Algoritmi Machine-Learning - sistemul evoluează pe baza datelor pe care le colectează, identificând eficiențe și domenii de îmbunătățire în timp.
- ✓ Indicatori cheie de performanță și rapoarte personalizate – acces la rapoarte personalizate care evidențiază informații cheie și indicatori specifici specifici proiectului
- ✓ Oferă automat alerte timpurii pentru situații potențial critice prin monitorizarea atență a parametrilor de funcționare ai circuitelor



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



- ✓ Identificarea consumurilor neautorizate, chiar și pe circuite inactive
- ✓ Centralizarea și gestionarea evenimentelor neprevăzute în toate rețelele.
- ✓ Design multilingv intuitiv și ușor de folosit astfel utilizatorul să se familiarizeze rapid
- ✓ Ușor de interconectat cu alte aplicații prin protocoale standard: Rest-API, transfer fișiere, etc;
- ✓ Aplicatia trebuie sa poata rula pe diverse sisteme de operare (Windows / Linux / Unix) și cu orice tip de bază de date relațională;
- ✓ Nivel de securitate ridicat: comunicație criptată, drepturi acordate utilizatorilor pe bază de autentificare, autorizare, roluri definite, autentificare multi-factor.
- ✓ Arhitectura, simplă, modulară, bazată pe micro-servicii, scalabilă și ușor de configurat.
- ✓ Suport extins 24 / 7;
- ✓ Notificări / alerte diverse: SMS, e-mail, mesaje pop-up, interfațare cu aplicații terțe prin API;
- ✓ Scalabilitate: fără limită impusă tehnologic asupra numărului de dispozitive sau a perioadei de stocare a datelor;
- ✓ Platforma poate sa fie folosita ca serviciu în cloud, sau sa se poate instala în infrastructura beneficiarului.

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 55 kW Iluminat Public comuna Calafindești

➤ Panou fotovoltaic 410 W	136 buc
➤ Invertor trifazat 25 kW.....	1 buc
➤ Invertor trifazat 30 kW	1 buc
➤ Modul comunicatie	1 buc
➤ Kit Smart meter trifazat	1 ans
➤ Structura metalica la sol	1 ans
➤ Cablu solar 1x6 mm ²	1120 m
➤ Tablou electric curent continuu 12 M	1 buc
➤ Tablou electric curent continuu 18 M	2 buc
➤ Tablou sumator si protectie antiinsularizare	1 buc
➤ Bloc de masura trifazat 100A masura sigilabil	1 buc
➤ Tablou electric conexiuni	1 buc
➤ LES 0,4 kV tip CyABY 3x2,5 mm ²	350 m



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



- LES 0,4 kV tip CyABY 5x16 mm² 205 m
- LES 0,4 kV tip CyABY 5x35 mm² 20 m
- LES 0,4 kV tip NA2XABY 3x95+50 mm² 160 m
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 3 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 250 m
- Material marunt 1 ans
- Stalp metalic, h=8 m 4 buc
- Corp iluminat LED, 30 W, IP 67, 160 lm, JK 10 8 buc
- Cablu Cyy-f 3x1.5 80 m
- Cablu FTP ecranat CAT 6 150 m
- Sistem management 1 ans



v. Stație alimentare cu apa- Puț Forat, loc. Calafindești

In urma centralizarii consumului de energie electrica pentru această obiectiv si in concordanta cu cerintele programului de finantare a fost dimensionata o instalatie fotovoltaica de 24 kW, cu posibilitate de montare pe sol.

Astfel avem $P_i=24$ kW cu o productie media anuala de 27.531,95 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 28.034,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 98,21% fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contor de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicitat actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 60 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou , care se vor monta pe un schelet metalic, construit din stalpi / picioare metalice si profile de aluminiu.

Stalpii de sustinere verticali vor fi asezati pe 2 randuri, randul din fata si randul din spate, distanta dintre randuri fiind de 2 m, iar distanta dintre suportii metalici de pe acelasi rand va fi de asemenea de 2 m. Fixarea suportilor metalici verticali se va realiza prin



introducerea acestora in pamant la o adancime minima de 1,3 m. La momentul montajului trebuie avut in vedere alinierea suportilor atat pe verticala cat si pe orizontala.

Diferenta de nivel dintre suportii aflati pe randul din spate si suportii aflati pe randul din fata va fi determinata astfel incat sa se asigure unghiul optim de inclinare pentru panourile fotovoltaice, in aceasta situatie acesta fiind de 35 grade.

Dupa fixarea suportilor in sol se monteaza profilele transversale dinte suportii de pe randul din spate si cel din fata. Profilele transversale se monteaza cu suruburi speciale, strangerea acestora finind de 30 Nm.

Pe profilele transversale se monteaza profilele longitudinale prin intermediul clemelor de fixare, care trebuie fixate cu un cuplu de 30 Nm.

Pentru imbinarea profilelor longitudinale de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze cu un decalaj de minim 0,5 m.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleva de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 18 Nm.

Cleva de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor



Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolare speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Se vor monta doua tablouri electrice de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul siguranelor fuzibile, dimensionate in concordanta cu tipurile de panouri si invertoarele utilizate.

Se vor monta 2 invertoare trifazate 2 * 12 kW care vor deservi sistemul fotovoltaic. Invertoarele vor avea la iesire un tablou electric care va insuma toata cantitate de energie produsa.

Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control integrate la nivelul invertorului sunt:

- ✓ Protecție maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protecție minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protecție maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protecție minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat

La bornele invertorului se va monta un Bloc de Masura Trifazat de 16A (BMP-T) destinat montarii unui contoar martor, conform specificatiilor ANRE.

In BMP-T se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contoar, atat contorul cat si BMP-T-ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie prin GSM, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

Instalatia fotovoltaica va debita energia produsa in rețeaua electrica prin intermediul racordului existent, nefiind necesara realizarea de noi lucrari pentru integrarea sistemului fotovoltaic.

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 24 kW Stație alimentare cu apă- Puț

Forat

- | | |
|---------------------------------|--------|
| ➤ Panou fotovoltaic 410 W | 60 buc |
| ➤ Invertor trifazat 12 kW | 2 buc |





- Modul comunicatie GSM 1 buc
- Structura metalica la sol..... 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 2 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 440 m
- Bloc de masura trifazat 40A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x4 mm² 40 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x10 mm² 80 m
- Siguranta automata 4P, 50A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 2 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 60 m
- Material marunt 1 ans

vi. Stație alimentare cu apa- Rezervor, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 3 kW pe sol.

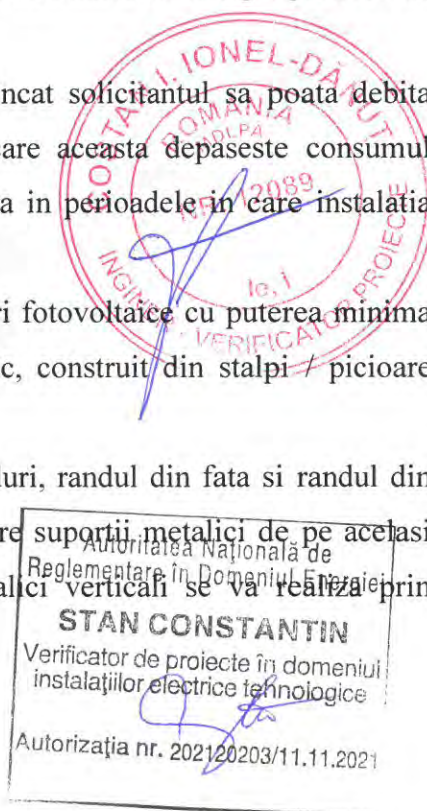
Astfel avem $P_i=3$ kW cu o productie media anuala de 3.441,92 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 3.971,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 86.68% fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicitat actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 8 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou , care se vor monta pe un schelet metalic, construit din stalpi / picioare metalice si profile de aluminiu.

Stalpii de sustinere verticali vor fi asezati pe 2 randuri, randul din fata si randul din spate, distanta dintre randuri fiind de 2 m, iar distanta dintre suportii metalici de pe acelasi rand va fi de asemenea de 2 m. Fixarea suportilor metalici verticali se va realiza prin





introducerea acestora in pamant la o adancime minima de 1,3 m. La momentul montajului trebuie avut in vedere alinierea suportilor atat pe verticala cat si pe orizontala.

Diferenta de nivel dintre suportii aflati pe randul din spate si suportii aflati pe randul din fata va fi determinata astfel incat sa se asigure unghiul optim de inclinare pentru panourile fotovoltaice, in aceasta situatie acesta fiind de 35 grade.

Dupa fixarea suportilor in sol se monteaza profilele transversale dintre suportii de pe randul din spate si cel din fata. Profilele transversale se monteaza cu suruburi speciale, strangerea acestora finind de 30 Nm.

Pe profilele transversale se monteaza profilele longitudinale prin intermediul clemelor de fixare, care trebuie fixate cu un cuplu de 30 Nm.

Pentru imbinarea profilelor longitudinale de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze cu un decalaj de minim 0,5 m.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleme de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 18 Nm.

Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiul cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatie speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Se va monta un tablou electric de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul sigurantelor fuzibile, dimensionate in concordanta cu tipurile de panouri si invertoarele utilizate.

Dupa tabloul de curent continuu se va monta un inverter trifazat de 3 kW, care va asigura transformarea curentului continuu in curent alternativ.

Functiile de protectie ale releelor de comandă și control integrate la nivelul inverterului sunt:

- ✓ Protectie maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protectie minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protectie maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protectie minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat

La bornele inverterului se va monta un Bloc de Masura Trifazat 16A (BMP-T) destinat montarii unui contoar martor, conform specificatiilor ANRE.

In BMP-T se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contoar, atat contorul cat si BMP-T-ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie prin GSM, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

Instalatia fotovoltaica va debita energia produsa in rețeaua electrica prin intermediul racordului existent, nefiind necesara realizarea de noi lucrari pentru integrarea sistemului fotovoltaic.

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 3 kW Stație alimentare cu apă – Rezervor

- | | |
|-----------------------------------|-------|
| ➤ Panou fotovoltaic 410 W | 8 buc |
| ➤ Inverter trifazat 3 kW..... | 1 buc |
| ➤ Modul comunicatie GSM | 1 buc |
| ➤ Structura metalica la sol | 1 ans |





- Tablou electric curent continuu 6M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 80 m
- Bloc de masura trifazat 10A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x2.5 mm² 10 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABT 5x4 mm² 30 m
- Siguranta automata 4P, 16A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 30 m
- Material marunt 1 ans

vii. Stație epurare ape uzate, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 30 kW la sol.

Astfel avem $P_i=30$ kW cu o productie media anuala de 33.813,73 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 35.014,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 96,57 % fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele inverterului se va monta un bloc de masura echipat cu un contor de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicitat actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 74 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou , care se vor monta pe un schelet metalic, construit din stalpi / picioare metalice si profile de aluminiu.

Stalpii de sustinere verticali vor fi asezati pe 2 randuri, randul din fata si randul din spate, distanta dintre randuri fiind de 2 m, iar distanta dintre suportii metalici de pe acelasi rand va fi de asemenea de 2 m. Fixarea suportilor metalici verticali se va realiza prin introducerea acestora in pamant la o adancime minima de 1,3 m. La momentul montajului trebuie avut in vedere alinierea suportilor atat pe verticala cat si pe orizontala.



Diferenta de nivel dintre suportii aflati pe randul din spate si suportii aflati pe randul din fata va fi determinata astfel incat sa se asigure unghiul optim de inclinare pentru panourile fotovoltaice, in aceasta situatie acesta fiind de 37 grade.

Dupa fixarea suportilor in sol se monteaza profilele transversale dinte suportii de pe randul din spate si cel din fata. Profilele transversale se monteaza cu suruburi speciale, strangerea acestora finind de 30 Nm.

Pe profilele transversale se monteaza profilele longitudinale prin intermediul clemelor de fixare, care trebuie fixate cu un cuplu de 30 Nm.

Pentru imbinarea profilelor longitudinale de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze cu un decalaj de minim 0,5 m.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleme de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 18 Nm.

Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiul cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatie speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).





Se va monta un tablou electric de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul sigurantelor fuzibile, dimensionate in concordanta cu tipurile de panouri si invertoarele utilizate.

Dupa tabloul de curent continuu se va monta un inverter trifazat de 30 kW, care va asigura transformarea curentului continuu in curent alternativ. Invertorul va avea la iesire un tablou electric care va avea un sistem de protectie la antiinsularizare.

Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și control integrate la nivelul invertorului sunt:

- ✓ Protecție maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protecție minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protecție maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protecție minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat

La bornele invertorului se va monta un Bloc de Masura Trifazat 50A (BMPT) destinat montarii unui contor martor, conform specificatiilor ANRE.

In BMP-T se va monta prin grija Operatorului de Distributie un contor, atat contorul cat si BMP-T-ul se vor sigila impotriva interventiilor neautorizate.

Intreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicatie prin GSM, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice si va transmite date catre o platforma specializata, aflata in administrarea producatorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

Lucrari si capacitati Instalatie fotovoltaica 30 kW Stație epurare ape uzate

- Panou fotovoltaic 410 W 74 buc
- Inverter trifazat 30 kW 1 buc
- Modul comunicatie GSM 1 buc
- Structura metalica la sol 1 ans
- Tablou electric curent continuu 18 M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 710 m
- Bloc de masura trifazat 63A sigilabil 1 buc





- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x10 mm² 20 m
- Cablu 0,4 kV tip CYABY 5x16 mm² 40 m
- Siguranta automata 4P, 63A 1 buc
- Priza de pamant cu rezistenta sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor echipotentializare (platbanda 40x4 mm) 100 m
- Material marunt 1 ans

viii. Școala Gimnazială loc consum 1, loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 10 kW pe acoperisul cladirii, alte spatii din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.

Astfel avem $P_i=10$ kW cu o productie media anuala de 11.004,21 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 12.452,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 88,37 % fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului se va monta un bloc de masura echipat cu un contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicitat actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in rețeaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 26 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou, care se va monta pe acoperisul cladirii existente pe două șiruri/randuri, structura metalica va fi dimensionata astfel incat sa se asigure incadrarea tuturor panourilor fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleva de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor strange pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 15-18 Nm.





Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanța "d" calculată conform următoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanța de montare a clemelor față de capatul panoului

L = lungimea laturei mari a panourilor

Profilele metalice se vor monta pe acoperis cu ajutorul unor ancore dublu filetate de fixare, echipate cu garnitura din cauciuc. Prinderea ancorelor se va realiza astfel încât acestea să se infileteze în structura din lemn a acoperisului (capriori de lemn cu secțiune minimă de 80x80 mm). Cuplu recomandat de strângere pentru ancorele dublu filetate este între 25-30 Nm. Ancorele se vor monta în aliniament astfel încât să poată fi montată șina de aluminiu, iar distanța dintre acestea nu poate depăși 900 mm.

Prinderea dintre ancora dublu filetată și șina de aluminiu se va realiza prin intermediul consolelor de fixare, acestea având un cuplu de fixare de 12-15 Nm.

Pentru îmbinarea sinelor de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de îmbinare, iar îmbinarea a două șine de montaj de pe un rând nu se va realiza pe aceeași direcție, se va decala astfel încât îmbinarea să se realizeze după prima ancora dublu filetată din vecinătate, iar îmbinările se vor realiza astfel încât fiecare parte a șinei să fie susținută de cel puțin 2 ancore.

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe lângă șina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Întreaga structură va fi preluată la o priză de pământ a cărei rezistență de dispersie nu va depăși valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolație specială pentru rezistență la razele ultraviolete (cablu solar).

Se va monta un tablou electric de Curent Continu, unde se va asigura protecția la supracurent a fiecărui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul siguranțelor fuzibile.

După tabloul de curent continuu se va monta un invertor trifazat de 10 kW, care va asigura transformarea curentului continuu în curent alternativ.

Funcțiile de protecție ale releelor de comandă și invertorului sunt:



Lucrarea nr. 43 / 2025

Inițiere capacități de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile în comuna Calafindești, județul Suceava



- ✓ Protecție maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protecție minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protecție maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protecție minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat

La bornele invertorului se va monta un Bloc de Masura Trifazat de 16A (BMP-T) destinat montării unui contor martor, conform specificațiilor ANRE.

În BMP-T se va monta prin grija Operatorului de Distribuție un contor, atât contorul cât și BMP-T-ul se vor sigila împotriva intervențiilor neautorizate.

Întreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicație, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice și va transmite date către o platformă specializată, aflată în administrarea producătorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

Lucrări și capacități Instalatie fotovoltaică 10 kW Școala Gimnazială loc consum 1, loc. Calafindești

➤ Panou fotovoltaic 410 W	26 buc
➤ Invertor trifazat 10 kW	1 buc
➤ Modul comunicație	1 buc
➤ Structura metalică pe acoperis	1 ans
➤ Tablou electric curent continuu 6M	1 buc
➤ Cablu solar 1x6 mm ²	180 m
➤ Bloc de masura trifazat 16A sigilabil	1 buc
➤ Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x4 mm ²	40 m
➤ Cablu 0,4 kV tip CYY-f 5x10 mm ²	20 m
➤ Siguranța automată 4P, 20A	1 buc
➤ Priza de pământ cu rezistență sub 4 ohmi	1 buc
➤ Conductor preluare structură la priza de pământ MYF 16 mm ²	60 m
➤ Material marunt	1 ans





ix. Școala Gimnazială loc consum 2 (Gradinita), loc. Calafindești

Pentru aceasta locatie s-a identificat posibilitatea montarii unei instalatii de 6 kW pe acoperisul cladirii, alte spatii din cadrul amplasamentului nefiind eligibile pentru montarea de panouri fotovoltaice.

Astfel avem $P_i=6$ kW cu o productie media anuala de 6.602,53 kWh, conform calculelor anexate. Consumul mediu inregistrat pentru 12 luni pe amplasamentul studiat este de 6.711,00 kWh. Se preconizeaza astfel o economie de 98,38 % fata de situatia existenta.

Racordarea instalatiei fotovoltaice propusa se va realiza la tabloul electric general aferent obiectivului. La bornele invertorului se va monta un bloc de masura echipat cu un contoar de energie electrica astfel incat acesta sa inregistreze cantitatea de energie produsa de instalatia fotovoltaica nou montata.

S-a solicitat actualizarea ATR-ului existent astfel incat solicitantul sa poata debita energia produsa in reseaua de distributie, in situatia in care aceasta depaseste consumul existent, ca mai apoi sa poata compensa energia consumata in perioadele in care instalatia fotovoltaica nu produce energie electrica.

Instalatia va fi compusa dintr-un numar de 16 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410W/panou, care se va monta pe acoperisul cladirii existente pe un singur șir/rand, structura metalica va fi dimensionata astfel incat sa se asigure incadrarea tuturor panourilor fotovoltaice.

Panourile fotovoltaice se monteaza la o distanta de 20 mm intre ele, iar sina de montaj trebuie sa depaseasca cu minm 35 mm marginile exterioare de montaj a șirului/randului de montaj.

Pentru fixarea panourilor fotovoltaice se vor utiliza cleme de camp (cleva interioara) si cleva de capat. Șuruburile aferente clemelor se vor stranga pana cand cleva vine in contact cu rama panourilor, iar cuplul de strangere a acestora este de 15-18 Nm.

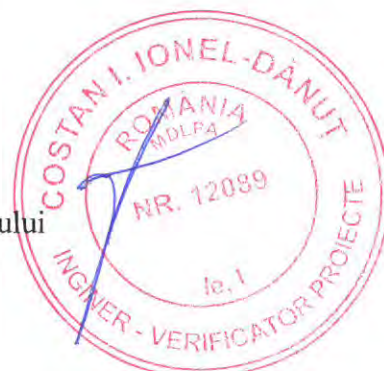
Clemele de montaj a panourilor se vor monta la distanta "d" calculata conform urmatoarei formule:

$$d = \frac{L}{4}$$

Unde,

d = distanta de montare a clemelor fata de capatul panoului

L = lungimea laturei mare a panourilor





Profilele metalice se vor monta pe acoperis cu ajutorul unor ancore dublu filetate de fixare, echipate cu garnitura din cauciuc. Prinderea ancorelor se va realiza astfel incat acestea sa se infileteze in structura din lemn a acoperisului (capriori de lemn cu sectiune minima de 80x80 mm). Cuplu recomandat de strangere pentru ancorele dublu filetate este intre 25-30 Nm. Ancorele se vor monta in aliniament astfel incat sa poata fi montata sina de aluminiu, iar distanta dintre acestea nu poate depasi 900 mm.

Prinderea dintre ancora dublu filetata si sina de aluminiu se va realiza prin intermediul consolelor de fixare, acestea avand un cuplu de fixare de 12-15 Nm.

Pentru imbinarea sinelor de aluminiu se vor utiliza cleme speciale de imbinare, iar imbinarea a doua sine de montaj de pe un rand nu se va realiza pe aceiasi directie, se va decala astfel incat imbinarea sa se realizeze dupa prima ancora dublu filetata din vecinatate, iar imbinarile se vor realiza astfel incat fiecare parte a sinei sa fie sustinuta de cel putin 2 ancore.

Conexiunile dintre panouri se vor realiza prin intermediul clemelor MC4, iar cablurile vor fi fizate pe langa sina de aluminiu cu ajutorul clemelor de fixare speciale.

Intreaga structura va fi preluata la o priza de pamant a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 4 ohmi.

Conexiunile se vor realiza cu conductor de cupru cu izolatie speciala pentru rezistenta la razele ultraviolete (cablu solar).

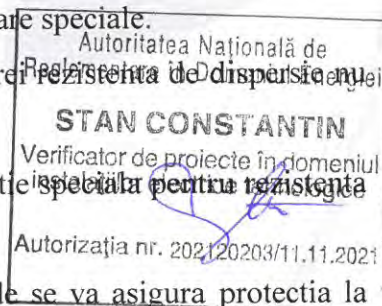
Se va monta un tablou electric de Curent Continuu, unde se va asigura protectia la supracurent a fiecruui sir de panouri fotovoltaice prin intermediul sigurantelor fuzibile.

Dupa tabloul de curent continuu se va monta un invertor monofazat de 6 kW, care va asigura transformarea curentului continuu in curent alternativ.

Funcțiile de protectie ale releelor de comandă și control integrate la nivelul invertorului sunt:

- ✓ Protectie maximală de tensiune ($U >$, $U >>$);
- ✓ Protectie minimală de tensiune ($U <$, $U <<$);
- ✓ Protectie maximală de frecvență ($f >$, $f >>$);
- ✓ Protectie minimală de frecvență ($f <$, $f <<$);
- ✓ Funcție decuplare automată în regim insularizat

La bornele invertorului se va monta un Bloc de Masura Monofazat de 32A (BMP-M) destinat montarii unui contoar martor, conform specificatiilor ANRE.



Lucrarea nr. 43 / 2025

Inițiere capacități de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile în comuna Calafindești, județul Suceava



În BMP-M se va monta prin grija Operatorului de Distribuție un contor, atât contorul cât și BMP-M-ul se vor sigila împotriva intervențiilor neautorizate.

Întreg sistemul va fi echipat cu un modul de comunicație, care va monitoriza parametrii centralei fotovoltaice și va transmite date către o platformă specializată, aflată în administrarea producătorului.

Platforma online a producătorului de echipamente fotovoltaice, trebuie să dispună de opțiunea configurării raportărilor periodice (ex: zilnice, săptămânale, lunare) din care să reiasă producția totală, consumul total, date despre utilizarea componentei de stocare a energiei și alte informații relevante pe baza cărora se poate analiza randamentul finanțării pe perioada de monitorizare.

Lucrări și capacități Instalatie fotovoltaică 6 kW Școala Gimnazială loc consum 2, loc. Calafindești

- Panou fotovoltaic 410 W 16 buc
- Invertor monofazat 6 kW 1 buc
- Modul comunicație 1 buc
- Structura metalică pe acoperis 1 ans
- Tablou electric curent continuu 6M 1 buc
- Cablu solar 1x6 mm² 150 m
- Bloc de măsură monofazat 32A sigilabil 1 buc
- Cablu 0,4 kV tip CYY-f 3x4 mm² 40 m
- Cablu 0,4 kV tip NA2XY 3x16 mm² 40 m
- Siguranță automată 2P, 40A 1 buc
- Priza de pământ cu rezistență sub 4 ohmi 1 buc
- Conductor preluare structură la priza de pământ MYF 16 mm² 60 m
- Material marunt 1 ans



5.2. Soluție de racordare instalații fotovoltaice

i. Ateneu Popular

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la FB 0,4 kV tip F2-4, nr. 5-4-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4kV (1/100 kVA).

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrică produsă de instalația proiectată se va respecta soluția de racordare existentă și detaliată prin ATR nr. 105840701 din 30.12.2024, astfel:



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



- bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip ACYABY 3x35+25 mmp, in lungime de 4 ml, pozat conform normativelor, marcat cu etichete metalice pansonate cu denumirea locului de consum, pe capatul de la sursa (plecare din FB) si pe traseul acestuia, racordat din FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-4-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV 1/100 kVA).

- Se va inlocui prin grija operatorului de distributie, DEGR, a BMPT existent cu BMPT-PAFS 20A echipat cu DPST si DIF (In 20 A, Ik = 10 kA).

ii. Cămin Cultural

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la LEA 0,4KV, stalp de tip SE 4, nr. 4, circuit 2, zona PTA 2CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA).

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrica produsa de instalatia proiectata se va respecta solutia de racordare existenta si detaliata prin ATR nr. 1005840780 din 30.12.2024, astfel:

- bransament aerian trifazat, realizat cu conductor NFA2X 3x16+25 AL mmp, in lungime de aproximativ 28 ml, pana la stalp intermediar nou de tip SE 4, nr. 4A, racordat la rețeaua electrica de distributie publica in LEA 0,4 kV, circuit 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20 kV / 0,4 kV 1/100 kVA), pana la

Lucrari si capacitati Instalatie racordare Cămin Cultural

- | | |
|--|-------|
| ➤ Stalp de beton tip SE 4 | 1 buc |
| ➤ conductor NFA2X 3x16+25 AL mm ² | 28 m |
| ➤ Montaj BMPT-PAFS 16 A pe stalp nou proiectat | 1 buc |



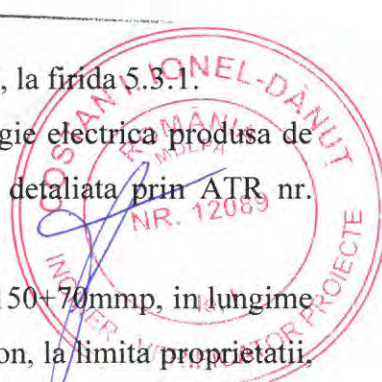
iii. Sediul Primărie si Iluminat Public

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la firida 5.3.1.

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrica produsa de instalatia proiectata se va respecta solutia de racordare existenta si detaliata prin ATR nr. 1005877453 din 28.02.2025, astfel:

- Bransament electric trifazat, realizat cu cablu tip NA2XY 3x150+70mmmp, in lungime de cca. 50 m, racordat din firida 5.3.1, cu montare, pe un soclu de beton, la limita proprietatii, a unui bloc de masura si protectie trifazat (BMPT PAFS-100 A cu DPS), prevazut cu protectie la suprasarcina, scurtcircuit si la supratensiuni de frecventa industrială, cu intrerupator automat tetrapolar cu interblocaj intern, cu In=100A, Ik=min.10kA, caracteristica B.

Lucrari si capacitati Instalatie racordare sediu Primărie si Iluminat Public





- Cablu NA2XY 3x150+70 mm² 50 m
- Foraj orizontal 12 m
- Montaj BMPT-PAFS 100 A pe suport independent 1 buc

Pentru crearea condițiilor de racordare sunt necesare realizarea unor lucrări de întărire rețea, lucrări ce nu fac obiectul prezentei documentații.

Lucrările de întărire rețea necesare a se executa sunt:

- Inlocuire coloana electrica generala j.t. existenta, cu o coloana electrica noua realizata din conductoare tip AFYI 3x240+120+120 mmp; Inlocuire coloane electrice j.t. (plecarea nr. 1, 2 si 5) existente si mansonare cablu existent plecarea nr. 3;



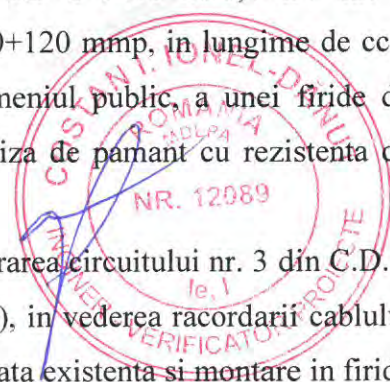
- Inlocuire cutie de distribuție j.t. existenta, cu o C.D. tip 1-5 400 A (dimensionată pentru trafo de 250 kVA), prevazuta cu loc pentru montarea grupului de masura (in montaj semidirect) aferent circuitului general j.t., echipata cu sigurate cu mare putere de rupere (MPR) de 400 A pentru circuitul general j.t.. Noua C.D. 1-5 a PTA nr. 5 Calafindesti, va fi prevazuta cu transformatoare de masurare pentru curent de raport 400/5A, pentru grupul de masura corespunzator circuitului general j.t.;

- Se va monta un BMPM-PAFS 32 A pe stalpul nr. 5.1.1 legat din rețeaua aeriana, prin intermediul unui conductor tip NFA2X 16+25 mmp. Contorul aferent iluminatului public se va demonta din cutia de distributie si se va remonta in blocul de masura propus pe stalpul nr. 5.1.1;

- Se va masura priza de pamant la PTA nr. 5 Calafindesti si daca e cazul se va amplifica pana la obtinerea unei valori a rezistentei de dispersie sub 1 ohm si se va reabilita platforma existenta;

- Plecare separata j.t. noua (nr. 3), racordata din CD a PTA 20/0,4 kV nr. 5 Calafindesti, realizata cu cablu subteran, tip NA2XBY 3x240+120 mmp, in lungime de cca. 10 m, cu montare, pe un soclu de beton, amplasat pe domeniul public, a unei firide de distributie tip E3-4 400A (numerotata 5.3.1.), legata la o priza de pamant cu rezistenta de dispersie sub valoarea de 4 ohm;

- Pentru alimentarea consumatorului este necesar eliberarea circuitului nr. 3 din C.D. a PTA nr. 5 Calafindesti (cutie de distributie fara plecari libere), in vederea racordarii cablului j.t. mentionat anterior, prin demontare din C.D. plecare separata existenta si montare in firida nr. 5.3.1 nou proiectata. Firida 5.3.1 existenta se va reinscripționa cu 5.3.2.





iv. Stație alimentare cu apa- Puț Forat

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la LEA 0,4KV, stalp de tip SE 4, nr. 2, circuit 1, zona PTA 11 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/40 kVA).

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrică produsă de instalația proiectată se va respecta soluția de racordare existentă și detaliată prin ATR nr. 1005849514 din 20.01.2025, astfel:

- Bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip AC2XABY 3x25+16 mm², în lungime de 13 ml, racordat din clemele racord în LEA 0,4KV, stalp de tip SE 10, nr. 2, alimentat din circuit 1, zona PTA 11 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/40 kVA). BMPT 20A existent montat la limita de proprietate în domeniul public, pe suport independent, echipat cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol (în 20 A, I_k = 10 kA).

- Se va înlocui prin grija operatorului de distribuție, DEGR, a BMPT existent, cu un bloc BMPT PAFS 50A DPST, echipat cu disjunctoare tetrapolar cu protecție împotriva curentilor de scurtcircuit și suprasarcină, cu I_n=I_{reglat} trifazat, (I_r=50A, I_k = 10 kA).

- Blocul de măsură și protecție trifazat (BMPT), va fi montat prin grija DEGR și va fi prevăzut cu funcții de protecție și întrerupător pentru: protecție maximă de curent de suprasarcină; protecție maximă de curent de scurtcircuit; protecție la supratensiuni de frecvență industrială.

v. Stație alimentare cu apă – Rezervor

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la Stp 12, Plecare 5, PT 5 CALAFINDEȘTI.

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrică produsă de instalația proiectată se va respecta soluția de racordare existentă și detaliată prin ATR nr. 1005840646 din 30.12.2024, astfel:

- Alimentare bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip AC2XABY 3x25+16 mm², în lungime de 14 ml, racordat din clemele racord în LEA 0,4KV, stalp de tip SE 11, nr. 12, alimentat din circuit 5, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA).

- Se va înlocui prin grija operatorului de distribuție, DEGR, a BMPT existent cu BMPT PAFS 20 A echipat cu DPST și DIF (I_n 20 A, I_k = 10 kA).

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021



vi. Stație epurare ape uzate

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 20000 [V]

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrica produsa de instalatia proiectata se va respecta solutia de racordare existenta si detaliata prin ATR nr. 1005842764 din 08.01.2025, astfel:

- Racord de medie tensiune existent de la borna numarul 8A din Derivatia LEA 20 kV la PTCZ 3 Calafindesti (din LEA 20 kV Semiaxa – Serbauti), realizat cu conductoare OL-AL 3x50/8 mmp, in lungime de 109 de metri, echipat cu un separator orizontal, tripolar, de exterior (codificat SR 7336) montat pe stalpul numarul nr. 1, celula aeriana de masura montata pe stalpul nr. 2 si post de transformare aerian 20/0,4 kV (PTA 8 Calafindesti) montat pe un stalp tip SE8, echipat cu un transformator cu $S_n=63$ kVA.

vii. Școala gimnazială loc consum 1

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-3-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA).

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrica produsa de instalatia proiectata se va respecta solutia de racordare existenta si detaliata prin ATR nr. 1005840741 din 30.12.2024, astfel:

- Montare trei suporti MPR in firida de racord nr. 5-3-1. Bransament subteran trifazat, nou, realizat cu cablu tip NA2XY 3x25+16 mmp, in lungime de 4 ml, pozat conform normativelor, marcat cu etichete metalice pansonate cu denumirea locului de consum, pe capatul de la sursa (plecare din FB) si pe traseul acestuia, racordat din FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-3-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV 1/100 kVA).

- Se va monta pe zid in apropierea firidei de racord, un BMPT-PAFS - 20A ce va fi echipat cu intrerupator automat tetrapolar cu interblocaj intern pentru a nu permite actionarea unui singur pol ($i_r=20A$, $i_k=10$ kA). Lungimea rețelei de la CD/TD 0.4 kV PTA 5 CALAFINDEȘTI.

Lucrari si capacitati Instalatie racordare Șc gimnazială loc consum 1

- Cablu NA2XY 3x25+16 mm² 4 m
➤ Montaj BMPT-PAFS 20 A pe perete 1 buc



viii. Școala gimnazială loc consum 2

Punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune 230 [V], la LEA 0,4kV, stalp de tip SE 4, nr. 5, circ. 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20kV / 0,4 kV (1/100 kVA).

Pentru a se asigura posibilitatea evacuării surplusului de energie electrică produsă de instalația proiectată se va respecta soluția de racordare existentă și detaliată prin ATR nr. 1005848294 din 17.01.2025, astfel:

- Bransament aerian monofazat, realizat cu conductor NFA2X 16+25 AL mm² - în lungime de aproximativ 23 ml, până la stalp intermediar nou de tip SE 4, nr. 5A, racordat la rețeaua electrică de distribuție publică în LEA 0,4KV, stalp tip SE 4, nr. 5, alimentat din circuit nr. 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA), până la BMPM PAFS 32A DPST, echipat cu întrerupător bipolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol ($I_r = 32 \text{ A}$, $I_k = 10 \text{ kA}$).

Lucrari si capacitati Instalatie racordare Șc gimnazială loc consum 2

- Stalp de beton tip SE 4 1 buc
- conductor NFA2X 16+25 AL mm² 23 m
- Montaj BMPT-PAFS 16 A pe stalp nou proiectat 1 buc



6. Specificatii / Caracteristici tehnice minime

6.1. Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice produc energie electrică prin transformarea radiației solare în curent continuu, acestea trebuie să respecte caracteristicile tehnice minime impuse în următorul tabel:

Caracteristicile tehnice minime ale panoului fotovoltaic

Putere nominală minimă P_m [Wp]	410, ± 5 [W]
Eficiența minimă panou [%]	21.00 %
Grad de protecție	IP 68
Interval de temperatură funcționare	-40°C ~ +85°C
NOCT	45°C ($\pm 2^\circ\text{C}$)
Certificări	IEC 61730
Garantie panou	12 ani
Garantie productivitate	25 ani
Garantie eficiența 90%	10 ani
Garantie eficiența 80%	25 ani
Condiții măsură	Masa aer AM = 1.5
Condiții standard de test (STC)	Radiație solară $E = 1000 \text{ W/m}^2$
	Temperatura celulei $T_C = 25^\circ\text{C}$

6.2. Invertoare

Pentru a putea utiliza energia produsa de catre panourile fotovoltaice este necesara integrarea in cadrul sistemului a unui inverter care sa realizeze conversia de energie.

Se vor utiliza mai multe invertoare astfel incat sa se acopere intreaga productie de energie electrica, acestea trebuie sa respecte caracteristicile tehnice minime descrise in tabelul urmator:

Caracteristici tehnice inverter 2 kW

Putere nominala instalata [W]	2.000 W
Putere maxima recomandata [W]	3.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	10.0 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 3 kW

Putere nominala instalata [W]	3.000 W
Putere maxima recomandata [W]	4.500 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	15.0 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %





Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 4 kW

Putere nominala instalata [W]	4.000 W
Putere maxima recomandata [W]	6.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	20 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	18.2 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 6 kW

Putere nominala instalata [W]	6.000 W
Putere maxima recomandata [W]	9.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	27.3 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura	-25°C ~ +60°C



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



functionare	
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 10 kW

Putere nominala instalata [W]	10.000 W
Putere maxima recomandata [W]	15.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominala de intrare	600-980 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	11 A
Curent maxim de scurtcircuit	15 A
Tensiune nominala la iesire	230/400 V
Curent maxim de iesire	16.9 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109-1, IEC 61643-2, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
 Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
 Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

Caracteristici tehnice inverter 12 kW

Putere nominala instalata [W]	12.000 W
Putere maxima recomandata [W]	18.000 VA
Tensiune maxima la intrare cc	1080 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominala de intrare	600 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	22 A
Curent maxim de scurtcircuit	30 A
Tensiune nominala la iesire	220 / 400 V
Curent maxim de iesire	20 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.7 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 25 kW

Putere nominala instalata [W]	25.000 W
Putere maxima recomandata [W]	37.500 W
Tensiune maxima la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominala de intrare	600 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	40 A
Tensiune nominala la iesire	230 / 400V
Curent maxim de iesire	42 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98,4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Garantie minima inverter	5 ani

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
 Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
 Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

Caracteristici tehnice inverter 30 kW

Putere nominala instalata [W]	30.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominala de intrare	600 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	40 A
Tensiune nominala la iesire	230 / 400V
Curent maxim de iesire	47,9 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98,7 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%





Certificari	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici Tehnice si Functionale sistem management

Modul Pozitionare GNSS	
Tehnologie	GPS/Glonass/Beidou/Galileo/DGPS/AGPS
Sensibilitate Tracking Mode	-165dBm
Acuratete Pozitie	< 2,5 m CEP
Hot Start	1 sec
Modul de Comunicatie	
Tehnologie	LTE Cat1 + GSM / 2 G compatible)
2G bands	B2/B5/B3/B8
4G LTE Cat 1 bands	B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B20/B28
Data Tranfer	LTE/FDD: Max 10Mbps (DL) / 5Mbps(UL); GPRS: Max 85kbps (DL) / (UL)
Data Support	SMS (Text / Data)
Interfata Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 + LE
Protocoale Suportate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic / PP Net-Energy
Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 Compliant / BT 5.2 Certified
Marimi Detectate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic
Raza de actiune	Max 80 m (+8 dbm Max Power / Sensibilitate - 88 dbm)
Baterie	Litiu / 600mAh
Autonomie	2,5 Ani (+ 2 dbm / interval 3 sec) / 5 Ani (+ 2 dbm / interval 10 sec)
Clasa functionare	IP 67
Temperatura functionare	- 20 ° C / + 60 ° C

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 2021/0203/11.11.2021

ROMANIA

INGINER VERIFICATOR PROIECTE

IONEL-DĂNUȚ

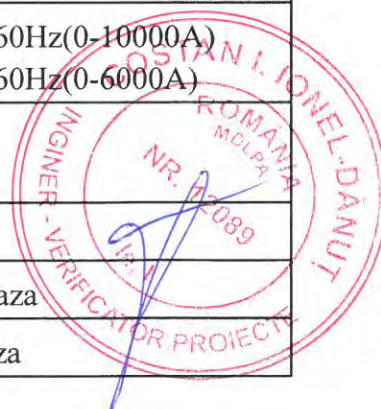
MD 12/089



Umiditate	0 – 100%
Baterie Back-up UC	
Capacitate	3,7 V / 170 mAh
Temperatura incarcare	0° C / + 45 ° C
Temperatura Descarcare	-20 ° C / + 45 ° C
UNITATE CENTRALA / BLOC DE MASURARE ENERGIE	
Tip	DIN rail
Model	ESC 1103 RW-TFT
Tip Senzor	Rogowski coil Temperatura / Umiditate / Pozitie / Nivel - BT 5.2
Avantaje	Gamă largă de current masurat 100- 6000 A / Instalare sub tensiune
Conectare Electrica	3P4W 4RW, 3P4W 3RW, 3P3W 3RW, 3P3W 2RW, 1P3W, 1P2W
Domeniu de aplicare	Masurare / Analiza / Management Energie Securizare circuite / Masurare Temperatura; Umiditate; Pozitie in orice punct al retelei
Display	1.77 inch TFT touch-screen display
Greutate	350 g (fara senzori Rogowsky)
Dimensiuni	L*L*A: 9.45*7.25*6.6 cm
Culoare	Alb
Interfata Rogowsky	
Intensitate max / canal Tensiune max / canal	0-900mVAC peak, 636 mV RMS
Domeniu de masura	100 – 6000 A / JT
Senzori Rogowsky	50mV/kA@50Hz(0-12000A),@60Hz(0-10000A) 85mV/kA@50Hz(0-7000A),@60Hz(0-6000A)
Domeniu max de masura	99999A
Intrari Tensiune	
Tensiune / canal	0~600 VAC / per faza
Tensiune max / canal	720 VAC / per faza

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
Instalațiilor electrice tehnologice

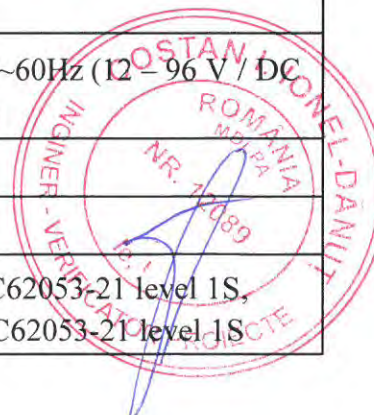
Autorizația nr. 2021/2023/11.11.2021





Interfata IN / OUT	
Iesire Releu x 1	Ieșire releu electromagnetic unidirecțional, capacitate de contact: 3A 30V DC, 3A 250V AC
Intrare x 1	Intrare contact uscat unidirecțional, izolare optocupler (5kVrms)
Data Display	
Display	1.77 inch TFT touch-screen display
Date afisate	Valori instantanee: <i>Tensiune, Tensiune Diferential, Curent, Frecventa Grid, Power Factor PF, Power factor fundamental DPF, Putere Activa, Putere Reactiva, Putere Aparenta</i>
Energie: <i>Energie Activa Pozitiva, Energie Activa Negativa, Energie Reactiva Pozitiva, Energie Reactiva Negativa, Energie Aparenta, Energie Tarifata 6 Programe</i>	
Calitate Energie: <i>Armonici Tensiune (1-50), Valoare Armonici Tensiune, Armonici Curent (1-50), Valoare Armonici Curent</i>	
Fazori: <i>Diagrama Fazorilor, Secventa Fazelor, Unghi Tensiune, Unghi Curent, Unghi Curent-Tensiune</i>	
Cerere de Putere: <i>Cerere de Putere, Putere Activa Max, Putere Reactiva Max, Putere Aparenta Max</i>	
Dezechilibrare Faze: <i>Dezechilibru Tensiune, Dezechilibru Curent</i>	
Maxime si Minime: <i>Tensiune / Faza, Tensiune diferentiala Faze, Curent, Putere Activa, Putere Reactiva, Putere Aparenta</i>	
Comunicatie	
RS485	Interfață de comunicație RS485 unidirecțională Tip interfață: semi-duplex cu două fire Viteza de comunicație: 2400bps ~ 38400bps Protocol: Proprietar
Alimentare	
Tensiune de alimentare	95~265VAC/110~260VDC, 45~60Hz (12 - 96 V / DC optional)
Consum maxim	3.5 VA
Conformitate / certificari	
Acuratete Masurare	IEC62053-22 level 0.5S, IEC62053-21 level 1S, IEC62053-22 level 0.5S, IEC62053-21 level 1S

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
 Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
 Autorizația nr. 202120203/11.11.2021



Conditii mediu	IEC61010-1, IP20 (IEC 60629)
EMC (compatibilitate electromagnetica)	Level IV(IEC61000-4-2), Level III (IEC61000-4-3), Level IV (IEC61000-4-4), Level IV (IEC61000-4-5), Level III (IEC61000-4-6), 0.5mT (IEC61000-4-8), Class B (EN55022)
Standarde de Masura	EN 62052-11, EN61557-12, EN 62053-21, EN 62053-22, EN 62053-23, EN 50470-1, EN 50470-3, EN 61010-1, EN 61010-2, EN 61010-031

Caracteristici Tehnice si Functionale Energy Flow controller

Modul Pozitionare GNSS	
Tehnologie	GPS/Glonass/Beidou/Galileo/DGPS/AGPS
Sensibilitate Tracking Mode	-165dBm
Acuratete Pozitie	< 2,5 m CEP
Hot Start	1 sec
Grad de protectie	IP68
Modul de Comunicatie	
Tehnologie	LTE Cat1 + GSM / 2 G compatible
2G bands	B2/B5/B3/B8
4G LTE Cat 1 bands	B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B20/B28
Data Tranfer	LTE/FDD: Max 10Mbps (DL) / 5Mbps(UL); GPRS: Max 85kbps (DL) / (UL)
Data Support	SMS (Text / Data)
Interfata Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 + LE
Protocoale Suportate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic / PP Net-Energy
Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 Compliant / BT 5.2 Certified
Marimi Detectate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic
Raza de actiune	Max 80 m (+8 dbm Max Power / Sensibilitate - 88 dbm)

Autoritatea Natională de Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

COSTAN I. IONEL-DANUT
INGINER - VERIFICATOR PROIECTE
NR. 12089
ROMANIA
MDL

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Baterie	Litiu / 600mAh
Autonomie	2,5 Ani (+ 2 dbm / interval 3 sec) / 5 Ani (+ 2 dbm / interval 10 sec)
Clasa functionare	IP 67
Temperatura functionare	- 20 ° C / + 60 ° C
Umiditate	0 – 100%
Baterie Back-up UC	
Capacitate	3,7 V / 170 mAh
Temperatura incarcare	0° C / + 45 ° C
Temperatura Descarcare	-20 ° C / + 45 ° C
Interfata IN / OUT	
Iesire Releu x 1	Ieșire releu electromagnetic unidirecțional, capacitate de contact: 3A 30V DC, 3A 250V AC
Intrare x 1	Intrare contact uscat unidirecțional, izolare optocupler (5kVrms)
Comunicatie	
RS485	Interfață de comunicație RS485 unidirecțională Tip interfață: semi-duplex cu două fire Viteza de comunicație: 2400bps ~ 38400bps Protocol: Proprietar
Alimentare	
Tensiune de alimentare	95~265VAC/110~260VDC, 45~60Hz (12 – 96 V / DC optional)
Consum maxim	3.5 VA
Conformitate / certificari	
EN 301 511 V9.0.2, EN 303 413 V1.1.1, EN 300 328 V2.1.1	
EN 60950–1:2006 + A1:2010 + A2:2013 + A11:2009 + A12:2011 EN 62311:2008	

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

Caracteristici Tehnice si Functionale Sezor wireless

Comunicatie	
Tehnologie	BT 4.0 Compliant / BT 5.2 Certified
Marimi Detectate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Vibratie / Contact Magnetic



Raza de actiune	Max 80 m (+8 dbm Max Power / Sensibilitate - 88 dbm)
Baterie	Litiu / 600mAh
Autonomie	2,5 Ani (+ 2 dbm / interval 3 sec) / 5 Ani (+ 2 dbm / interval 10 sec)
Clasa functionare	IP 67
Temperatura functionare	- 20 ° C / + 60 ° C
Umiditate	0 – 100%
Conformitate / certificari	
EN IEC 62368 - 1:2020+A11:2020, EN 50665:2017, EN IEC 62311:2020	
EN 301 489 - 1 V2.2.3, EN 301 489 - 17 V3.2.4, EN 55032:2015+A11:2020, EN 55035:2017+A11:202	
EN 300 328 V2.2.2	

6.3. Structura

Tinand cont de structura la sol a obiectivul studiat, structura de montaj a panourilor fotovoltaice trebuie aleasa astfel incat sa asigure conditiile tehnice de montaj si sa asigure siguranta in exploatare.

Structura panourilor fotovoltaice va fi preluata la priza de pamant prin intermediul unui conductor de cupru tip MYF cu sectiunea de 16 mm² sau direct prin conductorul de echipotentializare.

6.4. Cabluri si conductoare

6.4.1. Conductoare de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile utilizate intre:

- Conectarea modulele între ele alcatuind sirurile de module
- Cablurile ce conecteaza sirurile la Tabloul electric de curent continuu
- Cablurile ce conecteaza Tabloul electric de curent continuu la invertor

Cablurile de curent continuu sunt conductoare flexibile de cupru stanat, calsa 5, cu izolatie de PVC tip TI4 si manta de PVC tip TM4. Acestea pot fi utilizate afara, inauntru, sau in tevi de protectie, dar nu pot fi utilizate direct ingropate in pamint. Datorita dublei izolatii aceste cabluri pot fi folosite in instalatii cu clasa de siguranta II. Aceste cabluri sunt testate la duranta termica, durata de viata anticipata fiind de peste 25 ani.



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infinitare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Pentru siguranta in exploatare se vor utiliza jgheaburi metalice la pozarea cablurilor solare intre panourile fotovoltaice si inverter.

Se vor utiliza cabluri solare care trebuie sa respecte caracteristicile tehnice minime descrise in urmatorul tabel:

Caracteristici tehnice cablu solar

Tensiune nominala de utilizare U_0/U	600 / 1000 Vac, 900 / 1800 Vdc
Temperatura mediului ambiant la montaj	$\geq +5^{\circ}\text{C}$
Interval de temperatura functionare	$-35^{\circ}\text{C} \sim +80^{\circ}\text{C}$

6.4.2. Cabluri de curent alternativ

Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile utilizate intre:

- Inverter si tabloul electric de conexiune
- Tabloul electric conexiune si tabloul electric general

Cablurile de curent alternativ vor fi ce cupru armat (intre inverter si tabloul electric de conexiuni) sau de aluminiu armat (alte conexiuni). Cablul armat se foloseste in instalatii fixe, in locuri uscate, umede, afara sau pozate in pamant. Constructia lui permite folosirea in locuri unde exista riscuri de deteriorari mecanice.

Izolatiea cablului se realizeaza pe fiecare manunchi cu PVC, armarea se realizeaza din benzi de otel iar mantaua pe exterior se realizeaza din PVC.

Lucrarile se vor executa cu respectarea NTE 007/00/ "Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice"

Se vor utiliza cabluri solare care trebuie sa respecte caracteristicile tehnice minime descrise in urmatorul tabel:

Caracteristici tehnice cabluri de curent alternativ

Tensiune nominala	600 / 1000 V
Temperatura mediului ambiant la montaj	$\geq +5^{\circ}\text{C}$
Interval de temperatura functionare	$-33^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$

6.5. TABLOURI ELCTRICE

Tablou electric de curent continuu

Tabloul electric de curent continuu se va monta inainte de inverter, astfel incat sa asigure protectia acestuia pe partea de curent continuu.

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Certificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021





Tablou electric de curent alternativ

Caracteristici generale aplicabile tuturor tablourilor electrice:

- Construcție metalică pentru tabloul electric general sau policarbonat ignifugat.
- Construcție din policarbonat ignifugat pentru tablourile secundare.
- Grad de protecție la socuri mecanice minim IK 09
- Grad de protecție IP 45
- Dimensiuni adaptate numărului de circuite conform schemelor monofilare + 2

spatiu de rezerva

- Constructie conform SR EN 61439-1

Tablourile electrice se amplasează la cel puțin 3 cm de elementele din materiale combustibile. Fac excepție tablourile metalice în execuție IP 54 care pot fi montate direct pe elementele din materiale combustibile.

La confecționarea tablourilor de distribuție se folosesc materiale incombustibile clasa C0 (CA1) sau greu combustibile clasa C1 (CA2a) și nehigroscopice. Materialele electroizolante utilizate se aleg cu caracteristici corespunzătoare care să asigure stabilitatea în timp în condiții de lucru normale și de avarie în interiorul tablourilor de distribuție. Pentru realizarea unor elemente de protecție împotriva atingerilor directe se admite folosirea de materiale greu combustibile din clasele C1 (CA2a) și C2 (CA2b) (de ex.: măști din textolit, pertinax, PVC, etc.).

Legăturile electrice între elementele componente din tablourile de distribuție, pentru cureni mai mari de 100 A, se execută în mod obișnuit prin bare.

Între părțile fixe sub tensiune ale diferitelor faze dintr-un tablou precum și între acestea și elemente și părți metalice legate la pământ, se prevede o distanță de izolare în aer de cel puțin 15 mm. și o distanță de conturare de min.30 mm.

Distanța liberă între bare în tablouri se stabilește conf. STAS 7944.

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

donofilare + 25%

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

Distanța de izolare în aer între părțile sub tensiune neizolate ale tabloului trebuie să fie de cel puțin 50 mm. până la elementele de construcție (uși pline, pereți, etc.).

Distanțele de izolare în aer, de conturare și de protecție împotriva electrocutărilor în cazul tablourilor de distribuție prefabricate, se stabilesc conform prevederilor din STAS - R 9321.

Aparatele de măsură cu înregistrare sau cu citire directă ale tablourilor se amplasează pe ușa acestora cu recomandările din Normativul PE 111/7.

Aparatele de protecție, comandă, de separare, elementele de conectare, etc., circuitele de intrare și plecările din tablourile de distribuție se etichetează clar și vizibil astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări. La siguranțe se notează pe etichete și curenții nominali.

Manetele de pe tablouri care trebuie manevrate în caz de incendiu, calamitate naturală, etc., se marchează distinct, vizibil și clar, astfel încât să poată fi identificate rapid la necesitate.

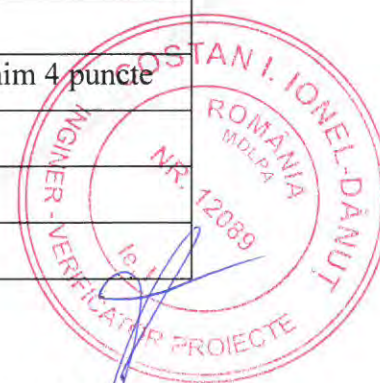
Tablourile electrice se montează vertical și se fixează sigur pentru a se evita vibrațiile. Tablourile și stelajele lor se protejează împotriva coroziunii.

6.6. Stalp metalic cu flansa

Caracteristicile tehnice minime ale stâlpului metalic

Denumire caracteristică	Date tehnice garantate
Material construcție	Metalic
Protecție anticorozivă	Zincare la cald
Tip montare	Flanșă cu prindere în minim 4 puncte
Secțiune material	Minim 4 mm
Înălțime	8 m
Usita vizitare	DA

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021



6.7. Corpuri de iluminat cu LED

Caracteristici tehnice minime pentru un corpul de iluminat cu LED de 30 W

Denumire caracteristica	Date tehnice garantate
Producător aparat de iluminat	Da
Producător tip sursa și LED	Da

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Domeniu de utilizare	Iluminatul căilor de circulație, piețe, parcuri, zone rezidențiale (P2-P5), platforme industriale, etc.
Puterea nominală	30 W
Aparatul de iluminat să suporte obligatoriu dimming	Da
Sistemul optic conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat stradal, cuprinde LED-uri de putere cu sistemul de orientare a fluxului luminos specializat pentru iluminatul rutier.	Da
Geam protecție lentilă	Sticlă / policarbonat
Carcasă din aliaj pe baza de aluminiu turnat sub presiune cu un design optimizat pentru a avea o excelentă disipare a căldurii	Da
Tensiunea nominală	230V
Tensiune de funcționare	100 V - 270 V AC
Frecvență nominală	50 - 60Hz
Distorsiuni armonice (THD)	Max. 20 %
Timp de aprindere	Maxim 0,5s
Degradare optică	Maxim 30% la 100.000 ore de funcționare
Factor de putere	Min. 0.90
Temperatura de funcționare	-30°C - +50°C
Grad de protecție compartiment optic	Minim IP66
Grad de protecție compartiment aparataj	Minim IP66
Rezistența la impact a întregului aparat de iluminat	Minim IK10
LED-uri de putere cu eficiență energetică mare - eficiență luminoasă sursă LED	Minim 172 lm/W
Eficiență luminoasă sistem (alimentare, sistem optic, sursă)	Minim 160 lm/W
Indicele de redare a culorilor Ra	>70
Aparat de iluminat multi led cu lentilă individuală și factor de anti orbire ridicat	Da

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021



Temperatura de culoare Tc	4000 K
Protecție la suprasarcină	Da
Protecție la supratensiune	Da

6.8. Fundații

Având în vedere natura terenului în zonele de amplasare a stâlpilor, pentru executarea fundațiilor se va executa o cavitate cu dimensiunile de 900x900x1500 (lxLxh), pentru care s-au adoptat următoarea soluție constructivă:

✗ **Fundații turnate armate pentru stâlpi** executate din beton armat, care se execută din beton simplu clasa C 16/20. După săparea gropii și poziționarea armăturii (după circa 3 zile), se montează stâlpul pe poziție.

6.9. Inscripționări

Inscripționarea stâlpilor se va face conform: - HGR 971/2006 - privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;

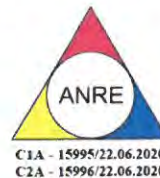
- SR ISO 3864/1:2009 - Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 1: Principii de proiectare pentru semne de securitate în locurile de muncă și în zonele publice.
- SR ISO 3864/3:2009 - Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 3: Principii de proiectare simboluri grafice utilizate în semnele de securitate.

Pe fiecare cutie se va realiza o semnalizare de identificare, semnalizare de avertizare și semnalizare de interzicere,

Semnalizarea de identificare se realizează într-un dreptunghi, a cărui dimensiuni sunt funcție de texturi de identificare. Inscripționarea textului se face cu negru pe fond galben. Acest tip de inscripționare se realizează prin montarea pe ușa cutiei a inscripțiilor (indicatoare) prefabricate sau prin înscrierea directă pe ușa cutiei.

- denumirea gestionarului instalației;
- anul PIF al instalației.

Semnalizarea de avertizare se realizează în interiorul unui triunghi echilateral cu pictograma "săgeata frântă". Explicația pictogramei se înscrie în interiorul dreptunghiului de sub triunghi, și cuprinde textul "**PERICOL ELECTRIC!**". Inscripționarea textului se face cu negru pe fond galben. Acest tip de inscripționare se realizează prin montarea pe ușa cutiei a inscripțiilor (indicatoare) prefabricate sau prin înscrierea directă.



Semnalizarea de interzicere se realizează în interiorul unui cerc cu pictograma care simbolizează acțiunea sau elementul interzis. Cercul are fondul alb, bordura de culoare roșie și o bandă de culoare roșie la 45° care coboară de la stânga spre dreapta diametral. În interiorul cercului se realizează pictograma care simbolizează elementul interzis. Banda roșie așezată la 45° pe lățimea acesteia trebuie să acopere pictograma simbolistică.

Explicația pictogramei se înscrie în interiorul dreptunghiului de sub cerc, și cuprinde textul **"ACCESUL INTERZIS PERSOANELOR NEAUTORIZATE!"**. Inscriptiunea textului se face cu alb pe fond roșu. Acest tip de inscripționare se realizează prin montarea pe ușa cutiei a inscripțiilor (indicatoare) prefabricate sau prin înscrierea directă.

7. Instalatii de legare la pamant

Schema de conectare pentru priza de pamant va fi TN-S (conductor separat pentru nul de protecție și pentru nul de lucru)

Pentru respectarea limitelor maxime admise de STAS 2612-87 și STAS 12604/4-89, cu privire la tensiunile de atingere și de pas, se vor lua următoarele măsuri:

Se vor realiza prize de pamant artificiale astfel:

- Priza de pamant pentru fiecare invertor

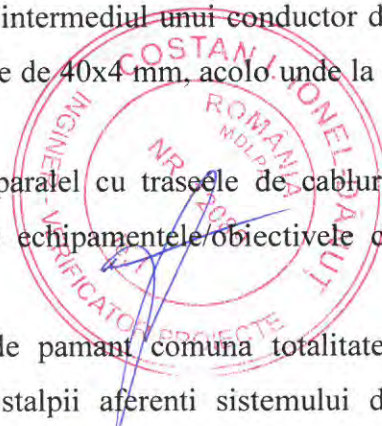
7.1. Priza de pamant aferenta CEF

La fiecare invertor se va construi câte o priza de pamant lineară a cărei rezistență individuală de dispersie nu va depăși valoarea de 4 ohmi. Priza de pamant se va construi cu electrozi verticali din teavă zincată sau electrozi profilati zincati cu lungimea de 1,5m, și electrod orizontal din platbandă zincată de 40x4 mm.

Prizele de pamant individuale se vor uni între ele prin intermediul unui conductor de echipotentializare realizat din platbandă zincată cu dimensiunile de 40x4 mm, acolo unde la o locație sunt mai mult de o priza de pamant.

Traseul conductorului de echipotentializare va fi în paralel cu traseele de cabluri, asigurându-se astfel distribuția prizei de pamant către toate echipamentele/obiectivele ce trebuie preluate la priza de pamant.

Utilizând același procedeu se vor prelua la priza de pamant comuna totalitatea „meselor” aferente structurii parcului fotovoltaic, inclusiv stâlpii aferenți sistemului de iluminat și supraveghere.



Penru locatiile unde se monteaza panurile fotovoltaice pe acoperis, preluarea structurii metalice la priza de pamant se va realiza prin conductor multifilar de Cu cu sectiunea minima de 16 mm².

Priza de pământ artificială exterioară se montează în șanț la adâncimea minima de 0,8 m. electrozii verticali se vor bate în șanț până când între capătul superior al acestora și fundul șanțului va rămâne 0,1 m. Îmbinările se vor proteja contra coroziunii. Toate elementele prizei de pământ vor fi zincate. La instalatia de legare la pamant se vor racorda toate partile metalice ale tabloului electric, tevi metalice de protectie ale conductoarelor electrice, armaturile conductoarelor, precum si toate partile metalice ale echipamentelor.

8. Trasarea lucrărilor;

Lucrările de construcții-montaj din timpul construirii CEF trebuiesc coordonate in asa fel încât să se prevină punerea in pericol a persoanelor și a utilajelor

Inainte de începerea constructiei, va fi necesara marcarea traseelor de cablu și a amplasamentului panourilor fotovoltaice. Linia de legătură a acestor puncte va constitui lina de împrejmuire a șantierului.

Fazele de construcții-montaj estimate sunt:

- stabilirea amplasamentului;
- împrejmuirea zonei de lucru;
- montajul structurilor;
- montajul panourilor;
- montajul invertoarelor, tablourilor;
- amenajări pentru traseele de cabluri și montarea cablurilor;
- montarea PTA-ului
- probe si teste
- punerea în funcțiune



9. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Investiția propusă nu necesită organizare de șantier permanentă pentru perioada lucrărilor, în schimb se va realiza organizare de șantier zilnică, pe durata programului de lucru, materialele și echipamentele necesare fiind transportate de la sediul executantului zilnic, împreuna cu muncitorii.

Protejarea lucrărilor executate se realizează prin inscripționarea stâlpilor cu inscripții de

semnalizare și interzicere.

10. Organizarea de șantier;

Organizarea de șantier se va realiza zilnic, si nu presupune efectiv construirea unui spațiu special destinat pentru acest scop, în acest fel nu vor fi ocupate suprafețe de teren suplimentare, altele decat cele pe care se vor realiza lucrari si nu va exista astfel nici un impact asupra mediului înconjurător.

Pentru realizarea lucrării executantul va asigura zilnic transportul muncitorilor la lucrare și va avea responsabilitatea respectării următoarelor prevederi:

- îngrădirea și semnalizarea corespunzătoare a zonei de lucru;
- asigurarea căilor de acces;
- dotarea cu unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare corespunzătoare

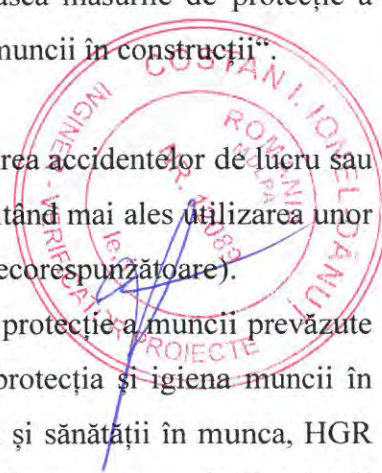
realizării lucrărilor;

- asigurarea accesului personalului de execuție la un grup sanitar sau asigurarea unui grup sanitar ecologic temporar pe toata durata execuției lucrărilor;
- organizarea spatiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor (respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare).

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din « Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții » ediția 1993; Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca, HGR 1425/2006 – pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă completate cu HGR 955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



privind securitatea și sănătatea în muncă, precum și « Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări ».

Lucrările se vor executa pe baza proiectului și a fișelor tehnice elaborate de proiectant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnice de către întreg personalul din execuție.

Nota: Constructorul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de munca (măsuri prevăzute și în «Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări».)

11. MASURI DE SECURITATE SI DE PROTECTIA MUNCII, PSI SI PROTECTIA MEDIULUI INCONJURATOR

11.1. Norme pentru securitatea si protecția muncii

Lucrările cuprinse în documentație se încadrează în prevederile de securitate a muncii și sunt conform dispozițiilor legale în vigoare

La proiectarea lucrărilor s-au avut în vedere următoarele norme:

- ❖ Legea nr. 319/2006- Legea securității și sănătății în muncă;
- ❖ HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006 privind securitatea și sănătate în muncă completată cu HGR 955/2010;
- ❖ HGR 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- ❖ HG 1051/09.08.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- ❖ HG 1048/09.08.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- ❖ HG 971/26.07.2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- ❖ HG 300/02.03.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierul temporar sau mobil;
- ❖ HG 1876/22.12.2005 – privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generale de vibrații;
- ❖ HG 493/12.04.2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generale de zgomot





Prevederile tuturor acestor norme se aplică cumulativ, respectarea lor nu absolvă persoanele juridice sau fizice de răspunderi pentru lipsa de prevedere și asigurarea a oricăror altor măsuri de protecție a muncii, adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.

Lucrările efectuate de către personalul delegat aparținând unei unități de construcții-montaj specializate trebuie să se execute pe bază de autorizație de lucru, proces verbal sau ITI-PM, în conformitate cu convențiile de lucrări încheiate, urmate de programe de lucrări între unitatea de construcții-montaj și unitatea de exploatare, înainte de începerea lucrărilor. Aceste convenții trebuie să conțină:

- ❖ delimitările dintre instalațiile în care se va lucra și cele rămase sub tensiune;
- ❖ responsabilitățile privind măsurile de protecție a muncii;
- ❖ obligațiile gestionarului instalației de a instrui personalul delegat asupra condițiilor specifice de protecție a muncii proprii instalației în care urmează să se execute lucrările;
- ❖ obligațiile reciproce la executarea lucrărilor;
- ❖ realizarea împrejmuirilor;
- ❖ respectarea zonei de lucru și, când este cazul, condițiile de acces a personalului;
- ❖ modul de lucru cu foc deschis;
- ❖ depozitarea materialelor;
- ❖ programe de lucrări;
- ❖ alte prevederi.

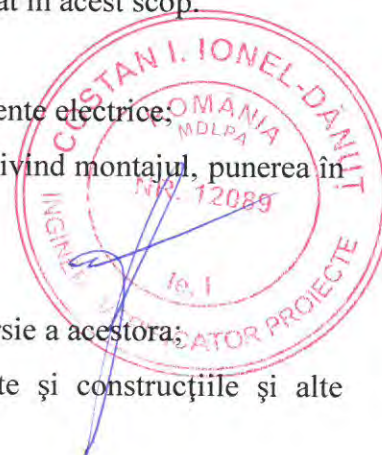


11.2. Norme pentru securitatea și protecția muncii la PIF și exploatare de proba

Punerea în funcțiune se va face după verificările corespunzătoare, răspunzător de respectarea NPM fiind personalul de execuție și exploatare însărcinat în acest scop.

La recepția lucrării se vor avea în vedere:

- ❖ PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente electrice;
- ❖ PE 003/79 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice;
- ❖ Respectarea soluției din documentația de proiectare;
- ❖ Existența prizelor de pământ, măsurarea rezistenței de dispersie a acestora;
- ❖ Realizarea distanțelor normate dintre instalațiile proiectate și construcțiile și alte instalații existente.





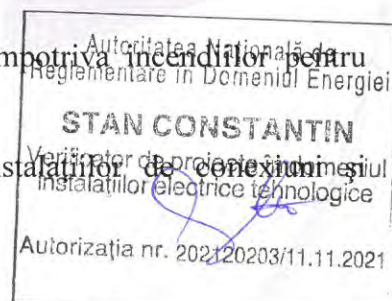
Se vor inscripționa instalațiile proiectate având în vedere următoarele prescripții:

- HGR 971/2006
- SR ISO 3864/1:2009 – Simboluri grafice. Culori si semne de securitate. Partea 1: Principii de proiectare pentru semne de securitate in locurile de munca si in zonele publice.
- SR ISO 3864/3:2009 – Simboluri grafice. Culori si semne de securitate. Partea 3: Principii de proiectare simboluri grafice utilizate in semnele de securitate.
- IP-SSM-33 ed.2/2013 – “Instrucțiune proprie de securitate si sanatare in munca pentru Semnalizarea de securitate si/sau sanatare a instalatiilor electrice.

11.3. Masuri PSI

Proiectarea instalațiilor s-a făcut în conformitate cu prevederile normativelor PSI în vigoare, specifice ramurii energiei electrice și termice:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de aplicare a Legii 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, aprobate cu Ordinul nr.163/2007.
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 101 A/85-reed. – Normativ pentru construcția instalațiilor de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV;
- Legea 481/2004 privind protecția civilă;
- Dispoziții generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență aprobate prin ordinul M.I. 712/2005.



Pentru evitarea incendiilor se vor asigura distanțele minime de apropiere între instalațiile proiectate și construcțiile din apropiere.

Principalele măsuri luate sunt:

- asigurarea selectivității protecțiilor;
- respectarea distanțelor minime de apropiere, în plan orizontal și vertical, între instalațiile proiectate și instalațiile și construcțiile existente și proiectate.

Lucrările prevăzute în documentație respectă prevederile PSI și nu sunt necesare norme noi.





11.4. Măsurile de protecție a mediului, apei, solului și subsolului

Instalațiile electrice, atât cele existente, cât și cele proiectate, nu impun luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului și a apei.

Orice eveniment de mediu apărut din vina executantului în timpul lucrării va fi anunțat imediat beneficiarul, iar înlăturarea efectelor se va face pe cheltuiala executantului lucrării.

Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitând calitatea acestuia, vor fi comunicate în timp util, la beneficiar.

În timpul execuției lucrărilor

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile rezonabil necesare pentru a proteja mediul pe/și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dorește a fi întemeiată.

În vederea executării lucrărilor de construcții în condiții de protecție a mediului înconjurător, executantul lucrării are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice cu referire la:

- Legea nr. 265/2006 de aprobare a OU 195/2005 privind protecția mediului;
- O.U.G. nr. 195/2005 cu completările și modificările ulterioare privind protecția mediului;
- H.G. 445/2009 – privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- HG nr.321/2005 republicată în 2008 – privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant;
- Legea nr.211/2011 - privind regimul deșeurilor;
- HG nr.856/2002 - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.
- HG 1037/2013 - privind gestionarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice;
- HG 249/2015 - privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje.

Lucrările se execută fără a fi afectați factorii de mediu aer, apă, sol, astfel încât terenul aferent lucrărilor executate va fi redat în circuitul inițial de folosință;

Se va limita la minim influența asupra mediului a organizărilor de șantier;





Deșeurile recuperabile de orice tip, rezultate din lucrările executate vor fi predate în baza formalităților de predare-primire către gestionarul obiectivului și toate celelalte deșeuri vor fi depozitate corespunzător legislației mai sus amintite;

Soluționarea de către constructor a oricărei reclamații care are legătura cu problematica de protecția mediului și care a generat din vina constructorului.

La finalizarea lucrărilor se vor realiza lucrările de refacere a terenului și aducerea la starea inițială.

În timpul exploatării instalațiilor proiectate

Instalațiile proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul în timpul funcționării. Personalul de exploatare are obligația ca în timpul lucrărilor de execuție să ia toate măsurile pentru a nu polua mediul (solul, subsolul, aerul, apele de suprafață și subterane, etc.) cu materialele rezultate din procesul de muncă și/sau al utilajelor de intervenție.

Unitatea de exploatare va lua aceleași măsuri în timpul exploatării cu cele luate de constructor în timpul execuției.

După perioada de viață a instalațiilor proiectate

La demontarea instalațiilor, elementele rezultate vor fi transportate în funcție de gradul de uzură, la:

- Depozitul gestionarului în vederea recondiționării, reutilizării și/sau valorificării
- Locurile special amenajate pentru fiecare tip de material/deșeu

După demontare, terenul va fi eliberat și refăcut conform legislației în vigoare la data realizării lucrărilor.

Deșeuri reciclabile rezultate în perioada execuției lucrării se vor valorifica prin unități specializate în acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platforma de depozitare a localității.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementarilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu:

a) Protecția calității apelor

Lucrările proiectate nu necesita execuția de rețele de alimentare cu apă, canalizare, epurare sau evacuări de ape uzate. De asemenea, nu sunt afectate stabilitatea și funcționalitatea lucrărilor hidrotehnice, precum și curgerea normală a apelor de suprafață.

Se interzice deversarea de către constructor, în apele de suprafață a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.).



b) Protecția solului și subsolului

Lucrările de construcție și organizare de șantier se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren.

Se interzice deversarea pe sol a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.).

c) Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

În timpul execuției lucrărilor, constructorul va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din propria vina și datorita nerespectării legislației și reglementarilor de mediu mai sus amintite.

Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale cailor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redade prin refacerea acestora în circuitul funcțional inițial. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații sau sesizări.

d) Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu este cazul.

e) Gospodărirea deșeurilor

Tipurile de deșeu rezultate din execuția lucrărilor de construcții și în perioada de ieșire din funcționare sunt menționate în tabelul următor:

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021



Denumire deșeu	Cod deșeu	Eliminarea / Valorificarea deșeurii
Ambalaje de hârtie și carton	15.01.01	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Ambalaje de materiale plastice	15.01.02	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Beton rezultat din demontări	17.01.01	Colectarea, transportul și depozitarea la spațiul special amenajat de Primaria din localitate.
Materiale plastice	17.02.03	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Cupru, bronz, alamă	17.04.01	Colectarea, transportul și depozitarea la



		agenți economici autorizați
Aluminiu	17.04.02	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Fier, fontă, oțel	17.04.05	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Cabluri (altele decât cele de la 17.04.01)	17.04.11	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Deșeuri textile	20.01.11	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Pământ și pietre	17.05.04	Colectarea, transportul și depozitarea la spatiul special amenajat de Primaria din localitate.

Constructorul asigură:

- Colectarea selectiva a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;
- Depozitarea temporară corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanși, cutii metalice / PVC, butoaie metalice / PVC, etc.;
- Efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor;

Este interzisă arderea/neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații, respectiv neautorizate acestui scop.

f) Protecția calității aerului

Utilajele și mijloacele de transport folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustie.

g) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Mașinile și utilajele folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice de nivel acustic.

Având în vedere aspectele de mediu care pot apare cu ocazia executării și exploatării lucrărilor proiectate, nu se impune monitorizarea factorilor de mediu.

h) Măsurile de protecția mediului pe perioada execuției

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau



neajuns provocat persoanelor, priorităților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată.

Constructorul este obligat să respecte pe tot parcursul executării lucrărilor, prevederile reglementarilor în vigoare, pentru a reduce la minim impactul asupra mediului.

i) Măsurile de protecția mediului pe perioada funcționării

Nu sunt necesare măsuri de protecție a mediului și nici monitorizarea normelor de protecție a mediului.

Instalațiile proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul în timpul funcționării.

Personalul de exploatare are obligația ca în timpul lucrărilor de revizie, întreținere, reparații, să ia toate măsurile să nu polueze mediul (solul, subsolul, aerul, apele de suprafață și subterane, etc.) cu materialele rezultate din procesul de muncă și/sau al utilajelor de intervenție.

Unitatea de exploatare va lua aceleași măsuri în timpul exploatării cu cele luate de constructor în timpul execuției.

j) Măsurile de protecție a mediului post-utilizare

Deșeurile recuperabile de orice tip, vor fi predate în baza formalităților de predare-primire către gestionarul obiectivului și depozitate corespunzător legislațiilor sus amintite.

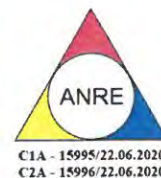
Soluționarea de către constructor a oricărei reclamații care are legătura cu problematica de protecția mediului și care a generat din vina constructorului.

11.5. Măsurile de asigurarea calității

Materialele încorporate vor cuprinde în documentația tehnică însoțitoare:

- Certificat de garanție;
- Declarație de conformitate;
- Autorizație de comercializare;
- Specificații tehnice privind funcționarea, montajul și utilizarea echipamentelor;
- Instrucțiuni de utilizare în limba română;
- Fișe tehnice de securitate a produsului pentru produsele periculoase.





12. DIVERSE

În conformitate cu HG. Nr. 742 din 13.09.2018 și Ordinul 99/2021 verificarea tehnică a proiectelor se efectuează de către specialist/specialiști cu activitate în construcții atestat/atestați ca verficator/verificatori de proiecte, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor. Verificarea tehnică a proiectelor se realizează potrivit legii, prin grija și responsabilitatea investitorului / proprietarului / administratorului, după caz, pe domenii/subdomenii de construcții și specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, corespunzător cerințelor fundamentale aplicabile stabilite de proiectant/proiectanți și precizate în proiect.

În consecință va fi necesară verificarea documentațiilor la următoarele specialități:

- ANRE
- Rezistență și stabilitate
- Instalații electrice

Beneficiarul și executantul lucrării vor anunța proiectantul data începerii lucrărilor, pentru că în conformitate cu prevederile legale, acesta să poată urmări modul de respectare a prevederilor proiectului.

Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis avizele și acordurile specifice.

Documentația s-a elaborat conform H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor și Procedurile Sistemului de Management Integrat de Calitate implementat la elaborator în conf. cu ISO 9001/2015 și ISO 14001/2015 ale proiectantului, PO: Proiectare-Dezvoltare, Conținutul documentațiilor de proiectare.

Proiectant,
ing. Andrei IVANOV



COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE
PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE
Nr. 1005840701 din 30.12.2024

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005833693** din data **17.12.2024**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **COMUNA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. PRINCIPALA , loc. CALAFINDESTI , ---, jud. SUCEAVA**, telefon **0230281290**, e-mail **primariacalafindesti@yahoo.com** și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **17.12.2024**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

ATENEU POPULAR+CE FOTOVOLTA,
LOC. CALAFINDESTI, JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SARE

LC: 5003242688
POD: EM03469377

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoie (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10	JINKO SOLAR TIGER PRO54HC 410W	0,41	4,10	4,10	---	4,10	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	10			4,10	4,10	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertore:

Nr. crt.	Nr. invertore	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	HUAWEI-SUN2000-4KTL-M1	400	4,00	0,00	4,00	4,10	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	1				0,00	4,00	4,10	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate **)
			Etapa finală, valabilă de la data
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată***)	(kVA)	0,00	4,44
	(kW)	0,00	4,00
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată fara realizarea lucrarilor de intarire****)	(kVA)	0,00	4,44
	(kW)	0,00	4,00
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---
	(kW)	---	---
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea *****)	(kVA)	9,41	9,41
	(kW)	8,00	8,00
	(kVA)	9,41	9,41

Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea fără realizarea lucrărilor de întărire****)	(kW)	8,00	8,00
--	------	------	------

*) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

**) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

***) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.

****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.

*****) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

Adresa electrica :

Stație transformare	Linie	Post	Plecare	Stâlp/firida
SIRET	SIRE & LEA 20KV BALCAUTI	PT 5 CALAFINDEȘTI	CALA05_1_4 PLECARE 4 PT 5 CALAFINDEȘTI	1

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-4-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4**

kV (1/100 kVA). (capacitățile energetice la care se realizează racordarea);

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

* **Solutia existenta; Alimentare bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip ACYABY 3x35+25 mmp, în lungime de 4 ml, pozat conform normativelor, marcat cu etichete metalice pansonate cu denumirea locului de consum, pe capatul de la sursa (plecare din FB) si pe traseul acestuia, racordat din FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-4-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV 1/100 kVA).**

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

* **Situatia proiectata; Se mentine solutia de racordare existenta, cu exceptia inlocuirii prin grija DEGR a BMPT existent cu BMPT-PAFS 20A echipat cu DPST si DIF (In 20 A, Ik = 10 kA). Punerea în funcțiune a bransamentului va fi conditionata de existenta buletinului de masuratori al prizei de pamant în dosarul de utilizare si de verificarea continuitatii prizei de pamant de catre personalul DELGAZ GRID SA.**

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

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

-- **NU E CAZUL** --;

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

-- **NU E CAZUL** --;

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/în/pe **BMPT-IP1** (*elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare*);

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **contor electronic trifazat multitarif de energie electrică pentru energie activă și energie reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curbă de sarcină, interfață de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de măsurare inteligentă AMR**, cu 3 echipaje, clasă de precizie B sau mai mică, în montaj direct, $I_{max}= 100.A$, $U_n=3x230/400V$ sau gamă extinsă și acoperitoare. Contorul va fi montat în **BMPTd**, la limita proprietate conform specificațiilor **DELGAZ GRID SA**. Contorul și toate elementele componente a grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

(*structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare*);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **bornele de ieșire din contorul electric**. (*elementul fizic unde se face delimitarea*);

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/în/pe **TG Utilizator**;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automata de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

a) de monitorizare și reglaj:

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- In cazul alimentării cu energie electrica a unor motoare pentru care o succesiune incorecta a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație periculoasa sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

Contor electronic trifazat de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrării in sistemul de telecitire DEGR, montat in cutie sigilabila / pe suport contor interior la bornele inverterului, prin grija DEGR, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilării impotriva interventiilor neautorizate. Cutia sigilabila / suportul contor interior va fi montata in instalatia de utilizare prin grija beneficiarului.

Cutiile sigilabile de la bornele inverterului si ale instalatiei de stocare, daca este cazul, in care se vor amplasa contorul si celelalte elemente ale grupului de masurare, daca acestea exista, se vor monta in instalatia de utilizare conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA prin grija beneficiarului si vor avea posibilitatea sigilării impotriva interventiilor neautorizate.

grupurile de masurare montate in instalatia de utilizare prin grija DEGR sunt in proprietatea DEGR.

d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul**;

e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul**;

f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul**;

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;

- Centrala de mica putere trebuie sa respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.

- Centrala de mica putere trebuie sa nu functioneze in regim insularizat in raport cu rețeaua de distributie de joasa tensiune la care este conectata.

- Inverterul va deconecta automat in cazul aparitiei unui scurt circuit in rețeaua de distributie de joasa tensiune;

- Invertorul va deconecta automat în cazul în care tensiunea în rețeaua de distribuție de joasă tensiune este zero;

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unei supratensiuni în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

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

- **Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare menționate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;**

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;

b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate -- **nu este cazul** -- (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;**

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

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

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

acordul beneficiarului pentru accesul echipei Delgaz-Grid pe proprietatea privată pentru modernizarea bransamentului

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1') Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform

reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **0** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de – **nu este cazul** – lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: – **nu este cazul** –;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: – **nu este cazul** – operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).
- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru

achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).

- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

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

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

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

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3⁵) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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

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

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

16. (1) În cazul în care utilizatorul deține echipamente sau instalații la care întreruperea alimentării cu energie electrică poate conduce la efecte economice și/sau sociale deosebite

(explozii, incendii, distrugeri de utilaje, accidente cu victime umane, poluarea mediului etc.), acesta are obligația ca prin soluții proprii, tehnologice și/sau energetice, inclusiv prin sursă de intervenție, să asigure evitarea unor astfel de evenimente în cazurile în care se întrerupe furnizarea energiei electrice.

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

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

Elementele care intervin în calculul pierderilor: --

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1¹) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

21. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

Prezentul aviz tehnic de racordare anulează avizul tehnic / certificatul de racordare emis anterior nr. 1000695394 / 28.08.2014 pentru locul de consum 5003242688, în condițiile în care prezentul aviz își produce efectele, respectiv prin încheierea contractelor conform legislației în vigoare.

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA REȚEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST RACORDARE LA REȚEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapele care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapă	Durata estimată
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.	-

Etapele pe care trebuie să le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. În tabel a fost indicată și o durată estimată pentru fiecare etapă pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugăm să respectați succesiunea pașilor și să ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_1 + T_R + T_U = 535,50$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_1 a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare**, corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;

- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare**, corespunzătoare :

- a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
- b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

MANDACHE COSTEL EDUARD



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice în vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile în vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra in atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra in atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.

- **Condiții specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice în vigoare se va face în cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR
MANDACHE COSTEL EDUARD



Către,
COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005840701 din 30.12.2024**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicam etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor;
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale neconformități;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrica pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrica final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA REȚEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI



SPECIALIST
RACORDARE LA REȚEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-
eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE
PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE
Nr. 1005840780 din 30.12.2024

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005833704** din data **17.12.2024**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **COMUNA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. PRINCIPALA , loc. CALAFINDESTI , ---, jud. SUCEAVA**, telefon **0230281290**, e-mail **primariacalafindesti@yahoo.com** și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **17.12.2024**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

CAMIN CULTURAL+CE FOTOVOLTAI,
LOC. CALAFINDESTI, JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

Doar număr ATR salvat -
MANDACHE COSTEL EDUARD
T

DEGR - SARE

LC: 5001703185
POD: EM01860983

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoie (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	6	JINKO SOLAR TIGER PRO54HC 410W	0,41	2,46	2,46	---	2,46	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	6			2,46	2,46	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertore:

Nr. crt.	Nr. invertore	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	HUAWEI-SUN2000-2KTL-L1	230	2,00	0,00	2,00	2,46	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	1				0,00	2,00	2,46	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate **) Etapa finală, valabilă de la data
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată****)	(kVA)	0,00	2,22
	(kW)	0,00	2,00
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată fara realizarea lucrarilor de intarire****)	(kVA)	0,00	2,22
	(kW)	0,00	2,00
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---
	(kW)	---	---
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea *****)	(kVA)	8,24	8,24
	(kW)	7,00	7,00
	(kVA)	8,24	8,24

Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea fără realizarea lucrărilor de întărire ^{****)}	(kW)	7,00	7,00
--	------	------	------

*) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

**) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

***) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.

****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.

*****) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

Adresa electrică :

Stație transformare	Linie	Post	Plecare	Stâlp/firida
SIRET	SIRE & LEA 20KV BALCAUTI	PT 2 CALAFINDEȘTI	2	4

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **LEA 0,4KV, stâlp de tip SE 4, nr. 4, circuit 2, zona PTA 2CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA)**. (capacitățile energetice la care se realizează racordarea);

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

*** Soluția existentă; Alimentare bransament aerian trifazat existent, contor trifazat montat în TD pe zid interior clădire(se va dezafecta)**

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

*** Situația proiectată;Alimentare bransament aerian trifazat, realizat cu conductor NFA2X 3x16+25 AL mmp, în lungime de aproximativ 28 ml, până la stâlp intermediar nou de tip SE 4, nr. 4A, racordat la rețeaua electrică de distribuție publică în LEA 0,4KV, stâlp de tip SE 4, nr. 4, alimentat din circuit 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV 1/100 kVA), până la BMPT-PAFS 16 A.**

Lucrările instalației de racordare, vor respecta specificațiile tehnice ale SC DELGAZ GRID SA.

Lungimea rețelei de la CD/TD 0.4 kV PTA/PTCZ PTA 2 CALAFINDEȘTI, la punctul de delimitare,

este de aproximativ 140 ml.

Coordonate GPS: 26.1192771442364, 47.8559322815598 .

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

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

-- **NU E CAZUL** --;

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

-- **NU E CAZUL** --;

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe **TA** (*elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare*);

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **contor electronic trifazat multitarif de energie electrică pentru energie activă și energie reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curbă de sarcină, interfață de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de măsurare inteligentă AMR**, cu 3 echipaje, clasă de precizie B sau mai mică, în montaj direct, $I_{max} = 100.A$, $U_n = 3 \times 230/400V$ sau gamă extinsă și acoperitoare. Contorul va fi montat în BMPTd, la limita proprietate conform specificațiilor DELGAZ GRID SA. Contorul și toate elementele componente a grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

(*structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare*);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **bornele de ieșire a contorului electric** (*elementul fizic unde se face delimitarea*);

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe **TG Utilizator**;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automatica de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (dacă este cazul);

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

a) de monitorizare și reglaj:

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- În cazul alimentării cu energie electrică a unor motoare pentru care o succesiune incorectă a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație periculoasă sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

Contor electronic trifazat de energie electrică pentru energie activă și reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcină, interfata de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de teleciter DEGR, montat în cutie sigilabilă / pe suport contor interior la bornele invertorului, prin grija DEGR, conform specificațiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul și toate elementele componente a

grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate. Cutia sigilabilă / suportul contor interior va fi montată în instalația de utilizare prin grija beneficiarului.

Cutiile sigilabile de la bornele invertorului și ale instalației de stocare, dacă este cazul, în care se vor amplasa contorul și celelalte elemente ale grupului de măsurare, dacă acestea există, se vor monta în instalația de utilizare conform specificațiilor SC DELGAZ GRID SA prin grija beneficiarului și vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

grupurile de măsurare montate în instalația de utilizare prin grija DEGR sunt în proprietatea DEGR.

d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul**;

e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul**;

f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul**;

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;

- Centrala de mică putere trebuie să respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.

- Centrala de mică putere trebuie să nu funcționeze în regim insularizat în raport cu rețeaua de distribuție de joasă tensiune la care este conectată.

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unui scurt circuit în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

- Invertorul va deconecta automat în cazul în care tensiunea în rețeaua de distribuție de joasă tensiune este zero;

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unei supratensiuni în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

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

- **Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare menționate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;**

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;

b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate -- **nu este cazul** -- (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;**

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

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

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

acordul beneficiarului pentru accesul echipei Delgaz-Grid pe proprietatea privată pentru modernizarea bransamentului

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **2296,70** lei, inclusiv TVA.

(1¹) Valoarea componenteii tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **0** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul

operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de – **nu este cazul** – lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: – **nu este cazul** –;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: – **nu este cazul** – operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).
- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se

datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli i se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).

- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

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

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

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

Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) finanțate de către operatorii de rețea sunt în proprietatea acestora.

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3⁵) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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

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

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

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

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

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

NU

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1¹) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

21. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

Prezentul aviz tehnic de racordare anulează avizul tehnic / certificatul de racordare emis anterior nr. NU are Cfr / 01.01.1991 pentru locul de consum 5001703185, în condițiile în care prezentul aviz își produce efectele, respectiv prin încheierea contractelor conform legislației în vigoare.

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST RACORDARE LA RETEA
Doar numar ATR salvat - MANDACHE
COSTEL EDUARD



S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapele care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapa	Durata estimata
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.	-

Etapele pe care trebuie să le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. În tabel a fost indicată și o durată estimată pentru fiecare etapă pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugăm să respectați succesiunea pașilor și să ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_i + T_R + T_U = 2832,20$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_i a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;

- **2296,70 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare,** corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;

- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare,** corespunzătoare :

- a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
- b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

Doar numar ATR salvat - MANDACHE COSTEL EDUARD



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice în vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile în vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra în atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra în atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.
- **Condiții specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice in vigoare se va face in cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR

Doar numar ATR salvat - MANDACHE COSTEL EDUARD



Către,
COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005840780 din 30.12.2024**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicam etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor;
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale neconformități;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA REȚEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI
MANDACHE COSTEL EDUARD

SPECIALIST
RACORDARE LA REȚEA
Doar numar ATR salvat -

Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

Doar numar ATR salvat -
MANDACHE COSTEL EDUARD
T

DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON



COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE
PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE
Nr. 1005877453 din 28.02.2025

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005863499** din data **11.02.2025**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **COMUNA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. PRINCIPALA**, loc. **CALAFINDESTI** , ---, jud. **SUCEAVA**, telefon **0230281290**, e-mail **primariacalafindesti@yahoo.com** și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **14.02.2025**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

SEDIU+CE FOTO,
LOC. CALAFINDESTI, JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SARE

LC: 5001703413
POD: EM01861886

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoie (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	152	JINKO SOLAR TIGER PRO54HC 410W	0,41	62,32	62,32	---	62,32	2025
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	152			62,32	62,32	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertore:

Nr. crt.	Nr. invertore	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	HUAWEI-SUN2000-6KTL-M1	400	6.00	0,00	6.00	62,32	2025
2	1	HUAWEI-SUN2000-30KTL-M3	400	30.00		30.00	---	---
3	1	-- HUAWEI-SUN2000-25KTL-M5	400	25.00		25.00	---	---
Total	3			61.00	0,00	61.00	62.32	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate **)
			Etapa finală, valabilă de la data
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată***)	(kVA)	0,00	67,78
	(kW)	0,00	61,00
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată DUPA realizarea lucrărilor de intarire****)	(kVA)	0,00	67,78
	(kW)	0,00	61,00
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---
	(kW)	---	---
	(kVA)	5,88	29,41

Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea ^{****)}	(kW)	5,00	25,00
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea DUPA realizarea lucrărilor de întărire ^{****)}	(kVA)	5,88	29,41
	(kW)	5,00	25,00

*) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

**) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

***) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.

****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.

*****) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

Adresa electrica :

Stație transformare	Linie	Post	Plecare	Stâlp/firida
SIRET	BALCAUTI	CALA05	3	1

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **firida 5.3.1 (capacitățile energetice la care se realizează racordarea)**;

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

° **Solutia existenta :Alimentare bransament electric trifazat subteran din firida nr. 5.4.1 realizat cu cablu tip NA2XY 3x25+16 mmp in lungime de 2 m si bloc de masura si protectie trifazat tip BMPT amplasat pe peretele exterior al cladirii. BMPT echipat cu întrerupator automat tetrapolar cu protectie la suprasarcina si scurtcircuit, cu Inominal=Ireglat fix=40 A, Irupere=10 kA.**

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

° **Situatia proiectata :Bransament electric trifazat, realizat cu cablu tip NA2XY 3x150+70 mmp, in lungime de cca. 50 m, racordat din firida 5.3.1, cu montare, pe un soclu de beton, la limita proprietatii, a unui bloc de masura si protectie trifazat (BMPT PAFS-100 A cu DPS), prevazut cu protectie la suprasarcina, scurtcircuit si la supratensiuni de frecventa industrială, cu intrerupator automat tetrapolar cu interblocaj intern, cu In=100A, Ik=min.10kA, caracteristica B. BMPT propus va respecta ST_331 Delgaz Grid.**

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

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

Inlocuire coloana electrica generala j.t. existenta, cu o coloana electrica noua, realizata din conductoare tip AFYI 3x240+120+120 mmp; Inlocuire coloane electrice j.t. (plecarea nr. 1, 2 si 5) existente si mansonare cablu existent plecarea nr. 3;

-- **Inlocuire cutie de distributie j.t. existenta, cu o C.D. tip 1-5 400 A (dimensionată pentru trafo de 250 kVA), prevazuta cu loc pentru montarea grupului de masura (in montaj semidirect) aferent circuitului general j.t., echipata cu sigurantе cu mare putere de rupere (MPR) de 400 A pentru circuitul general j.t.. Noua C.D. 1-5 a PTA nr. 5 Calafindesti, va fi prevazuta cu transformatoare de masurare pentru curent de raport 400/5A, pentru grupul de masura corespunzator circuitului general j.t.;**

Se va monta un BMPM-PAFS 32 A pe stalpul nr. 5.1.1 legat din rețeaua aeriana, prin intermediul unui conductor tip NFA2X 16+25 mmp. Contorul aferent iluminatului public se va demonta din cutia de distributie si se va remonta in blocul de masura propus pe stalpul nr. 5.1.1;

-- **Se va masura priza de pamant la PTA nr. 5 Calafindesti si daca e cazul se va amplifica pana la obtinerea unei valori a rezistentei de dispersie sub 1 ohm si se va reabilita platforma existenta;**

-- **Plecarea separata j.t. noua (nr. 3), racordata din CD a PTA 20/0,4 kV nr. 5 Calafindesti, realizata cu cablu subteran, tip NA2XBY 3x240+120 mmp, in lungime de cca. 10 m, cu montare, pe un soclu de beton, amplasat pe domeniul public, a unei firide de distributie tip E3-4 400A (numerotata 5.3.1.), legata la o priza de pamant cu rezistenta de dispersie sub valoarea de 4 ohm;**

-- **Pentru alimentarea consumatorului este necesar eliberarea circuitului nr. 3 din C.D. a PTA nr. 5 Calafindesti (cutie de distributie fara plecari libere), in vederea racordarii cablului j.t. mentionat anterior, prin demontare din C.D. plecarea separata existenta si montare in firida nr. 5.3.1 nou proiectata. Firida 5.3.1 existenta se va reinscrie cu 5.3.2.;**

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

-- **NU E CAZUL --;**

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe la nivelul de tensiune **400 V, BMPT**; (elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare);

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **contor electronic trifazat, multitarif de energie electrica, pentru energie activa si energie reactiva, consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrării puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie B sau mai mica, montaj semidirect,**

Ib.=5A, Un=3x230/400V sau gama extinsa si acoperitoare si din 3 transformatoare de masurare pentru curent, de raport 150/5A, clasa de precizie 0,5 sau mai mica. Grupul de masurare se va monta în BMPT propus, amplasat pe un soclu de beton, la limita proprietatii, conform specificatiilor S.C. "Delgaz Grid" S.A. Contorul si toate elementele componente ale grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii împotriva intervențiilor neautorizate.

(structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **bornele de iesire (spre consumator) din intrerupatorul automat tetrapolar**; *(elementul fizic unde se face delimitarea);*

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe **TG Utilizator**;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automata de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;

- Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;

- Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;

- Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

a) de monitorizare și reglaj:

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- In cazul alimentării cu energie electrica a unor motoare pentru care o succesiune incorecta a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație

periculoasa sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

Contor electronic trifazat de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrării in sistemul de telecitire DEGR, montat semidirect in cutie sigilabila pe suport contor interior la bornele inverterului, prin grija DEGR, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate. Cutia sigilabila / suportul contor interior va fi montata in instalatia de utilizare prin grija beneficiarului.

Cutiile sigilabile de la bornele inverterului si ale instalatiei de stocare, daca este cazul, in care se vor amplasa contorul si celelalte elemente ale grupului de masurare, daca acestea exista, se vor monta in instalatia de utilizare conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA prin grija beneficiarului si vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

grupurile de masurare montate in instalatia de utilizare prin grija DEGR sunt in proprietatea DEGR.

- d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul;**
- e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul;**
- f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul;**

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;
- Centrala de mica putere trebuie sa respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.
- Centrala de mica putere trebuie sa nu functioneze in regim insularizat in raport cu rețeaua de distributie de joasa tensiune la care este conectata.
- Inverterul va deconecta automat in cazul aparitiei unui scurt circuit in rețeaua de distributie de joasa tensiune;
- Inverterul va deconecta automat in cazul in care tensiunea in rețeaua de distributie de joasa tensiune este zero;
- Inverterul va deconecta automat in cazul aparitiei unei supratensiuni in rețeaua de distributie de joasa tensiune;

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

- Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare mentionate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

- a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;
- b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate – **nu este cazul** – (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;**

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

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

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

- a) **copia actului de identitate/certificatului constatator eliberat de registrul comerțului cu cel mult 30 de zile înainte de data depunerii acestuia, după caz;**
- b) **documente care dovedesc constituirea garanției financiare în favoarea operatorului de rețea, cu forma și valoarea precizate în avizul tehnic de racordare, în cazul unui loc de producere;**
- c) **devizul general întocmit de proiectantul sau constructorul ales de utilizator;**
- d) **copia contractului de proiectare sau copia contractului de proiectare și execuție, după caz, încheiat de către utilizator, conform art. 44 alin. (4) lit. b) din regulament, cu operatorul economic atestat, desemnat de către acesta. În cazul în care contractul de execuție nu a fost încheiat odată cu cel de proiectare, utilizatorul transmite operatorului de rețea copia contractului de execuție a instalației de racordare cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de începerea lucrărilor de execuție a instalației de racordare.**
- e) **copia prezentului aviz de racordare**
- f) **acordul sau promisiunea unilaterală a proprietarului terenului pentru încheierea cu operatorul de rețea, după perfectarea contractului de racordare și elaborarea proiectului tehnic al instalației de racordare, a unei convenții având ca obiect exercitarea de către operatorul de rețea a drepturilor de uz și servitute asupra terenului afectat de instalația de racordare;**

8. (1) Valoarea componenteii tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **39651,40** lei, inclusiv TVA.

(1¹) Valoarea componenteii tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **56461,97** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **0** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de – **nu este cazul** – lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: – **nu este cazul** –;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este **12. 36 de luni** de la încheierea Contractului de Racordare – pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de – **56461,97** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: – **lucrarile nu fac parte din planul de investitii SC DELGAZ GRID** – operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).

- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli i se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).
- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

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

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

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

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3⁵) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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

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

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

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

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

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

NU

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească

de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1¹) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

21. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

22. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA REȚEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST RACORDARE LA REȚEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapele care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapă	Durata estimată
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.	-

Etapele pe care trebuie să le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. În tabel a fost indicată și o durată estimată pentru fiecare etapă pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugăm să respectați succesiunea pașilor și să ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_I + T_R + T_U = 96648,86$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **56461,97 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_I a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;

- **39651,40 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare,** corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;

- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare,** corespunzătoare :

- a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
- b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

MANDACHE COSTEL EDUARD



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice în vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile în vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra in atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra in atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.

- **Condiții specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice în vigoare se va face în cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR
MANDACHE COSTEL EDUARD



Către,
COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005877453 din 28.02.2025**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicam etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor;
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale neconformități;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrica pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrica final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST
RACORDARE LA RETEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Retea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-
eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

COMUNA CALAFINDESTI

STR. CALAFINDESTI

Loc. CALAFINDESTI , Com. CALAFINDESTI

Jud. SUCEAVA

Tel. 0230281290

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE Nr. 1005849514 din 20.01.2025

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005833761** din data **17.12.2024**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **COMUNA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. CALAFINDESTI**, loc. **CALAFINDESTI** , **CALAFINDESTI** , jud. **SUCEAVA**, telefon **0230281290**, e-mail **primariacalafindesti@yahoo.com**; **mariavarga711@gmail.com** și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **20.12.2024**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

STATIE ALIMENTARE+APA+CE FOTOVOLTAICA,
LOC. CALAFINDESTI, (COM. CALAFINDESTI), STR. CALAFINDESTI, JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MORAR CORINA
T

corina.vasilov-morar@delgaz-
grid.ro
DEGR - SARE

LC: 5003198147

POD: EM03392614

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	60	JINKO SOLAR TIGER	0,41	24,60	24,60	---	24,60	2025
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	60			24,60	24,60	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertore:

Nr. crt.	Nr. invertore	Tipul invertorului	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	HUAWEI SUN2000-12KTL-M5	400	12,00	0,00	24,00	24,60	2025
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	2				0,00	24,00	24,60	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate **)
			Etapa finală, valabilă de la data
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată***)	(kVA)	0,00	26,67
	(kW)	0,00	24,00
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată fara realizarea lucrarilor de intarire****)	(kVA)	0,00	26,67
	(kW)	0,00	24,00
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---
	(kW)	---	---
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea *****)	(kVA)	11,76	11,76
	(kW)	10,00	10,00
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea fără realizarea lucrărilor de întărire*****)	(kVA)	11,76	11,76
	(kW)	10,00	10,00

*) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

**) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

***) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.

****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.

*****) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

Adresa electrică :

Stație transformare	Linie	Post	Plecare	Stâlp/firida
SIRET	SIRE & LEA 20KV BALCAUTI	PT 11 CALAFINDEȘTI	1	2

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **LEA 0,4KV, stâlp de tip SE 4, nr. 2, circuit 1, zona PTA 11 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/40 kVA)**. (capacitățile energetice la care se realizează racordarea);

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

Bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip AC2XABY 3x25+16 mmp, în lungime de 13 ml, racordat din clemele racord în LEA 0,4KV, stâlp de tip SE 10, nr. 2, alimentat din circuit 1, zona PTA 11 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/40 kVA). BMPT 20A existent montat la limita de proprietate în domeniul public, pe suport independent, echipat cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol (în 20 A, Ik = 10 kA).

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

Se menține soluția de alimentare cu energie electrică existentă, cu excepția înlocuirii prin grija DEGR a BMPT existent, cu un bloc BMPT PAFS 50A DPST, echipat cu disjuncteur tetrapolar cu protecție împotriva curentilor de scurtcircuit și suprasarcină, cu Inominal=Ireglat trifazat, (Ir =50A, Ik = 10 kA).

Blocul de măsură și protecție trifazat (BMPT), va fi montat prin grija DEGR și va fi prevăzut cu funcții de protecție și întrerupător pentru: protecție maximală de curent de suprasarcină; protecție maximală de curent de scurtcircuit; protecție la supratensiuni de frecvență industrială.

Centrala fotovoltaica (invertorul) va fi conectata la priza de pamant a utilizatorului.

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

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

-- **NU E CAZUL** --;

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

-- **NU E CAZUL** --;

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe **BMPT** (*elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare*);

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu trei echipaje, clasa de precizie B sau mai mica, in montaj direct I_{max}=100A, U_n=3x230 / 400V, montat in BMPT, amplasat pe suport independent la limita proprietatii in domeniul public, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate.**

(*structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare*);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **borne iesire intreruptor din BMP spre consumator** (*elementul fizic unde se face delimitarea*);

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe **TG Utilizator**;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automata de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

- **Se vor corela protectiile din instalatiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;**

- **Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

- **Se vor corela protectiile din instalatiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;**

- **Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

a) de monitorizare și reglaj:

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- In cazul alimentării cu energie electrică a unor motoare pentru care o succesiune incorectă a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație periculoasă sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

contor electronic trifazat multitarif de energie electrică pentru energie activă și reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcină, interfata de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de telecitate AMR, cu trei echipaje, clasa de precizie B sau mai mică, în montaj direct $I_{max}=100A$, $U_n=3 \times 230 / 400V$, montat în BMPT la bornele invertorului, conform specificațiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul și toate elementele componente a grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul**;

e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul**;

f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul**;

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;

- Centrala de mică putere trebuie să respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.

- Centrala de mică putere trebuie să nu funcționeze în regim insularizat în raport cu rețeaua de distribuție de joasă tensiune la care este conectată.

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unui scurt circuit în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

- Invertorul va deconecta automat în cazul în care tensiunea în rețeaua de distribuție de joasă tensiune este zero;

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unei supratensiuni în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

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

- **Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare menționate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;**

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;

b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate -- **nu este cazul** -- (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;**

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

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

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

a) **copia actului de identitate/certificatului constatator eliberat de registrul comerțului cu cel mult 30 de zile înainte de data depunerii acestuia, după caz;**

b) **documente care dovedesc constituirea garanției financiare în favoarea operatorului de rețea, cu forma și valoarea precizate în avizul tehnic de racordare, în cazul unui loc de producere;**

c) **devizul general întocmit de proiectantul sau constructorul ales de utilizator;**

d) **copia contractului de proiectare sau copia contractului de proiectare și execuție, după caz, încheiat de către utilizator, conform art. 44 alin. (4) lit. b) din regulament, cu operatorul economic atestat, desemnat de către acesta. În cazul în care contractul de execuție nu a fost încheiat odată cu cel de proiectare, utilizatorul transmite operatorului de rețea copia contractului de execuție a instalației de racordare cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de începerea lucrărilor de execuție a instalației de racordare.**

e) copia prezentului aviz de racordare

f) acordul sau promisiunea unilaterală a proprietarului terenului pentru încheierea cu operatorul de rețea, după perfectarea contractului de racordare și elaborarea proiectului tehnic al instalației de racordare, a unei convenții având ca obiect exercitarea de către operatorul de rețea a drepturilor de uz și servitute asupra terenului afectat de instalația de racordare;

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1¹) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **0** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de – **nu este cazul** – lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: – **nu este cazul** –;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: – **nu este cazul** – operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub

tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).
- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).
- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

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

celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se suportă integral de utilizator, prin tarif de racordare.

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

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

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3^o5) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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

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

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

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

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

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

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

19. (1) Presentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Presentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1¹) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Presentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

21. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

- **Blocul de masura si protectie trifazat nou (BMPT), va fi montat prin grija DEGR si va fi prevazut cu functii de protectie si intrerupator pentru protectie maxima de curent de suprasarcina, protectie maxima de curent de scurtcircuit, protectie la supratensiuni de frecventa industrială.**

- **Se va inlocui contorul trifazat existent cu un contor nou pentru energie electrica consumata si debitata, prin grija Delgaz Grid SA.**

- **Se va monta, prin grija DEGR, un contor electronic trifazat de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii**

puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire DEGR, montat in BMPT / pe suport contor interior la bornele inverterului, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate. BMPT / suportul contor interior va fi montat in instalatia de utilizare prin grija beneficiarului.

- Instalatia de racordare va fi realizata in baza unui proiect tehnic.

Prezentul aviz tehnic de racordare anulează avizul tehnic / certificatul de racordare emis anterior nr. NU are Cfr / 01.01.1991 pentru locul de consum 5003198147, în condițiile în care prezentul aviz își produce efectele, respectiv prin încheierea contractelor conform legislației în vigoare.

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST RACORDARE LA RETEA
MORAR CORINA



S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapele care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapă	Durata estimată
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.	-

Etapele pe care trebuie să le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. În tabel a fost indicată și o durată estimată pentru fiecare etapă pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugăm să respectați succesiunea pașilor și să ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_1 + T_R + T_U = 535,50$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_1 a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare**, corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;

- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare**, corespunzătoare :

- a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
- b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

MORAR CORINA



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile în vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra in atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra în atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.

- **Condiții specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice in vigoare se va face in cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR
MORAR CORINA



Către,
COMUNA CALAFINDESTI
STR. CALAFINDESTI
Loc. CALAFINDESTI , Com. CALAFINDESTI
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005849514 din 20.01.2025**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicăm etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor,
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale neconformități;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST
RACORDARE LA RETEA
MORAR CORINA



Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Retea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MORAR CORINA
T

corina.vasilov-morar@delgaz-
grid.ro
DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE
PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE
Nr. 1005840646 din 30.12.2024

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005833939** din data **17.12.2024**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **COMUNA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. PRINCIPALA** , loc. **CALAFINDESTI** , ---, jud. **SUCEAVA**, telefon **0230281290**, e-mail **primariacalafindesti@yahoo.com** și a analizării documentației anexate **acesteia, depusă complet la data 17.12.2024**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

REZERVOR APA+CE FOTOVOLTAICA,
LOC. CALAFINDESTI, JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SARE

LC: 5003198121
POD: EM03392425

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoie (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	8	JINKO SOLAR TIGER PRO54HC 410W	0,41	3,28	3,28	---	3,28	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	8			3,28	3,28	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertore:

Nr. crt.	Nr. invertore	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	HUAWEI-SUN2000-3KTL-M1	400	3,00	0,00	3,00	3,28	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	1				0,00	3,00	3,28	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate *)
			Etapa finală, valabilă de la data
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată***)	(kVA)	0,00	3,33
	(kW)	0,00	3,00
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată fara realizarea lucrarilor de intarire****)	(kVA)	0,00	3,33
	(kW)	0,00	3,00
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---
	(kW)	---	---
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea *****)	(kVA)	11,76	11,76
	(kW)	10,00	10,00
	(kVA)	11,76	11,76

Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea fără realizarea lucrărilor de întărire ^{*****)}	(kW)	10,00	10,00
---	------	-------	-------

*) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

**) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

***) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.

****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.

*****) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

Adresa electrica :

Stație transformare	Linie	Post	Plecure	Stâlp/firida
SIRET	SIRE & LEA 20KV BALCAUTI	PT 5 CALAFINDEȘTI	CALA05_1_5 PLECARE 5 PT 5 CALAFINDEȘTI	12

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **Stp 12,Plecure 5,PT 5 CALAFINDEȘTI** (*capacitățile energetice la care se realizează racordarea*);

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

* **Solutia existenta; Alimentare bransament subteran trifazat, existent, realizat cu cablu tip AC2XABY 3x25+16 mmp, în lungime de 14 ml, racordat din clemele racord în LEA 0,4KV, stâlp de tip SE 11, nr. 12, alimentat din circuit 5, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA).**

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

* **Situatia proiectata;Se mentine solutia de racordare existenta, cu exceptia inlocuirii prin grija DEGR a BMPT existent cu BMPT-PAFS 20 A echipat cu DPST si DIF (In 20 A, Ik = 10 kA). Punerea în funcțiune a bransamentului va fi conditionata de existenta buletinului de masuratori al prizei de pamant în dosarul de utilizare si de verificarea continuitatii prizei de pamant de catre personalul DELGAZ GRID SA.**

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

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

-- **NU E CAZUL** --;

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

-- **NU E CAZUL** --;

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe **BMPT-EP1** (*elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare*);

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **contor electronic trifazat multitarif de energie electrică pentru energie activă și energie reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curbă de sarcină, interfață de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de măsurare inteligentă AMR**, cu 3 echipaje, clasă de precizie B sau mai mică, în montaj direct, $I_{max}= 100.A$, $U_n=3x230/400V$ sau gamă extinsă și acoperitoare. Contorul va fi montat în **BMPTd**, la limita proprietate conform specificațiilor **DELGAZ GRID SA**. Contorul și toate elementele componente a grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

(*structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare*);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **bornele de ieșire a contorului electric** (*elementul fizic unde se face delimitarea*);

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la/in/pe **TG Utilizator**;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automatica de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);**

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

a) de monitorizare și reglaj:

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- In cazul alimentării cu energie electrica a unor motoare pentru care o succesiune incorecta a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație periculoasa sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

Contor electronic trifazat de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire DEGR, montat in cutie sigilabila / pe suport contor interior la bornele inverterului, prin grija DEGR, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate. Cutia sigilabila / suportul contor interior va fi montata in instalatia de utilizare prin grija beneficiarului.

Cutiile sigilabile de la bornele inverterului si ale instalatiei de stocare, daca este cazul, in care se vor amplasa contorul si celelalte elemente ale grupului de masurare, daca acestea exista, se vor monta in instalatia de utilizare conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA prin grija beneficiarului si vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate.

grupurile de masurare montate in instalatia de utilizare prin grija DEGR sunt in proprietatea DEGR.

d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul;**

e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul;**

f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul;**

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;

- Centrala de mica putere trebuie sa respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.

- Centrala de mica putere trebuie sa nu functioneze in regim insularizat in raport cu rețeaua de distributie de joasa tensiune la care este conectata.

- Inverterul va deconecta automat in cazul aparitiei unui scurt circuit in rețeaua de distributie de joasa tensiune;

- Invertorul va deconecta automat în cazul în care tensiunea în rețeaua de distribuție de joasă tensiune este zero;

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unei supratensiuni în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

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

- **Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare menționate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;**

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;

b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate -- **nu este cazul** -- (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;**

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

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

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

a) copia actului de identitate/certificatului constatator eliberat de registrul comerțului cu cel mult 30 de zile înainte de data depunerii acestuia, după caz;

b) documente care dovedesc constituirea garanției financiare în favoarea operatorului de rețea, cu forma și valoarea precizate în avizul tehnic de racordare, în cazul unui loc de producere;

c) devizul general întocmit de proiectantul sau constructorul ales de utilizator;

d) copia contractului de proiectare sau copia contractului de proiectare și execuție, după caz, încheiat de către utilizator, conform art. 44 alin. (4) lit. b) din regulament, cu

operatorul economic atestat, desemnat de către acesta. În cazul în care contractul de execuție nu a fost încheiat odată cu cel de proiectare, utilizatorul transmite operatorului de rețea copia contractului de execuție a instalației de racordare cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de începerea lucrărilor de execuție a instalației de racordare.

e) copia prezentului aviz de racordare

f) acordul sau promisiunea unilaterală a proprietarului terenului pentru încheierea cu operatorul de rețea, după perfectarea contractului de racordare și elaborarea proiectului tehnic al instalației de racordare, a unei convenții având ca obiect exercitarea de către operatorul de rețea a drepturilor de uz și servitute asupra terenului afectat de instalația de racordare;

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1¹) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **0** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de – **nu este cazul** – lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: – **nu este cazul** –;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și – **nu este cazul** – lei,

inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: – **nu este cazul** – operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).
- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).
- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

(4) Prin derogare de la prevederile alin. (3), contractul pentru proiectarea și/sau executarea lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) se poate încheia de către operatorul

de rețea și cu un anumit proiectant și/sau constructor atestat, ales de către utilizator, în condițiile în care utilizatorul solicită în scris, explicit, acest lucru operatorului de rețea, înainte de încheierea contractului de racordare. În acest caz, costul lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se suportă integral de utilizator, prin tarif de racordare.

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

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

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3[^]5) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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

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

operatorii de rețea acordă utilizatorilor compensații, în condițiile prevăzute de standardul respectiv.

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

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

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

reactive tranzitate în punctul de delimitare, în conformitate cu prevederile reglementărilor în vigoare.

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

NU

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1') din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

21. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

Prezentul aviz tehnic de racordare anulează avizul tehnic / certificatul de racordare emis anterior nr. NU are CfR / 01.01.1991 pentru locul de consum 5003198121, în condițiile în care prezentul aviz își produce efectele, respectiv prin încheierea contractelor conform legislației în vigoare.

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI



SPECIALIST RACORDARE LA RETEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapile care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapă	Durata estimată
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.	-

Etapile pe care trebuie să le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. În tabel a fost indicată și o durată estimată pentru fiecare etapă pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugăm să respectați succesiunea pașilor și să ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_I + T_R + T_U = 535,50$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_I a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare**, corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;

- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare**, corespunzătoare :

- a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
- b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

MANDACHE COSTEL EDUARD



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice în vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile în vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra în atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra în atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.

- **Conditii specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice în vigoare se va face în cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR
MANDACHE COSTEL EDUARD



Către,
COMUNA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005840646 din 30.12.2024**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicăm etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor;
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale neconformități;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrica pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrica final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST
RACORDARE LA RETEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Retea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-
eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON



Delgaz Grid SA, Bd. Pandurilor 42, et. 4, 540554 Târgu Mureș

COMUNA CALAFINDESTI
STR. CALAFINDESTI
Loc. CALAFINDESTI , Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE
PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE
Nr. 1005842764 din 08.01.2025

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005834208** din data **17.12.2024**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **COMUNA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. CALAFINDESTI**, loc. **CALAFINDESTI** , ---, jud. **SUCEAVA**, telefon **0230281290**, e-mail **primariacalafindesti@yahoo.com** și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **17.12.2024**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

STATIE EPURARE+CE FOTOVOLTA,
LOC. CALAFINDESTI, STR. CALAFINDESTI NR. F.N., JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-eduard.mandache@delgaz-grid.ro
DEGR - SARE

LC: 5003213709
POD: EMO3400082

Directorii Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoie (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	74	JINKO SOLAR TIGER PRO54HC 410W	0,41	30,34	30,34	---	30,34	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	74			30,34	30,34	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertore:

Nr. crt.	Nr. invertore	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	HUAWEI-SUN2000-30KTL-M3	400	30,00	0,00	30,00	30,34	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	1				0,00	30,00	30,34	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate **) Etapa finală, valabilă de la data
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată***)	(kVA)	0,00	33,33
	(kW)	0,00	30,00
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată fara realizarea lucrarilor de intarire****)	(kVA)	0,00	33,33
	(kW)	0,00	30,00
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---
	(kW)	---	---
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea *****)	(kVA)	23,53	23,53
	(kW)	20,00	20,00
	(kVA)	23,53	35,29

Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea fără realizarea lucrărilor de întărire ^{****)}	(kW)	20,00	30,00
--	------	-------	-------

**) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.*

***) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.*

****) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:*

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;*
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;*
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;*
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;*
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.*

*****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.*

******) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).*

Adresa electrica :

Stație transformare	Linie	Post	Plecarea	Stâlp/firida
SIRET	SIRE & LEA 20KV BALCAUTI	CALA08		

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **20000 [V]**, la **0,4 kV** (*capacitățile energetice la care se realizează racordarea*);

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

*** Soluția existentă ,Racord de medie tensiune existent de la borna numărul 8A din Derivatia LEA 20 kV la PTCZ 3 Calafindești (din LEA 20 kV Semiaxa – Serbauti), realizat cu conductoare OL-AL 3x50/8 mmp, în lungime de 109 de metri, echipat cu un separator orizontal, tripolar, de exterior (codificat SR 7336) montat pe stâlpul numărul nr. 1, celula aeriana de masura montata pe stâlpul nr. 2 si post de transformare aerian 20/0,4 kV (PTA 8 Calafindești) montat pe un stâlp tip SE8, echipat cu un transformator cu Sn=63 kVA.**

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

*** Situația proiectată; Se pastrează soluția existentă, racord de medie tensiune existent de la borna numărul 8A din Derivatia LEA 20 kV la PTCZ 3 Calafindești (din LEA 20 kV Semiaxa – Serbauti), realizat cu conductoare OL-AL 3x50/8 mmp, în lungime de 109 de metri, echipat cu un separator orizontal, tripolar, de exterior (codificat SR 7336) montat pe stâlpul numărul nr. 1, celula aeriana de masura montata pe stâlpul nr. 2 si post de transformare**

aerian 20/0,4 kV (PTA 8 Calafindești) montat pe un stalp tip SE8, echipat cu un transformator cu $S_n=63$ kVA.

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

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

– **NU E CAZUL** –;

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

RAR-ul pe LEA 20 kV Siret-Balcauți, la care se va racorda noul prosumator, va avea un singur ciclu cu temporizarea de 2,5 s;

- RAR-ul pe LEA 20 kV Itcani-Darmanesti, la care se va racorda noul prosumator, va avea un singur ciclu cu temporizarea de 2,5 s.;

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **20000 [V]**, la/in/pe este stabilit la nivelul de tensiune **20 kV**, în cadrul grupului de masura montat la borna nr. 2 a racordului **20 kV propus**, în cadrul celei aeriene de masura **20 kV**. *(elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare);*

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **contor electronic trifazat multitarif de energie electrică pentru energie activă și energie reactivă consumată și debitată**, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curbă de sarcină, cu interfață de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, cu clasă de precizie 0,5 sau C, montaj indirect, $I_b=5A$, $U_n=3x57,7V$ sau gamă extinsă și acoperitoare, și din: 3 transformatoare de măsurare pentru curent de MT cu două înfășurări secundare pentru măsurare cu raport de 10/5/5A, clasă de precizie 0,5 și 3 transformatoare de măsurare pentru tensiune de MT cu două înfășurări secundare pentru măsurare cu raport $20/\sqrt{3}/0,1/\sqrt{3}/0,1kV$, clasă de precizie 0,5. Grupul de măsurare montat în celula aeriana de masura, amplasata pe borna 2 din racordul de medie tensiune, conform specificațiilor DELGAZ GRID SA. Toate elementele componente ale grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

(structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **20000 [V]**, la bornele de ieșire (spre consumator) din separatorul tripolar de exterior montat la borna nr. 1 *(elementul fizic unde se face delimitarea);*

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune **20000 [V]**, la/in/pe **TG Utilizator**;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **20000 [V]**

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automatica de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;
- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);
- b) punctul de delimitare a instalațiilor:
 - Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;
 - Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);
- c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:
 - Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;
 - Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

- a) de monitorizare și reglaj:
 - Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;
- b) interfețele sistemelor de monitorizare, comandă, achiziție de date, măsurare a energiei electrice, telecomunicații:
 - Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;
- c) pentru principalele echipamente de măsurare, protecție, control și automatizare din instalațiile utilizatorului, inclusiv din circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice:
 - In cazul alimentării cu energie electrică a unor motoare pentru care o succesiune incorectă a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație periculoasă sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

Contor electronic trifazat de energie electrică pentru energie activă și reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcină, interfața de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de telecitire DEGR, montat în cutie sigilabilă /montaj indirect pe suport contor interior la bornele invertorului, prin grija DEGR, conform specificațiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul și toate elementele componente a grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate. Cutia sigilabilă / suportul contor interior va fi montată în instalația de utilizare prin grija beneficiarului.

Cutiile sigilabile de la bornele invertorului și ale instalației de stocare, dacă este cazul, în care se vor amplasa contorul și celelalte elemente ale grupului de măsurare, dacă acestea există, se vor monta în instalația de utilizare conform specificațiilor SC DELGAZ GRID SA prin grija beneficiarului și vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

grupurile de măsurare montate în instalația de utilizare prin grija DEGR sunt în proprietatea DEGR.

- d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul**;
- e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul**;
- f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul**;

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;
- Centrala de mica putere trebuie să respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.
- Centrala de mica putere trebuie să nu funcționeze în regim insularizat în raport cu rețeaua de distribuție de joasă tensiune la care este conectată.
- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unui scurt circuit în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;
- Invertorul va deconecta automat în cazul în care tensiunea în rețeaua de distribuție de joasă tensiune este zero;
- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unei supratensiuni în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

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

- Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare menționate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

- a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;
- b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate -- **nu este cazul** -- (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

7. (1) În conformitate cu prevederile Regulamentului, pentru realizarea racordării la rețeaua electrică, utilizatorul sau operatorul economic atestat prevăzut la pct. 12 alin. (2) lit. b),

imputernicit de utilizator conform prevederilor Regulamentului, încheie contractul de racordare cu operatorul de rețea și achită acestuia componentele tarifului de racordare, conform clauzelor contractului de racordare.

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

acordul beneficiarului pentru accesul echipei Delgaz-Grid pe proprietatea privată pentru modernizarea bransamentului

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1^a) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **0** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de - **nu este cazul** - lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: - **nu este cazul** -;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este -**nu este cazul**- pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și -**nu este cazul**- pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de - **nu este cazul** - lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și - **nu este cazul** - lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: - **nu este cazul** - operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub

tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).
- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli i se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).
- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

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

celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (i) se suportă integral de utilizator, prin tarif de racordare.

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

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

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3⁵) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

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

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

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

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

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

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

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

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

NU ESTE CAZUL

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1¹) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

21. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

Prezentul aviz tehnic de racordare anulează avizul tehnic / certificatul de racordare emis anterior nr. NU are Cfr / 01.01.1991 pentru locul de consum 5003213709, în condițiile în care prezentul aviz își produce efectele, respectiv prin încheierea contractelor conform legislației în vigoare.

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA REȚEA ELECTRICITATE

SPECIALIST RACORDARE LA REȚEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



NAZAREANU COSTICA - ADI

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Nazareanu Costica'.A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Haur'.

S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapele care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapă	Durata estimată
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.	-

Etapele pe care trebuie să le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. În tabel a fost indicată și o durată estimată pentru fiecare etapă pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugăm să respectați succesiunea pașilor și să ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_I + T_R + T_U = 535,50$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_I a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare**, corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;

- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare**, corespunzătoare :

- a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
- b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

MANDACHE COSTEL EDUARD



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile in vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra in atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra in atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.
- **Condiții specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice in vigoare se va face in cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR
MANDACHE COSTEL EDUARD



Către,
COMUNA CALAFINDESTI
STR. CALAFINDESTI
Loc. CALAFINDESTI, Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0230281290

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005842764 din 08.01.2025**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicam etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor,
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale neconformități;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrica pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrica final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA REȚEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI



SPECIALIST
RACORDARE LA REȚEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-
eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Eviu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

SCOALA GIMNAZIALA CALAFINDESTI

STR. PRINCIPALA

Loc. CALAFINDESTI , Com. ---

Jud. SUCEAVA

Tel. 0742378864

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Retea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38

Cod 700014, Iași

www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-eduard.mandache@delgaz-
grid.ro

DEGR - SARE

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE Nr. 1005840741 din 30.12.2024

LC: 5001703322
POD: EM01861619

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005833952** din data **17.12.2024**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **SCOALA GIMNAZIALA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. PRINCIPALA**, loc. **CALAFINDESTI** , ---, jud. **SUCEAVA**, telefon **0742378864**, e-mail **scoala_calafindesti@yahoo.co.uk** și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **17.12.2024**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoie (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

SCOALA CL I-VIII+CE FOTOVOL,
LOC. CALAFINDESTI, STR. PRINCIPALA, JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulatori * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	26	JINKO SOLAR TIGER PRO54HC 410W	0,41	10,66	10,66	—	10,66	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	26			10.66	10.66	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulatori.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertore:

Nr. crt.	Nr. invertore	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	HUAWEI-SUN2000-10KTL-M2	400	10,00	0,00	10.00	10,66	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	1				0,00	10.00	10.66	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulatori/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (indiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate **)	
			Etapa finală, valabilă de la data	
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată***)	(kVA)	0,00	11,11	
	(kW)	0,00	10,00	
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată fara realizarea lucrarilor de întarire****)	(kVA)	0,00	11,11	
	(kW)	0,00	10,00	
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---	
	(kW)	---	---	
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea *****)	(kVA)	2,35	2,35	
	(kW)	2,00	2,00	
	(kVA)	2,35	11,76	

Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea fără realizarea lucrărilor de întărire ^{****)}	(kW)	2,00	10,00
--	------	------	-------

*) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

**) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

***) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.

****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.

*****) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

Adresa electrică :

Stație transformare	Linie	Post	Plecure	Stâlp/firida
SIRET	SIRE & LEA 20KV BALCAUTI	PT 5 CALAFINDEȘTI	CALA05_1_3 PLECARE 3 PT 5 CALAFINDEȘTI	1

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **400 [V]**, la **FB 0,4 kV tip E2-4, nr.**

5-3-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4

kV (1/100 kVA). (capacitățile energetice la care se realizează racordarea);

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

*** Soluția existentă; Contor trifazat montat în firida nr. 5.3.1.**

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

*** Situația proiectată; Montare trei suporturi MPR în firida de racord nr. 5-3-1. Bransament subteran trifazat, nou, realizat cu cablu tip NA2XY 3x25+16 mmp, în lungime de 4 ml, pozat conform normativelor, marcat cu etichete metalice pansonate cu denumirea locului de consum, pe capatul de la sursa (plecare din FB) și pe traseul acestuia, racordat din FB 0,4 kV tip E2-4, nr. 5-3-1, zona PTA 5 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV 1/100 kVA).**

Se va monta pe zid în apropierea firidei de racord, un BMPT-PAFS -20A ce va fi echipat cu întrerupător automat tetrapolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol

($i_r = 20A$, $i_k = 10 kA$) .Lungimea rețelei de la CD/TD 0.4 kV PTA 5 CALAFINDEȘTI, la punctul de delimitare, este de aproximativ 105 ml.

Coordonate GPS: 26.1251031272069, 47.8545018536581.

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

i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

-- NU E CAZUL --;

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

-- NU E CAZUL --;

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la/in/pe TD (elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare);

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **Demontare contor trifazat din firida nr. 5.3.1. Masurarea energiei se va face cu contor electronic trifazat multitarif de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicare la distanta si modul de comunicare in vederea integrarii in sistemul de telecitire AMR, cu 3 echipaje, clasa de precizie B sau mai mica, in montaj direct $I_{max}=100 A$, $U_n=3x230/400V$ sau gama extinsa si acoperitoare, montat in BMPTPAFS, amplasat pe zid cladire, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate.**

(structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la bornele de iesire a contorului electric (elementul fizic unde se face delimitarea);

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V], la/in/pe TG Utilizator;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune 400 [V]

4. (1) Cerințe pentru protecțiile și automatizările (limitare de putere, automatica de sistem, scheme speciale de protecție) la:

a) punctul de racordare:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;

- Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

- Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrica;

- Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019 (daca este cazul);

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

a) de monitorizare și reglaj:

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

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

- In cazul alimentării cu energie electrica a unor motoare pentru care o succesiune incorecta a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație periculoasa sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

Contor electronic trifazat de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire DEGR, montat in cutie sigilabila / pe suport contor interior la bornele inverterului, prin grija DEGR, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate. Cutia sigilabila / suportul contor interior va fi montata in instalatia de utilizare prin grija beneficiarului.

Cutiile sigilabile de la bornele inverterului si ale instalatiei de stocare, daca este cazul, in care se vor amplasa contorul si celelalte elemente ale grupului de masurare, daca acestea exista, se vor monta in instalatia de utilizare conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA prin grija beneficiarului si vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate.

grupurile de masurare montate in instalatia de utilizare prin grija DEGR sunt in proprietatea DEGR.

d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul**;

e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul**;

f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul**;

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;

- Centrala de mica putere trebuie sa respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.

- Centrala de mica putere trebuie sa nu functioneze in regim insularizat in raport cu rețeaua de distribuție de joasa tensiune la care este conectata.

- Invertorul va deconecta automat in cazul aparitiei unui scurt circuit in rețeaua de distribuție de joasa tensiune;

- Invertorul va deconecta automat in cazul in care tensiunea in rețeaua de distribuție de joasa tensiune este zero;

- Invertorul va deconecta automat in cazul aparitiei unei supratensiuni in rețeaua de distribuție de joasa tensiune;

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

- **Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare mentionate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;**

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;

b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate -- **nu este cazul** -- (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;**

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

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

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

acordul beneficiarului pentru accesul echipei Delgaz-Grid pe proprietatea privata pentru modernizarea bransamentului

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **2451,40** lei, inclusiv TVA.

(1¹) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **0** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii

ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de – **nu este cazul** – lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: – **nu este cazul** –;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și –**nu este cazul**– pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și – **nu este cazul** – lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: – **nu este cazul** – operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și

operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).

- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).
- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

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

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

dreptul de a interveni în negocierea dintre utilizator și proiectantul și/sau constructorul pe care acesta l-a ales.

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

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3⁵) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

13. (1) Lucrările pentru realizarea instalației de utilizare se execută pe cheltuiala utilizatorului de către o persoană autorizată sau un operator economic atestat potrivit legii pentru categoria respectivă de lucrări, cu respectarea, după caz, a prevederilor art. 45 alin.

(1) lit. a¹) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare. Valoarea acestor lucrări nu este inclusă în tariful de racordare.

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

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

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

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

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

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

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

NU

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1¹) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

21. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST RACORDARE LA RETEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapetele care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapă	Durata estimată
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.	-

Etapetele pe care trebuie să le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. În tabel a fost indicată și o durată estimată pentru fiecare etapă pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugăm să respectați succesiunea pașilor și să ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_I + T_R + T_U = 2986,90$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_I a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;
- **2451,40 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare,** corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;
- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare,** corespunzătoare :
 - a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
 - b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

MANDACHE COSTEL EDUARD



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice in vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile în vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra in atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra in atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.
- **Condiții specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice în vigoare se va face în cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR
MANDACHE COSTEL EDUARD



Către,
SCOALA GIMNAZIALA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI, Com. ---
Jud. SUCEAVA
Tel. 0742378864

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005840741 din 30.12.2024**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicam etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor;
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale **neconformități**;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrică pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrică final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST
RACORDARE LA RETEA
MANDACHE COSTEL EDUARD



Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Retea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MANDACHE COSTEL EDUARD
T

costel-
eduard.mandache@delgaz-
grid.ro
DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

SCOALA GIMNAZIALA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. CALAFINDESTI
Jud. SUCEAVA
Tel. 0742378864

AVIZ TEHNIC DE RACORDARE
PENTRU LOC DE CONSUM SI PRODUCERE
Nr. 1005848294 din 17.01.2025

Ca urmare a cererii înregistrate cu nr. **1005836489** din data **19.12.2024**, având ca scop **racordarea unor echipamente de producere a energiei electrice la instalatia de utilizare a locului de consum si/sau producere existent cu evacuarea în rețeaua operatorului de rețea a energiei electrice produse în surplus, în anumite regimuri de functionare a utilizatorului**, pentru locul de consum și producere ce aparține utilizatorului **SCOALA GIMNAZIALA CALAFINDESTI**, cu domiciliul/sediul în **STR. PRINCIPALA**, loc. **CALAFINDESTI , CALAFINDESTI** , jud. **SUCEAVA**, telefon **0742378864**, e-mail **scoala_calafindesti@yahoo.co.uk; primariacalafindesti@yahoo.com** și a analizării documentației anexate acesteia, depusă complet la data **19.12.2024**, în conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013, cu modificările și completările ulterioare, denumit în continuare *Regulament*, se

APROBĂ RACORDAREA LA REȚEAUA ELECTRICĂ
A LOCULUI DE CONSUM SI PRODUCERE:

SCOALA GIMNAZIALA+CE FOTOVOLTAICA,
LOC. CALAFINDESTI, (COM. CALAFINDESTI), STR. PRINCIPALA, JUD. SUCEAVA

în condițiile menționate în continuare.

Delgaz-Grid S.A.

Serviciul Racordare la Rețea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MORAR CORINA
T

corina.vasilov-morar@delgaz-
grid.ro
DEGR - SARE

LC: 5001703202
POD: EM01861122

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Evoiu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN:
RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

1. Datele energetice ale locului de producere :

- module generatoare de tip fotovoltaic:

Nr. crt.	Nr. panouri	Tip panou	Pi panou (c.c.) (kW)	Pi total panouri (c.c.) (kW)	Pmax debitat de panouri (c.c.) (kW)	Capacitate baterii de acumulare * (Ah)	Pi total panouri pe un invertor (c.c.) (V)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	16	JINKO SOLAR TIGER	0,41	6,56	6,56	---	6,56	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	16			6.56	6.56	---		

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare.

NOTĂ: Panou = panou fotovoltaic; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.c. = curent continuu

- invertoare:

Nr. crt.	Nr. invertoare	Tipul invertoarelor	Un invertor (c.a.) (V)	Pi invertor (c.a.) (kW)	Capacitate de stocare* (Ah)	Pmax invertor (c.a.) (kW)	Pmax centrala formata din module generatoare (kW)	Observații
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	HUAWEI SUN2000-6KTL-L1	230	6,00	0,00	6,00	6,56	2024
2	---	---	---	---	---	---	---	---
3	---	---	---	---	---	---	---	---
Total	1				0,00	6,00	6,56	

* Coloană completată numai dacă sistemul fotovoltaic are baterii de acumulare/sisteme de stocare.

NOTĂ: Un = tensiune nominală; Pi = putere activă instalată; Pmax = putere activă maximă; c.a. = curent alternativ;

- Servicii interne (îndiferent de sursa și calea de alimentare):

Consum propriu: **0,01 kW**

Puterea instalat: **0,01 kW**

Puterea maximă absorbită: **0,01 kW**

2. Puterea aprobată:

		Situația existentă în momentul emiterii avizului *)	Evoluția puterii aprobate **)	
			Etapa finală, valabilă de la data	
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată***)	(kVA)	0,00	6,67	
	(kW)	0,00	6,00	
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată fara realizarea lucrarilor de intarire****)	(kVA)	0,00	6,67	
	(kW)	0,00	6,00	
Puterea maxima simultana ce poate fi evacuata in situatiile de limitare operationala, prevazute la pct. 4, alin. (5) lit. a).	(kVA)	---	---	
	(kW)	---	---	
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea *****)	(kVA)	6,59	6,59	
	(kW)	5,60	5,60	
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită din rețea fără realizarea lucrărilor de întărire*****)	(kVA)	6,59	6,59	
	(kW)	5,60	5,60	

*) În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere existent se completează puterea aprobată prin certificatul de racordare sau prin avizul tehnic de racordare, în situația în care locul de producere / locul de consum și de producere a fost pus sub tensiune înainte de intrarea în vigoare a Regulamentului și încă nu a fost emis certificat de racordare.

**) Sunt cuprinse datele privind evoluția puterii aprobate de la punerea în funcțiune a obiectivului pentru un loc de producere/loc de consum și de producere nou, respectiv din momentul modificării puterii aprobate pentru un loc de producere/loc de consum și de producere existent. În situația unui loc de producere/loc de consum și de producere care se dezvoltă într-o singură etapă se completează numai coloana corespunzătoare etapei finale.

***) Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată se stabilește de operatorul de rețea cel mult la valoarea solicitată de utilizator prin cererea de racordare, valoare care ține seama de următoarele:

- (i) puterile instalate ale unităților generatoare;
- (ii) simultaneitatea în funcționare avută în vedere de utilizator;
- (iii) limitarea puterii evacuate la puterea solicitată de utilizator, prin sistemul automatizat de management al puterii evacuate;
- (iv) puterea absorbită de receptoarele de la locul de consum și de producere și/sau de serviciile interne ale centralei;
- (v) pierderile de putere calculate pentru elementele de rețea situate între generator și punctul de delimitare.

****) Se completează numai în cazul în care soluția de racordare cuprinde lucrări de întărire.

*****) Pentru un loc de producere se completează numai în situația în care serviciile interne sunt alimentate prin aceeași instalație de racordare prin care se evacuează energia electrică produsă; pentru un loc de consum și de producere racordat prin aceeași instalație de racordare (prin care se evacuează și se absoarbe energie electrică) se completează puterea totală aprobată pentru consum (pentru alimentarea serviciilor interne ale centralei și a receptoarelor de la locul de consum).

Adresa electrică :

Stație transformare	Linie	Post	Plecure	Stâlp/firida
SIRET	SIRE & LEA 20KV BALCAUTI	PTA 2 CALAFINDEȘTI	2	5

3. Descrierea succintă a soluției de racordare corelată cu evoluția puterii aprobate, stabilită prin fisa de soluție:

a) punctul de racordare este stabilit la nivelul de tensiune **230 [V]**, la **LEA 0,4kV, stâlp de tip SE 4, nr. 5, circ. 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20kV / 0,4 kV (1/100 kVA)**. (capacitățile energetice la care se realizează racordarea);

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

Bransament monofazat aerian existent, contor montat în TD pe hol cladire.

La finalizarea lucrărilor se va demonta bransamentul existent și se va preda la DEGR.

c) lucrări pentru realizarea instalației de racordare:

Bransament aerian monofazat, realizat cu conductor NFA2X 16+25 AL mmp - în lungime de aproximativ 23 ml, până la stâlp intermediar nou de tip SE 4, nr. 5A , racordat la rețeaua electrică de distribuție publică în LEA 0,4KV, stâlp tip SE 4, nr. 5, alimentat din circuit nr. 2, zona PTA 2 CALAFINDEȘTI, 20KV / 0,4 kV (1/100 kVA), până la BMPM PAFS 32A DPST, echipat cu întrerupător bipolar cu interblocaj intern pentru a nu permite acționarea unui singur pol ($I_r = 32 \text{ A}$, $I_k = 10 \text{ kA}$).

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

- i. lucrări de întărire determinate de necesitatea asigurării condițiilor tehnice în vederea evacuării puterii aprobate exclusiv pentru locul de producere/locul de consum și de producere în cauză:

-- NU E CAZUL --;

ii. lucrări de întărire pentru crearea condițiilor tehnice necesare racordării mai multor locuri de producere/de consum și de producere:

-- NU E CAZUL --;

e) punctul de măsurare este stabilit la nivelul de tensiune **230 [V]**, la/in/pe **BMPM** (*elementul fizic unde se racordează grupul de măsurare*);

f) măsurarea energiei electrice se realizează prin intermediul unui **contor electronic monofazat de energie electrică pentru energie activă și reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcină, interfața de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de telecitire AMR, clasa de precizie B sau mai mică, în montaj direct I_{max}=60A, U_n=230V, montat în BMPM, amplasat pe stalpul intermediar, conform specificațiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul și toate elementele componente a grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.**

(*structura grupului de măsurare a energiei electrice, tipul contorului, integrarea în sistemul de comunicație, cerințele tehnice minime pentru echipamentele de măsurare, inclusiv pentru transformatoarele de măsurare*);

g) punctul de delimitare a instalațiilor este stabilit la nivelul de tensiune **230 [V]**, la **borne ieseire întreruptor din BMP spre consumator** (*elementul fizic unde se face delimitarea*);

g¹) punctul de interfață este stabilit la nivelul de tensiune **230 [V]**, la/in/pe **TG Utilizator**;

h) punctul comun de cuplare este stabilit la nivelul de tensiune **230 [V]**

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

a) punctul de racordare:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (dacă este cazul);**

b) punctul de delimitare a instalațiilor:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (dacă este cazul);**

c) punctul de interfață din rețeaua utilizatorului:

- **Se vor corela protecțiile din instalațiile utilizatorului cu cele ale distribuitorului de energie electrică;**

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022 și Ord. ANRE 51/2019 (dacă este cazul);**

(2) Alte cerințe, nominalizate (precizate numai dacă sunt aplicabile, conform reglementărilor tehnice în vigoare):

a) de monitorizare și reglaj:

- **Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;**

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

- Conform Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, conform Ord. ANRE 51/2019;

- c) pentru principalele echipamente de măsurare, protecție, control și automatizare din instalațiile utilizatorului, inclusiv din circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice:

- In cazul alimentării cu energie electrică a unor motoare pentru care o succesiune incorectă a fazelor unei tensiuni de alimentare poate genera o situație periculoasă sau o deteriorare a mașinii, în instalația de utilizare va fi prevăzută o protecție pentru succesiunea fazelor.

contor electronic monofazat de energie electrică pentru energie activă și reactivă consumată și debitată, cu posibilitatea înregistrării puterii maxime, cu curba de sarcină, interfața de comunicație la distanță și modul de comunicație în vederea integrării în sistemul de telecitire AMR, clasa de precizie B sau mai mică, în montaj direct $I_{max}=60A$, $U_n=230V$, montat în cutie sigilabilă, conform specificațiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul și toate elementele componente a grupului de măsurare vor avea posibilitatea sigilării împotriva intervențiilor neautorizate.

- d) viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp în care unitatea generatoare are capacitatea de a rămâne conectată la rețea: **nu este cazul**;
- e) pentru sistemele HVDC: **nu este cazul**;
- f) pentru instalațiile de stocare: **nu este cazul**;

(3) Condiții specifice pentru racordare:

- Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;

- Centrala de mică putere trebuie să respecte condițiile de calitate a energiei electrice produse, stabilite conform normelor în vigoare.

- Centrala de mică putere trebuie să nu funcționeze în regim insularizat în raport cu rețeaua de distribuție de joasă tensiune la care este conectată.

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unui scurt circuit în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

- Invertorul va deconecta automat în cazul în care tensiunea în rețeaua de distribuție de joasă tensiune este zero;

- Invertorul va deconecta automat în cazul apariției unei supratensiuni în rețeaua de distribuție de joasă tensiune;

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

- Se va verifica realizarea condițiilor specifice pentru racordare menționate la punctul 4.(3). conform Ord. ANRE 51/2019;

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

(5) Cerințe privind racordarea în condiții de limitare a puterii evacuate la valoarea prevăzută în tabelul de la pct. 2 pentru puterea maximă simultană ce poate fi evacuată în situațiile de limitare operațională:

- a) descrierea tuturor situațiilor prevăzute în studiul de soluție, care conduc la limitarea puterii evacuate (contingențele care, atunci când au ca efect apariția de suprasarcini în rețea și, în consecință, imposibilitatea elementelor rețelei rămase în funcțiune și a rețelei în ansamblul ei de a funcționa timp nelimitat în aceste condiții conduc la necesitatea limitării operaționale a puterii evacuate), prezentate în anexă la prezentul aviz;
- b) condiții de limitare operațională a puterii evacuate -- **nu este cazul** -- (locul de amplasare a echipamentului, protecții și automatizări, scheme etc.).

5. Datele înregistrate care necesită verificarea în timpul funcționării:

- **Se vor respecta cerințele Ord. ANRE 228/2018, ANRE 15/2022, Ord. ANRE 51/2019;**

6. Centralele, unitățile generatoare și/sau instalațiile de stocare și/sau sistemele HVDC, după caz, trebuie să respecte cerințele tehnice de proiectare, racordare și de funcționare prevăzute în reglementările tehnice în vigoare.

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

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

- a) **copia actului de identitate/certificatului constatator eliberat de registrul comerțului cu cel mult 30 de zile înainte de data depunerii acestuia, după caz;**
- b) **documente care dovedesc constituirea garanției financiare în favoarea operatorului de rețea, cu forma și valoarea precizate în avizul tehnic de racordare, în cazul unui loc de producere;**
- c) **devizul general întocmit de proiectantul sau constructorul ales de utilizator;**
- d) **copia contractului de proiectare sau copia contractului de proiectare și execuție, după caz, încheiat de către utilizator, conform art. 44 alin. (4) lit. b) din regulament, cu operatorul economic atestat, desemnat de către acesta. În cazul în care contractul de execuție nu a fost încheiat odată cu cel de proiectare, utilizatorul transmite operatorului de rețea copia contractului de execuție a instalației de racordare cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de începerea lucrărilor de execuție a instalației de racordare.**
- e) **copia prezentului aviz de racordare**
- f) **acordul sau promisiunea unilaterală a proprietarului terenului pentru încheierea cu operatorul de rețea, după perfectarea contractului de racordare și elaborarea proiectului tehnic al instalației de racordare, a unei convenții având ca obiect exercitarea de către operatorul de rețea a drepturilor de uz și servitute asupra terenului afectat de instalația de racordare;**

8. (1) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare realizării instalației de racordare, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **1594,60** lei, inclusiv TVA.

(1¹) Valoarea componentei tarifului de racordare corespunzătoare verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații, stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **535,50** lei, inclusiv TVA.

(1²) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor de întărire, prevăzută la pct. 3, lit. d), subpct. (i), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată este, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1³) Valoarea costurilor de realizare a lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz tehnic de racordare și explicitată în fișa de calcul anexată, este **0,00** lei, inclusiv TVA.

(1⁴) Valoarea costurilor pentru achiziția și montarea grupului de măsurare a energiei electrice sau, după caz, a blocului de măsură și protecție, complet echipat, cu excepția contorului de măsurare a energiei electrice, care sunt suportate de către producători conform prevederilor art. 44 alin. (24) din Regulament, este **0.00** lei, inclusiv TVA.

(1⁵) Valoarea medie a bransamentului până la care operatorul de distribuție rambursează prosumatorilor clienți casnici, persoanelor fizice autorizate, întreprinderilor individuale, întreprinderilor familiale și instituțiilor publice, care se racordează la joasă tensiune, cheltuielile pentru proiectarea și execuția bransamentului, stabilită conform reglementărilor în vigoare, este **1340** lei.

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

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

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

(2) Utilizatorul va primi o compensație bănească dacă la instalația de racordare prevăzută la pct. 3 vor fi racordați și alți utilizatori, în condițiile și la termenele prevăzute în reglementările în vigoare.

(3) Restituirea de către utilizator a costurilor lucrărilor din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) suportate de către un prim utilizator, respectiv de către utilizatori ale căror instalații de utilizare au fost puse sub tensiune înaintea instalațiilor de utilizare proprii ale utilizatorului se realizează prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

(4) Utilizatorul care optează, conform prevederilor pct. 11 alin. (5) lit. e), pentru achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii) este îndreptățit să primească costurile respective prin intermediul operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile Regulamentului și ale contractului de racordare.

10. (1) Garanția financiară constituită de utilizator în favoarea operatorului de rețea, în conformitate cu prevederile art. 31 din Regulament, este în valoare de - **nu este cazul** - lei, reprezentând 5% din valoarea tarifului de racordare, și are următoarea/următoarele formă/forme: - **nu este cazul** -;

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

(3) Suplimentar situațiilor prevăzute conform alin. (2), operatorul de rețea execută garanția financiară constituită de utilizator dacă utilizatorul nu solicită în scris operatorului de rețea încheierea contractului de racordare, cu anexarea documentației prevăzute la art. 36 din Regulament, cu 30 de zile calendaristice înainte de încetarea valabilității avizului tehnic de racordare, dacă utilizatorul nu semnează contractul de racordare propus de operatorul de rețea până la expirarea termenului de valabilitate a avizului tehnic de racordare sau dacă utilizatorul solicită încetarea valabilității avizului tehnic de racordare.

11. (1) Termenul posibil de realizare de către operatorul de rețea a lucrărilor de întărire este -**nu este cazul**- pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. i și -**nu este cazul**- pentru lucrările precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii.

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

(3) Necesitatea realizării lucrărilor de întărire precizate la pct-ul 3 lit. d) subpct. ii) este influențată de apariția locurilor de producere/de consum și de producere care au fost luate în considerare în calculele pentru regimurile de funcționare ce au determinat lucrările de întărire respective.

(4) Costurile pentru realizarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice care nu pot fi finanțate de operatorul de rețea în perioada imediat următoare sunt în valoare de - **nu este cazul** - lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. i și - **nu este cazul** - lei, inclusiv TVA, pentru lucrările precizate la punctul 3 lit. d) subpct. ii (se completează numai dacă este cazul).

(5) În situația în care, din următoarele motive: - **nu este cazul** - operatorul de rețea nu are posibilitatea realizării lucrărilor de întărire până la data solicitată pentru punerea sub tensiune a instalației de utilizare, utilizatorul poate opta pentru una dintre următoarele variante:

- a) renunțarea la realizarea obiectivului pe amplasamentul respectiv;
- b) amânarea realizării obiectivului pe amplasamentul respectiv, până la finalizarea lucrărilor de întărire de către operatorul de rețea; În acest caz, utilizatorul și operatorul de rețea încheie contractul de racordare cu obligația operatorului de rețea de a realiza lucrările de întărire la termenul precizat la alin. (1).

- c) dezvoltarea în etape a obiectivului cu încadrarea în limita de putere aprobată fără realizarea lucrărilor de întărire, precizată în tabelul de la punctul 2;
- d) achitarea costurilor care revin operatorului de rețea pentru lucrările de întărire a rețelei în amonte de punctul de racordare, în cazul în care motivul întârzierii se datorează faptului că respectivele costuri nu sunt prevăzute în programul de investiții al operatorului de rețea. În condițiile în care utilizatorul optează pentru achitarea acestor costuri, respectivele cheltuieli se returnează de către operatorul de rețea printr-o modalitate convenită între părți, ce urmează a fi prevăzută în contractul de racordare, cu excepția cazului în care utilizatorul suportă costurile integral, prin tarif de racordare conform prevederilor pct. 12 alin. (4).
- e) achitarea costurilor care revin celorlalți utilizatori pentru aceleași lucrări din categoria celor prevăzute la pct. 3 lit. d) subpct. (ii), în situația în care locul de producere/consum și de producere este pus sub tensiune primul, cu recuperarea ulterioară a acestora de la ceilalți utilizatori, prin intermediul operatorului de rețea.

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

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

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

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

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

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

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

(7) Instalațiile rezultate în urma lucrărilor prevăzute la pct. 3 lit. c) pentru racordarea la rețeaua de joasă tensiune a prosumatorilor clienți casnici, a persoanelor fizice autorizate, a întreprinderilor individuale, a întreprinderilor familiale și instituțiilor publice intră în proprietatea operatorului de distribuție, în conformitate cu prevederile art. 51 alin. (3⁴5) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare.

13. (1) Lucrările pentru realizarea instalației de utilizare se execută pe cheltuiala utilizatorului de către o persoană autorizată sau un operator economic atestat potrivit legii pentru categoria respectivă de lucrări, cu respectarea, după caz, a prevederilor art. 45 alin.

(1) lit. a¹) din Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012, cu modificările și completările ulterioare. Valoarea acestor lucrări nu este inclusă în tariful de racordare.

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

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

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

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

(3) Informațiile privind monitorizarea continuității și calității comerciale a serviciului de distribuție sunt publicate și actualizate în fiecare an de către operatorul de rețea. Acestea sunt disponibile pentru consultare la adresa web www.delgaz.ro

(4) Prosumatorii asigură accesul operatorului de rețea în incinta/zona în care sunt amplasate instalațiile de producere pentru verificarea de către operator a calității tehnice a energiei electrice livrate în rețea, în aceleași condiții cu cele prevăzute în Procedură.

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

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

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

(2) Echipamentul și aparatajul prin care instalația de utilizare se racordează la rețeaua electrică trebuie să corespundă normelor tehnice în vigoare în România, inclusiv Normativului pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 2741/2011.

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

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

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

NU

(4) În cazul în care soluția de racordare pentru care a optat utilizatorul este cu limitare operațională a puterii evacuate, utilizatorul nu este îndreptățit să solicite și să primească

de la operatorul de rețea despăgubiri pentru energia electrică ce nu a fost produsă și livrată în rețea pe perioada limitării.

19. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare este valabil până la data emiterii certificatului de racordare pentru puterea aprobată pentru etapa finală, menționată la punctul 2, dacă nu intervine anterior una dintre situațiile prevăzute la alin. (2).

(2) Prezentul aviz tehnic de racordare își încetează valabilitatea în următoarele situații:

- a) în termen de 12 luni de la emitere, dacă nu a fost încheiat contractul de racordare;
- b) la rezilierea contractului de racordare căruia îi este anexat.
- c) la expirarea perioadei de valabilitate a acordurilor/autorizațiilor sau a perioadei de valabilitate a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare;
- d) în cazul în care documentele prevăzute la art. 14 alin. (1) din Regulament se anulează printr-o hotărâre judecătorească definitivă, emisă în perioada de valabilitate a avizului tehnic de racordare;
- e) la încetarea valabilității acordurilor/autorizațiilor și/sau a aprobărilor legale în baza cărora a fost emis avizul tehnic de racordare pentru orice temei, constatată prin hotărâre judecătorească definitivă.
- f) în situația prevăzută la art. 36 alin. (6) din Regulament.

20. (1) Prezentul aviz tehnic de racordare se transmite solicitantului racordării. În situația în care utilizatorul a adresat cererea de racordare prin intermediul unui împuternicit, prezentul aviz tehnic de racordare se transmite atât solicitantului racordării, cât și utilizatorului.

(2) Solicitantul racordării/Utilizatorul poate contesta prezentul aviz tehnic de racordare la operatorul de rețea în termen de 30 de zile de la data comunicării acestuia.

21. Alte condiții (în funcție de cerințele specifice utilizatorului, posibilitățile oferite de caracteristicile și starea rețelelor existente sau impuse de normele în vigoare)

- **Blocul de masura si protectie monofazat nou (BMPM), va fi montat prin grija DEGR si va fi prevazut cu functii de protectie si intrerupator pentru protectie maxima de curent de suprasarcina, protectie maxima de curent de scurtcircuit, protectie la supratensiuni de frecventa industrială.**

- **Se va monta, prin grija DEGR, un contor electronic monofazat de energie electrica pentru energie activa si reactiva consumata si debitata, cu posibilitatea inregistrarii puterii maxime, cu curba de sarcina, interfata de comunicatie la distanta si modul de comunicatie in vederea integrarii in sistemul de telecitire DEGR, montat in BMPM / pe suport contor interior la bornele inverterului, conform specificatiilor SC DELGAZ GRID SA. Contorul si toate elementele componente a grupului de masurare vor avea posibilitatea sigilarii impotriva interventiilor neautorizate. BMPM / suportul contor interior va fi montat in instalatia de utilizare prin grija beneficiarului.**

- **Instalatia de racordare va fi realizata in baza unui proiect tehnic.**

Prezentul aviz tehnic de racordare anulează avizul tehnic / certificatul de racordare emis anterior pentru locul de consum 5001703202, în condițiile în care prezentul aviz își produce efectele, respectiv prin încheierea contractelor conform legislației în vigoare.

Cu stima,

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST RACORDARE LA RETEA
MORAR CORINA



S.C. Delgaz Grid S.A.

Etapele care se parcurg în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt următoarele:

	Etapa	Durata estimata
☐	Depunere dosar în vederea emiterii/actualizării avizului tehnic de racordare/certificatului de racordare	-
☒	Emiterea avizului tehnic de racordare	15 zile lucrătoare
☒	Contractare și achitare valoare contract racordare	3 zile lucrătoare pentru propunere proiect contract racordare
☒	Efectuarea lucrărilor	-
☒	Depunerea dosarului instalației de utilizare și cererii pentru perioada de probe	-
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrica pentru perioada de probe (după caz)	-
☒	Montarea contorului din punctul de delimitare	5 zile lucrătoare
☒	Efectuarea probelor	-
☒	Transmiterea Procesului verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere	-
☒	Emiterea certificatului de racordare	3 zile lucrătoare
☒	Încheierea contractului de distribuție/furnizare energie electrica final.	-

Etapele pe care trebuie sa le parcurgeți în vederea punerii sub tensiune a obiectivului dvs., sunt marcate mai sus. In tabel a fost indicata și o durata estimata pentru fiecare etapa pentru care responsabil este DelGaz Grid S.A.

Va rugam sa respectați succesiunea pașilor și sa ne atenționați în cazul în care sesizați apariția unor disfuncționalități.

ANEXA 1 - FISA CALCUL TARIF RACORDARE

Valoarea tarifului de racordare stabilită conform reglementărilor în vigoare la data emiterii prezentului aviz, este

$T = T_I + T_R + T_U = 2130,10$ lei (inclusiv TVA), din care:

- **0,00 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_I a tarifului de racordare** corespunzătoare cotei de participare la finanțarea lucrărilor de întărire a rețelei electrice, necesare pentru evacuarea puterii aprobate utilizatorilor;

- **1594,60 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_R a tarifului de racordare,** corespunzătoare realizării instalației de racordare din amonte de punctul de delimitare;

- **535,50 lei (inclusiv TVA) reprezintă componenta T_U a tarifului de racordare,** corespunzătoare :

- a) verificării dosarului instalației de utilizare și punerii sub tensiune a acestei instalații;
- b) verificării și certificării conformității tehnice a centralei electrice cu cerințele normelor tehnice în vigoare (pentru producători și producător și consumator);

Elaborator

MORAR CORINA



Anexa 2 - Alte condiții Centrale Fotovoltaice < 1MW

- **Lucrări în grija utilizatorului (instalație de utilizare):**
 - Instalatia de utilizare va fi realizata pentru puterea solicitata, cu respectarea normativelor tehnice în vigoare, inclusiv a normativului I7/2011. Va fi prevazuta cu o priza de pamant cu rezistenta de dispersie avand 4 ohmi realizata conform standardelor aplicabile în vigoare. Executia prizei de pamant, ca parte integranta a instalatiei de utilizare, intra în atributiile beneficiarului;
 - Invertorul va fi conectat la priza de pamant din instalatia de utilizare;
 - Executia coloanei monofazate/trifazate (dupa caz), prevazuta cu nul de protectie de la grupa de masura la tabloul de distributie al locului de consum si productie conform prevederilor din normativu I7/2011, intra în atributiile beneficiarului;
 - La terminarea lucrarilor utilizatorul va prezenta dosarul definitiv al instalatiei de electrice de utilizare.
- **Condiții specifice pentru racordare:**
 - Se vor respecta cerintele Ord. ANRE 228/2018, Ord. ANRE 15/2022 si Ord. ANRE 51/2019
 - Prosumatorul este responsabil pentru protejarea invertoarelor electronice și a instalațiilor auxiliare ale acestora contra pagubelor ce pot fi provocate de defecte în instalațiile proprii sau de impactul rețelei electrice asupra acestora la acționarea protecțiilor de deconectare a centralei fotovoltaice sau la incidentele din rețea (scurtcircuite cu și fără punere la pământ, acționări ale protecțiilor în rețea, supratensiuni tranzitorii, etc.) cât și în cazul apariției unor condiții excepționale / anormale de funcționare.
 - Stabilirea compatibilitatii centralei fotovoltaice cu normele tehnice în vigoare se va face în cadrul etapei de punere sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru perioada de probe. Parcurgerea etapei de punere sub tensiune a instalației de utilizare pentru probe este obligatorie în cazul în care, în conformitate cu prevederile normelor tehnice aprobate de autoritatea competentă, sunt necesare probe la locul de consum și/sau de productie.

Elaborator ATR
MORAR CORINA



Către,
SCOALA GIMNAZIALA CALAFINDESTI
STR. PRINCIPALA
Loc. CALAFINDESTI , Com. CALAFINDESTI
Jud. SUCEAVA
Tel. 0742378864

Stimate client,

Prezenta însoțește avizul tehnic de racordare nr. **1005848294 din 17.01.2025**

Conform Ord. ANRE nr 19/2022 - *Procedura privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor*, va comunicam etapele care urmează a se parcurge în vederea punerii sub tensiune finale:

- 1) Prosumatorul depune cererea de încheiere a contractului de racordare;
- 2) Contractarea și executarea lucrărilor,
- 3) Prosumatorul depune dosarul instalației de utilizare și cererea pentru perioada de probe;
- 4) OR analizează dosarul și transmite utilizatorului eventuale **neconformități**;
- 5) După completarea dosarului, OD înștiințează solicitantul cu privire la necesitatea încheierii contractului de distribuție/furnizare energie electrica pentru perioada de probe, după caz;
- 6) Montarea contorului de măsurare a energiei electrice din punctul de delimitare;
- 7) Efectuarea probelor de către prosumator;
- 8) Prosumatorul transmite la OD Procesul verbal de recepție a punerii în funcțiune a instalațiilor de producere;
- 9) OR emite certificatul de racordare;
- 10) Încheierea Convenției de Exploatare și a Contractului de distribuție/furnizare energie electrica final.

SEF SERVICIU RACORDARE
LA RETEA ELECTRICITATE
NAZAREANU COSTICA - ADI

SPECIALIST
RACORDARE LA RETEA
MORAR CORINA



Delgaz-Grid S.A.
Serviciul Racordare la Retea
Electricitate

Str. Sf. Petru Movila, 38
Cod 700014, Iași
www.delgaz.ro

MORAR CORINA
T

corina.vasilov-morar@delgaz-
grid.ro
DEGR - SRRE

Directori Generali
Cristian Secoșan (Dir. Gen.)
Mihaela Loredana Cazacu (Adj.)
Anca Liana Eviu (Adj.)
Cristian Ifrim (Adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș
CUI: 10976687
Atribut fiscal: RO
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș
IBAN: RO11BRDE270SV27540412700
Capital Social Subscris și Vărsat:
773.257.777,5 RON

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII DE EXECUTIE PRIVIND LUCRARILE ÎN FAZE DETERMINANTE INSTALATII ELECTRICE

Obiectivul de investiție	Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava
Faza de proiectare:	PTh
Beneficiar:	COMUNA CALAFINDEȘTI
Amplasament:	localitatea Calafindești, comuna Calafindești
Proiectant de Specialitate	SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL
Categoria de importanță	"C"

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și a normelor și normativelor tehnice în vigoare se stabileste de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:

Nr. crt.	Lucrarea ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise	Documentul care se incheie (PVTI, PVLA, PVRC, BV, CC, PVFD)	Participanti la control	Nr. si data actului incheiat
1	Predare primire amplasament	PV	B+E+P	
2	Trasare pozitii de montaj si trasee cabluri	PV	B+E+P	
3	Receptia si verificarea echipamentelor utilizate in executie	PV	B+E+P	
4	Masurarea rezistentei de dispersie a instalatiei de legare la pamnt aferenta structurii panourilor	PV Buletin verificare	B+E+P	
5	Montare stalpi iluminat	PV	B+E+P	
6	Montare echipamente	PV	B+E+P	

B - Beneficiar

E - Executant

P - Proiectant

Beneficiar,
COMUNA CALAFINDEȘTI

Executant,

Proiectant,
SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

Diriginte de santier,



PROGRAM DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIILOR

Denumirea investiției: Inițiere capacitate de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile în comuna Calafindești, județul Suceava

Beneficiar: UAT Comuna Calafindești

Nr. crt.	Denumirea instalației	Urmărirea curentă în teren și controlul periodic	Peridicitate	Metoda de verificare
1.	2.	3.	4.	5.
1.	Instalații fotovoltaice	1. Sisteme de fixare a panourilor fotovoltaice 2. Structurile panourilor fotovoltaice	Anual	Vizual / Încercări cu cheie dinamometrică
2.	Instalații electrice	1. Verificare integritate traseelor de cabluri 2. Masuratori prize de pamant 3. Verificarea structurilor / fundatiilor stalpilor de iluminat	Anual	Vizual / Masuratori cu aparate specializate

Verificarile se vor realiza și neprogramat în următoarele situații:

- ✗ Seisme majore
- ✗ Inundații
- ✗ Ploi torențiale
- ✗ Furtuni
- ✗ Incendii
- ✗ Explozii

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

Intocmit,
ing. Petrica STAN



MEMORIU TEHNIC

Sistem supraveghere video

1. DATE GENERALE:

Denumirea obiectivului de investitii:

Infintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava

Amplasament:

localitatea Calafindești, comuna Calafindești

Beneficiarul investitiei:

UAT Comuna Calafindești

Elaborator proiect specialitatea Instalatii Electrice:

SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

Str. Calea Maresesti, nr. 116,

Bacau, judetul Bacau

Atestat ANRE:

- C1A – 15995 / 22.06.2020
- C2A – 15996 / 22.06.2020

Șef proiect:

ing. Petrică STAN

Atestat ANRE nr. 201916014 / 2019, grad IIIA si IIIB

Proiectant video:

ing. Andrei IVANOV

Atestat ANRE nr. 202310561 / 2023, grad IIIA si IIIB

Certificat sisteme securitate: Seria S nr. 38955





2. Elemente care stau la baza lucrării:

2.1. Contract de proiectare si executie

2.2. HG 907/2016 – privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiectivele de investiții și lucrări de investiții;

2.3. HG 490/2011 – privind completarea Regulamentului general de urbanism, aprobat prin HG 525/1996.

2.4. Legea nr. 333/2003 – privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor.

2.5. Studiului de Fezabilitate nr. 27/2023, elaborat de către SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

3. SCOPUL LUCRĂRII SI SITUAȚIA EXISTENTĂ

Lucrarea are ca scop general realizarea de noi capacități de producere a energiei electrice prin valorificarea resurselor energetice solare. Se dorește producerea energiei „verzi” din surse regenerabile pentru obtinerea independenței față de sursele convenționale de energie electrică, folosite pentru institutiile publice din com. Calafindești.

Obiectivul principal al proiectului consta în îmbunătățirea eficienței energetice la nivelul localității prin montarea unor instalații fotovoltaice pe anumite obiective din cadrul localității care să producă energie electrică pentru consumul propriu.

Obiectivul principal al proiectului este dat de instalatia fotovoltaice de 55 kW propusa a se monta in loc. Calafindești, instalatie ce necesita supraveghere video drept masura de siguranta.

Prezentul proiect este întocmit în conformitate cu prevederile art. 27, alin. (7) din Legea nr. 333/2003, republicată, cu modificările și completările ulterioare, respectiv, art. 5, alin. (3) si art. 6 din Anexa 7 la H.G. nr. 301/2012, cu modificările și completările ulterioare.

4. PREZENTAREA SOLUȚIEI

Se va construi un sistem de monitorizare video pentru instalatia proiectata aferenta CEF 55 kW – Iluminat public in comuna Calafindești, loc. Calafindești.

Sistemul va fi format din 8 camere montate pe stalpii metalici aferenti sistemului de iluminat.



Se vor monta 8 camere fixe pentru acoperirea perimetrului necesar a fi supravegheat, conform planului de dispunere al camerelor video.

Camerele fixe vor fi de tip „Thermal & Optical Bi-spectrum” pentru monitorizarea perimetrului. Acesat vor emite semnale in sistem cat si acustice predefinite sau inregistrate in cazul producerii unor evenimente.

Sistemul va avea în componenta o cutie de conexiuni în care vor fi montate doua switch-uri PoE, o siguranța automată cu 2P de 10 A și o triplă pentru conectarea echipamentelor.

Camerele video vor comunica cu sistemul de stocare a imaginilor prin intermediul unor trasee de cabluri de curenti slabi nou realizate, din cablu FTP CAT 6, intre cutia de conexiuni si camerele montate pe stalpi metalici.

Pentru monitorizarea celor 8 camere se va monta in sediul primariei un monitor si un sistem inregistrare video (NVR) cu HDD-urile necesare pentru stocarea datelor pentru minim 21 zile.

Comunicarea dintre cutia de conexiuni proiectata cu NVR si camerele video nou proiectate se va realiza prin cablul FTP, cat 6, care va fi montat ingropat, pe acelasi traseu cu cablul de alimentare corpuri iluminat. Cablul va fi protejat in tub PVC cu diametrul de 20 mm².

Alimentarea cutiei de conexiuni va fi asigurata dintr-un circuit separat construit din cablu 3x2.5 mm².

Lucrări și capacități

- ✗ Camera fixa termal&Optical 8 buc;
- ✗ Cutie metalica conexiuni echipata 1 buc;
- ✗ FTP pentru conexiuni 400 m;
- ✗ Tub PVC cu diametrul de 20 mm² pentru protectie cablu FTP 320 m;
- ✗ NVR 16 canale si 4 harduri de 8 TB 1 buc
- ✗ Monitor / Televizor cu diagonala de minim 80 cm 1 buc

5. Specificatii / Caracteristici tehnice minime

5.1. Camere video fixe „Thermal & Optical Bi-spectrum”

Caracteristicile tehnice minime:

- ✓ 384 × 288 resolution, 12 μm, VOx UFPA, NETD ≤ 20 mK (25°C, F1.0)



- ✓ Video content analysis 3.0 (VCA3.0): high accuracy vehicle/human detection and classification
- ✓ Temperature exception alarm for fire prevention, -20°C to 150°C (-4°F to 302°F), $\pm 8^{\circ}\text{C}$ ($\pm 14.4^{\circ}\text{F}$)
- ✓ Fire detection and smoking detection Algorithm
- ✓ Support sun-reflection filter algorithm
- ✓ Built-in TPM2.0 encryption module for cybersecurity
- ✓ Image processing technology: linear, histogram, self-adaptive thermal AGC mode, DDE, 3D DNR
- ✓ High quality detector with 10 years guarantee

Thermal Module

Image Sensor	Vanadium Oxide Uncooled Focal Plane Arrays
Resolution	384 x 288
Pixel Pitch	12 μm
NETD	$\leq 20 \text{ mK}$ (@25° C, F# = 1.0)
Focal Length	7.6 mm
IFOV	1.58 mrad
Aperture	F1.0
Field of View	35° x 26.1° (H x V)
Min. Focusing Distance	1 m
Digital Zoom	x2, x4, x8

Optical Module

Image Sensor	1/2.7" Progressive Scan CMOS
Resolution	2688 x 1520
Min. Illumination	0.0089Lux @(F1.6, AGC ON), 0 Lux with IR
Field of View	83.7° x 43° (H x V)
Focal Length	4.3 mm
Shutter Speed	1 s to 1/100,000 s
White Balance	MWB/AWB1/Locked WB/Fluorescent Lamp/Incandescent Lamp/Warm Light Lamp/Natural Light
Day & Night Mode	IR Cut Filter with Auto Switch
WDR	120 dB

Image Effect

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Bi-spectrum Image Fusion	Display the details of optical channel on thermal channel
Picture in Picture	Display partial image of thermal channel on the full screen of optical channel
Target Coloration	Yes. Supported in white hot and black hot mode.
EIS	Thermal channel supports EIS, exclusive with all smart functions

Illuminator

IR Distance	Up to 30 m
IR Intensity and Angle	Automatically adjusted

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Smart Function

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

VCA	4 VCA rule types (line crossing, intrusion, region entrance, and region exiting), up to 8 VCA rules in total.
Temperature Measurement	3 temperature measurement rule types, 21 rules in total (10 points, 10 areas, and 1 line)
Temperature Range	-20 °C to 150 °C (-4 °F to 302 °F)
Temperature Accuracy	± 8 °C (±14.4 °F)
Fire Detection	Dynamic fire detection, up to 10 fire points detectable
Smoking Detection	Up to 10 smoking points detected

Video And Audio

Main Stream	Optical channel 50 HZ: 25 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) 60 HZ: 30 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) Thermal channel 25 fps (1280×720P, 704×576, 352×288, 384×288)
Sub-stream	Optical channel 50 HZ: 25 fps (704 × 576, 352 × 288) 60 HZ: 30 fps (704 × 480, 352 × 240) Thermal channel 25 fps (704 × 576, 352 × 288, 384 × 288)
Video Compression	Main Stream: H.265/H.264 Sub-Stream: H.265/H.264/MJPEG
Audio Compression	G.722.1/G.711ulaw/G.711alaw/MP2L2/G.726/PC M

Network

Protocols	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, QoS, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP,
-----------	---



	RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, TP, Bonjour, SFTP, SRTP, TLS
Network Storage	MicroSD/SDHC/SDXC card (up to 512 G) local storage, NAS (NFS, SMB/CIFS), Auto Network Replenishment (ANR)
API	ISAPI, ISUP, HIKVISION SDK, and third-party management platform, Open Network Video Interface, ONVIF (Profile S, Profile G, Profile T, Profile M), OTAP
Simultaneous Live View	Up to 20 channels
User/Host level	Up to 32 users, 3 levels: Administrator, Operator, User
Security	User authentication (ID and password), MAC address binding, HTTPS encryption, IEEE 802.1x access control, IP address filtering

Interface

Alarm Input	2, alarm input (0-5 VDC)
Alarm Output	2-ch, relay outputs (alarm response actions configurable)
Alarm Action	SD recording/Relay output/Smart capture/FTP upload/Email linkage
Audio Input	1, 3.5 mm Mic in/Line in interface Line input: 2 - 2.4 V [p-p], output impedance: 1 K Ω $\pm$ 10%
Audio Output	Linear level, impedance: 600 Ω
Communication Interface	1, RJ45 10 M/100 M Self-adaptive Ethernet interface. 1, RS-485 interface (half duplex)
Analog Output	1.0V [p-p]/75 Ω , PAL/NTSC/BNC

General

Menu Language	32 languages English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese, Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil)
Power Supply	24 VAC $\pm$ 25%, 12 VDC $\pm$ 25%, 24VDC two-core terminal block PoE (802.3af, class 3)
Power Consumption	24 VAC $\pm$ 25%: 0.33 A to 0.55 A, max. 12.1W 12 VDC $\pm$ 25%: 0.8 A to 1.33 A, max. 11.3W PoE (802.3af, class 3): 36 V to 57 V, 0.33 A to 0.21 A,

Autoritatea Națională de
 Reglementare în domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
 Verificator de proiecte în domeniul
 instalațiilor electrice tehnologice
 Autorizația nr. 2021/20203/11.11.2021



	max. 11.8W
Working Temperature/Humidity	Temperature: -40°C to 70°C (-40°F to 158°F) Humidity: 95% or less
Protection Level	IP67 Standard TVS 4000V lightning protection, surge protection, voltage transient protection IK10-rated housing NEMX 4X anti-corrosion housing
Dimensions	376.1 mm × 119.1 mm × 118.1 mm (14.81" × 4.68" × 4.65")
Weight	1.82 kg (4.01 lb)

5.2. Specificatii tehnice minime Switch:

Porturi:	8
Standarde:	IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet (twistedpair copper) IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet (twisted-pair copper) IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet (twisted-pair copper)
Management	Fara Management
Buffer (MB):	128KB per device Jumbo Frames 9,000 Bytes
Conectivitate:	10BASE-T: UTP CAT 3, 4, 5/5e (100 m max.) / EIA/TIA-586 100-ohm STP (100 m max.) 100BASE-TX, 1000BASE-T: UTP CAT 5/5e (100 m max.) / EIA/TIA-568 100-ohm STP (100 m max.)
LED Indicators	Per device: Power Per port: Link/Activity/Speed
Montabile in rack:	Nu
Tabela de adrese MAC	2K
Viteza de transfer:	Fast Ethernet: 100 Mbps (half duplex), 200 Mbps (full duplex) Gigabit Ethernet: 2000 Mbps (full duplex) Ethernet: 10 Mbps (half duplex), 20 Mbps (full duplex)
Caracteristici speciale:	Fast Ethernet: 148,800 pps per port Gigabit Ethernet: 1,488,000 pps per port Packet Filtering/Forwarding Rates: Ethernet: 14,880 pps per port Protocol CSMA/CD QoS 128KB per device Transmission Method: Store-and-forward Switching Fabric 10Gbps



Altele:	Media Interface Exchange Auto MDI/MDIX adjustment for all ports Topology Star
Alimentare (V/Hz)	External 5 V/1 A Level V Power Adapter
Putere consumata (W):	Maximum:DC input: 2.01 watts /AC input: 3.10 watts Power On (Standby): DC input: 0.5 watts /AC input: 1.0 watts
Greutate (Kg):	286 grame
Dimensiuni (W x D x H mm):	100 x 98 x 28 mm

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

5.3. Caracteristici tehnice server de înregistrare:

Video and Audio	
Incoming Bandwidth	320 Mbps
Outgoing Bandwidth	400 Mbps
HDMI 1 Output	8K (7680 × 4320)/30Hz, 4K (3840 × 2160)/60Hz, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz
HDMI 2 Output	4K (3840 × 2160)/60Hz, 4K (3840 × 2160)/30Hz, 2K (2560 × 1440)/60Hz, 1920 × 1080/60Hz *: When HDMI 1 output resolution is 8K, the maximum HDMI 2 output resolution is 1080p.
VGA Output	1920 × 1080/60Hz
Video Output Mode	HDMI1/VGA simultaneous output, HDMI2/VGA independent output
CVBS Output	1-ch, BNC (1.0 Vp-p, 75 Ω), resolution: PAL: 704 × 576, NTSC: 704 × 480
Audio Output	1-ch, RCA (Linear, 1 KΩ)
Two-Way Audio	1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1 KΩ, using the audio input)
Decoding	
Decoding Format	H.265+/H.265/H.264+/H.264
Recording Resolution	32 MP/24 MP/12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA/720p/VGA/4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF
Decoding Capability	2-ch@32 MP (30 fps)+2-ch@8MP (30fps) /10-ch@8 MP (30 fps)/20-ch@4 MP (30 fps)/40-ch@1080p (30 fps)
Dual-Stream Recording	Support
Stream Type	Video, Video & Audio
Audio Compression	G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/AAC/MP2L2



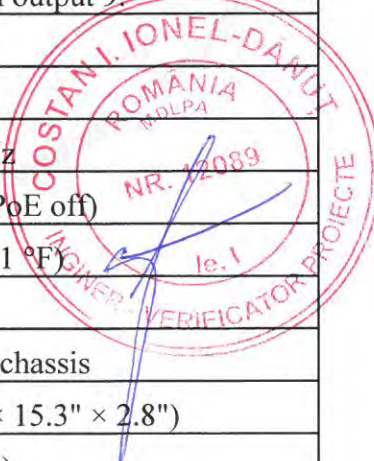
Network	
Remote Connection	128
Network Protocol	TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS, ONVIF (Version 2.2), OTAP
Network Interface	1, RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface
Camera Access Protocol	ONVIF (Version 2.5), RTSP
PoE	
Interface	16, RJ-45 10/100 Mbps self-adaptive Ethernet interface
Power	≤ 200 W
Standard	IEEE 802.3 af/at
Auxiliary Interface	
eSATA	1 eSATA interface
SATA	4 SATA interfaces
Capacity	Up to 16 TB capacity for each disk
Serial Interface	2 RS-485 (half-duplex), 1 RS-232
Alarm In/Out	16/9
USB Interface	Front panel: 2 × USB 2.0; Rear panel: 1 × USB 3.0
Ctrl 12V	Controllable 12 VDC, 1 A power output for external alarm device; The power will be turned on when the alarm output is triggered. *: The Ctrl 12V power is controlled by alarm output 9.
DC 12V	12 VDC, 1 A power output
General	
Power Supply	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz
Consumption	≤ 15 W (without HDD and PoE off)
Working Temperature	-10 °C to 55 °C (14 °F to 131 °F)
Working Humidity	10% to 90%
Chassis	19-inch rack-mounted 1.5U chassis
Dimension (W × D × H)	440 × 389 × 72 mm (17.3" × 15.3" × 2.8")
Weight	≤ 5 kg (without HDD, 11 lb.)
Certification	
FCC	Part 15 Subpart B, ANSI C63.4-2014

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202/20203/11.11.2021



CE	EN 55032:2015+A1:2020, ENIEC61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:201 9, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN 55035:2017+A11:2020
----	---

6. Trasarea lucrărilor;

Ordinea tehnologică a lucrărilor trebuie să fie următoarea:

- ✓ Montare cutii conexiuni camere video
- ✓ Montare camere video
- ✓ Montare echipamente in centrul de monitorizare
- ✓ Realizarea conexiunilor de date
- ✓ Realizarea probelor și încercărilor
- ✓ Punerea în funcție



7. Principalele intervenții pentru mentenanță necesare sistemului sunt:

Camere video

- Verificarea integrității carcasei, a dispensorului și dacă este complet echipamentul;
- Verificarea vizuală a stării componentelor (să nu prezinte degradări ale carcasei);
- Verificarea etanșeității (să nu fie praf sau apă în compartimentul optic);
- Ștergerea de praf a sticlei exterioare;
- Verificarea legăturilor electrice în clema corpului, verificarea izolației cablului de alimentare (izolarea cu bandă când este cazul) și verificarea strângerii șuruburilor. O atenție specială se va acorda legăturii de împământare a camerei, care trebuie să asigure protecția împotriva accidentelor de natură electrică;
- Verificarea poziției camerei și rectificarea poziției când este cazul;
- Camerele care nu prezintă siguranță în funcționare sau care pot provoca accidente se înlocuiesc.

Stâlpi

- Verificarea stâlpilor din punctul de vedere al stării lor generale, verticalității, tendințele de deplasare a lor într-o direcție sau alta și modului de realizare a



fundațiilor;

- Verificarea stării fundației; dacă se constată crăpături și distrugerii locale la fundațiile stâlpilor de beton armat, metalici sau din alte materiale se vor lua măsuri de înlocuire a fundațiilor/stâlpilor respectivi.
- Verificarea legăturii la priza de pământ a stâlpului; dacă legătura este oxidată, aceasta se desface, se înlătură oxizii de pe clemă și bornă după care se montează la loc.
- Stâlpii care trebuie să aibă obligatoriu priza de pământ sunt:
- Stâlpii metalici;
- Stâlpii de la capetele rețelelor;
- Stâlpii pe care s-a realizat derivația rețelei de alimentare.
- Se va verifica legarea la nulul de protecție a ancorelor stâlpilor; dacă legătura este oxidată, aceasta se desface, se înlătură oxizii după care se montează la loc;
- Anual se măsoară priza de pământ conform reglementărilor în vigoare.

Cutii de echipamente - întreținerea fără scoaterea de sub tensiune

- Verificarea cutiilor din punctul de vedere al stării lor, verticalității, tendințele de deplasare a lor într-o direcție sau alta și modului de realizare a fundațiilor; dacă se constată crăpături și distrugerii locale la fundații, se iau măsuri de înlocuire a fundațiilor respective; dacă sunt prinse pe zid sau stâlp, se verifică și sistemul de prindere;
- Verificarea stării indicatorului de avertizare al pericolului prezentat de instalație;
- Verificarea părților metalice (carcasă, ușă, încuieturi etc.);
- Se verifică starea carcasei, a ușii, balamalele și starea dispozitivului de închidere;
 - se remediază defecțiunile găsite.
 - se gresează cu ulei sau valvolină balamalele și dispozitivul de închidere.
- Verificarea existenței echipamentului electric din cutie care trebuie să corespundă cu proiectul de execuție;
- Verificarea existenței etichetelor pe cabluri și înlocuirea celor degradate;
- Verificarea legăturii la priza de pământ a cutiei;
- Verificarea legăturii la priza de pământ a părților metalice (ușă, contra panou,



Lucrarea nr. 43 / 2025

Inițiere capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



etc);

- Înlocuirea siguranțelor arse sau a celor care nu au valoarea corespunzătoare a curentului la care trebuie să acționeze;
- Măsurători ale tensiunilor și curenților în funcționare;
- Echilibrarea sarcinilor pe faze, probe funcționale după revizie sau după înlocuirea unor echipamente.

Cutii de echipamente - întreținerea cu scoaterea de sub tensiune

- Remedierea legăturii la priza de pământ a cutiei; dacă legătura este oxidată, aceasta se desface, se înlătură oxizii de pe clemă și bornă după care se montează la loc;
- Măsurarea prizei de pământ conform normativelor în vigoare;
- Curățarea de praf și ștergerea interiorului cutiilor;
- Verificarea legăturilor electrice și a strângerilor șuruburilor și piulițelor;
- Verificarea și înlocuirea după caz a echipamentelor necorespunzătoare (bare, socluri de siguranță, izolatoare, întreruptoare, contactoare, reductori, comutatoare, etc);
- Măsurarea rezistenței de izolație a barelor;



8. Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier;

Investiția propusă nu necesită organizare de șantier permanentă pentru perioada lucrărilor, în schimb se va realiza organizare de șantier zilnică, pe durata programului de lucru, materialele și echipamentele necesare fiind transportate de la sediul executantului zilnic, împreună cu muncitorii.

Protejarea lucrărilor executate se realizează prin inscripționarea cu inscripții de semnalizare și interdicere.

9. Organizarea de șantier;

Organizarea de șantier se va realiza zilnic, ceea ce nu presupune efectiv construirea unui spațiu special destinat pentru acest scop, în acest fel nu vor fi ocupate suprafețe de teren suplimentare, nu va exista nici un impact asupra mediului înconjurător.

Pentru realizarea lucrării executantul va asigura zilnic transportul muncitorilor la lucrare și va avea responsabilitatea respectării următoarelor prevederi:

- îngrădirea și semnalizarea corespunzătoare a zonei de lucru;



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



- asigurarea căilor de acces;
- dotarea cu unelte, scule, dispozitive, utilaje și mijloace necesare corespunzătoare realizării lucrărilor;
- asigurarea accesului personalului de execuție la un grup sanitar sau asigurarea unui grup sanitar ecologic temporar pe toata durata execuției lucrărilor;
- organizarea spatiilor necesare depozitării temporare a materialelor, măsurile specifice pentru conservare pe timpul depozitării și evitării degradărilor;
- măsuri specifice privind protecția și securitatea muncii, precum și de prevenire și stingere a incendiilor, decurgând din natura operațiilor și tehnologiilor de construcție cuprinse în documentația de execuție a obiectivului;
- asigurarea cu forță de muncă calificată și care să cunoască măsurile de protecție a muncii în vigoare din “Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții”.

Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților.

Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor (respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare).

La executarea lucrărilor se vor respecta toate măsurile de protecție a muncii prevăzute în legislația în vigoare în special din «Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții» ediția 1993; Legea nr. 319/2006 - Legea securității și sănătății în munca, HGR 1425/2006 – pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă completate cu HGR-955/2010 pentru modificarea și completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, precum și «Norme specifice de protecție a muncii pentru diferite categorii de lucrări».

Lucrările se vor executa pe baza proiectului și a fișelor tehnice elaborate de proiectant, în care se vor detalia toate măsurile de protecție a muncii. Se va verifica însușirea fișelor tehnice de către întreg personalul din execuție.

Nota: Constructorul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru prevenirea eventualelor accidente de munca (măsuri prevăzute și în «Norme specifice de securitate a muncii pentru diferite categorii de lucrări».)





10. MASURI DE SECURITATE SI DE PROTECTIA MUNCII, PSI SI PROTECTIA MEDIULUI INCONJURATOR

10.1. Norme pentru securitatea si protectia muncii

Lucrările cuprinse în documentație se încadrează în prevederile de securitate a muncii și sunt conform dispozițiilor legale în vigoare

La proiectarea lucrărilor s-au avut în vedere următoarele norme:

- ❖ Legea nr. 319/2006- Legea securității și sănătății în muncă;
- ❖ HGR 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006 privind securitatea și sănătate în muncă completată cu HGR 955/2010;
- ❖ HGR 1146/2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- ❖ HG 1051/09.08.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- ❖ HG 1048/09.08.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- ❖ HG 971/26.07.2006 – privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- ❖ HG 300/02.03.2006 – privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile;
- ❖ HG 1876/22.12.2005 – privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generale de vibrații;
- ❖ HG 493/12.04.2006 - privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generale de zgomot

Prevederile tuturor acestor norme se aplică cumulativ, respectarea lor nu absolvă persoanele juridice sau fizice de răspunderi pentru lipsa de prevedere și asigurarea a oricăror altor măsuri de protecție a muncii, adecvate condițiilor concrete de desfășurare a activității respective.

Lucrările efectuate de către personalul delegat aparținând unei unități de construcții-montaj specializate trebuie să se execute pe bază de autorizație de lucru, proces verbal sau ITI-PM, în conformitate cu convențiile de lucrări încheiate, urmate de programe de lucrări între unitatea de construcții-montaj și unitatea de exploatare, înainte de începerea lucrărilor. Aceste convenții trebuie să conțină:



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



- ❖ delimitările dintre instalațiile în care se va lucra și cele rămase sub tensiune;
- ❖ responsabilitățile privind măsurile de protecție a muncii;
- ❖ obligațiile gestionarului instalației de a instrui personalul delegat asupra condițiilor specifice de protecție a muncii proprii instalației în care urmează să se execute lucrările;
- ❖ obligațiile reciproce la executarea lucrărilor;
- ❖ realizarea împrejuririlor;
- ❖ respectarea zonei de lucru și, când este cazul, condițiile de acces a personalului;
- ❖ modul de lucru cu foc deschis;
- ❖ depozitarea materialelor;
- ❖ programe de lucrări;
- ❖ alte prevederi.



10.2. Norme pentru securitatea și protecția muncii la PIF și exploatare de proba

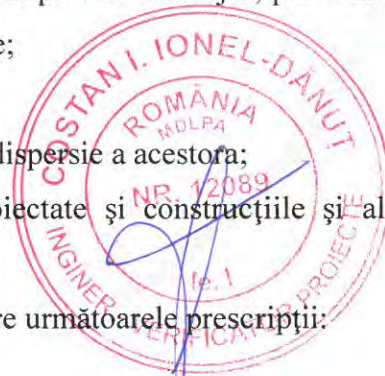
Punerea în funcțiune se va face după verificările corespunzătoare, răspunzător de respectarea NPM fiind personalul de execuție și exploatare însărcinat în acest scop.

La recepția lucrării se vor avea în vedere:

- ❖ PE 116/94 – Normativ de încercări și măsurători la echipamente electrice;
- ❖ PE 003/79 – Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor energetice;
- ❖ Respectarea soluției din documentația de proiectare;
- ❖ Existența prizelor de pământ, măsurarea rezistenței de dispersie a acestora;
- ❖ Realizarea distanțelor normate dintre instalațiile proiectate și construcțiile și alte instalații existente.

Se vor inscripționa instalațiile proiectate având în vedere următoarele prescripții:

- HGR 971/2006
- SR ISO 3864/1:2009 – Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 1: Principii de proiectare pentru semne de securitate în locurile de muncă și în zonele publice.
- SR ISO 3864/3:2009 – Simboluri grafice. Culori și semne de securitate. Partea 3: Principii de proiectare simboluri grafice utilizate în semnele de securitate.
- IP-SSM-33 ed.2/2013 – “Instrucțiune proprie de securitate și sanatare în munca pentru Semnalizarea de securitate și/sau sanatare a instalațiilor electrice.



10.3. Masuri PSI

Proiectarea instalațiilor s-a făcut în conformitate cu prevederile normativelor PSI în vigoare, specifice ramurii energiei electrice și termice:

- Legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Norme generale de aplicare a Legii 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, aprobate cu Ordinul nr.163/2007.
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- PE 101 A/85-reed. – Normativ pentru construcția instalațiilor de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV;
- Legea 481/2004 privind protecția civilă;
- Dispoziții generale privind instruirea salariaților în domeniul situațiilor de urgență aprobate prin ordinul M.I. 712/2005.

Pentru evitarea incendiilor se vor asigura distanțele minime de apropiere între instalațiile proiectate și construcțiile din apropiere.

Principalele măsuri luate sunt:

- asigurarea selectivității protecțiilor;
- respectarea distanțelor minime de apropiere, în plan orizontal și vertical, între instalațiile proiectate și instalațiile și construcțiile existente și proiectate.

Lucrările prevăzute în documentație respectă prevederile PSI și nu sunt necesare norme noi.

10.4. Masuri de protecția mediului, apei, solului și subsolului

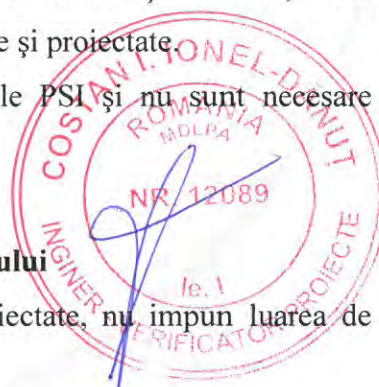
Instalațiile electrice, atât cele existente, cât și cele proiectate, nu impun luarea de măsuri speciale pentru protecția mediului și a apei.

Orice eveniment de mediu apărut din vina executantului în timpul lucrării va fi anunțat imediat beneficiarul, iar înlăturarea efectelor se va face pe cheltuiala executantului lucrării.

Situațiile speciale, incidentele tehnice și accidentele de mediu care pot determina impact semnificativ asupra mediului înconjurător, periclitând calitatea acestuia, vor fi comunicate în timp util, la beneficiar.

În timpul execuției lucrărilor

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile rezonabil necesare pentru a proteja mediul pe/și în afara șantierului și pentru a evita orice



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



pagubă sau neajuns provocat persoanelor, proprietăților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dorește a fi întemeiată.

În vederea executării lucrărilor de construcții în condiții de protecție a mediului înconjurător, executantul lucrării are obligația de a cunoaște și aplica legislația și reglementările specifice cu referire la:

- Legea nr. 265/2006 de aprobare a OU 195/2005 privind protecția mediului;
- O.U.G. nr. 195/2005 cu completările și modificările ulterioare - privind protecția mediului;
- H.G. 445/2009 – privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- HG nr.321/2005 republicată în 2008 – privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant;
- Legea nr.211/2011 - privind regimul deșeurilor;
- HG nr.856/2002 - privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.
- HG 1037/2013 - privind gestionarea deșeurilor de echipamente electrice și electronice;
- HG 249/2015 - privind gestionarea ambalajelor și deșeurilor de ambalaje.

Lucrările se execută fără a fi afectați factorii de mediu aer, apă, sol, astfel încât terenul aferent lucrărilor executate va fi redat în circuitul inițial de folosință;

Se va limita la minim influența asupra mediului a organizărilor de șantier;

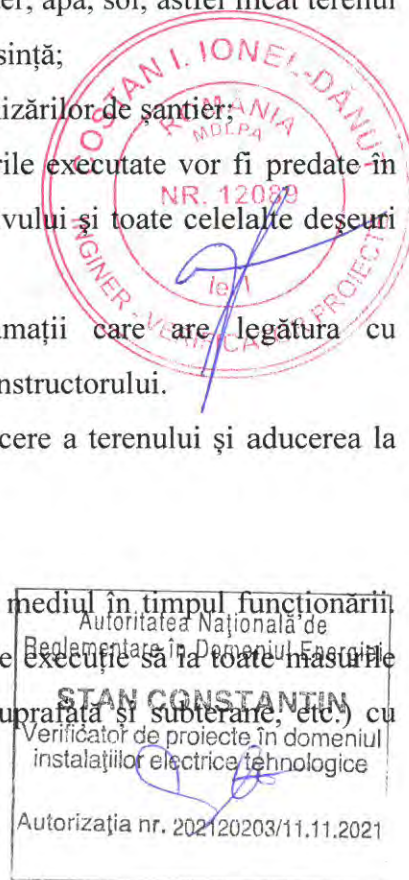
Deșeurile recuperabile de orice tip, rezultate din lucrările executate vor fi predate în baza formalităților de predare-primire către gestionarul obiectivului și toate celelalte deșuri vor fi depozitate corespunzător legislației mai sus amintite;

Soluționarea de către constructor a oricărei reclamații care are legătura cu problematica de protecția mediului și care a generat din vina constructorului.

La finalizarea lucrărilor se vor realiza lucrările de refacere a terenului și aducerea la starea inițială.

În timpul exploatării instalațiilor proiectate

Instalațiile proiectate nu produc deșuri și nu poluează mediul în timpul funcționării. Personalul de exploatare are obligația ca în timpul lucrărilor de execuție să ia toate măsurile pentru a nu polua mediul (solul, subsolul, aerul, apele de suprafață și subterane, etc.) cu



materialele rezultate din procesul de muncă și/sau al utilajelor de intervenție.

Unitatea de exploatare va lua aceleași măsuri în timpul exploatării cu cele luate de constructor în timpul execuției.

După perioada de viață a instalațiilor proiectate

La demontarea instalațiilor, elementele rezultate vor fi transportate, în funcție de gradul de uzură, la:

- Depozitul gestionarului în vederea recondiționării, reutilizării și/sau valorificării
- Locurile special amenajate pentru fiecare tip de material/deșeu

După demontare, terenul va fi eliberat și refăcut conform legislației în vigoare la data realizării lucrărilor.

Deșeuri reciclabile rezultate în perioada execuției lucrării se vor valorifica prin unități specializate în acest sens, iar cele nereciclabile se vor depozita pe platforma de depozitare a localității.

Ca urmare a aplicării legislației și reglementarilor de mediu, constructorul va lua toate măsurile necesare de protecție a factorilor de mediu:

a) Protectia calității apelor

Lucrările proiectate nu necesita execuția de rețele de alimentare cu apă, canalizare, epurare sau evacuări de ape uzate. De asemenea, nu sunt afectate stabilitatea și funcționalitatea lucrărilor hidrotehnice, precum și curgerea normală a apelor de suprafață.

Se interzice deversarea de către constructor, în apele de suprafață a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.).

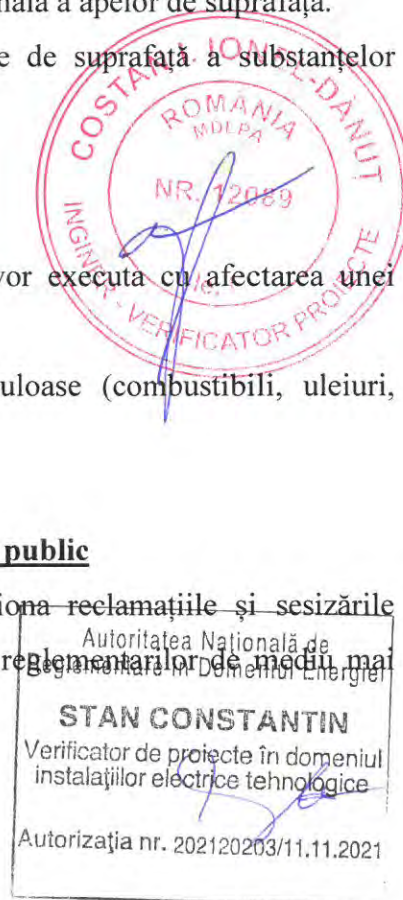
b) Protectia solului si subsolului

Lucrările de construcție și organizare de șantier se vor executa cu afectarea unei suprafețe minime de teren.

Se interzice deversarea pe sol a substanțelor periculoase (combustibili, uleiuri, vopsele, etc.).

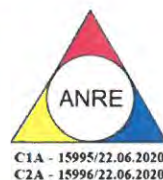
c) Protectia așezărilor umane și a altor obiective de interes public

În timpul execuției lucrărilor, constructorul va soluționa reclamațiile și sesizările apărute din propria vina și datorita nerespectării legislației și reglementarilor de mediu mai sus amintite.



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Constructorul va avea în vedere ca execuția lucrărilor să nu creeze blocaje ale căilor de acces particulare sau ale cailor rutiere învecinate amplasamentului lucrării.

La terminarea lucrărilor, suprafețele de teren ocupate temporar vor fi redată prin refacerea acestora în circuitul funcțional inițial. Constructorul are obligația de a preda amplasamentul către beneficiar, liber de reclamații sau sesizări.

d) Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu este cazul.

e) Gospodărirea deșeurilor

Tipurile de deșeu rezultate din execuția lucrărilor de construcții și în perioada de ieșire din funcționare sunt menționate în tabelul următor:

Denumire deșeu	Cod deșeu	Eliminarea / Valorificarea deșeurii
Ambalaje de hârtie și carton	15.01.01	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Ambalaje de materiale plastice	15.01.02	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Beton rezultat din demontări	17.01.01	Colectarea, transportul și depozitarea la spațiul special amenajat de Primăria din localitate.
Materiale plastice	17.02.03	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Cupru, bronz, alamă	17.04.01	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Aluminiu	17.04.02	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Fier, fontă, oțel	17.04.05	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
Cabluri (altele decât cele de la 17.04.01)	17.04.11	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați
	20.01.11	Colectarea, transportul și depozitarea la agenți economici autorizați



Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Deșeuri textile		la agenți economici autorizați
Pământ și pietre	17.05.04	Colectarea, transportul și depozitarea la spatiul special amenajat de Primaria din localitate.

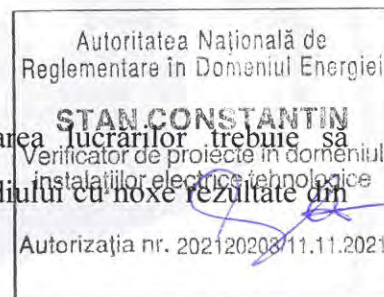
Constructorul asigură:

- Colectarea selectiva a deșeurilor rezultate în urma lucrărilor de construcții;
- Depozitarea temporară corespunzătoare a fiecărui tip de deșeu rezultat (depozitare în recipiente etanș, cutii metalice / PVC, butoaie metalice / PVC, etc.;
- Efectuarea transportului deșeurilor în condiții de siguranță la agenții economici specializați în valorificarea deșeurilor;

Este interzisă arderea/neutralizarea și abandonarea deșeurilor în instalații, respectiv neautorizate acestui scop.

f) Protecția calității aerului

Utilajele și mijloacele de transport folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă din punct de vedere tehnic, pentru a evita poluarea mediului cu noxe rezultate din combustie.



g) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Mașinile și utilajele folosite la executarea lucrărilor trebuie să corespundă cerințelor tehnice de nivel acustic.

Având în vedere aspectele de mediu care pot apărea cu ocazia executării și exploatării lucrărilor proiectate, nu se impune monitorizarea factorilor de mediu.

h) Măsuri de protecția mediului pe perioada execuției

Pe parcursul execuției lucrărilor, executantul are obligația de a lua toate măsurile necesare pentru a proteja mediul pe și în afara șantierului și pentru a evita orice pagubă sau neajuns provocat persoanelor, priorităților publice sau altora, rezultat din poluare, zgomot sau alți factori generați de metodele sale de lucru.

Constructorul este obligat să soluționeze orice reclamație rezultată din nerespectarea legislației de mediu și care se dovedește a fi întemeiată.

Constructorul este obligat să respecte pe tot parcursul executării lucrărilor, prevederile reglementărilor în vigoare, pentru a reduce la minim impactul asupra mediului.

i) Măsurile de protecția mediului pe perioada funcționării

Nu sunt necesare măsuri de protecție a mediului și nici monitorizarea normelor de protecție a mediului.

Instalațiile proiectate nu produc deșeuri și nu poluează mediul în timpul funcționării.

Personalul de exploatare are obligația ca în timpul lucrărilor de revizie, întreținere, reparații, să ia toate măsurile să nu polueze mediul (solul, subsolul, aerul, apele de suprafață și subterane, etc.) cu materialele rezultate din procesul de muncă și/sau al utilajelor de intervenție.

Unitatea de exploatare va lua aceleași măsuri în timpul exploatării cu cele luate de constructor în timpul execuției.

j) Măsurile de protecție a mediului post-utilizare

Deșeurile recuperabile de orice tip, vor fi predate în baza formalităților de predare-primire către gestionarul obiectivului și depozitate corespunzător legislațiilor sus amintite.

Soluționarea de către constructor a oricărei reclamații care are legătura cu problematica de protecția mediului și care a generat din vina constructorului.

10.5. Măsurile de asigurarea calității

Materialele încorporate vor cuprinde în documentația tehnică însoțitoare:

- Certificat de garanție;
- Declarație de conformitate;
- Autorizație de comercializare;
- Specificații tehnice privind funcționarea, montajul și utilizarea echipamentelor;
- Instrucțiuni de utilizare în limba română;
- Fișe tehnice de securitate a produsului pentru produsele periculoase.

11. DIVERSE

Beneficiarul și executantul lucrării vor anunța proiectantul data începerii lucrărilor, pentru ca în conformitate cu prevederile legale, acesta să poată urmări modul de respectare a prevederilor proiectului.

Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis avizele și acordurile specifice.

Lucrarea nr. 43 / 2025

Infiintare capacitati de productie a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, judetul Suceava



Documentația s-a elaborat conform H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si conținutul cadru al documentațiilor si Procedurile Sistemului de Management Integrat de Calitate implementat la elaborator în conf. cu ISO 9001/2015 și ISO 14001/2015 ale proiectantului, PO: Proiectare-Dezvoltare, Conținutul documentațiilor de proiectare.

Proiectant,

ing. Andrei IVANOV



Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII DE EXECUTIE PRIVIND LUCRARILE ÎN FAZE DETERMINANTE

Sistem supraveghere video

Obiectivul de investiție	Infiintare capacitati de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile in comuna Calafindești, județul Suceava
Faza de proiectare:	PTh
Beneficiar:	COMUNA CALAFINDEȘTI
Amplasament:	localitatea Calafindești, comuna Calafindești
Proiectant de Specialitate	SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL
Categoria de importanță	"C"

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și a normelor și normativelor tehnice în vigoare se stabilește de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor pe santier:

Nr. crt.	Lucrarea ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente scrise	Documentul care se incheie (PVTL, PVLA, PVRC, BV, CC, PVFD)	Participanti la control	Nr. si data actului incheiat
1	Predare primire amplasament	PV	B+E+P	
2	Trasare pozitii de montaj	PV	B+E+P	
3	Receptia si verificarea echipamentelor utilizate in executie	PV	B+E+P	
4	Montare echipamente	PV	B+E+P	

B - Beneficiar

E – Executant

P - Proiectant

Beneficiar,
COMUNA CALAFINDEȘTI

Executant,

Proiectant,
**SC DIRECT GROUP
SOLUTIONS SRL**

Diriginte de santier,



Dimensionare conductoare curent continuu																						
	Locatie	Echipament	Prescurtare	Circuit	De unde porneste circuitul	Unde ajunge circuitul	Lungime circuit "-"	Lungime circuit "+"	Panouri inseriate	Putere instalata	Puterea pe String	Tensiune panou	Tensiune U [kV]	Crent calculat Ic [A]	Sectiune aleasa s [mmp]	Curentul maxim pentru sectiunea aleasa Im [A]	Curentul admisibil Ia [A]	Conductiv itate	ΔU [V]	ΔU [%]		
1	Ateneu	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	40	60	10	0,41	4,10	30,62	306,20	13,80	6	64	49,504	59,6	2,25	0,73		
2	Camin cultural Calafindesti	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	60	80	6	0,41	2,46	30,62	183,72	13,80	6	64	49,504	59,6	3,00	1,63		
3	Sediu Primarie Calafindesti	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	40	60	8	0,41	3,28	30,62	244,96	13,80	6	64	49,504	59,6	2,25	0,92		
				C2	String 2	MPPT 1	50	70	8	0,41	3,28	30,62	244,96	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	1,07		
4	CEF Iluminat Public	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	40	70	15	0,41	6,15	30,62	459,30	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	0,57		
				C2	String 2	MPPT 1	60	90	16	0,41	6,56	30,62	489,92	13,80	6	64	49,504	59,6	3,37	0,69		
				C3	String 3	MPPT 2	40	70	15	0,41	6,15	30,62	459,30	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	0,57		
				C4	String 4	MPPT 2	60	90	16	0,41	6,56	30,62	489,92	13,80	6	64	49,504	59,6	3,37	0,69		
		Invertor 2	Inv 2																			
				C1	String 1	MPPT 1	40	70	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	0,71		
				C2	String 2	MPPT 1	20	50	13	0,41	5,33	30,62	398,06	13,80	6	64	49,504	59,6	1,87	0,47		
				C3	String 3	MPPT 2	40	70	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	0,71		
				C4	String 4	MPPT 2	20	50	13	0,41	5,33	30,62	398,06	13,80	6	64	49,504	59,6	1,87	0,47		
				C5	String 5	MPPT 3	40	70	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	0,71		
C6	String 6	MPPT 3	50	80	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	3,00	0,82						
5	Statie alimentare cu apa Put forat	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	40	60	15	0,41	6,15	30,62	459,30	13,80	6	64	49,504	59,6	2,25	0,49		
				C2	String 2	MPPT 1	50	70	15	0,41	6,15	30,62	459,30	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	0,57		
	Invertor 2	Inv 2	C1	String 1	MPPT 1	40	60	15	0,41	6,15	30,62	459,30	13,80	6	64	49,504	59,6	2,25	0,49			
			C2	String 2	MPPT 1	50	70	15	0,41	6,15	30,62	459,30	13,80	6	64	49,504	59,6	2,62	0,57			
6	Statie alimentare cu apa - Rezervor	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	30	50	8	0,41	3,28	30,62	244,96	13,80	6	64	49,504	59,6	1,87	0,76		
7	Statie epurare ape uzate	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	60	90	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	3,37	0,92		
				C2	String 2	MPPT 1	55	85	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	3,18	0,87		
				C3	String 3	MPPT 2	20	50	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	1,87	0,51		
				C4	String 4	MPPT 2	25	55	12	0,41	4,92	30,62	367,44	13,80	6	64	49,504	59,6	2,06	0,56		
				C5	String 5	MPPT 3	50	80	13	0,41	5,33	30,62	398,06	13,80	6	64	49,504	59,6	3,00	0,75		
				C6	String 6	MPPT 3	55	85	13	0,41	5,33	30,62	398,06	13,80	6	64	49,504	59,6	3,18	0,80		
8	Scoala gimnaziala Calafindesti LC1	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	30	50	13	0,41	5,33	30,62	398,06	13,80	6	64	49,504	59,6	1,87	0,47		
				C2	String 2	MPPT 1	40	60	13	0,41	5,33	30,62	398,06	13,80	6	64	49,504	59,6	2,25	0,56		
9	Scoala gimnaziala Calafindesti LC2	Invertor 1	Inv 1	C1	String 1	MPPT 1	25	45	8	0,41	3,28	30,62	244,96	13,80	6	64	49,504	59,6	1,68	0,69		
				C2	String 2	MPPT 1	30	50	8	0,41	3,28	30,62	244,96	13,80	6	64	49,504	59,6	1,87	0,76		

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021



Dimensionare conductoare curent alternativ																				
Locatie	Echipament	Prescurtare	Circuit	De unde porneste circuitul	Unde ajunge circuitul	Tip cablu	Putere P [kW]	Tensiune U [kV]	Cos φ	Curent calculat I _c [A]	Pozare	Sețiune aleasa s [mm ²]	Curentul maxim pentru sețiunea aleasa I _m [A]	Factor corectie f1 grd incarc si t max de 30°C	Factor de corectie f2	Curentul admisibil I _a [A]	Lungime	ΔU [V]	ΔU [%]	
1	Ateneu	Invertor	INV	C 1	INV	BMP pr	Cu	4,00	0,40	0,98	5,90	3	2,5	40	0,91	0,85	30,94	10	0,67	0,17
		TE General	TEG	C 2	BMP pr	TEG	Cu	4,00	0,40	0,98	5,90	3	2,5	40	0,91	0,85	30,94	30	2,01	0,50
2	Camin Cultural Calafindesti	BMP pr tarif rac	BMP pr tarif rac	C 0	BMP pr tarif rac	TE General	Al	7,00	0,23	0,98	31,06	3	16	111	0,91	0,85	85,86	30	1,51	0,66
		Invertor	INV	C 1	INV	BMP pr	Cu	2,00	0,23	0,98	8,87	3	2,5	40	0,91	0,85	30,94	10	0,58	0,25
		TE General	TEG	C 2	BMP pr	TEG	Cu	2,00	0,23	0,98	8,87	3	4	52	0,91	0,85	40,22	10	0,36	0,16
3	Sediu Primarie Calafindesti	Invertor	INV	C 1	INV	TE sumator	Cu	10,00	0,40	0,98	14,75	3	6	64	0,91	0,85	49,50	40	2,80	0,70
4	CEF Iluminat Public	TE Antiinsularizare	TE Antiinsularizare	C 0	BMPT pr CEF	TE Antiinsularizare	Cu	61,00	0,40	0,98	89,95	3	35	173	0,91	0,85	133,82	10	0,73	0,18
		Invertor 1	INV 1	C 1	INV 1	TE Antiinsularizare	Cu	25,00	0,40	0,98	36,86	3	16	111	0,91	0,85	85,86	90	5,90	1,47
		Invertor 2	INV 2	C 2	INV 2	TE Antiinsularizare	Cu	30,00	0,40	0,98	44,24	3	16	111	0,91	0,85	85,86	85	6,69	1,67
		TE Conexiuni (servicii interne)	TEC	C 0	BMP Tarif Racordare	TE Conexiuni	Al	61,00	0,40	0,98	89,95	3	95	233	0,91	0,85	180,23	160	6,81	1,70
		TEG Sediu Primarie	BMPT pr CEF	C1	TEG	BMPT pr CEF	Cu	61,00	0,40	0,98	89,95	3	35	173	0,91	0,85	133,82	10	0,73	0,18
		BMPT pr CEF	TEG Sediu Primarie	C2	TE Conexiuni	TEG	Cu	44,00	0,40	0,98	64,88	3	16	111	0,91	0,85	85,86	30	3,46	0,87
		Sistem supraveghere	Video	C3	TE Conexiuni	Video	Cu	0,50	0,23	0,9	2,42	3	2,5	40	0,91	0,85	30,94	100	1,46	0,63
		Iluminat perimetral	II	C4	TE Conexiuni	II	Cu	0,50	0,23	0,9	2,42	3	2,5	40	0,91	0,85	30,94	250	3,65	1,59
5	Statie alimentare cu apa - Put forat	TE General	TE General	C 0	BMPT pr CEF	TE Sum	Cu	24,00	0,40	0,98	35,39	3	10	86	0,91	0,85	66,52	70	7,05	1,76
		TE Sumator	TE Sumator	C 1	BMPT pr CEF	TE Sum	Cu	24,00	0,40	0,98	35,39	3	10	86	0,91	0,85	66,52	10	1,01	0,25
		Invertor 1	INV 1	C 2	INV 1	TE Sum	Cu	12,00	0,40	0,98	17,69	3	4	52	0,91	0,85	40,22	30	3,78	0,94
		Invertor 2	INV 2	C 3	INV 2	TE Sum	Cu	12,00	0,40	0,98	17,69	3	4	52	0,91	0,85	40,22	10	1,26	0,31
6	Statie alimentare cu apa - Rezervor	Invertor	INV	C 1	INV	BMP pr	Cu	3,00	0,40	0,98	4,42	3	2,5	40	0,91	0,85	30,94	10	0,50	0,13
		TE General	TEG	C 2	BMP pr	TEG	Cu	3,00	0,40	0,98	4,42	3	4	52	0,91	0,85	40,22	30	0,94	0,24
7	Statie epurare ape uzate	TE General	TE General	C 0	TE General	BMPT pr CEF	Cu	30,00	0,40	0,98	44,24	3	16	111	0,91	0,85	85,86	40	3,15	0,79
		Invertor	INV	C 1	BMPT pr CEF	TE Sum	Cu	30,00	0,40	0,98	44,24	3	10	86	0,91	0,85	66,52	10	1,26	0,31
		TE Sumator	TE Sumator	C 2	TE Sum	INV	Cu	30,00	0,40	0,98	44,24	3	10	86	0,91	0,85	66,52	10	1,26	0,31
8	Scoala gimnaziala Calafindesti LC1	BMP pr tarif rac	BMP pr tarif rac	C 0	BMP pr tarif rac	TE General	Cu	10,00	0,40	0,98	14,75	3	10	86	0,91	0,85	66,52	10	0,42	0,10
		Invertor	INV	C 1	INV	BMP pr	Cu	10,00	0,40	0,98	14,75	3	4	52	0,91	0,85	40,22	10	1,05	0,26
		TE General	TEG	C 2	BMP pr	TEG	Cu	10,00	0,40	0,98	14,75	3	4	52	0,91	0,85	40,22	30	3,15	0,79
9	Scoala gimnaziala Calafindesti LC2	BMP pr tarif rac	BMP pr tarif rac	C 0	BMP pr tarif rac	TE General	Al	5,60	0,23	0,98	24,84	3	16	111	0,91	0,85	85,86	40	1,61	0,70
		Invertor	INV	C 1	INV	BMP pr	Cu	6,00	0,23	0,98	26,62	3	4	52	0,91	0,85	40,22	10	1,09	0,48
		TE General	TEG	C 2	BMP pr	TEG	Cu	6,00	0,23	0,98	26,62	3	4	52	0,91	0,85	40,22	30	3,28	1,43

Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

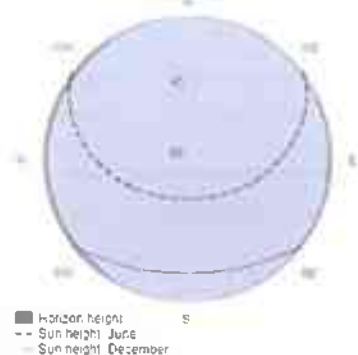
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.855,26.080
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 4 kWp
System loss: 14 %

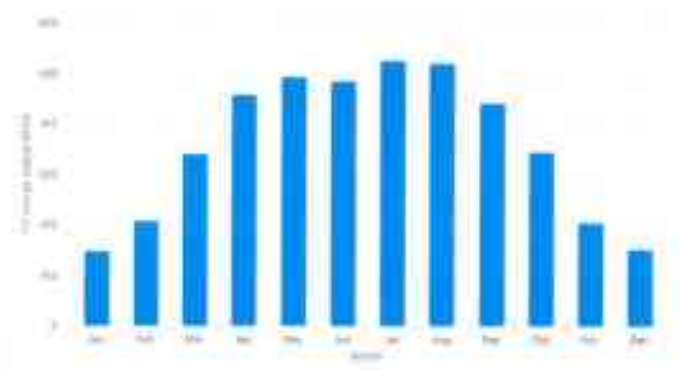
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 13 °
Yearly PV energy production: 4312.35 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1430.33 kWh/m²
Year-to-year variability: 164.46 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.87 %
Spectral effects: 1.35 %
Temperature and low irradiance: -10.97 %
Total loss: -24.63 %

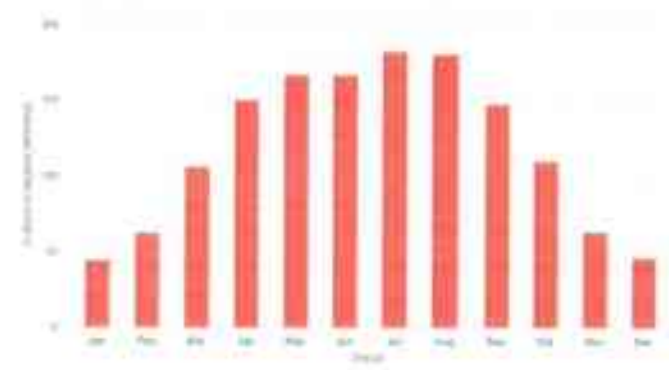
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	148.3	45.0	37.7
February	207.3	62.7	54.2
March	339.7	106.7	64.8
April	457.4	150.9	58.3
May	492.8	167.1	42.5
June	483.7	166.8	45.3
July	524.6	182.7	44.1
August	519.0	180.4	55.4
September	440.3	147.7	52.2
October	343.7	110.5	62.8
November	203.5	63.4	33.3
December	152.1	46.5	62.3

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission manages this website to ensure public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit http://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/05/31





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

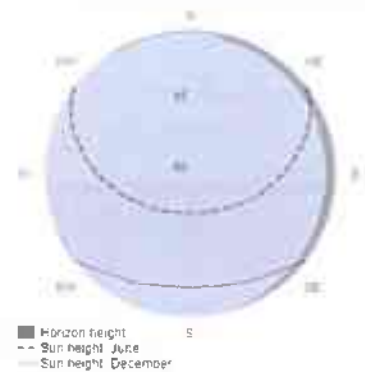
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.856,26.120
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 2 kWp
System loss: 14 %

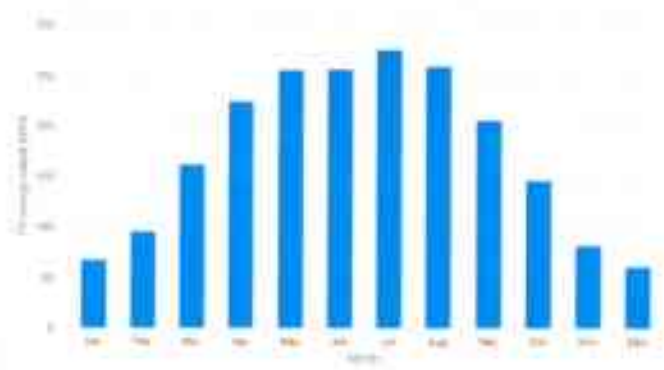
Simulation outputs

Slope angle: 15 °
Azimuth angle: 5 °
Yearly PV energy production: 2087.18 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1378.29 kWh/m²
Year-to-year variability: 69.10 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.28 %
Spectral effects: 1.29 %
Temperature and low irradiance: -10.13 %
Total loss: -24.28 %

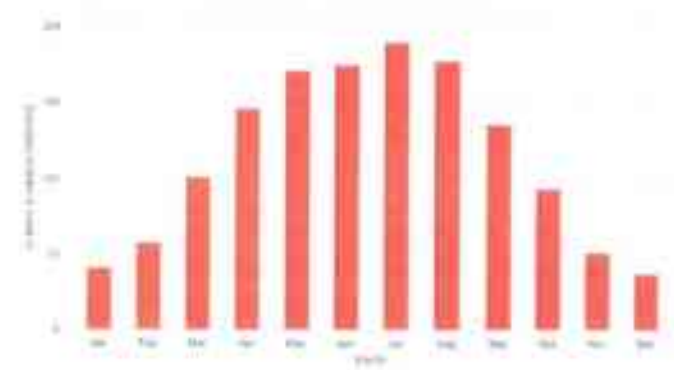
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	67.0	41.0	13.3
February	95.8	57.8	19.0
March	162.1	100.7	22.8
April	224.3	146.3	26.9
May	255.0	171.4	21.6
June	255.7	175.0	24.1
July	275.3	190.1	22.8
August	258.4	177.6	26.5
September	205.3	136.1	22.7
October	146.0	93.3	24.5
November	81.6	51.3	11.1
December	60.6	37.7	19.1

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh]





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

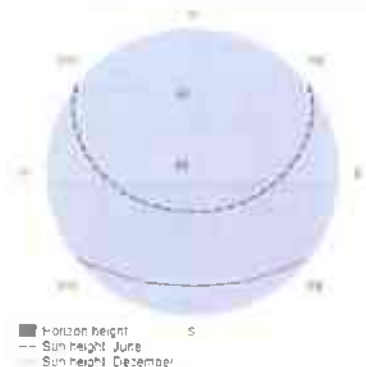
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.857,26.128
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 6 kWp
System loss: 14 %

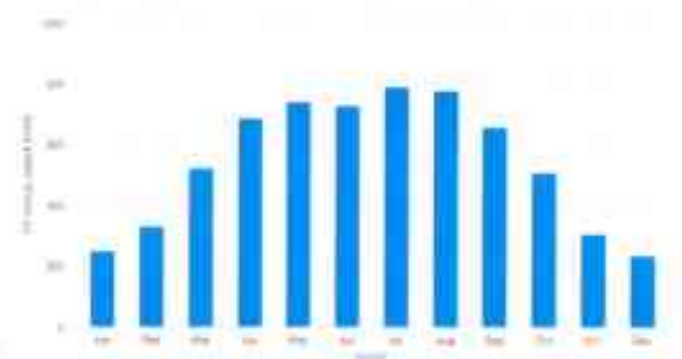
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 20 °
Yearly PV energy production: 6539.37 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1437.68 kWh/m²
Year-to-year variability: 231.09 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.93 %
Spectral effects: 1.36 %
Temperature and low irradiance: -10.41 %
Total loss: -24.19 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	248.1	49.5	56.7
February	331.3	66.4	75.1
March	524.1	108.9	82.9
April	688.2	150.5	87.5
May	742.8	167.1	65.3
June	729.4	167.0	68.3
July	790.7	182.8	66.1
August	779.4	179.7	80.5
September	658.6	146.6	77.7
October	508.6	108.7	94.5
November	303.9	63.0	47.8
December	234.4	47.5	85.2

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

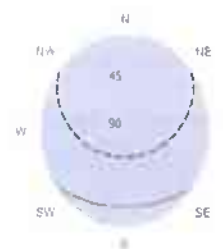
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.856,26.126
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 55 kWp
System loss: 14 %

Simulation outputs

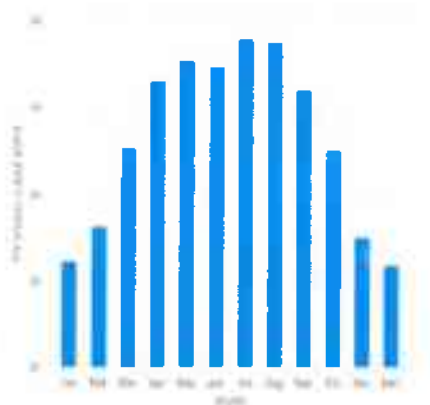
Slope angle: 37 (opt) °
Azimuth angle: -1 (opt) °
Yearly PV energy production: 63145.8 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1456.12 kWh/m²
Year-to-year variability: 2376.51 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.82 %
Spectral effects: 1.37 %
Temperature and low irradiance: -6.93 %
Total loss: -21.15 %

Outline of horizon at chosen location:

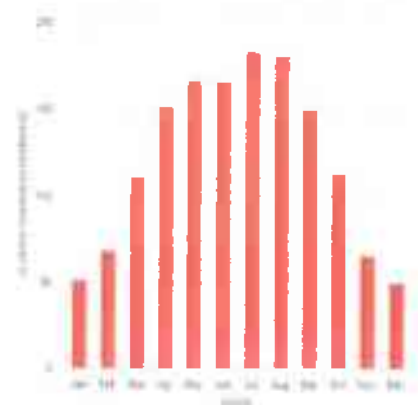


— Horizon height
-- Sun height, June
... Sun height, December

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	2445.1	51.7	583.2
February	3230.8	68.4	764.3
March	5056.6	110.8	830.4
April	6593.8	151.2	863.9
May	7084.8	167.0	612.5
June	6918.7	166.0	669.0
July	7566.3	183.0	650.8
August	7491.7	180.4	821.4
September	6408.7	149.3	774.2
October	5013.6	112.6	929.3
November	3002.8	65.7	487.4
December	2332.9	50.0	881.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimize disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems, named as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit: https://ec.europa.eu/info/legislation/index_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/06/07





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

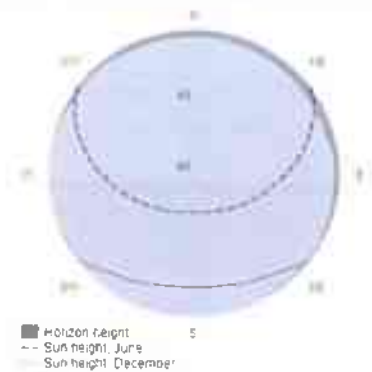
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.846,26.125
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 24 kWp
System loss: 14 %

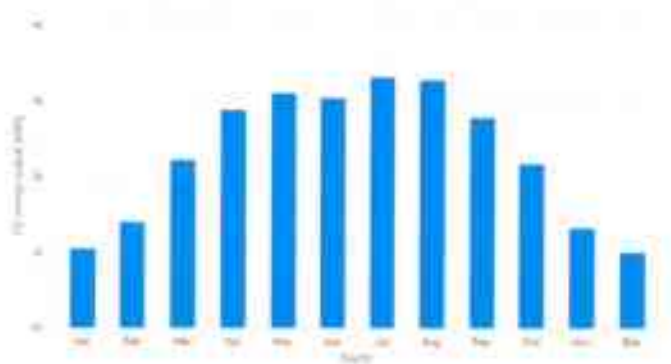
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 0 °
Yearly PV energy production: 27531.95 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1457.38 kWh/m²
Year-to-year variability: 1022.82 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.85 %
Spectral effects: 1.36 %
Temperature and low irradiance: -7.06 %
Total loss: -21.29 %

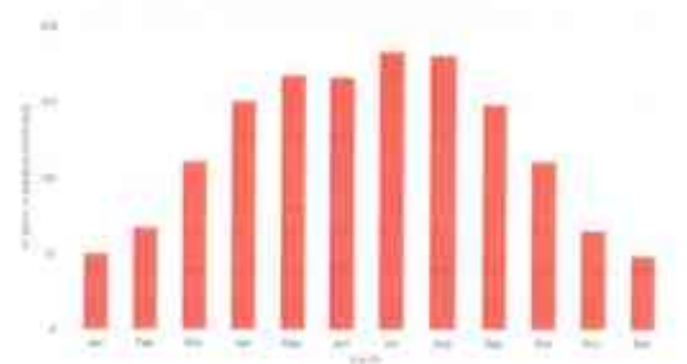
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1044.0	50.8	232.5
February	1391.6	67.7	324.1
March	2214.3	111.3	343.4
April	2878.3	151.5	368.3
May	3107.5	168.1	281.3
June	3036.1	167.2	293.1
July	3312.0	183.9	294.2
August	3283.4	181.5	356.1
September	2783.7	148.8	340.6
October	2166.0	111.6	396.9
November	1315.6	66.0	218.5
December	999.4	49.2	374.6

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimize disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/energy_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/06/01





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

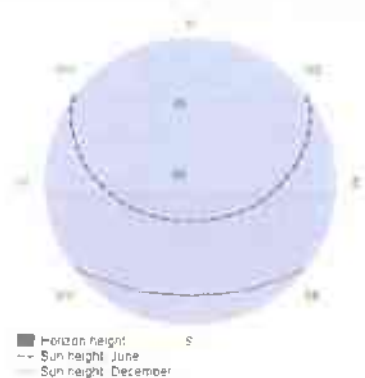
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.857,26.128
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 3 kWp
System loss: 14 %

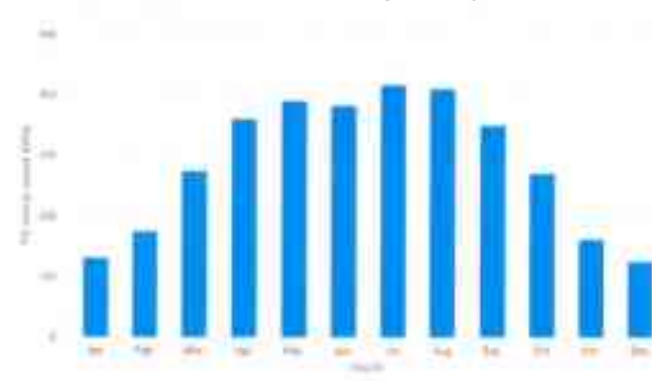
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 0 °
Yearly PV energy production: 3441.92 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1455.66 kWh/m²
Year-to-year variability: 127.79 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.85 %
Spectral effects: 1.36 %
Temperature and low irradiance: -6.93 %
Total loss: -21.18 %

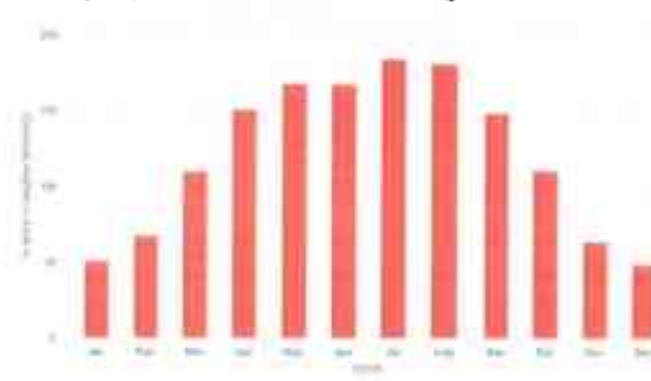
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(ii)_m	SD_m
January	130.9	50.9	30.8
February	174.2	67.7	40.7
March	274.7	110.3	44.6
April	360.5	151.5	47.0
May	389.6	168.4	33.8
June	381.6	167.8	36.9
July	416.6	184.7	35.8
August	410.4	181.2	44.8
September	348.3	148.7	41.8
October	270.1	111.2	49.8
November	160.8	64.5	25.8
December	124.4	48.9	46.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(ii)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise distortion caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems indicated as a result of using this site or any linked external links.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/06/01





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

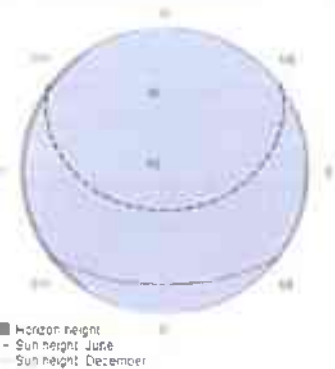
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.855,26.080
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 30 kWp
System loss: 14 %

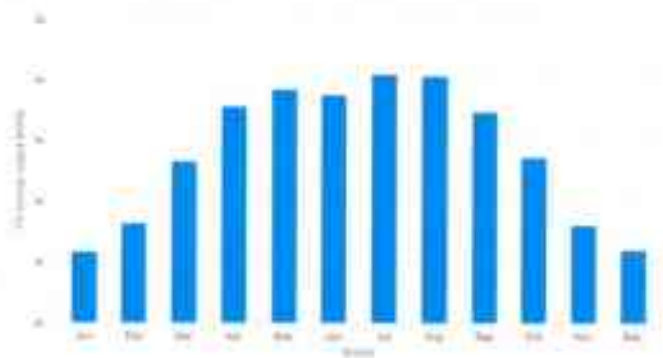
Simulation outputs

Slope angle: 37 (opt) °
Azimuth angle: -2 (opt) °
Yearly PV energy production: 33813.73 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1438.62 kWh/m²
Year-to-year variability: 1338.15 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.83 %
Spectral effects: 1.35 %
Temperature and low irradiance: -7.5 %
Total loss: -21.65 %

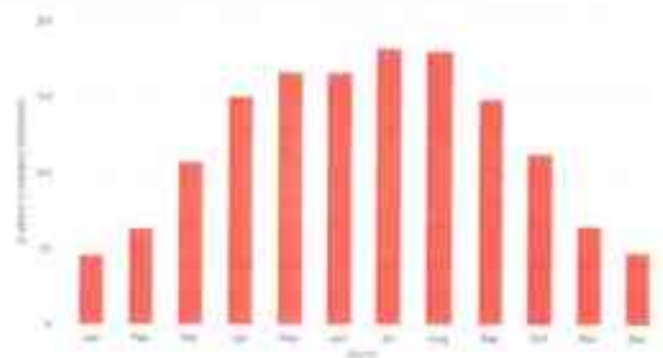
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	1170.2	46.1	305.8
February	1628.9	63.8	437.0
March	2657.5	107.5	524.0
April	3571.2	150.9	468.3
May	3840.2	166.8	329.6
June	3757.4	166.1	362.9
July	4101.1	182.7	352.4
August	4068.1	180.5	451.5
September	3473.3	149.0	419.3
October	2727.0	112.6	500.2
November	1612.1	64.9	272.8
December	1206.7	47.8	508.3

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission manages this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimize disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems occurring as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/05/31





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

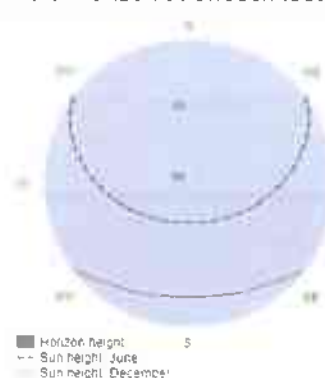
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.857,26.128
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 10 kWp
System loss: 14 %

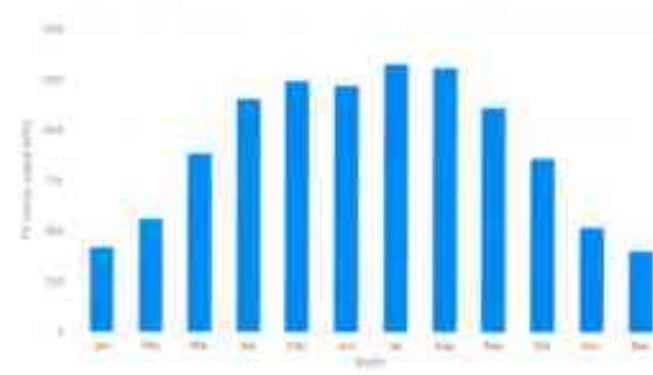
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 11 °
Yearly PV energy production: 11004.21 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1450.36 kWh/m²
Year-to-year variability: 395.95 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.86 %
Spectral effects: 1.36 %
Temperature and low irradiance: -10.4 %
Total loss: -24.13 %

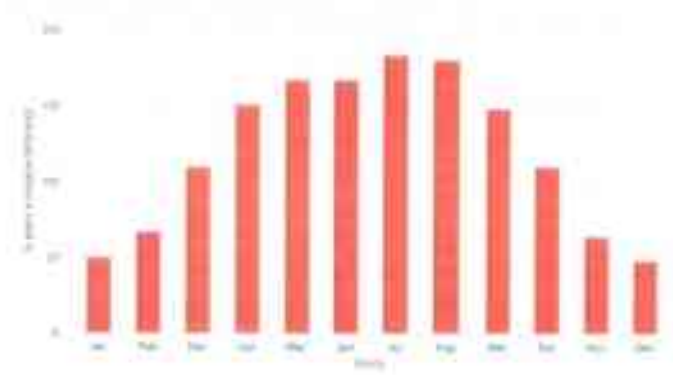
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	422.3	50.5	97.5
February	560.9	67.3	128.2
March	882.0	110.0	140.1
April	1153.7	151.4	147.1
May	1244.2	167.9	107.8
June	1219.6	167.4	114.9
July	1326.0	183.7	111.3
August	1307.3	180.9	137.4
September	1109.9	148.2	131.2
October	861.9	110.5	158.8
November	516.5	64.1	81.7
December	400.0	48.5	146.8

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission manages this website to enhance public access to information about its activities and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/06/01





European
Commission

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

Provided inputs:

Latitude/Longitude: 47.857, 26.128
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 6 kWp
System loss: 14 %

Simulation outputs

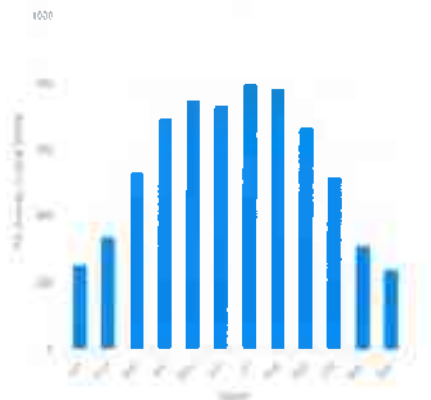
Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 11 °
Yearly PV energy production: 6602.53 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1450.36 kWh/m²
Year-to-year variability: 237.57 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.86 %
Spectral effects: 1.36 %
Temperature and low irradiance: -10.4 %
Total loss: -24.13 %

Outline of horizon at chosen location:

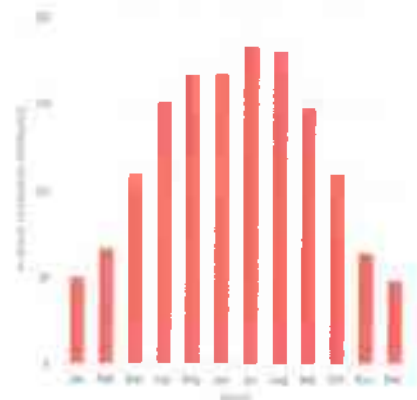


■ Horizon height
-- Sun height June
-- Sun height December

Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	253.4	50.5	58.5
February	336.5	67.3	76.9
March	529.2	110.0	84.1
April	692.2	151.4	88.2
May	746.5	167.9	64.7
June	731.7	167.4	68.9
July	795.6	183.7	66.8
August	784.4	180.9	82.5
September	665.9	148.2	78.7
October	517.1	110.5	95.3
November	309.9	64.1	49.0
December	240.0	48.5	88.1

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. Our goal is to keep this information timely and accurate. If errors are brought to our attention, we will try to correct them. However, the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this website.

It is our goal to minimise disruption caused by technical errors. However, some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.

For more information, please visit https://ec.europa.eu/info/legislation_en

PVGIS ©European Union, 2001-2023.

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged, save where otherwise stated.

Report generated on 2023/06/07



**CALCULUL REZISTENȚEI DE DISPERSIE A PRIZEI DE PAMANT
PT. DISIPAREA POTENTIALEROR. - 4 OHMI**

DATE DE INTRARE :

Diametru electrod vertical:	$d := 0.051$	[m]	
Lungime electrod vertical:	$l := 1.5$	[m]	
Adancimea santului de montare:	$h := 0.8$	[m]	
Rezistivitatea solului:	$\rho := 40$	[Ω m]	
Nr. de electrozi verticali:	$nv := 6$	[buc]	(dist. dintre electrozi $\geq 2l$)
Lungimea platbandei:	$no := 1$	[buc]	
Latimea platbandei:	$lp := 25$	$lp = 25$	[m]
Adancimea de ingropare a platbandei	$b := 0.04$	[m]	
	$q := 0.8$	[m]	



ALGORITM DE CALCUL :

Rezistenta de dispersie a unui electrod vertical ingropat:

$$t := \left(\frac{l}{2} \right) + h \quad [\text{m}] \quad \text{diferenta de nivel dintre centrul electrodului si suprafata solului}$$

$$rv := \left(\frac{\rho}{2 \cdot \pi \cdot l} \right) \cdot \left(\ln \left(\frac{2 \cdot l}{d} \right) + \left(\frac{1}{2} \right) \cdot \ln \left(\frac{4 \cdot t + l}{4 \cdot t - l} \right) \right)$$

$$rv = 18.34 \quad [\Omega] \quad \text{rezistenta prizei de pamant verticale simple}$$

Rezistenta prizei verticale multiple :

$$uv = 0.66 \quad \text{factorul de utilizare}$$

$$Rv = \frac{rv}{nv \cdot uv} \quad [\Omega]$$

$$Rv = 4.631 \quad [\Omega] \quad \text{rezistenta prizei de pamant verticale multiple}$$

Rezistența de dispersie a unui electrod orizontal îngropat:

$$db2 := 0.95 \cdot b \quad - \text{pt. cornier cu brate egale}$$

$$db1 := \frac{b}{2} \quad - \text{pt. platbanda}$$

$$r_o := 0.366 \cdot \left(\frac{\rho}{lp} \right) \cdot \log \left(\frac{2 \cdot lp^2}{h \cdot db1} \right)$$

$$r_o = 2.865 \quad [\Omega] \quad \text{rezistența prizei de pamant orizontale simple}$$

diametrul electrodului tip banda :
(se alege "db1" sau "db2"
în funcție de profilul electro-
dului orizontal)

Rezistența prizei orizontale multiple :

$$u_o := 0.6 \quad \text{coeficientul de utilizare}$$

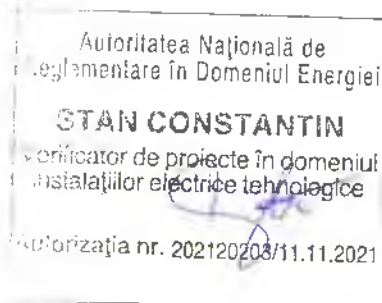
$$R_o := \frac{r_o}{n_o \cdot u_o} \quad [\Omega]$$

$$R_o = 4.775 \quad [\Omega] \quad \text{rezistența prizei de pamant orizontale multiple}$$

REZISTENȚA PRIZEI DE PAMANT COMPLEXE:

$$R_{pI} := \frac{R_v \cdot R_o}{R_v + R_o} \quad [\Omega]$$

$$R_{pI} = 2.351 \quad [\Omega] \quad \text{Rezistența de dispersie a prizei de pamant pentru instalația de utilizare}$$



CAIET DE SARCINI

1. DATE GENERALE

1.1.Denumirea obiectivului de investiții

Inițiere capacități de producere a energiei electrice pentru consum propriu din surse regenerabile în comuna Calafindești, județul Suceava

1.2.Amplasamentul

Comuna Calafindești, județul Suceava astfel:

✚ Loc. Calafindești

1.3.Elaboratorul documentației

SC DIRECT GROUP SOLUTIONS SRL

Obiectul prezentului caiet de sarcini îl constituie detalierea condițiilor tehnice de execuție și montaj ale lucrărilor și prezentarea actelor normative (standarde, normative, proiecte tip, prescripții și instrucțiuni) ce trebuie respectate la execuția lucrării și care stabilesc condițiile de calitate a materialelor și echipamentelor necesare.

Ordinea de executare a lucrărilor:

- a. Montajul structurilor aferent panourilor fotovoltaice
- b. Execuție trasee cabluri / sapatura (daca e cazul)
- c. Montare cabluri și execuție priză de pământ
- d. Montare panouri fotovoltaice
- e. Montarea Tablourilor Electrice / post transformare
- f. Alimentarea tablourilor electrice
- g. Execuție trasee circuite iluminat și video
- h. Montare corpuri iluminat / camere video
- i. Se fac legăturile necesare
- j. Se testează circuitele
- k. Se testează tot sistemul

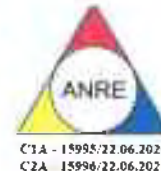
Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei
STAN CONSTANTIN
Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice tehnologice
Autorizația nr. 202120203/11.11.2021

2. NORMATIVE SI STANDARDE

- Normativ I7-2011 pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor, incluzând prescripțiile tehnice departamentale și STAS-urile indicate în anexa acestuia.
- Ordin 38 NTE 007/08/00 pentru proiectarea și execuția rețelilor de cabluri electrice.
- Normativ I18-1-01 si I18/2-02 pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații în clădirile civile și industriale.
- Normativ C56 pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.
- Norme republicane specifice de protecția muncii cap. VIII, "Tehnica securității muncii privind instalațiile și echipamentele electrice".

Normele si prescripțiile în vigoare, respectate în cadrul documentației:

- PE 102 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de conexiuni si distributie cu tensiuni pana la 1000Vca;
- Ordin 38 NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;
- PE 124 Normativ privind alimentarea cu energie electrica a consumatorilor industriali si similari;
- PE 134 Normativ privind metodologia de calcul a curentilor de scurt-circuit in retelele electrice;
- PE 135-91 Instructiuni pentru dimensionarea sectiunii economice a conductoarelor in instalatii electrice;
- C 56 Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- SR CEI 364-1÷7 Instalatiile electrice ale cladirilor. Domenii de aplicare, obiect, principii fundamentale, definitii, asigurarea securitatii, verificari;
- SR CE 598-2-22 Corpuri de iluminat. Conditii tehnice speciale;
- SR 12294 Iluminatul artificial. Iluminatul de siguranta;
- STAS 12604 Protectia impotriva electrocutarii. Prescriptii generate;
- STAS 12604/4 Instalatii electrice fixe. Prescriptii;
- STAS 12604/5 Prescriptii de proiectare, executie si verificare;



- SR EN 61439-1 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 1 :Reguli generale
- SR EN 61439-1 Ansambluri de aparataj de joasă tensiune. Partea 2 : Ansambluri de aparataj de putere
- Legea 10/1995 Legea privind calitatea în construcții
- Legea 50/1991 cu completările ulterioare, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții
- Legea 123/2007 Privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare și mobile

3. CONDITII CLIMATICE SI FENOMENE NATURALE

Pentru investitia propusa s-a întocmit studiul geotehnic, conform caruia în conformitate cu normativul P 100-1 / 2013 - Cod de proiectare seismica, comuna Calafindești se încadrează astfel:

- accelerația de vârf a terenului $a_g = 0,15g$;
- perioada de colt $T_c = 1,0$ sec.

Clima caracteristică zonei este cea temperat-continentală, supusă influențelor din estul Europei. Temperatura medie multianuală este cuprinsă între valorile de 7-8 °C. Cele mai ridicate temperaturi se înregistrează în luna iulie, temperatura medie fiind de 18 °C, în luna ianuarie înregistrându-se cele mai scăzute valori, media fiind de -4,5 °C. Cantitatea de precipitații este legată de dinamica atmosferică, reflectând dispunerea în cadrul continentului european. Media multianuală a precipitațiilor atinge valori cuprinse între 550 și 650 mm/an, cele mai mari valori înregistrându-se în timpul verii, iarna înregistrându-se cele mai scăzute valori. Vânturile dominante sunt cele de NV, cele de E și NE având o frecvență mai mică. Vânturile de NE aduc în anotimpul cald aer uscat și fierbinte, pe când în cel rece aduc mase de aer rece și umed.

Rețeaua hidrografică a satului este compusă din pâraiele Horaiț, Hatnuța și Hanțica. Pârâul Horaiț străbate zona vestică a satului, izvorând din dealul cu același nume și se varsă în râul Suceava, după ce, în prealabil, se varsă în iazul Grănicești. Pârâul Hatnuța izvorăște la E de sat, din locul numit "pârâul Cojociei" și se varsă în râul Suceava, după ce, în prealabil se varsă în iazul Șerbăuți. Alimentarea pâraielor se face în principal prin surse de suprafață, formate din apa precipitațiilor, un rol important avându-l și apele subterane.

Temperatura medie multianuala este stabilita in jurul valorii de 9,2 °C, luna cea mai călduroasa fiind iulie, cu o valoare medie multianuala de 21,2 °C iar luna cea mai rece ianuarie cu temperatura medie de - 4,1 °C, rezultând o amplitudine termica anuala de 25,2 °C. Numărul zilelor de vara este relativ redus - cca. 86 de zile cu temperaturi mai mari de 25 °C. Numărul mediu al zilelor cu inghet este de 126 pe an.

Valoarea medie multianuala a precipitațiilor din zona conflentei râurilor Bistrița si Siret este de cca. 542 mm/an. Valorile medii multianuale ale precipitațiilor fiecărei luni evidențiază un maxim pluviometric in intervalul mai - august si minime in lunile decembrie - martie..

Vânturile predominante sunt din direcțiile nord si nord-vest, culoarul Siretului favorizând o dirijare mai mult nord-sud a curenților atmosferici. In timpul iernii viteza vântului poate depăși 70 km/ h, viteza medie avand valori de pana la 6 m/s.

Tipul climateric caruia ii corespunde zona comunei Calafindești, după indicele de umiditate, care se situează in intervalul $-20 < I_m < 0$, este tipul I, conform cu Harta repartiției tipurilor climaterice pe teritoriul României, anexata la Ghidul tehnic pentru structuri rutiere suple si semirigide.

Adâncimea de inghet in zona comunei Calafindești este de - 0,80 m ~ - 0,90 m de la cota terenului conform STAS 6054 / 77 - „Adâncimi maxime de inghet”

Valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol avand un interval mediu de recurente IMR = 50 ani este , conform normativului de proiectare CR 1-1-3/2012, $s_{0,k} = 2,5$ kN/mp in zona comunei Calafindești.

Acțiunea vântului in zona Comunei Calafindești este $b = 0,6$ kPa, conform cu normativul de proiectare CR 1-1-4/2012.

In conformitate cu Planul de amenajare a teritoriului national (Legea 575 / 2001) - Secțiunea a V-a - Zone de risc natural, comuna Calafindești se incadreaza astfel

- cutremure de pamant - intensitatea seismica exprimata in grade MSK este VIII ;
- din punct de vedere al inundațiilor, in comuna Calafindești nu exista riscul producerii unor inundatii pe cursuri de apa si pe torenti;
- din punct de vedere al alunecărilor de teren, comuna Calafindești este situata intr-o zona fara potential in ceea ce privește riscul producerii de alunecări de teren primare si reactivate.

4. CONDITII TEHNICE

Tipul consumatorilor:

✓ echipamente electrice;

5. MATERIALE UTILIZATE

Executantul va prezenta fisele tehnice pentru materialele care intenționează să le folosească în instalație. Aprovizionarea acestora se va efectua după aprobarea lor de către beneficiar.

5.1. Caracteristicile tehnice minime ale panoului fotovoltaic

Putere nominală minimă P_m [Wp]	410, ± 5 [W]
Eficiență minimă panou [%]	21.00 %
Grad de protecție	IP 68
Interval de temperatură funcționare	-40°C ~ +85°C
NOCT	45°C ($\pm 2^\circ\text{C}$)
Certificări	IEC 61730
Garantie panou	12 ani
Garantie productivitate	25 ani
Garantie eficiență 90%	10 ani
Garantie eficiență 80%	25 ani
Condiții măsură	Masa aer AM = 1.5
Condiții standard de test (STC)	Radiație solară $E = 1000 \text{ W/m}^2$
	Temperatură celulei $T_C = 25^\circ\text{C}$

5.2. Caracteristicile tehnice minime ale invertoarelor

Caracteristici tehnice inverter 2 kW

Putere nominală instalată [W]	2.000 W
Putere maximă recomandată [W]	3.000 W
Tensiune maximă la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominală de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominală la ieșire	220-240 V
Curent maxim de ieșire	10.0 A
Frecvență	50 Hz
Eficiență minimă inverter	98.4 %



C1A - 15995/22.06.2020
C2A - 15996/22.06.2020

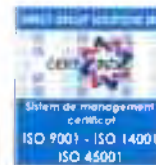
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 3 kW

Putere nominala instalata [W]	3.000 W
Putere maxima recomandata [W]	4.500 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	15.0 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 4 kW

Putere nominala instalata [W]	4.000 W
Putere maxima recomandata [W]	6.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	20 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	18.2 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %



Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 6 kW

Putere nominala instalata [W]	6.000 W
Putere maxima recomandata [W]	9.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	600 V
Tensiune de pornire	100 V
Tensiune nominala de intrare	360 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	12.5 A
Curent maxim de scurtcircuit	18 A
Tensiune nominala la iesire	220-240 V
Curent maxim de iesire	27.3 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98.4 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 10 kW

Putere nominala instalata [W]	10.000 W
Putere maxima recomandata [W]	15.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominala de intrare	600-980 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	11 A
Curent maxim de scurtcircuit	15 A
Tensiune nominala la iesire	230/400 V
Curent maxim de iesire	16.9 A
Frecventa	50 Hz



Eficiența minimă invertor	98.4 %
Interval de temperatură funcționare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativă	Până la 100%
Certificări	IEC 62109-1, IEC 61643-2, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minimă invertor	5 ani

Caracteristici tehnice invertor 12 kW

Putere nominală instalată [W]	12.000 W
Putere maximă recomandată [W]	18.000 VA
Tensiune maximă la intrare cc	1080 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominală de intrare	600 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	22 A
Curent maxim de scurtcircuit	30 A
Tensiune nominală la ieșire	220 / 400 V
Curent maxim de ieșire	20 A
Frecvență	50 Hz
Eficiența minimă invertor	98.7 %
Interval de temperatură funcționare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativă	Până la 100%
Certificări	IEC 62109, IEC 61643, IEC 62116, IEC 61727, CEI 0-21
Garantie minimă invertor	5 ani

Caracteristici tehnice invertor 25 kW

Putere nominală instalată [W]	25.000 W
Putere maximă recomandată [W]	37.500 W
Tensiune maximă la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominală de intrare	600 V
MPPT	DA
Curent de intrare per MPPT	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	40 A
Tensiune nominală la ieșire	230 / 400V
Curent maxim de ieșire	42 A
Frecvență	50 Hz
Eficiența minimă invertor	98,4 %

Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Garantie minima inverter	5 ani

Caracteristici tehnice inverter 30 kW

Putere nominala instalata [W]	30.000 W
Tensiune maxima la intrare cc	1100 V
Tensiune de pornire	200 V
Tensiune nominala de intrare MPPT	600 V
Curent de intrare per MPPT	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	40 A
Tensiune nominala la iesire	230 / 400V
Curent maxim de iesire	47,9 A
Frecventa	50 Hz
Eficienta minima inverter	98,7 %
Interval de temperatura functionare	-25°C ~ +60°C
Umiditate relativa	Pana la 100%
Certificari	EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683
Garantie minima inverter	5 ani

5.3.Tablouri electrice

Caracteristici generale:

- Constructie metalica sau policarbonat ignifugat.
- Grad de protectie la socuri mecanice minim IK 09
- Grad de protectie IP 45
- Dimensiuni adaptate numarului de circuite conform schemelor monofilare + 25% spatiu de rezerva
- Constructie conform SR EN 61439-1

5.4. Cabluri electrice

Cablurile pentru instalațiile de iluminat și forță prevăzute din cupru (conform reglementărilor din 17-2011 și NP099-2004 NP-062/2002) vor respecta standardele de calitate românești în vigoare și în primul rând SR CEI 189-1.

Rigiditatea dielectrică a cablurilor caracterizează nivelul de izolație la supratensiuni și are valorile indicate în standardele și normele interne de produs, funcție de tensiunea cea mai ridicată a rețelei. În majoritatea cazurilor se consideră tensiunea maximă de 1,2 kV.

5.5. Caracteristicile tehnice minime ale stâlpului

Denumire caracteristică	Date tehnice garantate
Material construcție	Metalic
Protecție anticorozivă	Zincare la cald
Tip montare	Flanșă cu prindere în minim 4 puncte
Secțiune material	Minim 4 mm
Diametru Bază	Minim 168 mm
Diametru Vârf	Minim 89 mm
Înălțime	8 m
Usita vizitare	DA

5.6. Caracteristicile tehnice minime corpului de iluminat de 30 W

Specificatii tehnice minime impuse prin caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificațiile tehnice impuse prin caietul de sarcini
Parametrii tehnici si functionali CORPURI DE ILUMINAT Corpurile de iluminat care vor fi folosite pentru reabilitarea iluminatului public vor îndeplini următoarele cerințe tehnice minime: • Corpul / carcasa aparatelor de iluminat se va realiza din aliaj pe baza de aluminiu turnat sub presiune cu un design optimizat pentru a avea o excelentă disipare a căldurii, caracterizat de o structura compacta, vopsit în camp electrostatic. • Posibilitatea realizării produsului în mai multe variante (în funcție de numărul de led-uri). • Putere instalată: 30W. • Eficiența luminoasă: la nivel de sursă luminoasă LED de minim 172lm/W, la nivel de aparat/corp de iluminat de minim 160lm/W.	

- Grad de protectie al corpului de iluminat: acelasi grad de protectie al intregului ansamblu (gradul de protectie a aparatului de iluminat stradal) cu gradul de protectie al driverului (IP67).
- Rezistentă la soc minim (impact): min.IK10.
- Protecție împotriva electrocutării Clasa I.
- Tensiune de alimentare: 202-254Vca / 47-63Hz.
- Funcționare la fluctuații de tensiune: 85...305Vca / 45...66Hz.
- Protecție la supratensiuni a intregului sistem (protecție contra descărcărilor atmosferice): min.10KV.
- Pentru aspectul estetic al iluminatului public precum și facilitarea intervențiilor de ordin tehnic se solicită punerea la dispoziția beneficiarului a unui singur corp de iluminat disponibil în diferite clase de mărimi (h x L x l): (tip 1: max. 525x230x112 mm, tip 2: max. 755x320x130 mm, tip 3: max. 900x385x170 mm).
- Acces facil la compartimentul optic și aparataj.
- Subansamblu aparataj: amovibil.
- Compartimentul accesoriilor electrice și compartimentul optic vor constitui încălț separate.
- Compartimentul optic echipat cu dispersor din sticlă clară, plană, securizată de minim 8mm.
- Compartimentul accesorii electrice nu trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără utilizarea de scule (pentru împiedicarea intervențiilor persoanelor neautorizate).
- Nu se acceptă închideri ale compartimentului accesorii electrice de tip „clema”. Compartimentul accesorii electrice va fi închis cu suruburi de înaltă rezistență cu garnitură de etanșare la apă realizată din silicon.
- Compartimentul accesorii electrice nu va fi prevăzut cu dispozitiv pentru menținerea capacului în poziția „Deschis”. Intervențiile nu se vor desfășura on-site.
- Distribuția luminoasă va fi de tip stradal cu sistem optic special conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat (sau standard echivalent - atât proiectantul cât și executantul vor face dovada deținerii SR CEN/TR 13201-1:2015, SR EN 13201-2:2016, SR EN 13201-3:2016, SR EN 13201-4:2016, SR EN 13201-5:2016).
- Posibilitatea reglajului fluxului luminos: (0-10V), Dali – în conformitate cu scenarii prestabilite sau automatizare.
- Compartimentul optic nu trebuie să permită deschiderea sa pentru operații de mentenanță, fără utilizarea de scule (pentru împiedicarea intervențiilor persoanelor neautorizate).
- Fiecare dintre LED-uri va avea asociată lentila specifică, care reproduce distribuția luminoasă.
- Placă LED trebuie să conțină maxim 36 LED-uri (pentru corpul de iluminat stradal cu puterea activă [W] de maxim 30W).
- Placă LED va fi amovibilă, pentru a permite schimbarea

acesteia.

- Placa LED va fi fixata direct pe carcasa aparatului de iluminat, pentru a permite extragerea rapida a caldurii produsa de sursele LED, astfel carcasa va avea rol si de radiator.
- Alimentarea placii LED nu trebuie sa fie facuta prin conectori rapizi.

CERTIFICARI LED

- Declarație de conformitate CE, oferita de producătorul subansamblului
- Distributia luminoasa: posibilitatea echiparii cu module optice mixte cu distributie simetrica sau asimetrica in functie de particularitatile proiectului: (55°x135°, 65°x145°, 70°x140°, 70°x155°, 85°x160°, 90°x150°, 90°x160°, 100°x160°, 60°, 90°, 120°).
- Lentila: Modul 2x3 realizat din policarbonat (se vor folosi maxim 6 module 2x3, cu posibilitatea echiparii mixte cu module optice cu distributie simetrica sau asimetrica in functie de particularitatile proiectului).
- Echipare cu led-uri specializate pentru iluminatul rutier pentru iluminatul rutier/stradal (protectie pentru utilizarea in conditii de utilizare exterioare, directionare specifica a fluxului luminos).
- Functionalitate CLO (mentinerea unui flux luminos constant de-a lungul intregii durate de viata).
- Echipat cu aparataj (sursa de alimentare electronica) specializata pentru iluminatul stradal in conformitate cu normativele specifice.
- Managementul termic se va realiza prin utilizarea de striatii sau decupaje pe exteriorul aparatului.
- Posibilitatea de echipare la partea superioara cu senzori (ex.:fotocelula).
- Nu se accepta conector de tip baioneta in interiorul compartimentului accesorii electrice. Se vor folosi doar conectori cu eliberare rapida cu grad inalt de protectie (Tip conector: cu eliberare rapida, Montare electrica: borna cu arc, Versiune conector: cu maneta, Tensiune nominala: 400V, Curent nominal: 32A, Numar terminale: 2 sau 3 (dupa caz), Sectiune cablu: pana la 2,5mm²).
- Aparatul se va livra pre-cablat din fabrica cu cablu exterior cu conector rapid impermeabil rotund minim IP67 pentru a nu se deschide aparatul de iluminat la montaj (conector echipat la interior cu conector cu eliberare rapida cu grad inalt de protectie, asamblare: tip fir la fir (fără cablu), fir la placă - conector 3 poli, sectiune cablu pana la 2,5mm²).
- Sistem de montare pe stalp din capatul carcasei sa permita montarea in consola, pe teava de Ø50mm.
- Sistemul de montaj trebuie sa fie parte integranta din corpul de iluminat pentru pastrarea in timp a pozitiei de montaj initiale (pentru a fi asigurata conformitatea cu parametrii lumino tehnici initiali) nu se accepta ca sistemul de montaj sa permita inclinarea ajustabila (variatie de unghi). Unghiul initial este stabilit prin proiectul

luminotehnic si a fost considerat ca si montaj pe consola. • Pentru montarea in varf de stalp cu inclinare ajustabila se va folosi sistem de montaj de tip stut cu indexare 0-90°. • Conditii de functionare la temperaturi ambientale situate intre: -40°C...+ 55°C. • Posibilitatea functionarii in conditii de umiditate relativa: 10~90% (fara condensare). • Posibilitatea functionarii in conditii de temperatura de pana la 90 °C. • Conformitate cu standardele pentru corpurile de iluminat SR EN 60598-1, SR EN 60598-2-3, SR EN 62031 (sau standarde echivalente). • Conformitate cu Directivele Europene: Directiva de Joasa Tensiune, Directiva de Compatibilitate Electromagnetica, Directiva RoHS, Directiva DEEE. • Compatibil pentru utilizarea in sisteme de telemanagement a iluminatului public (street light control): interfata utilizator a sistemului va permite aprinderea/stingerea si reducerea fluxului luminos al corpurilor de iluminat, individual sau pe grupuri logice; programarea si reprogramarea facila a profilelor de functionare a acestora (aprins/stins, nivel de dimming), pentru paliere orare diferite. • Se va asigura garantie pentru corpul de iluminat in conditii normale de functionare si exploatare de minim 10 ani (oferita de producator).	
SURSE DE ALIMENTARE ELECTRONICE (DRIVER) • Sursa de alimentare specializata: pentru aplicatii outdoor de tip stradal sau urban. • Factor de putere: ≥ 0.95. • Tensiune de alimentare: 202-254Vac / 47-63Hz. • Functionare la fluctuatii de tensiune: 85...305Vac / 45...66Hz. • Distorsiuni armonice (THD): Max. 10% • Curent iesire: 70-1050mA. • Curent nominal de functionare / Default output current: = 700 mA. • Metoda de reglaj: constantă de curent. • Tensiune de iesire: 21...57 Vdc. • Tensiune maxima de iesire: max. 100Vcc. • Curent de iesire minim programabil: 300 mA. • Curent de iesire minim dimabil: 70 mA. • Toleranță curent iesire: $\pm 5 \%$. • Defazaj curent la iesire LF: $\leq 4\%$. • Defazaj curent la iesire HF: $\leq 15 \%$. • Putere la iesire: 2...40 W. • Reglajul curentului nominal se realizează prin intermediul NFC. • Programare rapidă fără alimentare la tensiunea de la rețea prin intermediul NFC. • Metoda de control: 1-10V. • Interval de dimare: 10...100%.	



- Grad de protecție sursa de alimentare electronica: IP67.
- Nivel izolație: Class I.
- Protecție la supratensiuni a driverului: pana la 10 kV.
- Temperatura de funcționare: -40...+55 °C.
- Funcționare în condiții de umiditate relativa: 10~90% (fără condensare).
- Temperatura carcasei: 80 °C.
- Temperatura maxima a carcasei: 90 °C.
- Plaja de temperatura pentru carcasa: -40...+80 °C.
- Condiții de păstrare în umiditate relativă: 5~95% (fără condensare).
- Condensare: nu este permisă.
- Protecție la vibrații și umiditate.
- Funcționalități integrate menite să permită setarea a diverse scenarii de management termic (protecție în cazul condițiilor de operare limita: ex. supra-temperaturi).
- Protecție la supraîncălzire, cu revenire la parametri inițiali.
- Protecție la suprasarcină, cu revenire la parametri inițiali.
- Protecție la scurt circuit, cu revenire la parametri inițiali.
- Permite implementarea unor scenarii automate de control al iluminatului fără a apela la o infrastructura de control externă, sistemul de control integrat în sursa de alimentare va conține un ceas astronomic (minim 5 niveluri independente de dimare (dimming)).
- Funcție de dimming: programare în funcție de ora de aprindere sau programarea iluminatului în funcție de orele de răsărit și apus.
- Programare facilă fără conexiune directă: interfețe wireless NFC, echipamente tip cititor (ex. cititor NFC versiune portabilă, cititor NFC versiune desktop, scanner NFC) - cititoarele NFC permit funcționarea rapidă, fără cablu, fără o sursă de alimentare.
- Software care să permită programarea, suită de software (disponibilă în versiune pentru Windows, Google Play Store, Apple Store) care permite producătorilor de corpuri de iluminat să programeze driverul NFC într-un mod simplu, rapid, fiabil și rentabil, grăbind procesul de producție/mentenanță.
- Driverul LED permit configurarea prin setarea parametrilor individuali precum curentul de ieșire, intensitatea luminoasă, ieșirea constantă a fluxului luminos.
- Driverul LED sunt protejate printr-un sistem de parole pe mai multe niveluri, ce permite blocarea modificărilor neautorizate.
- După setarea unui program de funcționare software-ul permite exportarea setărilor într-un fișier criptat ce poate fi doar implementat în producție, astfel încât să fie evitate erorile de parametrizare atât în cadrul montajului cât și în cazul mentenanței, fără aprobarea unui tehnician specialist.
- Diagnostic simplificat de eroare a driverului. Softul îi ajută pe producătorii de corpuri de iluminat să investigheze și să găsească sursa de eroare a unui driver LED defect, scurtând

astfel procesul de solicitare a garanției. Rezumatul din soft oferă o imagine de ansamblu completă a tuturor parametrilor programați ultima dată în driver. Monitorizarea datelor permite citirea consumului de energie, profilul temperaturii, orele de funcționare și mai mulți parametri de diagnostic stocați în driver, ce pot fi interpretați de un tehnician specialist.

- Compatibil cu gestionarea inteligentă, permițând reglarea fluxului luminos, modificarea timpilor de funcționare sau nivelului de luminozitate.
- Permite funcția de citire și scriere a setărilor astfel încât setările corpului de iluminat original pot fi transferate cu ușurință la cel nou în câteva secunde.
- Folosind un sistem de parole flexibil, pe nivele, producătorul de corpuri de iluminat poate proteja driverele LED împotriva modificărilor neautorizate sau poate permite realizarea de modificări într-un interval predefinit.
- Prin cadrul softului de programare driverul trebuie să permită programare personalizată și diferită față de programul zilnic obișnuit pentru zile dedicate (zilele comunei, revelion, sărbători legale).
- Software-ul trebuie să permită modificarea fluxului luminos conform unor scenarii prestabilite: min.10% (până la 100%) și să ofere posibilitatea programării flexibile la diverși parametrii electrici și luminotehnici la locația site-ului.
- Funcția CLO (menținerea unui flux luminos constant de-a lungul întregii durate de viață) trebuie să permită parametrizarea corpurilor de iluminat astfel încât acesta să funcționeze la parametri impuși.
- Eficacitate și durată de viață / fiabilitate ridicată: durată de 50.000 ore la $t_c = 80^\circ\text{C}$.
- Cicluri de comutare înainte de eșec: >100.000.

CERTIFICARI

- Declarație de conformitate CE, oferita de producătorul subansamblului care sa ateste:
- Low Voltage Directive (LVD) 2014/30/EU
 - EN 61347-1:2015
 - EN 61347-2-13:2014+A1:2017
- Electromagnetic compatibility Directive (EMC), 2014/30/EU
 - EN 55015:2013+A1:2015
 - EN 61000-3-2:2014
 - EN 61000-3-3:2013
 - EN 61547:2009
- EcoDesign requirements for energy-related products Directive (ErP), 2009/125/EC and applicable Implementing Measures
- Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment Directive (RoHS), 2011/65/EU
 - EN 50581:2012

SURSE / LAMPI UTILIZATE (MODUL LED)

- Modul LED: max.36pcs./maxim 6 module (sistem modular - modul 2x3 - pentru corpul de iluminat stradal cu puterea activă [W] de maxim 30W.
- LED: SMD epoxy package with silicone lens / SMD - abreviere pentru Montat-Surface-Dispozitiv Light-Emitting Diode.
- Robustete la coroziune: superioara (rezistenta la sulful atmosferic).
- Temperatura de culoare: posibilitatea livrării in intervalul: 2700 K - 6500 K (white).
- Temperatura de culoare solicitata: 4000K (Correlated color temperature is hot targeted at $T_j=85^{\circ}\text{C}$).
- Indice de redare a culorii CRI: min. 70.
- Flux luminos: min. 580 lm@4000K, 25°C (min.580 ... max.675).
- Eficacitate luminoasa: min.172 lm/W@4000K, $T_j=25^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura maxima pe jonctiune: 125°C .
- Temperatura de operare: maxim 105°C .
- Temperatura in mod inactiv: $-40...+105^{\circ}\text{C}$.
- Caracteristicile profilului:
Preheat Minimum Temperature (T_{min}): 150°C .
Preheat Maximum Temperature (T_{max}): 200°C .
Preheat Time (t_{min} to t_{max}): 60 to 180 seconds.
Ramp-Up Rate (TL to T_p): 3°C / second maximum.
Liquidous Temperature (TL): 217°C .
Time Maintained Above Temperature TL (t_L): 60 to 150 seconds.
Peak / Classification Temperature (T_p): 260°C .
Time Within 5°C of Actual Peak Temperature (t_p): 20 to 40 seconds.
Ramp-Down Rate (T_p to TL): 6°C / second maximum.
Time 25°C to Peak Temperature: 8 minutes maximum.
- Mentinerea fluxului luminos: se solicita "Test Report" pus la dispozitie de producator - rezultate confirmate prin teste in concordanta cu standardul LM-79, LM-80 (raportul de viata al fluxului luminos prin utilizarea datelor de depreciere a lumenului conform standardului).
- 3- and 5-step MacAdam ellipse color bin definitions for LED at test current, hot-color targeted at $T_j=85^{\circ}\text{C}$.
Nominal CCT: 4000K.
Color Space: Single 3-step MacAdam ellipse.
Center Point (cx, cy): (0.3818, 0.3797).
Major Axis, a: 0.00939.
Minor Axis, b: 0.00402.
Ellipse Rotation Angle, θ : 53.72° .
Color Space: Single 5-step MacAdam ellipse.
Center Point (cx, cy): (0.3818, 0.3797).
Major Axis, a: 0.01565.
Minor Axis, b: 0.00670.
Ellipse Rotation Angle, θ : 53.72° .
- Certificari: RoHS Directive 2011/65/EU, REACH Regulation (EC) 1907/2006.

SISTEM OPTIC • Distribuția luminoasă va fi de tip stradal cu sistem optic special conceput pentru a îndeplini cerințele standardului SR EN 13201 pentru iluminat (sau standard echivalent - atât proiectantul cât și executantul vor face dovada deținerii SR CEN/TR 13201-1:2015, SR EN 13201-2:2016, SR EN 13201-3:2016, SR EN 13201-4:2016, SR EN 13201-5:2016). • Distribuția luminoasă: posibilitatea echipării cu sistem optic cu distribuție simetrică sau asimetrică în funcție de particularitățile proiectului (55°x135°, 65°x145°, 70°x140°, 70°x155°, 85°x160°, 90°x150°, 90°x160°, 100°x160°, 60°, 90°, 120°).	
GARANȚIE ȘI CONDIȚII DE SERVISARE • Garanție corp iluminat: minim 10 ani din momentul punerii în funcțiune (oferită de producător). • Garanție lucrări montaj: minim 5 ani din momentul punerii în funcțiune. • În perioada garanției nu există costuri suplimentare pentru schimbare / înlocuire / reparație, decât în cazul în care nu au fost respectate normele de exploatare a bunului achiziționat, sau din alte cauze naturale ce nu sunt cuprinse în certificatul de garanție (excepție fac cheltuielile de transport ale echipei de intervenție).	
SERVICE POSTGARANȚIE • Perioada minimă: 5 ani • Timp maxim de intervenție: 48 ore, la sediul beneficiarului.	
• CERTIFICARI la nivel de corp de iluminat: • Corp de iluminat cu certificare ENEC. • Rapoarte de testare conform EN 60598-2-3:2003+A1:2011, EN 60598-1:2015+A1:2018, EN 62262:2002. • Corp de iluminat cu certificare CE-LVD. • Rapoarte de testare conform EN 60598-1:2015+A1, EN 60598-2-3:2003+A1, EN 62493:2015, EN 62471:2008. • LM-79-08 (oferit de producător) cu indicarea clară a corespondenței cu modelul de corp de iluminat oferit (se solicită dovedirea următorilor parametri: la nivel de aparat/corp de iluminat de minim 160lm/W, factor de putere minim 0,95, indice de redare a culorilor RA70, CCT (K) temperatura de culoare 4000K). • Testare grad de protecție IP67, se solicită prezentarea de rapoarte de testare conform EN 60598-1:2015 + A1:2018 (Cap. 9.2.2 test pătrundere praf (IP6X), Cap. 9.2.3 test infiltrare apă (IPX7)). • Testare grad de rezistență IK10, se solicită prezentarea de rapoarte de testare conform EN 62262:2002 (Metoda de testare a presiunii cu bilă conform IEC/EN 60695-10-2, Testarea conductoarelor pentru rezistență la foc conform IEC/EN 60695-2-10, Test la impact conform IEC 62262, testare realizată în laboratoare privind imparțialitatea și funcționarea laboratoarelor conform ISO/IEC 17025).	•



• Se solicită prezentarea de rapoarte care să ateste proiecția duratei de viață a întreținerii luminii conform IES TM-21-11 (se solicită menținerea la nivelul de minim 99% la 6000 ore, 89% la 50000 ore și 79% la 100000 ore, nivele calculate prin metoda IES TM-21-11). • Se va prezenta raport de testare LM-80 ținând cont de metoda de calcul TM-21-11, atribuit către ofertant. • Criterii de siguranță în exploatare a echipamentelor (se solicită prezentarea de rapoarte de testare conform EN 60598-1, EN 62471, IEC TR 62778, EN IEC 62031 • Declarația CIE privind pericolul de lumină albastră (se solicită prezentarea de rapoarte de testare conform IEC TR 62778:2014) - Siguranța fotobiologică a lămpilor și sistemelor de lămpi publicată ca IEC 62471. • Se solicită prezentarea de rapoarte care să ateste conformitatea cu: REGULATION (EU) 2017/1369, COMMISSION REGULATION (EU) 2019/2020, COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2019/2015, COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2021/340, COMMISSION DELEGATED REGULATION (EU) 2021/341. • Verificarea constanței performanței și certificarea conformității produselor cu standardele și documentele normative conform cu sistemul de evaluare și verificare a constanței performanței, în condițiile prevederilor Regulamentului (UE) nr. 305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului, din 9 martie 2011, de stabilire a unor condiții armonizate pentru comercializarea produselor pentru construcții, sau a sistemului de certificare a conformității produselor, în condițiile prevederilor de certificare conforme cu SR EN ISO/CEI 17067:2014	
--	--

5.7. Caracteristici minime modul comanda control sistem iluminat

Denumire caracteristica	Date tehnice garantate
Alimentare	Alimentare 1 x 220 V / 3 x 220 V (380V) Phase Hunting
Consum	max 20 VA
Intrări măsură	3 x 100 A (CT) Standard Extindere pana la 12 x 100 A (CT)
Mod de operare	ON/OFF; Ieșire releu NO, max 10A
Rețea	GSM / GPRS / Quad-band 850 / 900 / 1800 / 1900 MHz class 12
Protecție IP	IP 65
Acumulator back-up	da

Temperaturi operare	-25° C / +65° C
Standarde	EN61010-1:2010+A1:2019 EN61326-1:2013

5.8. Caracteristici minime console și sisteme de prindere

Denumire caracteristica	Date tehnice garantate
Domeniu de utilizare	Suținerea aparatelor de iluminat
Material utilizat	Țeava zincata diametru minim 33,7 x 2,9 Calitatea otelului - EN 10255, EN 10217/1, EN 10216/1, STAS 7656
Protecție anticoroziva	Acoperire galvanica cu strat de zinc pentru rezistenta la agenții corozivi conform SR EN ISO 1461
Dimensiuni	Conform configurație și încadrare luminotehnică stradală (se citește împreuna cu desenul de execuție și calculul luminotehnic)
Prindere pe stâlp	Se utilizează coliere de dimensiuni ce sunt alocate fiecărui tip de stâlp pe care se montează
Durata de utilizare	Minim 30 de ani
Caracteristici generale ale mediului ambiant Minim Maxim	-30 °C +50 °C
Livrare si garanție	Conform grafic de livrări 5 ani

5.9. Caracteristici Tehnice și Functionale sistem management

Modul Pozitionare GNSS	
Tehnologie	GPS/Glonass/Beidou/Galileo/DGPS/AGPS
Sensibilitate Tracking Mode	-165dBm
Acuratete Pozitie	< 2,5 m CEP
Hot Start	1 sec
Modul de Comunicatie	
Tehnologie	LTE Cat1 + GSM / 2 G compatible)
2G bands	B2/B5/B3/B8
4G LTE Cat 1 bands	B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B20/B28
Data Tranfer	LTE/FDD: Max 10Mbps (DL) / 5Mbps(UL); GPRS: Max 85kbps (DL) / (UL)



Data Support	SMS (Text / Data)
Interfata Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 + LE
Protocoale Suportate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic / PP Net-Energy
Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 Compliant / BT 5.2 Certified
Marimi Detectate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic
Raza de actiune	Max 80 m (+8 dbm Max Power / Sensibilitate - 88 dbm)
Baterie	Litiu / 600mAh
Autonomie	2,5 Ani (+ 2 dbm / interval 3 sec) / 5 Ani (+ 2 dbm / interval 10 sec)
Clasa functionare	IP 67
Temperatura functionare	- 20 ° C / + 60 ° C
Umiditate	0 – 100%
Baterie Back-up UC	
Capacitate	3,7 V / 170 mAh
Temperatura incarcare	0° C / + 45 ° C
Temperatura Descarcare	-20 ° C / + 45 ° C
UNITATE CENTRALA / BLOC DE MASURARE ENERGIE	
Tip	DIN rail
Model	ESC 1103 RW-TFT
Tip Senzor	Rogowski coil Temperatura / Umiditate / Pozitie / Nivel - BT 5.2
Avantaje	Gamă largă de current masurat 100- 6000 A / Instalare sub tensiune
Conectare Electrica	3P4W 4RW, 3P4W 3RW, 3P3W 3RW, 3P3W 2RW, 1P3W, 1P2W
Domeniu de aplicare	Masurare / Analiza / Management Energie Securizare circuite / Masurare Temperatura; Umiditate; Pozitie in orice punct al retelei
Display	1.77 inch TFT touch-screen display
Greutate	350 g (fara senzori Rogowsky)
Dimensiuni	L*L*A: 9.45*7.25*6.6 cm
Culoare	Alb
Interfata Rogowsky	
Intensitate max / canal Tensiune max / canal	0-900mVAC peak, 636 mV RMS
Domeniu de masura	100 – 6000 A / JT

Senzori Rogowsky	50mV/kA@50Hz(0-12000A),@60Hz(0-10000A) 85mV/kA@50Hz(0-7000A),@60Hz(0-6000A)
Domeniu max de masura	99999A
Intrari Tensiune	
Tensiune / canal	0~600 VAC / per faza
Tensiune max / canal	720 VAC / per faza
Interfata IN / OUT	
Iesire Releu x 1	Iesire releu electromagnetic unidirectional, capacitate de contact: 3A 30V DC, 3A 250V AC
Intrare x 1	Intrare contact uscat unidirectional, izolare optocupler (5kVrms)
Data Display	
Display	1.77 inch TFT touch-screen display
Date afisate	Valori instantanee: Tensiune, Tensiune Diferential, Curent, Frecventa Grid, Power Factor PF, Power factor fundamental DPF, Putere Activa, Putere Reactiva, Putere Aparenta
Energie: Energie Activa Pozitiva, Energie Activa Negativa, Energie Reactiva Pozitiva, Energie Reactiva Negativa, Energie Aparenta, Energie Tarifata 6 Programe	
Calitate Energie: Armonici Tensiune (1-50), Valoare Armonici Tensiune, Armonici Curent (1-50), Valoare Armonici Curent	
Fazori: Diagrama Fazorilor, Secventa Fazelor, Unghi Tensiune, Unghi Curent, Unghi Curent-Tensiune	
Cerere de Putere: Cerere de Putere, Putere Activa Max, Putere Reactiva Max, Putere Aparenta Max	
Dezechilibrare Faze: Dezechilibru Tensiune, Dezechilibru Curent	
Maxime si Minime: Tensiune / Faza, Tensiune diferentiala Faze, Curent, Putere Activa, Putere Reactiva, Putere Aparenta	
Comunicatie	
RS485	Interfață de comunicație RS485 unidirecțională Tip interfață: semi-duplex cu două fire Viteza de comunicație: 2400bps ~ 38400bps Protocol: Proprietar
Alimentare	
Tensiune de alimentare	95~265VAC/110~260VDC, 45~60Hz (12 – 96 V / DC optional)
Consum maxim	3.5 VA
Conformitate / certificari	
Acuratete Masurare	IEC62053-22 level 0.5S, IEC62053-21 level 1S, IEC62053-22 level 0.5S, IEC62053-21 level 1S



Conditii mediu	IEC61010-1, IP20 (IEC 60629)
EMC (compatibilitate electromagnetica)	Level IV(IEC61000-4-2), Level III (IEC61000-4-3), Level IV (IEC61000-4-4), Level IV (IEC61000-4-5), Level III (IEC61000-4-6), 0.5mT (IEC61000-4-8), Class B (EN55022)
Standarde de Masura	EN 62052-11, EN61557-12, EN 62053-21, EN 62053-22, EN 62053-23, EN 50470-1, EN 50470-3, EN 61010-1, EN 61010-2, EN 61010-031

5.10. Caracteristici Tehnice si Functionale Energy Flow controller

Modul Pozitionare GNSS	
Tehnologie	GPS/Glonass/Beidou/Galileo/DGPS/AGPS
Sensibilitate Tracking Mode	-165dBm
Acuratete Pozitie	< 2,5 m CEP
Hot Start	1 sec
Grad de protectie	IP68
Modul de Comunicatie	
Tehnologie	LTE Cat1 + GSM / 2 G compatible
2G bands	B2/B5/B3/B8
4G LTE Cat 1 bands	B1/B2/B3/B4/B5/B7/B8/B20/B28
Data Tranfer	LTE/FDD: Max 10Mbps (DL) / 5Mbps(UL); GPRS: Max 85kbps (DL) / (UL)
Data Support	SMS (Text / Data)
Interfata Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 + LE
Protocoale Suportate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic / PP Net-Energy
Senzori Wireless	
Tehnologie	BT 4.0 Compliant / BT 5.2 Certified
Marimi Detectate	Temperatura / Umiditate / Pozitie / Contact Magnetic
Raza de actiune	Max 80 m (+8 dbm Max Power / Sensibilitate - 88 dbm)
Baterie	Litiu / 600mAh
Autonomie	2,5 Ani (+ 2 dbm / interval 3 sec) / 5 Ani (+ 2 dbm / interval 10 sec)
Clasa functionare	IP 67
Temperatura functionare	- 20 ° C / + 60 ° C
Umiditate	0 – 100%
Baterie Back-up UC	
Capacitate	3,7 V / 170 mAh

Temperatura încărcare	0° C / + 45 ° C
Temperatura Descărcare	-20 ° C / + 45 ° C
Interfața IN / OUT	
Ieșire Releu x 1	Ieșire releu electromagnetic unidirecțional, capacitate de contact: 3A 30V DC, 3A 250V AC
Intrare x 1	Intrare contact uscat unidirecțional, izolare optocupler (5kVrms)
Comunicatie	
RS485	Interfață de comunicație RS485 unidirecțională Tip interfață: semi-duplex cu două fire Viteza de comunicație: 2400bps ~ 38400bps Protocol: Proprietar
Alimentare	
Tensiune de alimentare	95~265VAC/110~260VDC, 45~60Hz (12 – 96 V / DC optional)
Consum maxim	3.5 VA
Conformitate / certificari	
EN 301 511 V9.0.2, EN 303 413 V1.1.1, EN 300 328 V2.1.1	
EN 60950-1:2006 + A1:2010 + A2:2013 ~ A11:2009 + A12:2011 EN 62311:2008	

5.11. Caracteristicile tehnice minime camere video fixe „Thermal & Optical Bi-spectrum”:

- ✓ 384 × 288 resolution, 12 μm, VOx UFPA, NETD ≤ 20 mK (25°C, F1.0)
- ✓ Video content analysis 3.0 (VCA3.0): high accuracy vehicle/human detection and classification
- ✓ Temperature exception alarm for fire prevention, -20°C to 150°C (-4°F to 302°F), ± 8°C (± 14.4°F)
- ✓ Fire detection and smoking detection Algorithm
- ✓ Support sun-reflection filter algorithm
- ✓ Built-in TPM2.0 encryption module for cybersecurity
- ✓ Image processing technology: linear, histogram, self-adaptive thermal AGC mode, DDE, 3D DNR
- ✓ High quality detector with 10 years guarantee

Thermal Module

Image Sensor	Vanadium Oxide Uncooled Focal Plane Arrays
Resolution	384 x 288
Pixel Pitch	12 μm

NETD	$\leq 20 \text{ mK } (@25^{\circ} \text{ C}, F\# = 1.0)$
Focal Length	7.6 mm
IFOV	1.58 mrad
Aperture	F1.0
Field of View	$35^{\circ} \times 26.1^{\circ} (H \times V)$
Min. Focusing Distance	1 m
Digital Zoom	$\times 2, \times 4, \times 8$

Optical Module

Image Sensor	1/2.7" Progressive Scan CMOS
Resolution	2688×1520
Min. Illumination	0.0089Lux @(F1.6, AGC ON), 0 Lux with IR
Field of View	$83.7^{\circ} \times 43^{\circ} (H \times V)$
Focal Length	4.3 mm
Shutter Speed	1 s to 1/100,000 s
White Balance	MWB/AWB1/Locked WB/Fluorescent Lamp/Incandescent Lamp/Warm Light Lamp/Natural Light
Day & Night Mode	IR Cut Filter with Auto Switch
WDR	120 dB

Image Effect

Bi-spectrum Image Fusion	Display the details of optical channel on thermal channel
Picture in Picture	Display partial image of thermal channel on the full screen of optical channel
Target Coloration	Yes. Supported in white hot and black hot mode.
EIS	Thermal channel supports EIS, exclusive with all smart functions

Illuminator

IR Distance	Up to 30 m
IR Intensity and Angle	Automatically adjusted

Smart Function

VCA	4 VCA rule types (line crossing, intrusion, region entrance, and region exiting), up to 8 VCA rules in total.
Temperature Measurement	3 temperature measurement rule types, 21 rules in total (10 points, 10 areas, and 1 line)
Temperature Range	$-20^{\circ} \text{ C to } 150^{\circ} \text{ C } (-4^{\circ} \text{ F to } 302^{\circ} \text{ F})$
Temperature Accuracy	$\pm 8^{\circ} \text{ C } (\pm 14.4^{\circ} \text{ F})$
Fire Detection	Dynamic fire detection, up to 10 fire points detectable
Smoking Detection	Up to 10 smoking points detected

Video And Audio



Main Stream	Optical channel 50 HZ: 25 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) 60 HZ: 30 fps (2688 × 1520, 1920 × 1080, 1280 × 720) Thermal channel 25 fps (1280×720P, 704×576, 352×288, 384×288)
Sub-stream	Optical channel 50 HZ: 25 fps (704 × 576, 352 × 288) 60 HZ: 30 fps (704 × 480, 352 × 240) Thermal channel 25 fps (704 × 576, 352 × 288, 384 × 288)
Video Compression	Main Stream: H.265/H.264 Sub-Stream: H.265/H.264/MJPEG
Audio Compression	G.722.1/G.711ulaw/G.711alaw/MP2L2/G.726/PCM

Network

Protocols	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, 802.1x, QoS, FTP, SMTP, UPnP, SNMP, DNS, DDNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, PPPoE, TP, Bonjour, SFTP, SRTP, TLS
Network Storage	MicroSD/SDHC/SDXC card (up to 512 G) local storage, NAS (NFS, SMB/CIFS), Auto Network Replenishment (ANR)
API	ISAPI, ISUP, IIK VISION SDK, and third-party management platform, Open Network Video Interface, ONVIF (Profile S, Profile G, Profile T, Profile M), OTAP
Simultaneous Live View	Up to 20 channels
User/Host level	Up to 32 users, 3 levels: Administrator, Operator, User
Security	User authentication (ID and password), MAC address binding, HTTPS encryption, IEEE 802.1x access control, IP address filtering

Interface

Alarm Input	2, alarm input (0-5 VDC)
Alarm Output	2-ch, relay outputs (alarm response actions configurable)
Alarm Action	SD recording/Relay output/Smart capture/FTP upload/Email linkage
Audio Input	1, 3.5 mm Mic in/Line in interface Line input: 2 - 2.4 V [p-p], output impedance: 1 KΩ ± 10%
Audio Output	Linear level, impedance: 600 Ω
Communication Interface	1, RJ45 10 M/100 M Self-adaptive Ethernet interface. 1, RS-485 interface (half duplex)
Analog Output	1.0V [p-p]/75Ω, PAL/NTSC/BNC

General

Menu Language	32 languages English, Russian, Estonian, Bulgarian, Hungarian, Greek, German, Italian, Czech, Slovak, French, Polish, Dutch, Portuguese,
---------------	--

	Spanish, Romanian, Danish, Swedish, Norwegian, Finnish, Croatian, Slovenian, Serbian, Turkish, Korean, Traditional Chinese, Thai, Vietnamese, Japanese, Latvian, Lithuanian, Portuguese (Brazil)
Power Supply	24 VAC $\pm$ 25%, 12 VDC $\pm$ 25%, 24VDC two-core terminal block PoE (802.3af, class 3)
Power Consumption	24 VAC $\pm$ 25%: 0.33 A to 0.55 A, max. 12.1W 12 VDC $\pm$ 25%: 0.8 A to 1.33 A, max. 11.3W PoE (802.3af, class 3): 36 V to 57 V, 0.33 A to 0.21 A, max. 11.8W
Working Temperature/Humidity	Temperature: -40°C to 70°C (-40°F to 158°F) Humidity: 95% or less
Protection Level	IP67 Standard TVS 4000V lightning protection, surge protection, voltage transient protection IK10-rated housing NEMX 4X anti-corrosion housing
Dimensions	376.1 mm $\times$ 119.1 mm $\times$ 118.1 mm (14.81" $\times$ 4.68" $\times$ 4.65")
Weight	1.82 kg (4.01 lb)

5.12. Caracteristici tehnice minime server de înregistrare:

Video and Audio	
Incoming Bandwidth	320 Mbps
Outgoing Bandwidth	400 Mbps
HDMI 1 Output	8K (7680 $\times$ 4320)/30Hz, 4K (3840 $\times$ 2160)/60Hz, 4K (3840 $\times$ 2160)/30Hz, 2K (2560 $\times$ 1440)/60Hz, 1920 $\times$ 1080/60Hz
HDMI 2 Output	4K (3840 $\times$ 2160)/60Hz, 4K (3840 $\times$ 2160)/30Hz, 2K (2560 $\times$ 1440)/60Hz, 1920 $\times$ 1080/60Hz *: When HDMI 1 output resolution is 8K, the maximum HDMI 2 output resolution is 1080p.
VGA Output	1920 $\times$ 1080/60Hz
Video Output Mode	HDMI1/VGA simultaneous output, HDMI2/VGA independent output
CVBS Output	1-ch, BNC (1.0 Vp-p, 75 Ω), resolution: PAL: 704 $\times$ 576, NTSC: 704 $\times$ 480
Audio Output	1-ch, RCA (Linear, 1 K Ω)
Two-Way Audio	1-ch, RCA (2.0 Vp-p, 1 K Ω , using the audio input)
Decoding	
Decoding Format	H.265+/H.265/H.264+/H.264
Recording Resolution	32 MP/24 MP/12 MP/8 MP/6 MP/5 MP/4 MP/3 MP/1080p/UXGA/720p/VGA /4CIF/DCIF/2CIF/CIF/QCIF
Decoding Capability	2-ch@32 MP (30 fps)+2-ch@8MP (30fps) /10-ch@8 MP (30 fps)/20-ch@4 MP (30 fps)/40-ch@1080p (30 fps)

Dual-Stream Recording	Support
Stream Type	Video, Video & Audio
Audio Compression	G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/AAC/MP2L2
Network	
Remote Connection	128
Network Protocol	TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS, ONVIF(Version 2.2), OTAP
Network Interface	1, RJ-45 10/100/1000 Mbps self-adaptive Ethernet interface
Camera Access Protocol	ONVIF(Version 2.5), RTSP
PoE	
Interface	16, RJ-45 10/100 Mbps self-adaptive Ethernet interface
Power	≤ 200 W
Standard	IEEE 802.3 af/at
Auxiliary Interface	
eSATA	1 eSATA interface
SATA	4 SATA interfaces
Capacity	Up to 16 TB capacity for each disk
Serial Interface	2 RS-485 (half-duplex), 1 RS-232
Alarm In/Out	16/9
USB Interface	Front panel: 2 × USB 2.0; Rear panel: 1 × USB 3.0
Ctrl 12V	Controllable 12 VDC, 1 A power output for external alarm device; The power will be turned on when the alarm output is triggered. *: The Ctrl 12V power is controlled by alarm output 9.
DC 12V	12 VDC, 1 A power output
General	
Power Supply	100 to 240 VAC, 50 to 60 Hz
Consumption	≤ 15 W (without HDD and PoE off)
Working Temperature	-10 °C to 55 °C (14 °F to 131 °F)
Working Humidity	10% to 90%
Chassis	19-inch rack-mounted 1.5U chassis
Dimension (W × D × H)	440 × 389 × 72 mm (17.3"× 15.3" × 2.8")
Weight	≤ 5 kg (without HDD, 11 lb.)
Certification	
FCC	Part 15 Subpart B, ANSI C63.4-2014
CE	EN 55032:2015+A1:2020, ENIEC61000-3-2:2019+A1:2021, EN 61000-3-3:2013+A1:2019, EN 50130-4:2011+A1:2014, EN 55035:2017+A11:2020

6. SARCINI PENTRU EXECUTANT

6.1. Dispozitii generale comune

Pentru realizarea în bune condiții a tuturor lucrărilor care fac obiectul investiției, executantul va desfășura următoarele activități:

- ✓ studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentație precum și a legislației, standardelor și instrucțiunilor tehnice de execuție la care se face trimitere, astfel ca până la începerea execuției să poată fi clarificate toate lucrările ce urmează a fi executate;
- ✓ va sesiza proiectantul în termen legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiecțiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

În timpul execuției:

- va asigura aprovizionarea ritmică cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitățile și sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanță cu graficul de execuție și termenele parțiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictețe tehnologia de lucru.

Executantul este obligat să păstreze pe șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada de execuție și a probelor, întreaga documentație pe baza căreia se execută lucrările respective, inclusiv dispozițiile de șantier date pe parcurs.

Această documentație împreună cu procesele verbale de lucrări ascunse și documentele CTC care să ateste calitatea materialelor instalațiilor, celelalte documente care atestă buna execuție sau modificările stipulate de proiectant în urma deplasărilor din teren, vor fi puse la dispoziția organelor de îndrumare - control.

Modificările consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenată a documentației, în scopul cunoașterii de către beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în funcțiune. În caz contrar, executantul devine direct răspunzător de eventualele consecințe negative cauzate de nerespectarea documentației.

6.2. Dispozitii minime necesare pentru executant

- Executantul trebuie să fie legal înregistrată și autorizată pentru domeniile specifice



proiectului (sa aiba obiectul de activitate corespunzator exercitarii activitatii profesionale pentru indeplinirea contractului ce face obiectul prezentului proiect). Cod CAEN obligatoriu autorizat in domeniile de activitate: 4652 - Comert cu ridicata de componente electronice si de telecomunicatii, 4321 - Lucrari de instalatii electrice.

- Executantul trebuie sa ateste implementarea si mentinerea unui sistem de management al calitatii activitatilor desfasurate, in conformitate cu cerintele SR EN ISO 9001 sau echivalent.
- Executantul trebuie sa ateste implementarea si mentinerea unui sistem de management al calitatii activitatilor desfasurate, in conformitate cu cerintele SR EN ISO 14001 sau echivalent.
- Executantul trebuie sa ateste implementarea si mentinerea unui sistem de management al calitatii activitatilor desfasurate, in conformitate cu cerintele SR ISO 45001 sau echivalent.
- Executantul trebuie sa ateste implementarea si mentinerea unui sistem de management al calitatii activitatilor desfasurate, in conformitate cu cerintele SR EN ISO 27001 sau echivalent.
- Executantul trebuie sa ateste implementarea si mentinerea unui sistem de management al calitatii activitatilor desfasurate, in conformitate cu cerintele SR EN ISO 50001 sau echivalent.
- Executantul trebuie sa detina Autorizatie de Auditor Energetic - Electroenergetic clasa II.
- Executantul trebuie sa detina atestare A.N.R.E. pentru dovedirea asigurarii personalului calificat angajat cu C.I.M in cadrul societatii ofertante. Se solicita copie dupa Licenta A.N.R.E. (Minim Atestat tip „C2A”) In cazul unei asocieri, solicitantul - liderul va trebui sa fie licentiat A.N.R.E. Se va atasa extras, copii ale diplomelor de studiu/calificare precum si copii ale legitimatiilor de electrician autorizat.
- Executantul trebuie sa detina contract cadru de realizare a lucrarilor de racordare la retelele electrice de interes public cu Operatorul de Distributie din zona (SC DELGAZ GRID SA).

Executantul trebuie să asigure alocarea resurselor umane calificate si suficiente numeric pentru indeplinirea contractului in termenul asumat. Pentru realizarea activitatilor in cadrul proiectului, sunt necesare urmatoarele domenii de expertiza si specializari: minim 6 (sase) electricieni autorizati ANRE min. IIIA + III B, minim 1 (un) RTE, minim 6 (sase) electricieni calificati dintre care minim 4 (patru) instalatori pentru sisteme fotovoltaice solare (cod COR



741103), 1 (un) responsabil SSM, minim 1 (un) inginer Calculatoare și tehnologia informației cu studii universitare de master în domeniul Inginerie energetică atestat ANRE minim IIA + IIB, minim 1 (un) tehnician sisteme de telecomunicații și control acces, minim 2 (doi) specialiști în instalare sisteme video certificați de către producătorul echipamentelor folosite în proiect, minim 2 (doi) auditor energetici autorizați Clasa I Electroenergetic.

Pe lângă personalul specializat solicitat, pot fi puși la dispoziție și alți experți pe care Executantul îi consideră necesari pentru atingerea scopului contractului.

Executantul va detalia modalitatea de asigurare a accesului la resurse umane necesare pentru executarea contractului, prezentând lista experților secundarii și după caz a celor din categoria „alți experți”.

Executantul va asigura alocarea utilajelor necesare implementării obiectivului. Se va prezenta modalitatea de acces la următoarele echipamente și utilaje:

Denumire	Cantitate	Modalitatea de acces
Platforma ridicatoare cu brat	minim 3	Se vor prezenta documente care atestă accesul (proprietate sau chirie)
Luxmetru	minim 1	Se vor prezenta documente care atestă accesul (proprietate sau chirie)
Analizor calitate energie	minim 1	Se vor prezenta documente care atestă accesul (proprietate sau chirie)
Miniexcavator	minim 1	Se vor prezenta documente care atestă accesul (proprietate sau chirie)

Sarcinile și responsabilitățile specialiștilor:

6.2.1. Rol expert: Manager de proiect / Reprezentant al executantului

Autorizarea și exercitarea dreptului de practică: persoana cu studii superioare tehnice sau economice, posesoare a unui atestat ANRE min. IIIA + IIIB.

Sarcini și responsabilități în cadrul proiectului:

- ✗ asigurarea comunicării cu partenerii din cadrul proiectului și respectarea obligațiilor contractuale.



- ✗ asigura pregatirea si organizarea planurilor de activitate in cadrul proiectului si asigurarea resurselor necesare pentru atingerea obiectivelor proiectului.
- ✗ coordoneaza activitatile din cadrul proiectului supervizand direct echipele tehnice, consultantii si alti colaboratori implicati.
- ✗ monitorizeaza in timp progresul atins fata de obiectivele propuse cu respectarea datelor prevazute in contracte.
- ✗ asigura circulatia informatiei in cadrul proiectului si pentru alte departamente ale organizatiei, organizand periodic intalniri cu echipa de proiect si prezentand proiectul celorlalte departamente.
- ✗ asigura rezolvarea problemelor aparute in realizarea proiectului si informeaza la timp echipa de management despre problemele aparute si pe care nu le poate rezolva la nivelul sau.
- ✗ arhiveaza corespunzator toata documentatia legata de proiect.
- ✗ stabileste conform structurii organizatorice si a ROF (Regulament de Organizare si Functionare) sarcinile si responsabilitatile personalului din subordine, in baza fiselor de post.

6.2.2. Rol expert: Sef de santier

Autorizarea si exercitarea dreptului de practica: persoana cu studii superioare tehnice, posesoare a unui atestat ANRE min. IIIA + IIIB.

Sarcini si responsabilitati in cadrul proiectului:

- ✗ pentru activitatile ce se desfasoara pe santier, Executantul va numi un Sef de santier care va relationa direct cu personalul Autoritatii Contractante responsabil de executarea proiectului.
- ✗ acesta este responsabil de organizarea si supravegherea tuturor activitatilor realizate de Executant pe santier.
- ✗ scopul general al postului este gestionarea activitatii de pe santier pentru desfasurarea in bune conditii si pentru calitatea optima a lucrarilor.
- ✗ sa fie responsabil de gestionarea tehnic si operationala a activitatilor de pe santier, ampreuna cu aspectele organizationale.
- ✗ sa contribuie cu experienta sa tehnica prin prezentarea de propuneri potrivite ori de cate ori este necesar pentru executia corespunzatoare a lucrarilor.



- ✗ să gestioneze și să supravegheze toate activitățile desfășurate pe șantier.
- ✗ să actualizeze toate documentațiile necesare execuției lucrărilor, inclusiv cartea tehnică a construcției.
- ✗ să actualizeze calendarul de desfășurare a activităților.
- ✗ să gestioneze implementarea planurilor de control al calității pentru toate lucrările din șantier.
- ✗ să fie responsabil de aspectele de mediu ale lucrărilor în conformitate cu cerințele contractuale.

6.2.3. Rol expert: Responsabil tehnic cu execuția

Autorizarea și exercitarea dreptului de practică: responsabil tehnic cu execuția pentru domeniul 6.1 / Instalații electrice și pentru domeniul 8.1 / rețele electrice - persoana responsabilă cu respectarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor esențiale, la lucrările de construcții, în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995, H.G. nr. 925/1995, respectiv a Ordinului MDRAP nr. 1895/2016.

Sarcini și responsabilități în cadrul proiectului:

Atributiile responsabilului tehnic cu execuția în faza premergătoare lucrării:

- ✗ împreună cu dirigințele de șantier și proiectantul asista la trasarea generală a proiectului, precum și a bornelor de reper.
- ✗ verifică existența următoarelor documente: proiectul, detaliile de execuție, studiile specificate în certificatul de urbanism și avizele aferente lucrării, precum și concordanța dintre acestea și documentația tehnică pentru obținerea autorizației de construire și proiectul tehnic de execuție.
- ✗ analizează proiectul, caietele de sarcini, tehnologiile și procedurile care reglementează proiectul în cauză.
- ✗ acolo unde este cazul, verifică expertiza tehnică privind lucrările de intervenții autorizate pentru anumite construcții.
- ✗ examinează sistemul calității în construcții aferent proiectului și verifică corespondența acestuia cu caietele de sarcini.

Atributiile responsabilului tehnic cu execuția în timpul desfășurării lucrărilor:



- ✗ supravegheaza procesul de realizare al constructiei in conformitate cu aspectele prevazute in autorizatia de construire si caietele de sarcini, precum si a reglementarilor tehnice in vigoare.
- ✗ analizeaza existenta documentelor care certifica calitatea materialelor pentru constructii si se asigura ca ele corespund cu prevederile proiectului, in caz contrar, opreste utilizarea acestora.
- ✗ verifica respectarea tehnologiilor de constructie si a sistemului calitatii in constructii.
- ✗ examineaza fazele determinante ale proiectului, semneaza si stampileaza documentele corespunzatoare fiecarei faze.
- ✗ ofera spre verificare documentele solicitate de catre organele de control.
- ✗ opreste lucrarile in situatia in care identifica abateri privind aspectele mentionate in proiectul de executie sau referitoare la calitatea proiectului si autorizeaza reluarea constructiei dupa remedierea erorilor.

Atributiile responsabilului tehnic cu executia la finalul lucrarilor

- ✗ intocmeste cartea tehnica a constructiei impreuna cu dirigintele de santier si proiectantul si o preda beneficiarului.
- ✗ anunta Inspectoratul de Stat in Constructii in cazul in care apar modificari ulterioare autorizatiei privind datele cu caracter personal.

6.2.4. Rol expert: Electrician autorizat ANRE

Autorizarea si exercitarea dreptului de practica: persoana cu studii tehnice, posesoare a unui atestat ANRE min. IIIA + IIIB.

Sarcini si responsabilitati in cadrul proiectului:

- ✗ persoana responsabila cu executarea instalatiilor electrice, cu respectarea proiectelor si a tuturor normelor in vigoare.

Atributiile in faza premergatoare lucrarii:

- ✗ intocmeste documentatiile de proiectare conform atributiilor ce ii revin in echipa de proiectare.
- ✗ se subordoneaza sefului de proiect colaboreaza cu echipa de proiectare.

Atributiile in timpul desfasurarii lucrarilor:



- ✗ supravegheaza procesul de realizare al constructiei in conformitate cu aspectele prevazute in autorizatia de construire si caietele de sarcini, precum si a reglementarilor tehnice in vigoare.
- ✗ analizeaza existenta documentelor care certifica calitatea materialelor pentru constructii si se asigura ca ele corespund cu prevederile proiectului, in caz contrar, opreste utilizarea acestora.
- ✗ verifica respectarea tehnologiilor de constructie si a sistemului calitatii an constructii.
- ✗ examineaza fazele determinante ale proiectului, semneaza si stampileaza documentele corespunzatoare fiecărei faze.
- ✗ ofera spre verificare documentele solicitate de catre organele de control.
- ✗ opreste lucrarile in situatia in care identifica abateri privind aspectele mentionate in proiectul de executie sau referitoare la calitatea proiectului si autorizeaza reluarea constructiei dupa remedierea erorilor.

Atributiile la finalul lucrarilor:

- ✗ intocmeste cartea tehnica a constructiei impreuna cu dirigintele de santier si proiectantul si o preda beneficiarului.

6.2.5. Rol expert: Electrician calificat

Autorizarea si exercitarea dreptului de practica: persoana calificata.

Sarcini si responsabilitati in cadrul proiectului:

- ✗ persoana responsabila cu executarea instalatiilor electrice, cu respectarea proiectelor si a tuturor normelor in vigoare.

6.2.6. Rol expert: Responsabil cu sanatatea si securitatea muncii pe santier

Autorizarea si exercitarea dreptului de practica: persoana absolventa de studii/cursuri autorizate, recunoscute la nivel national/international, in domeniul SSM.

Sarcini si responsabilitati in cadrul proiectului:

- ✗ persoana responsabila cu evaluarea riscurilor privind securitatea si sanatatea angajatilor si elaborarea unui plan si a instructiunilor de prevenire si protectie, elaborarea de instructiuni proprii de aplicare a normelor de SSM, de verificarea modului in care se aplica reglementarile legislative in vigoare si normele referitoare la

prevenirea riscurilor de incendii, protecția sănătății angajaților și protecția mediului înconjurător.

6.2.7. Rol expert: Inginer Calculatoare și tehnologia informației cu studii universitare de master în domeniul Inginerie Energetică atestat ANRE min. IIA + IIB

Autorizarea și exercitarea dreptului de practică: persoana cu studii tehnice, absolventa de studii/cursuri autorizate, recunoscute la nivel național/internațional, în domeniul Calculatoarelor și tehnologia calculatoarelor, inclusiv master în domeniul Inginerie Energetică

Sarcini și responsabilități în cadrul proiectului:

- ✗ proiectează și coordonează direct activitatea de construire, parametrizare și de exploatare a sistemelor electrice și a echipamentelor pentru transmiterea de semnale de telecomunicații terestre sau aeriene (sistem de alimentare/telegestiune, gestionare inteligentă, drivere cu comunicare Near Field Communication (NFC) sau comunicare în câmp apropiat, bazate pe identificarea prin frecvență radio RFID ce permit dispozitivelor să comunice între ele prin atingere sau apropiere).
- ✗ planifică și coordonează direct construcția și exploatarea sistemelor electronice, electrice și de telecomunicații mai sus menționate.
- ✗ organizează și stabilește sistemele de control pentru a monitoriza performanța și siguranța ansamblurilor și sistemelor electrice și electronice mai sus menționate.

6.2.8. Rol expert: Tehnician sisteme telecomunicațiilor și control acces

Autorizarea și exercitarea dreptului de practică: persoana absolventa de studii/cursuri autorizate, recunoscute la nivel național/internațional, în domeniul sistemelor de telecomunicații, sistemelor de detecție, control acces

Sarcini și responsabilități în cadrul proiectului:

- ✗ controlează funcționarea tehnică a echipamentelor pentru transmiterea de semnale de telecomunicații terestre sau aeriene (sistem de alimentare/telegestiune, gestionare inteligentă, drivere cu comunicare Near Field Communication (NFC) sau comunicare în câmp apropiat, bazate pe identificarea prin frecvență radio RFID ce permit dispozitivelor să comunice între ele prin atingere sau apropiere).
- ✗ îndeplinește sarcini tehnice legate de cercetarea în ingineria telecomunicațiilor, precum și pe cele legate de proiectarea, fabricarea, asamblarea, construirea, operarea, întreținerea și repararea sistemelor de telecomunicații mai sus menționate.

- ✗ indeplineste sarcinile tehnice si pe cele similare legate de activitatea de cercetare si de aplicarea conceptelor stiintifice, precum si de reglementarile guvernamentale ori de afaceri.

6.2.9. Rol expert: Auditor energetic

Autorizarea si exercitarea dreptului de practica: persoana cu autorizatie de auditor energetic autorizat clasa I electroenergetic in baza Legii 121/2014.

Sarcini si responsabilitati in cadrul proiectului:

- ✗ asigura conformitatea executiei proiectului cu instructiunile din auditul energetic initial al obiectivului de investitie deus la dosarul de finantare.
- ✗ asigura conformitatea executiei proiectului cu raportul de audit initial (elaborat sau verificat de un auditor energetic atestat) deus la dosarul de finantare.
- ✗ intocmeste auditul energetic la finalizarea investitiei.

Executantul are obligatia de a respecta prevederile legale din Romania privind personalul responsabil pentru executia lucrarilor, si va fi comunicat beneficiarului ori de cate ori acesta va solicita.

Pentru demonstrarea modalitatii de acces se vor prezenta diplome/certificate/legitimatii care sa ateste calificarea, cat si declaratii de disponibilitate, extrase Revisal sau extrase din contractele de munca/prestarile servicii.

Pe langa personalul specializat solicitat, pot fi pusi la dispozitie si alti experti pe care Executantul ii considera necesari pentru atingerea scopului contractului.

Executantul va detalia modalitatea de asigurare a accesului la resurse umane necesare pentru executarea contractului, prezentand lista expertilor secundarii si dupa caz a celor din categoria „alti experti”.

Executantul va asigura alocarea utilajelor necesare implementarii obiectivului.

Toate lucrarile se vor desfasura in stricta concordanță cu legislatia romana, in particular Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, si cu Legislatia Uniunii Europene privind Protectia muncii.

6.3. Conditii generale comune pentru materiale si echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor si echipamentelor electrice si modul lor de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea in bune conditii a instalatiei electrice si protectia utilizatorilor si bunurilor in conditiile de utilizare date si tinandu-se seama de influentele externe previzibile.



Toate materialele și echipamentele utilizate în instalațiile electrice trebuie să fie agrementate tehnic, conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții și certificate conform Legii protecției muncii 90/1996.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie să corespundă standardelor și reglementărilor în vigoare și să fie instalate și utilizate în condițiile prevăzute de acestea. Încadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementărilor specifice.

Materialele și echipamentele electrice se aleg ținându-se seama de tensiune, curent și frecvență. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru (continuu, intermitent) precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerație la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicațiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protecție împotriva șocurilor electrice, în funcție de mijloacele de protecție aplicate.

Caracteristicile materialelor și echipamentelor electrice alese în funcție de influențele externe, trebuie să asigure funcționarea lor corectă cu menținerea integrității lor și să garanteze prin aceasta fiabilitatea măsurilor de protecție împotriva șocurilor electrice în care ele sunt incluse.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie să nu provoace efecte dăunătoare asupra altor echipamente electrice sau să dăuneze funcționării sursei de alimentare.

Trebuie evitată amplasarea instalațiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalații sau utilaje care ar putea să le pericliteze în funcționare normală sau în caz de avarie.

6.4. Conditii pentru legaturile electrice

Legăturile electrice ale conductoarelor sau barelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se execută prin metode și mijloace prin care să se asigure realizarea unor contacte electrice cu rezistență de trecere comparabilă cu rezistența ohmică a conductoarelor îmbinate, sigure în timp și ușor de verificat.

Alegerea metodelor și mijloacelor de executare a legăturilor electrice se face în funcție de materialul și secțiunea conductoarelor sau barelor și de caracteristicile mediului.

Legăturile electrice între conductoare izolate pentru îmbinări sau derivații se fac numai în accesoriile special prevăzute în acest scop (doze, cutii de legătură, etc.)

Se interzice executarea legăturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau țevilor de protecție.

Se interzice supunerea legăturilor electrice la eforturi de tracțiune.

Legăturile conductoarelor izolate se acoperă cu material electroizolant (de ex.: tub varniș, bandă izolantă, capsule izolante, etc.), care trebuie să asigure legăturilor același nivel de izolație ca și izolația conductoarelor.

Legăturile pentru îmbinări sau derivații între conductoarele de cupru se fac prin răsucire și matisare, prin cleme speciale sau prin presare cu scule și accesorii corespunzătoare. Legăturile conductoarelor de cupru executate prin răsucire și matisare trebuie să aibă min. 10 spire, cu o lungime a legăturii egală cu de 10 ori diametrul conductorului dar cel puțin 2 cm. și se cositoresc.

Legarea conductoarelor la aparate, echipamente, mașini, elemente metalice, etc., se face prin strângerea mecanică cu șuruburi la secțiuni mai mici de 10 mm² și direct sau prin intermediul papucilor sau clemelor speciale, la secțiuni egale cu 10 mm² sau mai mari. La conductoarele care se leagă la elementele mobile, legăturile se prevăd cu elemente elastice cu suprafețe striate.

Legăturile electrice realizate prin strângere mecanică, suprafețele de contact ale conductoarelor și barelor se pregătesc înainte de execuție prin curățare până la luciu metalic; la conductoarele de aluminiu curățirea se face sub vaselină neutră. Suprafețele curățate se protejează prin cositorire la conductoarele multifilare din cupru sau oțel. În încăperile din categoriile de mediu U₃, suprafețele curățate la conductoare multifilare și bare de cupru sau oțel trebuie protejate împotriva coroziunii prin mijloace adecvate (de ex. prin cositorire).

Legăturile conductoarelor de protecție se execută în condițiile prevăzute în STAS 12604/4,5, prin sudare sau prin înșurubări, cu contrapiulițe, inele de siguranță (șaiță elastică) pentru asigurarea împotriva deșurubării.

6.5. Condiții de marcarea prin culori

Conductele și barele electrice se marchează prin culori pentru identificarea funcțiunii pe care o îndeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolației, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

Se folosesc următoarele culori de marcarea:

a. pentru conducte izolate și cabluri curent continuu:

- negru, pentru conductoarele neutre (-);
- rosu pentru conducte de fază sau pozitive (+);

b. pentru conducte izolate și cabluri curent alternativ:

- verde/galben, pentru conducte de protecție (PE și PEN);
- albastru deschis, pentru conducte neutre (N);
- albastru pentru conducte mediane (M) sau neutre (N);
- maro (L1), negru (L2), gri (L3) pentru conducte de fază sau pol (L1, L2, L3);
- se interzice folosirea conductelor cu izolație de culoare verde sau galbenă în circuite cu conducte PE sau PEN.

c. pentru conductoare active neizolate și bare, în curent alternativ:

- maro, pentru faza L1;
- negru, pentru faza L2;
- gri, pentru faza L3;
- albastru deschis pentru bare neutre N;
- galben-verde pentru barele de legare la pământ PE.

La conductoarele neizolate, marcarea se face la capetele conductelor prin culorile specificate mai sus, aplicate pe lungimea de min.15 cm. pe conductor, după instalarea acestuia.

În întreaga instalație electrică dintr-o clădire trebuie menținută aceeași culoare de marcarea pentru conductele ce aparțin aceleiași faze.

6.6. Protecția împotriva electrocutărilor

Protecția împotriva electrocutării prin atingerea directă și indirectă trebuie asigurată prin măsuri și mijloace de sisteme de protecție, respectându-se condițiile din STAS 2612, STAS 8275, din "Normele republicane pentru protecția muncii" (NRPM), precum și din precizările din Normativul I7-2011.

6.7. Verificarea instalațiilor

În timpul execuției se va face de către executant o verificare preliminară a instalației electrice. După executarea instalației se va face verificarea definitivă, înainte de punerea în funcțiune.

Verificarea preliminară presupune:

- verificarea înainte de montaj a continuității electrice a conductoarelor;
- verificarea după montaj a continuității electrice a instalației;
- verificarea aparatelor electrice.

Verificarea definitivă cuprinde:

- verificări prin examinare vizuală;
- verificări prin încercări.

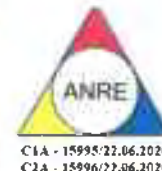
Verificările prin examinări vizuale se vor executa pentru a stabili dacă:

- au fost aplicate măsurile pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă (de ex. distanțele prescrise, bariere, învelișuri, etc.) prevăzute în proiect;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protecție s-a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comandă au fost prevăzute și amplasate în locurile corespunzătoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distribuțiile au fost executate în conformitate cu condițiile impuse de influențele externe;
- culorile de identificare a conductoarelor electrice au fost folosite conform condițiilor din Normativul I7-2011.
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel încât sunt accesibile pentru verificări și reparații, asigură funcționarea fără pericole pentru persoane și instalații.

Verificările prin încercări, în măsura în care sunt aplicabile, se vor efectua de preferință în următoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protecție și a legăturilor echipotențiale principale și secundare;
- rezistența de izolație a conductoarelor;
- protecția prin deconectarea automată a alimentării;
- încercări funcționale pentru echipamente neasamblate în fabrică.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizează pe parcursul executării acestora și se întocmesc procese verbale care se atașează la procesele verbale de recepție.



Încercarea continuității conductoarelor de protecție și a legăturilor de egalizare a potențialelor, se va executa cu o sursă de tensiune de 4 - 24 V (în gol) în c.c. sau c.a. și un curent de minimum 0,2 A.

Rezistența de izolație a instalației electrice se va măsura:

- între conductoarele active luate două câte două;
- între fiecare conductor activ și pământ.

Rezistența de izolație se va măsura în c.c. cu tensiunile de încercare având valorile din tabelul de mai jos și un curent de 1 mA. Valorile rezistenței de izolație măsurate vor fi cel puțin egale cu acelea date în coloana a treia din tabelul de mai jos:

Tensiune normală a circuitului [V]	Tensiune de încercare [V]	Rezistența de izolație [MΩ]
Tensiune mai mică sau egală cu 500 V	500	0,50

Dacă instalația are în componență dispozitive electronice, se va măsura rezistența de izolație între conductoarele de fază și conductorul neutru, legate împreună la pământ.

Toate măsurătorile se vor face cu instalația deconectată de la alimentare.

Punerea sub tensiune a unei instalații electrice la consumator se poate face numai după verificarea ei.

La verificarea sistemelor de protecție împotriva electrocutărilor trebuie respectate și prevederile din normativul PE 116.

În vederea recepției și dării în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, executantul trebuie să întocmească și să predea unității de exploatare documentația tehnică respectivă, procesul verbal de lucrări ascunse pentru elementele îngropate, buletinele de verificare și procesul verbal de recepție.

La recepția și darea în exploatare a instalațiilor de legare la pământ, se efectuează verificarea existenței unei legături eficiente între priza de pământ și elementele legate la pământ.

Procesul verbal de verificare se întocmește la recepție, respectiv la darea în exploatare a instalației și ori de câte ori se fac modificări la instalație sau se constată defecțiuni.

Încercările cablurilor la recepție sau în etape intermediare înainte de montaj, se fac conform indicațiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini, etc.); încercările după montaj și în timpul exploatării se fac conform "Normativului de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice" - PE 116.

Instalațiile de iluminat se vor verifica pentru conformitate cu prevederile Normativului NP 061-02. Verificarea se va face prin măsurarea parametrilor luminoși ai sistemului de iluminat la punerea în funcțiune și periodic pe parcursul exploatării.

6.8. Masuri individuale si de securitate a muncii la executia lucrarilor

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de instalații electrice în condiții care să asigure evitarea accidentelor de muncă. În acest scop este obligat:

- să analizeze documentația tehnică din punct de vedere al securității muncii;
- să aplice prevederile cuprinse în legislația de securitatea muncii specifice lucrării;
- să execute toate lucrările, în scopul exploatării ulterioare a instalațiilor în condiții depline de securitate a muncii, respectând normele, instrucțiunile, prescripțiile și standardele în vigoare;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia probelor și recepției, astfel ca lucrarea executată să poată fi utilizată în condiții de securitate maximă posibilă;
- să utilizeze pe șantier măsurile individuale și colective de securitatea muncii, astfel ca să evite sau să se diminueze pericolele de accident sau îmbolnăvire profesională;
- să utilizeze pentru manevre și intervenții în instalațiile electrice numai electricieni autorizați conform NS 65 / 97;
- să aplice în totalitate cerințele art. 208 / NGPM / 1996.

Neluarea vreuneia din măsurile prevăzute de dispozițiile legale referitoare la protecția muncii sau nerespectarea de către orice persoană a măsurilor stabilite cu privire la protecția muncii, constituie infracțiune și se pedepsește ca atare.

Factorii de risc de care se va ține seama la elaborarea lucrării vor fi:

- contactul cu corpurile ascuțite;
- lucrul la înălțime;
- electrocutare prin atingere directă și indirectă.

Beneficiarul împreună cu executantul vor analiza lucrarea conform NGPM / 1996 art.8 - 11 și 16, vor identifica complet toate riscurile și vor lua măsuri pentru diminuarea sau evitarea lor.

Față de factorii de risc estimați pentru execuția lucrării se impun următoarele mijloace individuale de protecție a muncii, în concordanță cu Ord. 225 / 21.07.1995 și MMPS:

- casca de protecție;
- măsuri de protecție de joasă tensiune;
- încălțăminte de protecție de joasă tensiune;
- ochelari de protecție la praf;
- masca / filtru de protecție la praf;
- salopeta de protecție.

Personalul de execuție va utiliza numai utilaje sigure din punct de vedere al securității muncii, care au certificate de conformitate.

Sculele vor avea mâner electroizolant. Se vor folosi numai scări electroizolante, iar personalul trebuie să fie dotat și să utilizeze echipamentul individual de protecție, respectând principiul “cel puțin două mijloace electroizolante înseriate pe calea de curent”. Echipamentele portabile și uneltele manuale utilizate vor respecta cap. 4.8 din NGPM/ 96.

Executantul va utiliza pentru manevre în instalații electrice numai personal autorizat, conform NS 65 / 97.

Ca mijloace colective de protecție se recomandă:

- semnalizarea locurilor periculoase și atenționarea vizibilă a lor cu plăcuțe de semnalizare;
- instructajul specific și periodic de protecție a muncii, efectuat la locul de muncă;
- elaborarea unor instrucțiuni proprii de securitatea muncii;
- elaborarea și respectarea unui program de securitate și sănătate în muncă;
- dotarea locurilor de muncă cu trusă sanitară de prim ajutor;
- controlul permanent în vederea verificării că au fost luate măsurile privind respectarea regulilor de securitate a muncii, etc.

Pentru lucrul la înălțime, conform NS 12 / 95, executantul va folosi numai personal atestat medical pentru aceasta și va utiliza utilaje (platforme, etc.) pentru lucrul la înălțime, după caz.

În magazinele de pe șantier, executantul va aplica normele de protecția muncii pentru transportul prin purtarea cu mijloace nemecanizate și depozitarea materialclor, NF 57/97.

La manevrele în instalațiile electrice scoase de sub tensiune se vor aplica prevederile art. 369 și 370 din NGPM / 96. Nu se vor face manevre cu instalații electrice aflate sub tensiune.



Toate echipamentele electrice cu tensiuni periculoase trebuie legate la instalația de legare la nul conform STAS 12604.

Montarea echipamentelor electrice și realizarea instalațiilor electrice trebuie să se desfășoare în așa fel încât să nu se modifice concepția de proiectare. În cazuri speciale, modificările trebuie să se facă numai cu acordul scris al proiectantului.

6.9.Masuri PSI

Montarea instalațiilor electrice pe suporturi combustibili se va face cu respectarea prevederilor cuprinse în capitolele de mai sus.

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare decât cele prevăzute în proiect. Este interzisă improvizarea de siguranțe fuzibile din diferite lițe sau sârme.

În tablourile de distribuție se interzice:

- utilizarea clemelor sau conectorilor cu corpul din materiale combustibile la executarea legăturilor electrice din tablouri;
- ⇒ legarea directă la bornele tablourilor a lămpilor de iluminat, a motoarelor electrice și a altor receptori de energie electrică.

7. SARCINI PENTRU BENEFICIAR

7.1.Dispoziții generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de șantier, îi revin următoarele sarcini:

- ✗ recepționează documentația primită de la proiectant, verificând piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee, etc.);
- ✗ să sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situații specifice apărute în execuție, în scopul analizei comune și găsirii rezolvării urgente;
- ✗ să anunțe proiectantul în vederea prezentării în fazele determinante;
- ✗ să nu accepte modificări față de documentația de execuție, decât cu avizul proiectantului;
- ✗ să urmărească ritmic execuția lucrărilor în scopul respectării documentației, participând conform sarcinilor la controlul calității lucrărilor, la confirmarea lucrărilor ascunse și a cantităților de lucrări, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;



- ✗ să nu accepte sub nici un motiv trecerea la o altă fază sau recepția lucrărilor executate fără atestarea tuturor elementelor care concură la o bună calitate a materialelor și execuției;

Recepționarea instalațiilor electrice se va face numai după executarea tuturor probelor și verificărilor și prezentarea dosarului cu buletine de probă. Nu se admite recepționarea instalațiilor pentru care nu s-au întocmit toate buletinele de probă sau care conțin provizorate.

Pentru orice nerespectare a prevederilor documentației, beneficiarul, prin dirigintele de șantier, va solicita proiectantul în scopul clarificării probelor.

7.2. Exploatare instalatiilor

În scopul menținerii unui randament optim pentru producerea energiei electrice prin intermediul panourilor fotovoltaice, se va efectua periodic, cel puțin o dată la 12 luni, sau mai des în funcție de condițiile apărute în exploatare, curățirea suprafeței panourilor fotovoltaice.

Pentru asigurarea fluxurilor luminoase nominale ale lămpilor electrice și a nivelurilor de iluminare în limitele prevăzute în proiect, variațiile de tensiune ale rețelelor electrice se vor încadra în limitele admise de prescripțiile în vigoare.

Curățirea echipamentelor și înlocuirea lor se va face și în afara programului de întreținere stabilit dacă se va constata la verificările efectuate că nivelul mediu de producție a scăzut cu peste 20 %.

7.3. Măsurile de securitate a muncii la exploatarea lucrărilor

Beneficiarul lucrării răspunde de preluarea și apoi de exploatarea lucrărilor de instalații în condiții care să asigure securitatea muncii. În acest scop este obligat:

- să analizeze proiectul din punct de vedere al securității muncii;
- să respecte și să aplice toate normele și normativele de securitate a muncii;
- să aplice cerințele art. 209 / GPM / 1996;
- să nu permită accesul persoanelor neautorizate în instalațiile electrice;

8. GARANȚII

Executantul va garanta buna funcționare a instalației electrice conform contractului încheiat de acesta cu beneficiarul, dar nu mai puțin de 36 luni de la dare în folosință a obiectivului.



9. PROBE, TESTE SI VERIFICARI

Conform Normativului PE 116/1995, pentru:

- Cablu;
- Prize de pamant;

Intocmit

ing. Petrica STAN



Autoritatea Națională de
Reglementare în Domeniul Energiei

STAN CONSTANTIN

Verificator de proiecte în domeniul
instalațiilor electrice termologice

Autorizația nr. 202120203/11.11.2021