

SC STORYPLAN 3D SRL

PROIECT NR. 36 / 2026



PROIECT TEHNIC (P.T.)

Titlu proiect

CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC

Amplasament

MUN. TG-JIU, T171, JUD. GORJ

Beneficiar

ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL

SC STORYPLAN 3D SRL

FOAIE DE CAPAT



MORNING STAR
CONSULTING



LISTA DE SEMNATURI

Colectiv elaborare

Manager de proiect

Ing. Jucatoru Adelina



Specialist Structura

Ing. Jucatoru Ion



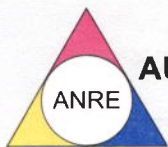
MORNINGSTAR CONSULTING SRL

Autorizatie ANRE NR.21383 / 2024

Instalatii electrice

Ing. Lupan Florin





În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 164/ 31-01-2024** se acordă societății **MORNINGSTAR CONSULTING S.R.L.** cu sediul în municipiul București, sector 3, Str. Solidarității, nr. 1A, Camera 1, Bloc Y6, Scara 2, Etaj P, Ap. 22, înregistrată în registrul comerțului cu nr. **J40/12494/2008**, având codul unic de înregistrare nr. **24206645**,

ATESTATUL

nr. 21383/ 31-01-2024

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

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

- 1.Valabilitatea atestatului este condiționată de vizarea acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021.
- 2.Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Condițiile-cadru de valabilitate asociate atestatului, prevăzute în anexele nr. 1 și nr. 2 la Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 134/2021, precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
- 3.Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrag/nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

p. PREȘEDINTE,

MIRCEA MAN



Data emiterii: 31-01-2024

<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării 31.01.2024	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării
Următorul termen de vizare 31.01.2029	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare
<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării	<i>Loc</i> <i>ștampilă</i> ANRE Data vizării
Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Verificator de proiecte atestat M.D.L.P.A.
Domeniul de atestare tehnico-profesională "Ie"
Instalații electrice aferente construcțiilor
Ing. Stăvaru Ionuț Bogdan
Tel. 0758503487
E-mail: installprojectteam@gmail.com

Nr.: 174, Data: 27.08.2026
Conform registrului de verificator

REFERAT
privind verificarea de calitate conform Legii 10/1995 ("Ie")

Denumire proiect:
"CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC"

Numere proiecte: 33/2026 si 002FV-08-2026 Faza de proiectare: P.Th.

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant general: STORYPLAN 3D S.R.L.
Proiectant de specialitate: MORNINGSTAR CONSULTING S.R.L.
Investitor/Proprietar: ROMFEREX IMPORT EXPORT S.R.L.

2. AMPLASAMENT:

Strada: -, Număr: -, Bloc: -, Scara: -, Ap.: -
Localitatea (U.A.T.): Mun. Târgu-Jiu, Județul: Gorj

Lucrarea se verifică, conform Legii 10/1995, privind calitatea în construcții în sensul următoarelor cerințe fundamentale aplicabile, cu referire la instalațiile electrice:

- | | |
|---|---|
| a) rezistență mecanică și stabilitate; | e) protecție împotriva zgomotului; |
| b) securitate la incendiu; | f) economie de energie și izolare termică; |
| c) igienă, sănătate și mediu înconjurător; | g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale. |
| d) siguranță și accesibilitate în exploatare; | |

3. CARACTERISTICILE TEHNICE ALE PROIECTULUI / CONDIȚII DE AMPLASAMENT:

Alimentarea cu energie electrică se asigură din rețeaua electrică conform soluției de racordare ce va fi precizată în avizul furnizorului de energie. Sistemul cuprinde panouri fotovoltaice monocristaline de min. 620 W montate la sol, invertoare trifazate montate exterior, tablouri TEAC1/TEAC2/TG-CEF și racord în TGD existent. Putere instalată panouri $P_i = 350,30$ kWp, conform schemei funcționale (565 panouri x 620 W), cu invertoare trifazate însumând 350 kW; tensiune 230/400 V, 50 Hz. Distribuțiile DC/AC se realizează cu cabluri solare/conectori MC4, CYYF 1x16 mm², MYM 5x35 mm² și ACYABY 4x95 mm², cu descărcătoare de supratensiune, protecții la suprasarcină/scurtcircuit, separare și automatizare de deconectare la lipsa rețelei/parametri neconformi. Sunt prevăzute instalații de legare la pământ și protecție la trăsnet cu PDA, catarg 8 m, rază de protecție indicată $R_p = 35$ m și prize de pământ artificiale.

4. DOCUMENTE CE SE PREZINTĂ LA VERIFICARE

Tema de proiectare: □

Certificat de urbanism nr.: eliberat de:

Autorizația de construire nr.: eliberată de:

Memorii tehnic de specialitate: ■, Caiet de sarcini: □, Planșe/planuri care prezintă soluția constructivă/tehnică: ■,

Note / breviar de calcul: □, Alte documente:

5. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII:

În urma verificării, proiectul se consideră corespunzător în baza documentației prezentate și a verificării privind respectarea reglementărilor tehnice aplicabile cerințelor fundamentale aferente domeniului "Ie" - instalații electrice aferente construcțiilor. Verificarea de față privește exclusiv documentația tehnică aferentă specialității "Ie" - instalații electrice aferente construcțiilor, în limita domeniului de atestare al verificatorului de proiecte și a documentelor puse la dispoziție. Documentația transmisă spre verificare este considerată ca fiind elaborată și asumată de factorii competenți, potrivit atribuțiilor și responsabilităților ce le revin conform legislației aplicabile, pentru obiectul, specialitatea și faza de proiectare aferente prezentei verificări.

Au fost supuse verificării 3 exemplare din proiect.

Am primit,
Investitor/Proiectant
3 exemplare

Am predat,
Verificator de proiecte atestat M.D.L.P.A. - "Ie"
Ing. Stăvaru Ionuț Bogdan





PROIECTANT GENERAL:

STORYPLAN 3D SRL C.U.I. 35569395, J2016000098189
Mun. Targu-Jiu, str. Alexadru Vlahuță, nr.4, bl.4, sc.1, et.P, Jud. Gorj
Telefon:0763198168

PROIECTANT SPECIALITATE INSTALATII ELECTRICE:

MORNINGSTAR CONSULTING SRL C.U.I. 24206645, J2008012494408
Mun. Bucuresti, Sector 3, str. Str. Solidaritatii 1A Bl. Y6 Sc. 2 Et. P Ap. 22

BENEFICIAR:

ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
prin LUNGAN ION OVIDIU

AMPLASAMENT:

Mun. Targu-Jiu, Str, T171, C.F. 52681, Jud. Gorj

TEMA DOCUMENTAȚIEI:

CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC

NUMĂR PROIECT:

33 / 2026 – STORYPLAN 3D SRL
002FV-08-2026 – MORNINGSTAR CONSULTING SRL

FAZA :

PROIECT TEHNIC
(P.T.)

CUPRINS

I. Denumirea proiectului
II. Titular
III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect
3.1. Rezumatul proiectului
3.2. Justificarea necesității proiectului
3.3. Valoarea investiției
3.4. Perioada de implementare propusă
3.5. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect
3.5.1. Profilul și capacitățile de producție
3.5.2. Descrierea instalației și a fluxurilor tehnologice existente pe amplasament
3.5.3. Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus, în funcție de specificul investiției, produse și subproduse obținute, mărimea, capacitatea
3.5.4. Materiile prime, energia și combustibilii utilizați, cu modul de asigurare a acestora
3.5.5. Racordarea la rețelele utilitare existente în zonă
3.5.6. Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată
3.5.7. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente
3.5.8. Resursele naturale folosite în construcție și funcționare
3.5.9. Metode folosite în construcție/demolare
3.5.10. Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, exploatare, refacere și folosire ulterioară
3.5.11. Relația cu alte proiecte existente sau planificate
3.5.12. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare
3.5.13. Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului
IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare
V. Descrierea amplasării proiectului
5.1. Distanța față de granițe pentru proiectele care cad sub incidența Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, ratificată prin Legea nr. 22/2001, cu completările ulterioare;
5.2. Localizarea amplasamentului în raport cu patrimoniul cultural potrivit Listei monumentelor istorice, actualizată, aprobată prin Ordinul ministrului culturii și cultelor nr. 2.314/2004, cu modificările ulterioare, și Repertoriului arheologic național prevăzut de Ordonanța Guvernului nr. 43/2000 privind protecția patrimoniului arheologic și declararea unor situri arheologice ca zone de interes național, republicată, cu modificările și completările ulterioare
5.3. Hărți, fotografii ale amplasamentului care pot oferi informații privind caracteristicile fizice ale mediului, atât naturale, cât și artificiale, și alte informații
5.3.1. Folosințele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia;
5.3.2. Politici de zonare și de folosire a terenului;
5.3.3. Arealele sensibile
VI. Descrierea tuturor efectelor semnificative posibile asupra mediului ale proiectului
6.1. Protecția apelor
6.1.1. Surse de poluanți pentru ape
6.1.2. Instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu

- 6.2. Protecția aerului**
 - 6.2.1. Surse de poluanți pentru aer**
 - 6.2.2. Instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu**
- 6.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**
 - 6.3.1. Surse de zgomot și vibrații**
 - 6.3.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor**
- 6.4. Protecția împotriva radiațiilor**
 - 6.4.1. Sursele de radiații**
 - 6.4.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva**
- 6.5. Protecția solului și a subsolului**
 - 6.5.1. Surse de poluanți pentru sol, subsol**
 - 6.5.2. Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului**
- 6.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice**
 - 6.6.1. Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect**
 - 6.6.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate**
- 6.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public**
 - 6.7.1. Identificarea obiectivelor de interes public, distanța față de așezările umane, respectiv față de monumente istorice și de arhitectură, alte zone asupra cărora există instituit un regim de restricție, zone de interes tradițional și altele**
 - 6.7.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția așezărilor umane și a obiectivelor protejate și/sau de interes public**
- 6.8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului/în timpul exploatarei, inclusiv eliminarea**
- 6.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase**
- 6.10. Utilizarea resurselor naturale, în special a solului, a terenurilor, a apei și a biodiversității.**

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

- 7.1. Impactul asupra populației și sănătății umane**
- 7.2. Impactul asupra biodiversității**
- 7.3. Impactul asupra terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, patrimoniului istoric și cultural**
- 7.4. Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei,**
- 7.5. Impactul asupra calității aerului, climei**
- 7.6. Impactul asupra peisajului și mediului vizual**
- 7.7. Natura impactului**
- 7.8. Extinderea impactului**
- 7.9. Magnitudinea și complexitatea impactului**
- 7.10. Probabilitatea impactului**
- 7.11. Durata, frecvența și reversibilitatea impactului**
- 7.12. Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului**
- 7.13. Natura transfrontalieră a impactului.**
- 7.14. Situații de risc.**
 - 7.14.1. Posibilitatea apariției unor accidente cu impact semnificativ asupra mediului**
 - 7.14.2. Instalații industriale cu risc major**
 - 7.14.3. Măsurile de prevenire a accidentelor**

VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile.

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

X. Lucrări necesare organizării de șantier

10.1. Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

10.2. Localizarea organizării de șantier

10.3. Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

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

10.5. Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu

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

XII. Anexe - piese desenate

1. planul de încadrare în zonă a obiectivului și planul de situație,

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

3. schema-flux a gestionării deșeurilor;

4. alte piese desenate, stabilite de autoritatea publică pentru protecția mediului.

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

13.1. Descrierea succintă a proiectului și distanța față de aria naturală protejată de interes comunitar, precum și coordonatele geografice (Stereo 70) ale amplasamentului proiectului.

13.2. Numele și codul ariei naturale protejate de interes comunitar;

13.3. Prezența și efectivele/suprafețele acoperite de specii și habitate de interes comunitar în zona proiectului

13.4 Proiectul propus nu are legătură directă cu sau nu este necesar pentru managementul conservării ariei naturale protejate de interes comunitar

13.5. Estimarea impactului potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor din aria naturală protejată de interes comunitar

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

14.1. Localizarea proiectului.....

14.2. Indicarea stării ecologice/potențialul ecologic și starea chimică a corpului de apă identificat, cu precizarea excepțiilor aplicate și a termenelor aferente.

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

I. Denumirea proiectului

AUTORIZAREA EXECUTARII LUCRARILOR DE CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC

II. Titular

a) Denumire titular: SC ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL

b) Adresa titularului: Com. Balesti, Sat Gavanesti, jud Gorj

c) Reprezentanți legali/ împuterniciți: LUNGAN ION OVIDIU

III. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

3.1. Rezumatul proiectului

S.C. ROMFEREX IMPORT EXPORT S.R.L. intenționează să înființeze pe terenul pe care îl deține în mun Tg-Jiu, str. T 171, CF 52681, jud. Gorj, nr. cadastral 52681, un parc fotovoltaic. În conformitate cu studiile de specialitate efectuate și în corelare cu posibilitățile de achiziționare (în prezent) cu panouri fotovoltaice (disponibile), puterea nominală va fi de 350,000 KWp (565 panouri x 620 KW/panou).

În conformitate cu Extrasul de carte funciară pentru informare, terenul este situat în extravilanul municipiului Targu-Jiu, Jud. Gorj și are suprafața de 4823,00 mp.

Terenul studiat are categoria de teren extravilan agricol și nu este în zonă de protecție, de interes public și nu este supus la restricții temporare sau definitive de construire.

Suprafața necesară pentru montarea panourilor solare este de 1186,00 mp.

Suprafața pentru scoaterea din circuitul agricol este de 4823,00 mp.

Datorită amplasării panourilor la peste 80 cm deasupra solului, terenurile studiate vor fi exploatate, din punct de vedere agricol, prin cultivarea unor plante medicinale și/sau alimentare cum ar fi: șofran, lavandă, mentă, sunătoare, salvie, urzică, afine, căpșuni, zmeură, gălbenele, coada șoricelului, coada calului, pădăie, cicoare, mușețel, păducel, rostopască, etc. sau pot fi păstrate, în continuare cu destinația de fânețe.

Terenul studiat se învecinează:

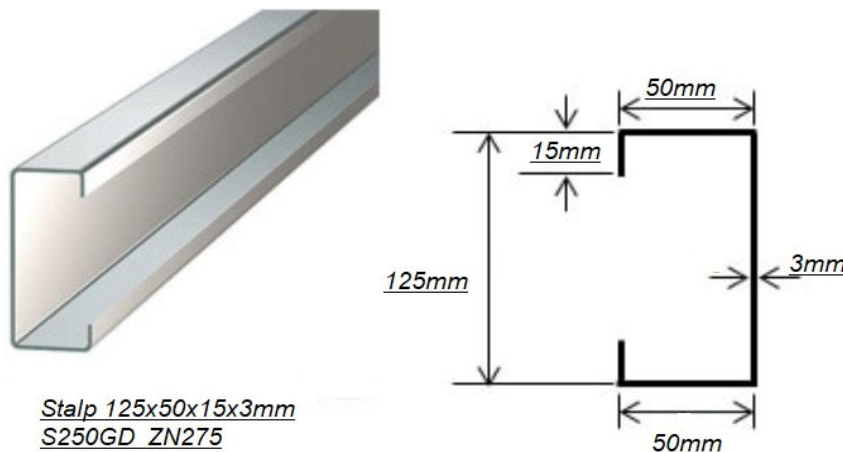
- la nord-est - nr. CAD 54251,

- la sud-est – DS 167,

- la sud-vest – nr. CAD 52006,

- la nord-vest - HC 177.

Parcul fotovoltaic propus se compune panouri fotovoltaice (565 panouri), 4 invertoare
Panourilor se vor monta pe un sistem de tip fix, orientate spre sud-vest, la un unghi de înclinare de 25° și la o distanță între rânduri de 7,50 m.



Mai multe stringuri se vor racorda în paralel, în cutii de conexiuni – string box (SB).

În continuare, mai multe string box-uri se vor conecta în paralel într-o cutie de conexiuni – junction box (JB). Fiecare JB se va racorda la câte un inverter (total invertoare = 4 bucăți). Modulele solare fotovoltaice vor fi montate pe sol, integrate pe structuri metalice care combină piese din oțel zincat și aluminiu, formând o structura fixată în sol.

Cablurile de la panourile fotovoltaice vor fi conectate la invertoare care transformă curentul continuu generat de panourile fotovoltaice în curent alternativ.

Ansamblul va cuprinde: sistem de montare, de control și de măsură, echipamentele electrice, racordurile în cablu și cutii de conexiune. Deoarece panourile solare care urmează a se executa pe terenul studiat nu aduc încărcări mari terenului de fundare, fundarea va fi directă la cota de $-0,80$ m față de cota terenului natural sau fundarea indirectă pe fundații tip șurub la cota minimă $D_{min} = -(1.50 + 2.50)$ m, față de cota terenului natural.

Accesul la amplasamentul stabilit pentru parcul fotovoltaic se realizează din drumul satesc DS 167.

3.2. Justificarea necesității proiectului

S-a ales producerea de energie regenerabilă utilizând panourile solare, după ce au fost analizate și alte modalități de obținere a energiei regenerabile.

Astfel din următoarele considerente energia regenerabilă produsă prin intermediul panourilor solare a fost considerată cea mai potrivită pentru zona studiată :

✓ nu este o zonă cu vânt favorabil pentru instalarea unor eoliene;

✓ nu este o zonă unde se poate produce o cantitate însemnată de biomasă;

✓ nu este o zonă cu potențial geotermal;

✓ din punct de vedere al radiației solare se situează în zona a doua, cu un potențial ridicat. Este o tehnologie pasivă, care devine din ce în ce mai abordabilă, din punct de vedere economic.

Parcurile fotovoltaice au un impact pozitiv dovedit prin următoarele aspecte:

- ✓ reducerea dependenței de importurile de resurse de energie primară (în principal combustibili fosili);
- ✓ protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice;
- ✓ diversificarea surselor de producere a energiei, tehnologiilor și infrastructurii pentru producția de energie electrică/termică;
- ✓ crearea de noi locuri de muncă în diferite zone ale țării prin realizarea capacităților de producere a energiei din surse neconvenționale;
- ✓ crearea posibilității de introducere în circuitul economic a unor zone izolate;
- ✓ implicarea mai activă a mediului de afaceri, precum și al autorităților publice locale și centrale, în procesul de valorificare a resurselor regenerabile de energie.

Proiectul propus spre avizare va conduce în mod clar la reducerea emisiilor de dioxid de carbon în atmosferă, ceea ce va ajuta România să îndeplinească termenii contractuali ai acordului de la Kyoto privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Tehnologia de obținere a energiei din energie solară prin folosirea panourilor fotovoltaice este una pasivă și considerată curată, nu implică efecte secundare asupra mediului, atât pe termen scurt cât și pe termen lung.

În acest sens impactul asupra populației, sănătății umane, florei, faunei este unul pozitiv, permanent și cu implicații pe termen lung prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon. Nu există niciun impact negativ asupra populației/habitatelor/speciilor.

De asemenea proiectul nu are un impact transfrontalier.

Construcțiile noi propuse sunt următoarele:

- ✓ Parcul de panouri fotovoltaice și invertoare
- ✓ Container metalic – pentru organizarea de șantier
- ✓ Stâlpi de lumină

✓ Împrejmuire

✓ Rețele în incintă

3.3. Valoarea investiției

Costul lucrărilor, la momentul întocmirii documentației este, în conformitate cu devizul general anexat, de aproximativ **784.742,00 lei din care C+M = 78.250,72 lei.**

Valoarea de execuție se va reactualiza la terminarea lucrărilor.

3.4. Perioada de implementare propusă

1 an (12 luni).

3.5. Descrierea caracteristicilor fizice ale întregului proiect

3.5.1. Profilul și capacitățile de producție

Terenul studiat, din extravilanul Mun.Tg-Jiu, jud. Gorj, are suprafața de 4.823,00 mp și este proprietatea Popescu Nicolae si Popescu Camelia, dat in superficie catre ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL pe o durata de 10 ani, în conformitate cu Contractul act notarial, autentificat sub numărul 5632 din 20.11.2015.

Puterea instalată (PI) a centralei electrice fotovoltaice este de 350 KWp (0,350 MWp).

3.5.2. Descrierea instalației (caracteristici tehnice echipamente propuse)

Panourile fotovoltaice vor fi montate pe un sistem de tip fix.

Panourile fotovoltaice vor fi montate pe string-uri, mai multe string-uri se vor racorda în paralel, în cutii de conexiuni – string box (SB).

În continuare, mai multe string box-uri se vor conecta în paralel într-o cutie de conexiuni – junction box (JB).

Fiecare JB se va racorda la câte un invertor.

Modulele solare fotovoltaice vor fi montate supraterran la cca. 80 cm de sol (partea de jos), la un unghi de 45°, integrate pe structuri metalice care combină piese din oțel zincat și aluminiu, formând o structură fixată în sol.

Cablurile de la panourile fotovoltaice vor fi conectate la invertoare care transformă curentul continuu generat de panourile fotovoltaice în curent alternativ.

Ansamblul va cuprinde: sistem de montare, de control și de măsură, echipamentele electrice, racordurile în cablu și cutii de conexiune.

3.5.3. Descrierea proceselor de producție ale proiectului propus

Sistemul fotovoltaic de producere a curentului electric este format din panouri (module) fotovoltaice cu puterea nominală de 620 Wp, proiectate pentru montajul pe o structură de fier și aluminiu, invertoare și transformatoare de putere.

Panourile fotovoltaice vor avea o putere nominala de 620 Wp fiind instalate un număr de aproximativ 565 panouri.

Puterea totală a parcului este de 350,00 kWp .

3.5.4. Materiile prime, energia și combustibilii utilizați cu modul de asigurare a acestora

Un număr de aproximativ 565 de panouri vor fi instalate pe stringuri, invertoarele fiind în număr de 3 bucăți 100 kW si 1 buc 50 kW.

3.5.5. Racordarea la rețelele existente în zonă

În conformitate cu avizul Studiului de Soluție, varianta 1, evacuarea energiei electrice produse de centrala fotovoltaică în SEN se va realiza prin racordare la PTAB 286 Tg-Jiu.

Pentru investiția propusă nu este necesară alimentarea cu energie electrică, deoarece utilajele folosite, în timpul execuției, sunt acționate termic. Pentru organizarea de șantier pe perioada execuției, poate necesita o rezolvare temporară care poate fi realizată cu generator electric. Nu este necesară telefonie fixă deoarece telefonie mobilă Vodafone și Telecom se recepționează în bune condiții.

Pentru investiția propusă nu este necesară alimentare cu apă, dar necesită o rezolvare temporară pentru organizarea de șantier pe perioada execuției și a exploatării.

Apa potabilă în cantitate de cca. 1,0 mc/zi se va asigura din zonă și se va depozita în recipiente etanșe (PET-uri) prevăzute special acestui scop. Aceasta va fi folosită în exclusivitate pentru consumul menajer (băut și spălatul corpului).

Pentru investiția propusă nu este necesară realizarea unei canalizări, deoarece procesul tehnologic nu generează deșeuri, dar, în perioada de execuție, este necesară o rezolvare temporară pentru organizarea de șantier, care va fi soluționată cu un wc ecologic.

Pentru investiția propusă nu este necesară alimentare cu gaze. Pentru organizarea de șantier, pe perioada execuției, poate necesita o rezolvare temporară, pentru nevoi ocazionale (pentru necesarul preparării hranei calde la aragaz cu gaze), care poate fi rezolvată, folosind butelie GPL de dimensiuni și standarde aprobate ISO.

Pentru cazurile de repornire după o întrerupere, parcul fotovoltaic finalizat, va fi alimentat cu energie electrică din rețea. Pentru cazurile de întrerupere în rețea se va folosi un grup diesel de energie electrică alimentat cu motorină și amplasat în containerul vestiar.

3.6.6. Descrierea lucrărilor de refacere a amplasamentului în zona afectată

Pentru o refacere cât mai rapidă a terenului afectat în faza de construcție se recomandă ca în cazul executării șanțurilor, materialul rezultat să fie depozitat pe orizonturi pedologice, urmând ca reconstrucția habitatului afectat să se facă cu respectarea strictă a reaşezării solului în funcție de orizonturile pedologice inițiale. La mecanismul de conservare și refacere a asociațiilor vegetale în zonele în care acestea vor fi afectate la instalare vor contribui factorii limitativi staționali (profundime, textură, structură, umiditate, pH-ul, sol) și faptul că în imediata vecinătate există asociații naturale cu populații autohtone bine reprezentate care asigură refacerea ecosistemelor afectate. Drumul de exploatare rămâne în funcțiune și va fi întreținut pe toată perioada de funcționare a parcului. După desființarea parcului pentru aducerea la forma inițială a terenului vor trebui demontate panourile fotovoltaice și readus terenul la starea inițială, de pajiște.

3.6.7. Căi noi de acces sau schimbări ale celor existente

În incintă se propune un drum lat de cca. 4,00 m, din beton ciclopian sau balastat, care va deservi și organizarea de șantier propusă.

3.6.8. Resurse naturale folosite în construcție și funcționare

În vederea realizării proiectului propus nu se vor exploata resurse naturale, energia solară fiind o resursă nelimitată și regenerabilă.

3.6.9. Metode folosite în construcție/demolare

Durata funcționării parcului fotovoltaic va fi în funcție de randamentul și durata de viață a panourilor, iar durata dezafectării planului – se va stabili printr-un proiect de dezafectare, avizat de autoritățile competente, dacă după perioada de funcționare, titularul va hotărî să nu mai continue activitatea.

3.6.10. Planul de execuție, cuprinzând faza de construcție, punerea în funcțiune, refacere și folosire ulterioară

Unele lucrări se vor realiza concomitent, astfel realizarea proiectului va fi de 12 luni.

Panourile fotovoltaice sunt dispozitive ce transformă energia solară în energie electrică. Problematika producerii acestora este dată de fenomenologia ce decurge din caracterul aleator al sursei solare și al vibrațiilor meteorologice imprevizibile. Astfel, un sistem fotovoltaic rămâne tributat atât fiabilității sale, cât și ritmului și hazardului aprovizionării cu energie primară. Pe de altă parte sistemele fotovoltaice nu utilizează decât o mică parte din radiația solară și de anumite lungimi de undă, pentru a produce energie electrică. Restul energiei primite la suprafață este transformată în căldură ce conduce la creșterea temperaturii celulelor componente și la scăderea randamentului lor. În consecință, creșterea productivității energetice a acestor instalații presupune atât eficientizarea funcționării lor în domeniul electric, cât și studiul fenomenelor termice care au loc.

Panourile fotovoltaice, PV pe scurt, reprezintă o tehnologie care convertește lumina în energie electrică. E cunoscută cel mai bine ca metodă care generează putere solară utilizând celule solare cuprinse în module fotovoltaice, adesea conectate electric între ele ca suprafețe solare fotovoltaice, care convertesc energia soarelui în electricitate.

3.6.11. Relația cu alte proiecte existente sau planificate

Nu este cazul.

3.6.12. Detalii privind alternativele care au fost luate în considerare

Nu este cazul.

3.6.13. Alte activități care pot apărea ca urmare a proiectului

Tehnologia de obținere a energiei din energie solară prin folosirea panourilor fotovoltaice este una pasivă și considerată curată, nu implică efecte secundare asupra mediului, atât pe termen scurt cât și pe termen lung. Datorită amplasării panourilor la peste 80 cm deasupra solului, terenul studiat va fi parțial folosit și exploatat, din punct de

vedere agricol, prin cultivarea unor plante medicinale și/sau alimentare cum ar fi: șofran, lavandă, mentă, sunătoare, salvie, urzică, afine, căpșuni, zmeură, gălbenele, coada șoricelului, coada calului, păpădie, cicoare, mușețel, păducel, rostopască, etc.

În acest sens impactul asupra populației, sănătății umane, florei, faunei este unul pozitiv, permanent și cu implicații pe termen lung prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon. Nu există niciun impact negativ asupra populației/habitatelor/speciilor.

3.6.14. Alte autorizații cerute pentru proiect

Nu este cazul.

IV. Descrierea lucrărilor de demolare necesare

Nu este cazul.

V. Descrierea amplasării proiectului

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

Luând în considerare caracteristicile proiectului și localizarea acestuia considerăm că impactul nu va avea un caracter transfrontalier, distanța până la cea mai apropiată graniță (cea cu Bulgaria), măsurată în linie dreaptă, fiind de aproximativ 65,0 km.

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

Conform arhivei repertoriului arheologic național perimetrul studiat nu se intersectează cu elemente de patrimoniu cultural.

De asemenea, investiția în sine nu este de natură să prejudicieze manifestările etno-culturale caracteristice comunităților din zona analizată.

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

Conform ridicare topografică întocmită de SC SILVTOP SRL, ing.Slivilescu Silviu, extrase CF pentru informare, extrase de planuri cadastrale și ortofotoplanuri avizate OCPI.

5.3.1. Folosițele actuale și planificate ale terenului atât pe amplasament, cât și pe zone adiacente acestuia

Perimetrul pe care se propune a fi amplasată centrala electrică fotovoltaică este situat în extravilanul Mun.Tg-Jiu, jud. Gorj, Ds 167, nr. cadastral 52681 și are folosița actuală de teren agricol.

5.3.2. Politici de zonare și de folosire a terenului

Organizarea corespunzătoare și cronologică a activităților de șantier:

- realizarea împrejmuirii;
- montarea structurilor metalice;
- montarea cablurilor;
- montarea panourilor;
- montarea sistemului de supraveghere;
- realizarea instalației de racordare.

Organizarea de șantier unde vor fi depozitate utilajele până la finalizarea investiției propuse va fi organizată pe amplasament, în vecinătatea stâlpului electric și a zonei de protecție a rețelei electrice, care traversează terenul studiat.

5.3.3. Arealele sensibile

Perimetrul terenului destinat pentru parc fotovoltaic nu se află pe teritoriul vreunui SIT ce face parte din rețeaua naturală europeană Natura 2000.

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

6.1. Protecția calității apelor

6.1.1. Sursele de poluanți pentru ape, locul de evacuare sau emisar

În momentul de față în zonă nu există rețea de alimentare cu apă.

Pentru implementarea proiectului nu e nevoie de apă.

Asigurarea apei potabile pentru angajații care se ocupă de realizarea parcului fotovoltaic, se va asigura de către beneficiar, prin aprovizionare cu apă îmbuteliată, de la unități specializate.

6.1.2. Instalații pentru reținerea, evacuarea și dispersia poluanților în mediu

Nu este cazul.

6.2. Protecția aerului

6.2.1. Sursele de poluanți pentru aer

Sursele de impurificare ale aerului sunt surse mobile și sunt reprezentate de utilajele și mașinile din zona de realizare a parcului fotovoltaic.

Emisiile de poluanți: utilajele și mașinile care vor fi prezente pe amplasament, vor fi dotate cu motor Diesel, noxele eliberate în aer vor fi gazele de eșapament: oxizi de azot, oxizi de sulf, monoxid de carbon, particule în suspensie, compuși organici volatili. În perioada de realizare a proiectului, sursele de poluanți pentru aer sunt reprezentate de arderea combustibililor lichizi în motoarele cu ardere internă ale utilajelor, în zona amplasamentului.

Alimentarea cu combustibil a utilajelor, întreținerea și repararea acestora se va face doar prin intermediul unităților specializate autorizate.

6.2.2. Instalațiile pentru reținerea și dispersia poluanților în atmosferă

Nu este cazul.

6.3. Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

6.3.1. Sursele de zgomot și de vibrații

Nu este cazul.

6.4. Protecția împotriva radiațiilor

6.4.1. Sursele de radiații

Nu este cazul.

6.4.2. Amenajările și dotările pentru protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul.

6.5. Protecția solului și a subsolului

6.5.1. Sursele de poluanți pentru sol și subsol

Sursele de poluare a solului pot fi:

- depozitarea necontrolată a deșeurilor menajere și metalice în faza de construcție;
- posibile poluări accidentale cu combustibili lichizi de la utilajele din dotare.

De asemenea, dacă va fi cazul, în zonele cu diferențe de cote se vor executa lucrări mecanizate de nivelare a terenului.

6.5.2. Lucrările și dotările pentru protecția solului și a subsolului

Pentru evitarea poluării solului se vor lua următoarele măsuri:

- încheierea unui contract de preluare a deșeurilor menajere și metalice cu unități specializate;
- personalul va fi instruit pentru respectarea modalităților de gestionare a deșeurilor corespunzătoare a deșeurilor;
- folosirea unor utilaje și mașini performante pentru evitarea unor scurgeri accidentale a carburanților în sol, în cazul în care va exista o astfel de situație se vor lua măsuri de înlăturare a acestora din zona respectivă și anunțarea de urgență a organelor competente;
- alimentarea utilajelor, întreținerea și repararea acestora se va face doar prin intermediul unităților autorizate;

Se poate concluziona că din punct de vedere al factorilor de mediu activitatea de pe amplasamentul studiat nu reprezintă o sursă semnificativă de poluare dacă se respectă condițiile menționate anterior.

6.6. Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Impactul asupra vegetației este redus deoarece în zona amplasamentului nu există specii și habitate de interes comunitar.

Nu există impact deoarece terenul destinat proiectului nu prezintă un tablou vegetal important din punct de vedere floristic. În zona de amplasare a obiectivului nu sunt conservate și ocrotite unicate floristice și peisagistice.

Cea mai apropiată sursă, importantă, de apă, râul Jiu, este situată la cca. 2890,0 m față de terenul studiat.

6.6.1. Identificarea arealelor sensibile ce pot fi afectate de proiect

Atât Mun.Tg-Jiu cât și terenul studiat pentru realizarea parcului fotovoltaic nu se află situate pe teritoriul siturilor din rețeaua ecologică Natura 2000.

6.6.2. Lucrările, dotările și măsurile pentru protecția biodiversității, monumentelor naturii și ariilor protejate

Principala măsură care trebuie luată este evitarea tasării terenului în faza de construcție a parcului fotovoltaic prin deplasarea utilajelor grele, numai pe suprafețe aprobate. O altă măsură foarte importantă este evitarea degradării habitatelor de pajiște din vecinătate în faza de execuție a proiectului prin decopertări și poluări ale vegetației naturale cu materiale utilizate sau rezultate în urma procesului de construcție.

Este important ca în zonele în care se vor efectua decopertări, stratul de sol fertil, care conține și strat de sol vegetal preexistent, să fie păstrat în imediata vecinătate a zonelor unde a fost extras. Odată cu încheierea lucrărilor de amenajare și construire, stratul de sol fertil va fi folosit la ecologizare.

Alte măsuri de protecție:

- * În situația în care se vor identifica cuiburi de păsări de interes comunitar se va contacta o societate sau asociație de profil care să monitorizeze zona până la eliberare;
- * colaborarea cu o societate sau asociație de profil pentru îndepărtarea și relocarea în siguranță a elementelor de faună posibil a apărea pe amplasament;
- * interzicerea abandonării câinilor fără stăpân în zona proiectului propus;
- * În vederea excluderii riscurilor de incidente în care sunt implicate specii de faună sălbatică, propunem interzicerea atragerii pe amplasament, prin oferire de hrană, a speciilor salbatice din zonele adiacente;
- * controlul și eliminarea prin metode mecanice (cosire) a speciilor invazive alogene de floră ce pot să apară;

6.7. Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public

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

Pe amplasamentul studiat și în vecinătate nu au fost identificate elemente de patrimoniu cultural. Cea mai apropiată construcție înregistrată ca monument istoric de arhitectură este statuia Cimitirului Eroilor, la cca 1340,00 m

De asemenea, investiția în sine nu este de natură să prejudicieze manifestările etno-culturale caracteristice comunităților din zona analizată.

Perimetrul parcului nu se află pe teritoriul vreunui SIT ce face parte din rețeaua naturală europeană Natura 2000.

Cele mai apropiate locuințe față de amplasamentul centralei electrice fotovoltaice propuse, sunt amplasate la cca. 565,00 m pentru Lotizari Zona Narcielor.

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

Măsuri de diminuare a impactului zgomotului și vibrațiilor pe perioada desfășurării lucrărilor de construire :

- desfășurarea lucrărilor strict pe amplasamentul supus planului va determina o limitare a zgomotelor produse de trafic în zonă;
- vor fi utilizate numai utilajele și vehiculele cu inspecția tehnică la zi;
- se va respecta programul zilei de lucru, până la ora 18,00, în perioada de vară.

Măsuri de diminuare a impactului zgomotului și vibrațiilor pe perioada funcționării parcului fotovoltaic: - panourile fotovoltaice nu se constituie în surse de poluare fonică în perioada de funcționare, ele sunt silențioase și nu produc zgomote și vibrații.

6.8. Prevenirea și gestionarea deșeurilor generate pe amplasament în timpul realizării proiectului, inclusiv eliminarea

Deșeurile rezultate din activitate se împart în două categorii:

1. Deșeuri menajere - rezultate de la angajați;
2. Deșeuri din lemn pe care vin panourile.

Conform H.G. nr. 856/2002 titularul activității va ține o evidență a deșeurilor.

6.9. Gospodărirea substanțelor și preparatelor chimice periculoase

Nu vor fi folosite substanțe sau preparate chimice periculoase. Alimentarea cu combustibil, întreținerea și repararea utilajelor se efectuează la societăți autorizate.

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

Datorită amplasării panourilor la peste 80 cm deasupra solului, terenurile studiate vor fi parțial folosite și exploatate, din punct de vedere agricol, prin cultivarea unor plante medicinale și/sau alimentare cum ar fi: șofran, lavandă, mentă, sunătoare, salvie, urzică,

afine, căpșuni, zmeură, gălbenele, coada șoricelului, coada calului, păpădie, cicoare, mușetel, păducel, rostopască, etc.

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

7.1 Impactul asupra populației și sănătății umane

Singurul impact ce va avea efect asupra așezărilor din localitatea Răduțești va fi zgomotul. În perioada de construcție, poluarea fonică va fi indusă de utilajele care sunt folosite pentru realizarea parcului fotovoltaic, prin aplicarea normelor legate privind zgomotul admis conform STAS 10009/1998 "Acustica în construcții, Acustica urbană", limitele admise ale nivelului de zgomot, desfășurarea activităților de șantier se va realiza în limitele parametrilor normali de lucru, asigurându-se astfel păstrarea echilibrului ecologic în zonă. Pe perioada de funcționare a proiectului, nivelul zgomotului va fi cu mult redus față de perioada de realizare a acestuia. Sursele de zgomot fiind reprezentate de folosirea unor echipamente tehnice exterioare, parcările și manevrele vehiculelor, respectând prevederile legale în vigoare.

7.2. Impactul asupra biodiversității

Având în vedere amplasarea parcului fotovoltaic la distanțe considerabile față de ariile naturale protejate, considerăm că impactul asupra biodiversității este nesemnificativ.

Pe amplasament și în vecinătatea acestuia nu au fost identificate specii de floră sau faună cu valoare conservativă. Atât vegetația prezentă, cât și fauna, numără puține specii, caracterizate de frecvența mare în habitatele din România, fiind considerate specii comune.

7.3. Impactul asupra terenurilor, solului, folosințelor, bunurilor materiale, patrimoniului istoric și cultural

La nivelul amplasamentului nu au fost identificate elemente de patrimoniu cultural.

De asemenea investiția în sine nu este de natură să prejudicieze manifestările etno-culturale caracteristice comunităților din zona analizată.

Singura modalitate de a se produce un impact negativ este reprezentată de producerea unor scurgeri de la utilaje, cu caracter temporar și de scurtă durată.

7.4. Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei

Cea mai apropiată sursă de apă față de amplasamentul studiat este reprezentată de râul Jiu, care este la cca. 2890,00 m.

Realizarea proiectului nu va avea un impact negativ asupra acestui râu sau a altor cursuri de apă ocazionale, rezultate din precipitații.

7.5. Impactul asupra calității aerului, climei

Calitatea aerului va fi afectată prin degajarea în atmosferă a noxelor degajate de arderea motorinei la motoarele utilajelor din perimetru sau a antrenării prafului la circulația mijloacelor de transport.

Efectele generate vor determina însă o poluare limitată și de scurtă durată, aceste efecte urmând a fi resimțite în limita perimetrului de exploatare și în imediata apropiere a acestuia, neexistând un impact semnificativ asupra calității aerului.

7.6. Impactul asupra peisajului și mediului vizual

Având în vedere caracteristicile zonei unde se preconizează a fi amplasat proiectul analizat, apreciem că, din punct de vedere al peisajului, implementarea proiectului nu va aduce nicio modificare majoră în sens negativ.

7.7. Natura impactului

Ținând cont de natura proiectului preconizăm faptul că impactul asupra mediului se va manifesta în special prin emisiile de pulberi și gaze de eșapament precum și zgomote și vibrații care se vor menține în limite aprobate prin intermediul unor măsuri ce vor fi implementate și respectate de către beneficiar. Efectul emisiilor de pulberi și gaze asupra biodiversității se va manifesta doar în imediata vecinătate, pe termen scurt și temporar fiind supuse curenților de aer și apelor pluviale.

7.8. Extinderea impactului

Proiectul propus va avea un impact local, de scurtă durată și reversibil.

7.9. Magnitudinea și complexitatea impactului

Nu este cazul.

7.10. Probabilitatea, durata, frecvența și reversibilitatea impactului

În cazul în care impactul se va produce, acesta va fi de natură locală (strict la nivelul amplasamentului și în imediata vecinătate a acestuia în cazul prafului și a pulberilor), de scurtă durată (în funcție de condițiile meteo), cu o frecvență variabilă și redusă (în funcție de natura acestuia) și reversibil (o dată ce situația ce a dat naștere impactului încetează și sunt luate toate măsurile de atenuare și eliminare a impactului starea factorului impactat se va reintoarce la starea inițială).

7.11. Măsurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului

Formele de impact asupra componentei hidrice asociate activităților desfășurate în faza de construire a parcului fotovoltaic sunt: – infiltrarea în sol și în stratul freatic a hidrocarburilor sau a altor substanțe utilizate în faza de construire a parcului; – drenarea de către apele pluviale a hidrocarburilor sau a altor substanțe rezultate din potențialele scurgeri accidentale sau din depozitarea necontrolată a deșeurilor menajere sau de construcții și descărcarea acestora în canalele de desecare existente pe amplasament.

Etapa de construire

Organizarea corespunzătoare și cronologică a activităților de șantier:

- realizarea împrejmuirii;
- poziționarea chitucilor prefabricați pentru container organizare de șantier;
- montarea structurilor metalice;
- montarea cablurilor;
- montarea panourilor;
- montarea sistemului de supraveghere;
- montare post de transformare;
- realizarea instalației de racordare.

Măsurile de reducere a impactului asupra factorului de mediu apă în faza de construcție a parcului fotovoltaic sunt:

- manipularea combustibililor astfel încât să se evite scăpările accidentale pe sol sau în apă;
- manipularea materialelor sau a altor substanțe utilizate în tehnologii se va realiza astfel încât să se evite dizolvarea și antrenarea lor de către apele de precipitații;

– amenajarea unor spații de depozitare temporară a deșeurilor, în conformitate cu reglementările în vigoare, iar eliminarea/valorificarea acestora va fi realizată doar de firme specializate și acreditate; stocarea deșeurilor de construcție pe amplasament va fi pentru o perioadă de maxim 1 an;

– reducerea la minimum a intervențiilor constructive care ar putea conduce la modificări ale nivelului freatic pe amplasament;

– în cazul unor deversări accidentale pe sol a unor substanțe poluante, se vor lua măsuri imediate de colectare, depozitare și eliminare prin firme specializate, în caz contrar poluanții pot ajunge în apele de suprafață și în cele freatice cu deprecierea calitativă a acestora.

Etapa de funcționare

Prin măsurile adoptate în faza de realizare a investiției se poate considera că impactul asupra factorului de mediu apă va fi nesemnificativ.

Măsuri de reducere a impactului în perioada de funcționare:

- nu se vor utiliza substanțe chimice, capcane respectiv dispozitive sonore pentru a combate fauna terestră;

- împrejmuirea nu va fi conectată la nici-o sursă de curent electric deoarece pot exista mortalități în rândul faunei terestre, respectiv faunei temporar nectonice (în perioada de migrație);

- cablurile care vor realiza legătura între panourile fotovoltaice și centrală nu vor fi amplasate în aer, ele urmând a fi îngropate, astfel evitându-se electrocutarea accidentală a păsărilor;

- se vor respecta atât condițiile impuse în actele de reglementare obținute, precum și legislația în vigoare;

- înlăturarea oricărui impact negativ asupra solului, apei, aerului;

- interzicerea oricărei forme de recoltare, capturare a speciilor de faună din zonă.

7.12. Natura transfrontalieră a impactului

În conformitate cu prevederile art. 2, pct. 4 al Legii nr. 22/2001 pentru ratificarea Convenției privind evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră, adoptată la Espoo la 25 februarie 1991, intră sub incidența prevederilor acestei Convenții: o ... activitate propusă, menționată în anexa nr. I, care poate provoca un impact transfrontieră negativ semnificativ...”

Activitățile proiectului nu se încadrează în nici una din situațiile incidente ale obligațiilor Convenției.

7.13. Situații de risc

7.13.1. Posibilitatea apariției unor accidente cu impact semnificativ asupra mediului

În faza de realizare a proiectului, apariția unui impact semnificativ asupra mediului poate exista doar în cazul în care: nu sunt utilizate utilaje și mașini performante, dacă vor exista scurgeri accidentale de combustibil sau uleiuri pe sol, dacă deșeurile nu vor fi gestionate corespunzător.

7.13.2. Instalații industriale cu risc major

Proiectul nu presupune existența unor instalații industriale cu risc major.

7.13.3. Măsurile de prevenire a accidentelor

Pentru prevenirea potențialelor accidente rezultate ca urmare a activităților desfășurate în cadrul proiectului propus este necesară adoptarea următoarelor măsuri:

- urmărirea modului de funcționare a utilajelor;
- verificarea, înainte de intrarea în lucru, a utilajelor și mijloacelor de transport, dacă acestea funcționează la parametrii optimi și dacă nu sunt eventuale defecțiuni care ar putea conduce la potențiale scurgeri de combustibili;
- pentru prevenirea riscurilor producerii unor poluări în urma unor accidente, se vor întocmi programe de intervenție care să prevadă măsurile necesare, echipele, dotările și echipamentele de intervenție în caz de accident;
- acționarea imediată, în caz de accidente și luarea de măsuri pentru înlăturarea poluanților și refacerea ecologică a zonei afectate;
- realizarea de semnalizări și alte avertizări, pentru a delimita zonele de lucru;

VIII. Prevederi pentru monitorizarea mediului - dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu, inclusiv pentru conformarea la cerințele privind monitorizarea emisiilor prevăzute de concluziile celor mai bune tehnici disponibile aplicabile

Nu este cazul. Amplasamentul studiat se află la distanță foarte mare de cele mai apropiate arii protejate din rețeaua ecologică Natura 2000, iar în urma inspecțiilor în teren nu au fost identificate areale sensibile sau specii de floră sau faună cu valoare conservativă.

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

Nu este cazul.

X. Lucrări necesare organizării de șantier

10.1. Descrierea lucrărilor necesare organizării de șantier

Din Ds 167, se va efectua transportul utilajelor de săpat și a utilajelor tehnologice (panourile fotovoltaice) direct la terenul pe care este propusă investiția prezentată.

La fel se va transporta și containerul, gata confecționat, pentru organizarea de șantier, care se va așeza pe chituci din beton prefabricați.

Organizarea de șantier nu va avea impact asupra mediului. Nu sunt necesare dotări și măsuri pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu.

10.2. Localizarea organizării de șantier

Localizarea organizării de șantier; în vecinătatea stâlpului electric și a zonei de protecție a rețelei electrice, care traversează terenul studiat, precum și mica platformă din macadam organizată pentru parcurile parcului va fi suficientă pentru depozitarea pe scurtă durată a panourilor, care se vor monta pe măsură ce vor fi aduse în parc.

10.3. Descrierea impactului asupra mediului a lucrărilor organizării de șantier

Poluarea datorată organizării de șantier se referă la evacuarea apelor menajere și a deșeurilor, la scurgerile-scăpările accidentale de combustibili și uleiuri. Containerele pentru deșeuri reciclabile vor fi depozitate pe o platformă betonată în cadrul organizării de șantier fie la intrarea în perimetru, fie în afara perimetrului.

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

Sursele de poluanți pentru sol și subsol în urma desfășurării activității, sunt în principal următoarele: scurgerile accidentale de combustibil și lubrifianți și deșeurile solide.

În aceste condiții o sursă potențială de poluare a acviferelor este reprezentată de scurgerile accidentale de combustibili și lubrifianți de la utilaje.

Pentru reducerea riscurilor unor astfel de accidente, reviziile și reparațiile utilajelor se vor face periodic, conform graficelor și specificațiilor tehnice la societăți specializate.

10.5. Dotări și măsuri prevăzute pentru controlul emisiilor de poluanți în mediu pentru protecția calității apelor, se propun următoarele măsuri:

În perioada de execuție, obiectivul va fi deservit de o toaletă ecologică.

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

După terminarea perioadei de exploatare a parcului fotovoltaic, terenul va fi adus la starea inițială arabil și/sau fânețe prin efectuarea următoarelor operațiuni:

- Demontarea parcului fotovoltaic;
- Transportul componentelor.

Datorită montării supratereane a panourilor fotovoltaice, la o înălțime minimă de 0,80 m față de sol, pe tot parcursul exploatării parcului, terenul poate fi folosit ca teren agricol pentru culturi de lavandă, șofran, gălbenele, etc.

XII. Anexe - piese desenate

Planurile sunt anexate prezentei documentații.

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

13.1. Descrierea succintă a proiectului și distanța față de aria naturală protejată de interes comunitar, precum și coordonatele geografice (Stereo 70) ale amplasamentului proiectului

Centrala electrică fotovoltaică propusă va fi amplasată pe terenul cu nr. cadastral 52681, situat în extravilanul Mun.Tg-Jiu, jud. Gorj.

Terenul are folosința agricolă și o suprafață de 4.823,00 mp. Conform Extras de carte funciară pentru informare, terenul studiat, figura cu categoria de folosință arabil, dar în prezent, acesta nu mai are această folosință, deoarece nu a mai fost întreținut.

Nr. Pct.	X [m]	Y [m]
1	396632.858	366737.284
2	396636.509	366739.522
3	396643.429	366743.388
4	396643.369	366743.493
5	396649.676	366747.541
6	396653.374	366749.761
7	396657.961	366752.514
8	396577.149	366895.525
9	396572.682	366892.560
10	396568.928	366890.438
11	396562.532	366886.505
12	396555.513	366882.858
13	396551.787	366880.753

13.2. Numele și codul ariei naturale protejate de interes comunitar

Nu este cazul.

13.3. Prezența și efectivele/suprafețele acoperite de specii și habitate de interes comunitar în zona proiectului

Perimetrul propus implementării parcului fotovoltaic este situat din punct de vedere biogeografic în regiunea biogeografică continentală.

Zona biogeografică continentală

Zona biogeografică continentală ocupă o suprafață întinsă din teritoriul României, ca de altfel și din cel al Europei Centrale și de Est. În România, această regiune biogeografică acoperă 53% din suprafața țării, cuprinzând Transilvania, două treimi din Moldova precum și două treimi din Muntenia. Mare parte din această arie a fost ocupată în trecut de păduri de foioase, care treptat au fost înlocuite de terenuri agricole. Bioregiunea continentală însumează specii și habitate caracteristice câmpiilor și dealurilor.

Regiunea Continentală acoperă peste un sfert din teritoriul Uniunii Europene și se întinde pe o fâșie largă de la vest la est, pornind din centrul Franței și îndreptându-se către granița estică a Poloniei, în partea de nord și a României, în partea de sud.

La nivel european, Regiunea Continentală adăpostește peste 150 de specii de animale și 100 de specii de plante rare incluse în Directiva Habitare. În România,

Bioregiunea Continentală găzduiește cel mai mare număr de specii listate în Anexa II a Directivei Habitare. Habitarele specifice Regiunii Continentale din vestul și centrul țării oferă condiții ideale pentru numeroase specii de lilieci în anexele Directivei Habitare, dintre care unele cu statut periclitat, cum ar fi liliacul lui Blasius, liliacul mediteranean cu nas potcoavă, liliacul românesc sau liliacul cu degete lungi. Cheile Nerei-Beușnița reprezintă unul dintre puținele locuri din țara noastră unde mai poate fi întâlnit liliacul de iaz, specie critic periclitată.

Un fenomen interesant apare în lumea carnivorelor mari, ursul și lupul, ce migrează către zonele colinare ale Regiunii Continentale unde își stabilesc teritorii de sine-stătătoare.

Deși aceste animale trăiesc în mod obișnuit în Bioregiunea Alpină, schimbările care apar aici le determină să ocupe noi teritorii, precum cele de pădure colinară.

Datorită numărului mare de râuri, mlaștini, fânețe de luncă și altor habitate de zone umede din Regiunea Continentală, speciile de apă dulce sunt bine reprezentate. Vidra europeană, de exemplu, continuă să fie o specie relativ răspândită, deși este supusă unei presiuni tot mai mari, din cauza poluării și a pierderi habitatului.

Fauna ce poate fi observată la nivelul zonei analizate și în zonele acvatice învecinate, este caracteristică și reprezentată în mare parte de specii comune, antropofile, adaptate la existența activităților antropice, precum: păsări (grauri, vrăbii, sticleți, vânturei, ciocârlii, ciori, etc.), amfibieni și reptile, nevertebrate (fluturi, gândaci, lăcuste, coșăși, furnici, etc.).

În pasaj pot fi observate și specii mai puțin comune de păsări precum: acvile, șorecari și alte specii protejate care pot folosi amplasamentul ca loc de odihnă sau hrănire.

La nivelul amplasamentului și a împrejurimilor, ecosistemul se prezintă ca unul semideschis, caracterizat de pădure de tip mixt de foioase, pajiște urmată, în zona vatrei satului Răduțești, de terenuri agricole. Micromamiferele și reptile mici, frecvent întâlnite în zone deschise populează în special terenurile folosite în agricultură, iar avifauna este reprezentată de specii comune, tipice agroecosistemelor.

13.4. Proiectul propus nu are legătură directă sau nu este necesar pentru managementul conservării ariei natuare protejate de interes comunitar

Proiectul propus nu este localizat pe teritoriul vreunei arii protejate din Rețeaua Natura 2000.

13.5. Estimarea impactului potențial al proiectului asupra speciilor și habitatelor din aria naturală protejată de interes comunitar

Impactul asupra biodiversității este redus deoarece în zona amplasamentului nu există specii și habitate de interes comunitar. Terenul propus pentru realizarea proiectului nu prezintă un covor vegetal important din punct de vedere floristic.

Impactul asupra speciilor de avifaună se poate caracteriza prin:

1. Pierderea teritoriului de hrănire - la nivelul amplasamentului au fost observate specii survolând zona în căutare de hrană, însă acestea au un areal foarte mare de hrănire.
2. Fragmentarea habitatului - în zona studiată nu au fost identificate cuiburi ale speciilor de păsări ce ar putea cuibări în aceste zone.
3. Pierderea habitatului - nu este cazul.

13.6. Analiza impactului cumulat

În zona analizată nu există proiecte similare care să poată produce un impact cumulat cu proiectul propus.

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

Nu este cazul.

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

Începerea lucrărilor înaintea obținerii autorizației de construire atrage după sine sancțiunile prevăzute de Legea nr. 50/1991.

Înainte de începerea lucrărilor de construire este obligatorie înștiințarea Primăriei locale și a Inspectoratului în construcții Gorj



Verificat,

Arh. Pasăre Viorel Dorel





MEMORIU TEHNIC INSTALATII ELECTRICE FOTOVOLTAICE



1. Descriere generala

Instalatia fotovoltaica propusa va fi amplasata in incinta beneficiarului investitiei si racordata in instalatia de utilizare 0,4 kV existenta. Instalatia fotovoltaica proiectata contine toate instalatiile necesare producerii de energie electrica, incepand de la sursele de energie electrica, cablurile necesare cu traseele aferente, inclusiv retea electrica de joasa tensiune, instalatia de legare la pământ si instalatia de protecție împotriva trăsnetului.

Panourile fotovoltaice cu putere nominala instalata de minim sau echivalent 620 W vor fi instalate prin intermediul structurii de montaj la sol.

Invertoarele de putere trifazate se vor instala la exterior având o putere **totala de 350kW**, fixate pe cadrul metalic aferent panourilor fotovoltaice. Secundarele (tensiune alternativa) invertoarelor de putere trifazate unidirectionale se vor racorda in tablouri electrice de distributie ale invertoarelor.

Tablourile de distributie a invertoarelor se vor racorda la tablourile electrice generale aferente instalatiei solare fotovoltaice.

2. Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi monocristaline de minim 620 W sau echivalent. Panourile se vor interconecta intre ele cu cablurile acestora, prevazute la capete cu conectori rapizi tip MC4/ T4 cu grad de rezistenta IP68.

Panourile PV sunt prevazute cu diode bypass aflate in cutia de jonctiuni a modului fotovoltaic pentru protectia impotriva efectelor produse de umbririle partiale si defectarea modului.

3. Invertoare de putere

Parametrii cutiei de jonctiune curent continuu (integrata in inverter)

Este atasata inverterului fotovoltaic si este prevazut cu protectii pentru suprasarcina, cu sigurante fuzibile. String-boxul functioneaza in montaj outdoor (clasa IP65), impreuna cu inverterul PV. Conexiunea in cutie se va face tot prin intermediul conectorilor PV rapizi, tip MC4.

Invertoarele vor asigura preluarea energiei in curent continuu in intervalele de variatie a tensiunii si a curentului de la iesirea modulelor fotovoltaice (deoarece aceste marimi variaza permanent in functie de conditiile meteorologice: nivelul radiatiei solare, temperatura ambianta, viteza vantului, etc.) si vor livra la iesire o tensiune alternativa constanta.

Invertoarele trebuie sa respecte in functionare conditiile tehnice impuse de reseaua energetica nationala si sa asigure conversia c.c.-c.a. cu o eficienta sporita. Invertoarele vor fi montate in exterior, complet cablate si echipate.

Invertoarele de putere unidirectional trifazate sunt prevazute cu doua circuite redundante de protectie, conform normei VDE AR-N 4105, circuite ce conduc la deconectarea automata de la retea a grupului generator fotovoltaic in cazurile de:

- lipsa tensiune retea de distributie
- regim insularizat (protectie 81RL df/dt)
- depasirii parametrilor de tensiune si frecventa prestabiliti (protectie maximala de tensiune (59, $U>$, $U>>$)
- protectie minimala de tensiune (27, $U<$, $U<<$)
- protectie maximala de frecventa (81, $f>$, $f>>$)
- protectie minimala de frecventa (81, $<$, $f<<$).

La nivelul invertorului de putere trifazat unidirectional sunt integrate si urmatoarele functii de protectie si comanda — control:

- ⇒ Functie trecere peste defect la aparitia golurilor si a variatiilor de tensiune
- ⇒ Functie deconectare automata in regim insularizat
- ⇒ Functie injectie / absorbtie putere reactiva la valoare de consemn a factorului de putere $\cos\phi$ consemn
- ⇒ Functie injectie / absorbtie putere reactiva reactiva la valoare de consemn a puterii reactive $Q_{consemn}$
- ⇒ Functie reglaj automat factor de putere — putere activa $\cos\phi(P)$
- ⇒ Functie reglaj automat tensiune — putere reactiva $Q(U)$
- ⇒ Functie reglaj automat al puterii active in functie de valoarea frecventei $P(f)$.

In cadrul proiectului tehnic se va stabili tipul invertoarelor precum si puterea nominala a acestora, astfel incat puterea totala in invertaore sa fie de 350 kW. In scenariul propus am ales o configuratie de 2 invertoare de 100kW si un invertor de 50kW, in total 350 kW. Aceste invertoare vor fi instalate in CEF, in exterior, astfel incat fiecare grup de invertoare sa poata fi conectat pe partea de curent alternativ cu un tablou general de joasa tensiune.

Invertoarele trebuie sa indeplineasca urmatoarele cerinte minime:

- a) MPPT: da
- b) Parametrii iesire: 230/400 Vac, 50 Hz
- c) Eficienta: minimum 96%
- d) Interval de temperatura functionare: -25°C - $+60^{\circ}\text{C}$
- e) Umiditate: cel putin 95%
- f) Certificari conform:
 - SR EN 62109, SR EN 61000, SR EN 50438;
 - IEC 62109, IEC 6100, IEC 50438, EN 50178,
 - EN 50438, CEI 016, CEI 021, IEC 61727
- g) Garantie invertor: minimum 5 ani
- h) Invertorul poate fi si hibrid: da.

Invertarele propuse sunt alese in conformitate cu prevederile Ordinilor ANRE nr. 228/2018 (pentru aprobarea Normei tehnice "Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea" si nr. 132/2020 (privind modificarea si completarea Normei tehnice "Conditii tehnice de

racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea"). Pentru montarea invertoarelor solare se vor urmări recomandările și instrucțiunile de instalare ale producătorului.

4. Tablouri electrice

Tablourile electrice de distribuție ale invertoarelor (TD.INV) au grad de protecție min. IP54 și cuprind:

- aparatele de comutație aferente circuitelor invertoarelor de putere trifazate unidirectionale, cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit
- aparat de comutație protecție circuit general instalație electrică fotovoltaică cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit și separare vizibilă.

Tablourile electrice generale TG.CEF cuprind:

- aparatele de comutație tablourilor de distribuție ale invertoarelor, cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit
- aparat de comutație protecție circuit general instalație electrică fotovoltaică cu rol de protecție la suprasarcină și scurtcircuit și separare vizibilă.

Fiecare tablou electric general va conține cel puțin un întrerupător general, plecări cu siguranțe fuzibile, circuite dedicate pentru fiecare inverter. Tabloul se va monta de preferință în camera tehnică a clădirii. Tabloul TG-CEF poate funcționa și în montaj outdoor (clasa IP65) și indoor. Tabloul de racord va fi prevăzut pe lângă partea de forță și protecțiile aferente și automatizarea care controlează invertoarele.

Tabloul de racord se va conecta în tabloul TGN al clientului, pe partea de utilizare al acestuia. Partea de reglaje a protecțiilor și a releului de calitate va fi în concordanță cu prevederile de racordare a centralelor fotovoltaice de producere a energiei electrice și se va face conform ATR emis de Operatorul de Distribuție.

Reglaje pentru protecții

Protecțiile se vor face cu siguranțe fuzibile și întrerupătoare automate cu protecții. Se va ține cont la alegerea protecțiilor de specificațiile producătorului de inverter și se va verifica cu condițiile următoare: Curentul $I_{ac\ max}$ setat pe întrerupătorul automat trebuie să fie mai mic decât curentul maxim admisibil în circuitul care trebuie protejat. $I_{ac\ max} < I_{max\ adm}$.

Pentru întrerupătoarele automate cu protecții se va întocmi buletin de reglaj care se vor atașa la dosarul de utilizare al OD. Prin măsuri de protecție se înțeleg toate măsurile la linia electrică de energie, pentru funcționarea atât în regim normal cât și în regim de avarie, în condițiile impuse de normativ.

Prin măsuri de siguranță se înțeleg toate măsurile ce se iau atât la linia electrică cât și la elementele învecinate, pentru protejarea pe de o parte a liniei împotriva factorilor perturbatori iar pe de altă parte protejarea instalațiilor, construcțiilor situate în vecinătatea liniei electrice precum și a oamenilor și animalelor care pot veni în contact cu partile puse în mod accidental sub tensiune.

5. Rețele de cabluri electrice

Traseele de cabluri curent continuu

Modulele vor fi interconectate prin cablurile speciale furnizate de producator (2 pentru fiecare modul, de circa 0.5-1,4m). In cazul depasirii distantei de interconectare de 2 m, modulele se pot interconecta cu un cablu ce se poate confectiona pe santier, de lungimea necesara. Este necesar sa se prevada de la faza de aprovizionare un numar acoperitor de conectori tip MC4 si conductor monofilar izolat cu aceleasi caracteristici cu ale cablurilor de interconectare standard.

Cablurile cu conectori MC4/T4, utilizate pentru conectare a string-ului la cutia de jonctiuni a invertorului fotovoltaic, vor fi confectionate pe santier. Este recomandata folosirea codului de culori pentru cablu, astfel se recomanda folosirea cablului rosu pentru polaritatea pozitiva si negru pentru cea negativa.

Cablurile de curent continuu vor fi pozate pe profilele suportului. Se vor evita pe cat posibil contactele directe intre doua cabluri de conexiune, pozarea acestora realizandu-se in paralel. In zonele expuse la riscul de deteriorare a cablului acesta se va proteja cu tub PVC gofrat.

Traseele de cabluri de curent alternativ

Cablurile de curent alternativ se vor alege conform normativelor si se va tine seama de specificatiile producatorului de invertor. Acestea se vor poza prin paturi de cabluri tip jgheab metalic sau prin pamant (LES), prin tub PVC flexibil gofrat. Cablurile care se vor folosi la exterior, iar in cazul in care nu se vor proteja in pat metalic, vor fi alese cabluri speciale cu manta metalica de protectie, cu respectarea prevederilor normativului NTE 007/08/00. Toate cablurile vor fi dimensionate conform NTE 007/08/00, luandu-se in considerare factorii de corectie in functie de conditiile de pozare (temperatura ambianta, conditii de scurtcircuit, caderi de tensiune, etc.).

Verificarea sectiunii alese la caderea de tensiune

Pentru determinarea pierderilor de tensiune in conductor se vor folosi specificatiile producatorului de Invertor. Caderea de tensiune trebuie sa fie mai mica de 5% pe circuitul de racordare al centralei fotovoltaice.

Pentru caderile de tensiune in cablul DC calculul este identic si se ia in considerare tensiunea stringurilor intre plus si minus. Conform reglementarilor din domeniu, cablul fotovoltaic este de 4 mmp si de 6 mmp. Se recomanda utilizarea cablului de 6mmp pentru a minimiza pierderile de energie in cablu.

Racord electric CEF (centrala electrica fotovoltaica)

In tabloul electric general (TGD) existent al beneficiarului se va realiza racordul centralei fotovoltaice. Racordul centralei fotovoltaice (CEF) se va realiza cu un circuit dedicat in TGD (existent) intr-un intreruptor nou instalat. TE-CEF (tablou electric racord CEF) va conecta invertoarele prin intermediul unor fuzibili si a unui intreruptor de 3P. Acesta este prevazut cu un releu care va realiza comanda (open/close) a intreruptorului, astfel incat la o eventuala intrerupere sa deconecteze centrala fotovoltaica.

6. Protectia impotriva atingerilor directe

Acest tip de protecție se asigură prin utilizarea de materiale și aparatură electrică corespunzătoare categoriei de influențe externe, conductoare izolate, tuburi de protecție, carcase, tablouri de distribuție având partile active izolate (protecție completă).

7. Instalatia de paratrasnet

S-a prevăzut o instalație de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare (PDA) cu $\Delta T = 40 \mu S$, protecție Nivel Normal II amplasat pe o confecție metalică independentă la o înălțime 8m așa cum se vede și în partea desenată dublat de o tijă simplă Franklin.

Catargul va fi din teava metalică din OL-Zn ϕ 18 în vârful caruia se va monta PDA-ul

Conductoarele de coborare vor fi conectate la PDA cu ajutorul câte unui adaptor metalic.

Conductoarele de coborare vor fi din platbandă de OL Zn 10 mm și se vor fixa pe teava cu ajutorul unor piese speciale, prefabricate.

Tote piese prefabricate se vor monta pe cadrul metalic.

Conductoarele de coborare se vor prevedea cu câte o piesă de separație la locul de racordare cu conductorul de legare la priza de pământ.

Fiecare piesă de separație se instalează la înălțimea de 1,8 m de la nivelul solului și permite decuplarea coborării pe durata verificărilor periodice de măsurare a rezistenței prizei de pământ.

Priza de pământ va fi din 4 electrozi din tarus zincat special și 1,0 m lungime dispusi în pământ la 3 m distanță unul de altul și legați între ei cu platbandă OL Zn 40 x 4 mm, cu rol de electrozi orizontali.

Priza de pământ artificială este prevăzută doar pentru instalația de paratraznet și va avea rezistența de dispersie de minim 10 ohm.

Toate elementele instalației de paratrasnet (instalația de captare, catarge, dispozitivul de amorsare, conductorul de coborare, elementele de echipotentializare, piese de separație, etc., vor fi livrate de aceeași firmă).

În situația în care valoarea rezistenței prizei de pământ este mai mare de 10Ω , se va suplimenta numărul electrozilor, fie se va folosi bentonita sau carbunele activ. Numărul electrozilor suplimentari sau la care se va folosi bentonita, se va determina prin încercări.

8. Instalatia de priza de pamant

Priza de pământ va fi din electrozi din tarus zincat special și 1,0 m lungime dispusi în pământ la 3 m distanță unul de altul și legați între ei cu platbandă OL Zn 40 x 4 mm, cu rol de electrozi orizontali.

Priza de pământ artificială este prevăzută doar pentru instalația de paratraznet și va avea rezistența de dispersie de minim 4 ohm.

Toate elementele instalației de paratrasnet (instalația de captare, catarge, dispozitivul de amorsare, conductorul de coborare, elementele de echipotentializare, piese de separație, etc., vor fi livrate de aceeași firmă).

Distanța între priza de pământ pentru paratraznet și cea pentru instalația electrică va fi de minim 10 m.

În situația în care valoarea rezistenței prizei de pământ este mai mare de 4Ω , se va suplimenta numărul electrozilor, fie se va folosi bentonită sau carbunele activ. Numărul electrozilor suplimentari sau la care se va folosi bentonită, se va determina prin încercări.

9. Delimitarea instalațiilor

Instalațiile electrice proiectate, cuprinse în prezenta documentație, aparțin în totalitate beneficiarului care se va îngriji de exploatarea și întreținerea în bune condiții a lor, decontarea energiei electrice între consumator și furnizor se va face pe baza indicațiilor contorului montat pe bransament. Punctul de delimitare între instalațiile furnizorului și ale consumatorului vor fi bornele de ieșire din contorul general, conform instrucțiunilor furnizorului și ale A.N.R.E.

7. Impactul cu mediul

Faptul că instalațiile proiectate, de natură electrică, se află într-o zonă cu grad de poluare scăzut, fără praf, nu se impun măsuri speciale de proiectare.

Mentionăm că instalațiile electrice proiectate nu sunt poluante, ba din contra impun ordine și curățenie și de asemenea nu impun măsuri speciale de proiectare.

8. Date generale despre organizarea de șantier (amplasament, cai de transport, depozitare, cazare personal, etc)

- Aprovizionarea cu materiale de către constructor se va face cu mijloace mecanizate

- Depozitarea materialelor și aparaturii înainte de punerea în opera a acestora se va face într-un spațiu asigurat (container metalic, încăpere din altă construcție existentă, etc).

- Asigurarea energiei electrice pentru scule și utilaje se va asigura utilizând un generator electric cu motor termic sau din rețeaua localității cu aprobarea proprietarului rețelei electrice stradale



Ing. Lupan Florin



INSTRUCȚIUNI DE P.I.F. DE EXPLOATARE ȘI ÎNTREȚINERE INSTALAȚII ELECTRICE



La punerea în funcțiune a instalațiilor electrice proiectate se va proceda astfel:

- se va verifica continuitatea tuturor circuitelor electrice și a conductoarelor de legare la pământ
- se verifică continuitatea electrică a prizei de pământ.
- se verifică rezistența de dispersie a prizei de pamant, care trebuie să fie cel mult 1ohm, având în vedere că priza de pamant este priza de lucru aferenta instalatiei electrice si instalatiei de protectie contra loviturilor de trasnet– se verifică anual apoi în exploatare-
- se va măsura rezistența de izolație a tuturor circuitelor electrice cu megohmetrul de 500V sau de 1000V, iar valoarea acesteia nu trebuie să depășească 500kohmi – se va verifica apoi după fiecare reparație –
- se verifică carcasa din polycarbonat a tabloului electric de distribuție, care trebuie sa aibe partile metalice legate galvanic la priza de pământ – se verifică apoi periodic prin grija proprietarilor sau a reprezentanților acestora –
- se verifică dacă toate circuitele sunt inscripționate corespunzător și dacă sunt montate plăcuțele avertizoare de interdicție (de securitate), pe linie de protecția muncii a persoanelor – se verifică apoi periodic, la 6 luni, de către proprietar –
- se verifică toată aparatura de comutație, corpurile de iluminat în ceea ce privește buna funcționare și dacă toate contactele de protecție legate galvanic corespunzător la conductorul de protecție din cupru de minim 2,5mmp, obligatoriu
- se verifică dacă toate intrerupatoarele diferentiale si disjunctoarele magneto-termice au valorile indicate de proiectant.

În exploatare – instalațiile electrice, dacă se exploatează corespunzător, necesită depănări minime.

Pot apărea următoarele neajunsuri:

- nefuncționarea aparaturii din motive mecanice, ruperi de pârghii; aparatura defectă se înlocuiește de personal calificat;
- perlarea contactelor electrice, pierderea elasticității electrice și a presiunii pe contact, situație în care aparatele defecte se înlocuiesc de către personal specializat;
- problemele care provin din utilizarea necorespunzătoare a instalațiilor situații când de regulă declanșează disjunctoarele magneto-termice sau intrerupatoarele diferentiale. În aceste condiții se înlătură mai întâi cauza care a produs defectul și apoi se reanclanșează protecțiile, preferându-se personal calificat. Când nu se cunoaște situația, se scoate instalația total de sub tensiune și personalul calificat face testările de rigoare, înlătură defecțiunea și repune instalația sub tensiune.
- în cazul lipsei tensiunii pe tronsoane de instalație – verifică ultimul punct cu tensiune apoi din aproape în aproape (de către personal specializat) și după determinarea zonei cu defect, se verifică, starea legăturilor dintre conductoare, la bornele aparatelor, etc. Se reface continuitatea și se repune în funcție instalația electrică.
- anual se verifică continuitatea întregii instalații de punere la pământ, precum și valoarea prizei de pământ.

Măsuri de protecție a utilizatorilor:

- utilizatorii sunt obligați să nu vină în contact cu conductoarele electrice dezizolate, sau cu aparate electrice despre care au constatat că sunt defecte – va solicita intervenția unui personal specializat –
- personalul va purta echipamente individuale de protecție omologate

Observatii:

- pe langa aceste instructiuni de utilizare si protectie generale, utilizatorul este obligat sa respecte cu strictete si prescriptiile de utilizare in siguranta, tehnice si de protectie a fabricantului, ce insotesc fiecare produs in parte;
- interventiile si lucrarile de la tablourile de distributie de orice tip se vor efectua numai de catre electricieni autorizati.



Ing. Lupan Florin



INSTRUCȚIUNI DE DE URMARIRE A COMPORTARII IN TIMP A INSTALATIILOR ELECTRICE INTERIOARE PROIECTAE -AFLATE IN EXPLOATARE-



Pentru toate instalatiile electrice obligatoriu va trebui sa se execute activitati de urmarire curenta si inspectii extinse, nefiind necesara si executarea unei urmariri speciale a comportarii in timp, plecand de la caracteristicile initiale de proiectare, precum si de la cele indicate in prospecte de catre producatorii echipamentelor si aparatajului electric.

Urmărirea curenta a comportarii in timp a instalatiilor electrice proiectate va avea caracter permanent iar durata ei va corespunde pe toata durata de existenta fizica a instalatiilor.

Organizarea urmaririi curente a comportarii revine proprietarului si utilizatorului care o va executa cu personal si mijloace proprii sau cu firme abilitate (autorizate A.N.R.E.).

Urmărirea curenta se efectueaza prin examinare vizuala directa si cu mijloace de masura specifice: punte Whestone pentru prize de pământ, megohmetru de 500 sau 1000V, multimetru

Astfel se vor urmări următoarele aspecte:

- daca tabloul electric de distributie echipat cu intreruptori diferentiali si disjunctori magneto-termici, pentru comutatie si protectie , (si care are carcasa din policarbonat), nu a fost lovit de terte persoane, voit sau involuntar,

- daca aparatajul de protectie si comanda nu are contactele perlate sau schimbate la culoare, (fenomen datorat unei supraincalziri), daca contorul electric nu face zgomot si nu se observa degajari de fum;

- daca nu au fost afectate conductoarele electrice cu ocazia efectuării de lucrari in diverse zone ale cladirii

- daca la aprinderea sau stingerea iluminatului nu se aud sfaraituri in aparatele de comutatie sau chiar degajari de fum, situatii care desconsolida existenta unui contact electric imperfect si care in anume conditii poate genera defectiuni mai mari sau chiar un incendiu.

- starea tuturor contactelor si a legaturilor electrice din punct de vedere al contactului perfect galvanic;

- existenta intreruptorilor diferentiali si disjunctorilor magneto-termici adecvati ca valoare, conform datelor initiale de proiectare, sau al noilor calcule tehnice, in caz de modificare a structurii si al incarcarii circuitelor;

- dacă nu au fost afectate porțiuni din priza generală de pământ, prin dislocări de teren accidental sau voit, care să-i afecteze continuitatea;

- dacă nu au fost afectate dispozitivele (colierele) de legare la prizele de pământ a tuturor partilor metalice

- se va verifica continuitatea tuturor legaturilor, la priza de pământ

-se va măsura rezistența de dispersie a prizei de pamant și se va compara cu valorile normate, după ce s-au aplicat coeficienții de corecție, funcție de stare de umiditate și de anotimp. Această valoare trebuie să fie de cel mult 1 ohm, având în vedere că priza de pamant este priza de lucru atât pentru instalația electrică cât și pentru instalația de protecție contra loviturilor de trăsnet

În urma activității de urmărire curentă se vor întocmi rapoarte ce se vor menționa în **Jurnalul evenimentelor** care vor fi incluse în **Cartea Tehnică a construcției**

Urmărirea curentă se efectuează odată pe an și ori de câte ori au loc evenimente deosebite: seism, inundații, incendii, alunecări de teren, etc

La apariția unor deteriorări majore (aparataj cu contactele perlate sau schimbate la culoare, cabluri și conductoare electrice afectate de lucrări executate în diverse locuri ale construcției, priza de pamant întreruptă, etc) sau al unor defecte care pun în pericol construcția sau personalul ce o deserveste, proprietarul sau utilizatorul va solicita o inspecție extinsă.

Inspectia extinsa are ca obiect o examinare detaliată a instalațiilor electrice din punct de vedere al rezistenței, stabilității și durabilității.

Inspectia extinsa se va face de către specialiști atestați și cu experiență.

Finalizarea inspecției extinse se face prin întocmirea unui raport scris în care se cuprind, separat observațiile privind degradările și disfuncționalitățile constatate, măsurile necesare a fi luate pentru înlăturarea acestora, precum și, dacă este cazul, extinderea măsurilor curente (anterioare) de urmărire.

Pentru preintampinarea unor accidente există obligativitatea de a se avertiza prezenta instalațiilor electrice și al pericolului ce îl prezintă pentru utilizatori prin placute avertizoare de interdicție.



Ing. Lupan Florin

CAIETE DE SARCINI

1. Cerințe privind execuția lucrărilor de construcții și instalații

Executarea lucrărilor de construcții și instalații se va realiza în strictă conformitate cu proiectul tehnic, cu specificațiile documentației de execuție și cu reglementările tehnice aplicabile. Lucrările vor fi realizate exclusiv de personal calificat, sub coordonarea unui Responsabil Tehnic cu Execuția (RTE), desemnat de constructor, și vor fi monitorizate permanent de către un diriginte de șantier autorizat, desemnat de beneficiar.

Cerințele de execuție includ următoarele:

- Aplicarea tehnologiilor prevăzute în proiect: metodele, utilajele și echipamentele utilizate trebuie să respecte soluțiile tehnice proiectate și să asigure execuția conformă.
- Controlul calității materialelor și echipamentelor: toate materialele și echipamentele folosite trebuie să fie însoțite de certificate de calitate, declarații de conformitate și/sau documente de proveniență, în conformitate cu legislația în vigoare.
- Executarea etapizată și verificarea fazelor determinante: lucrările vor fi supuse verificărilor intermediare și finale conform legislației, iar fazele determinante vor fi verificate în prezența proiectantului, RTE și dirigintelui de șantier.
- Evidența și documentarea execuției: vor fi întocmite procese-verbale de lucrări ascunse, fișe de verificare a calității, rapoarte de încercări și testări, conform cerințelor de recepție.
- Respectarea organizării de șantier și a protecției mediului: toate activitățile se vor desfășura în condiții de ordine și siguranță, cu respectarea măsurilor de protecție a mediului, a normelor de prevenire a poluării și a planului de organizare a șantierului.

2. Coordonarea cu terții (operatori rețea, autorități)

Executantul va asigura o coordonare eficientă și permanentă cu toți terții implicați în proiect, respectiv operatorii de rețea electrică, autoritățile locale și alte instituții cu atribuții în domeniu, conform prevederilor detaliate în Memoriul Tehnic.

Aceasta include:

- Comunicarea în timp util cu operatorul de rețea pentru integrarea sistemului și respectarea condițiilor tehnice de racordare;
- Respectarea instrucțiunilor și reglementărilor emise de autorități pe parcursul execuției lucrărilor;
- Programarea și sincronizarea lucrărilor astfel încât să se evite suprapuneri cu activități critice ale terților, minimizând riscurile și întreruperile;
- Punerea la dispoziție și actualizarea documentației tehnice și administrative necesare în relația cu operatorii și autoritățile;
- Participarea la întâlniri periodice de coordonare și raportare cu toți factorii implicați, pentru monitorizarea stadiului lucrărilor și soluționarea promptă a eventualelor probleme.

Coordonarea corectă cu terții este esențială pentru derularea fără sincope a proiectului și pentru respectarea tuturor cerințelor legale și tehnice.

3. Respectarea normelor și reglementărilor aplicabile

Executantul este obligat să respecte toate normele, standardele și reglementările tehnice, de mediu, securitate și sănătate în muncă (SSM) și prevenirea și stingerea incendiilor (PSI) aplicabile pe parcursul execuției lucrărilor, așa cum sunt detaliate în Memoriul Tehnic.

Acestea includ, dar nu se limitează la:

- Normele privind protecția mediului și gestionarea deșeurilor;

- Reglementările SSM pentru asigurarea unui mediu de lucru sigur și sănătos;
- Cerințele tehnice specifice pentru instalațiile fotovoltaice și racordarea la rețeaua electrică;
- Normele și procedurile PSI privind prevenirea incendiilor, dotările cu echipamente specifice și măsurile de intervenție în situații de urgență;
- Normele privind utilizarea echipamentelor și substanțelor periculoase;
- Orice alte prevederi legale și administrative în vigoare.

Respectarea riguroasă a acestor norme este esențială pentru garantarea calității lucrărilor, siguranța personalului, protecția mediului și prevenirea riscurilor, conform celor stipulate în Memoriul Tehnic.

4. Recepția lucrărilor, garanții și mentenanță

Acest capitol reglementează condițiile tehnice și documentare pentru recepția la terminarea lucrărilor și la punerea în funcțiune, garanțiile obligatorii oferite de executant și cerințele privind mentenanța sistemului fotovoltaic, în vederea asigurării unei funcționări fiabile și durabile pe termen lung.

a. Recepția la terminarea lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, precum și în baza normativelor tehnice aplicabile sistemelor de producere a energiei din surse regenerabile.

Recepția se va realiza în prezența comisiei de recepție, alcătuită din:

- © reprezentantul autorității contractante (beneficiarul),
- © dirigintele de șantier,
- © proiectantul general,
- © responsabilul tehnic cu execuția (RTE),
- © reprezentantul operatorului de distribuție (daca este cazul),
- © autorități locale sau ISC (dacă este cazul).

Recepția lucrărilor se va face doar dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

- Lucrările sunt finalizate în totalitate, fără defecte vizibile;
- Instalația este montată și conectată conform proiectului tehnic;
- Toate probele funcționale au fost efectuate cu succes;
- Au fost respectate toate cerințele din documentația tehnică și caietul de sarcini.

b. Documentația obligatorie pentru recepție

Executantul are obligația de a preda, la data recepției, un dosar complet al lucrării, care să conțină următoarele:

- Procese-verbale pentru lucrări ascunse și faze determinante;
- Buletine de încercare și verificări:
 - o măsurători prize de pământ ($< 1 \text{ ohm}$),
 - o test izolație și continuitate circuite,
 - o verificare protecții la suprasarcină, scurtcircuit și supratensiune;
- Declarații de conformitate și certificate de calitate pentru:
 - o panouri fotovoltaice;
 - o invertor;
 - o structura metalică;
 - o cabluri;
 - o materiale utilizate la realizarea prizei de pământ și a instalației de protecție împotriva trăsnetului;
 - o tablouri electrice și echipamente componente;
- Fișe tehnice complete (panouri, invertor, structură, tablouri electrice);

- Manuale de utilizare și întreținere pentru toate echipamentele;
- Planuri de execuție actualizate „As Built” (plan amplasament, schema electrică unifilară, trasee cabluri) - doar dacă există modificări față de Proiectul tehnic de execuție;
- Tabel centralizator al echipamentelor cu date de identificare: tip, producător, putere, serie, an fabricație;
- Proces-verbal de punere în funcțiune, semnat de toți membrii comisiei;
- Proces-verbal de instruire a beneficiarului (obligatoriu).

Recepția la punerea în funcțiune și racordare

Recepția finală se va realiza după testarea funcționării instalației în regim normal de exploatare. Punerea în funcțiune va fi efectuată de către executant, în prezența comisiei de recepție.

Vor fi verificate următoarele aspecte:

- © Inițializarea inverterului și pornirea sistemului fără erori;
- © Monitorizarea producției prin interfața inverterului (local și/sau cloud);
- © Funcționarea corectă a sistemului de protecție anti-insularizare (intern și extern);
- © Înregistrarea parametrilor de funcționare (tensiune, frecvență, putere);
- © Comunicarea cu contorul bidirecțional (dacă este aplicabil);
- © Eficiența operațională în condiții de iradiere solară.

Executantul va asista beneficiarul la întocmirea și depunerea dosarului de racordare la operatorul de distribuție, în vederea obținerii ATR-ului final (dacă este prevăzută injectare în rețea).

Garanții echipamente și lucrări

Executantul este obligat să asigure următoarele garanții minime, dovedite prin certificate de garanție și fișe de produs:

Echipament / Lucrare	Durată garanție	Observații
Panouri fotovoltaice	3 ani de la recepția la terminarea lucrărilor;	
Inverter	3 ani de la recepția la terminarea lucrărilor;	
Structură metalică de susținere	3 ani de la recepția la terminarea lucrărilor;	
Tablouri electrice și echipamente de protecție	3 ani de la recepția la terminarea lucrărilor;	
Lucrări de montaj	3 ani de la recepția la terminarea lucrărilor;	

Pe perioada garanției, toate intervențiile, înlocuirile și reparațiile necesare vor fi suportate integral de executant, fără costuri pentru beneficiar.

Termenul maxim de intervenție a defecțiunilor raportate: 5 zile lucrătoare.

b) Mentenanță corectivă (în caz de defecțiuni):

- Executantul va indica procedura de notificare a defecțiunilor și de intervenție; o Timp de răspuns maxim: 5 zile de la notificare;
- o Timp de remediere: maxim 45 zile lucrătoare, în funcție de complexitate;
- Piese de schimb vor fi conforme cu specificațiile producătorilor inițiali.

c) Instruirea beneficiarului:

Executantul va organiza minim o sesiune de instruire tehnică pentru persoanele desemnate de beneficiar. Aceasta va include:

- ® Operarea sistemului (pornire/oprire);
- Utilizarea interfeței de monitorizare;
- Identificarea și interpretarea erorilor de funcționare;
- Reguli de bază privind siguranța instalației.

Toate aspectele prezentate mai sus sunt obligatorii pentru ca lucrarea să poată fi considerată conformă și să fie recepționată de autoritatea contractantă. Nerespectarea cerințelor privind documentația, testele și garanțiile poate constitui motiv de respingere a recepției finale și de aplicare a penalităților contractuale.

5. Punerea în funcțiune și testele de performanță

Acest capitol stabilește pașii tehnici, documentari și procedurali pentru punerea în funcțiune a centralei fotovoltaice, în conformitate cu legislația în vigoare și cu cerințele operatorului de distribuție electrică.

a. Recepția pentru energizare în vederea efectuării probelor funcționale

Recepția pentru energizare constituie o etapă intermediară premergătoare punerii oficiale în funcțiune a instalației fotovoltaice. Aceasta are rolul de a permite verificarea funcționalității sistemului în condiții reale de exploatare, în scopul identificării oricăror neconformități sau disfuncționalități înainte de recepția finală.

i. Componenta și convocarea comisiei

Recepția se efectuează în prezența unei comisii formate din:

- reprezentantul beneficiarului;
- © dirigintele de șantier;
- ® responsabilul tehnic cu execuția (RTE);
- o proiectantul de specialitate (dacă este prevăzut în contract);
- reprezentanți ai executantului.

Executantul are obligația de a transmite convocarea scrisă cu minim 3 zile lucrătoare înaintea datei programate pentru recepție, conform cerințelor din Programul de Control al Calității în Faze Determinante (PCCVI)

ii. Condiții tehnice obligatorii pentru energizare

Recepția pentru energizare se poate realiza doar dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

- ® toate lucrările de montaj electric sunt finalizate;
- ® priza de pământ este executată și testată (rezistență < 1 ohm);
- protecțiile AC/DC sunt montate și verificate;
- ® invertorul este instalat și conectat;
- tabloul de protecție (anti-insularizare) este complet echipat;
- ® sunt completate toate procesele-verbale pentru faze determinante și lucrări ascunse.

Etapă se finalizează cu semnarea unui Proces-verbal de recepție pentru punere sub tensiune în scop de probă.

b. Realizarea probelor funcționale și testelor de performanță

În urma recepției pentru energizare, executantul va proceda la realizarea probelor funcționale, menite să verifice:

- funcționalitatea componentelor echipamentelor electrice;
- conformitatea parametrilor electrici reali cu valorile proiectate;
- capacitatea sistemului de a funcționa stabil în condiții de sarcină.

6. Tipuri de verificări și încercări funcționale

a) Verificări electrice generale:

- continuitatea conductoarelor de fază, nul și protecție;
- verificarea polarității și a conexiunilor;
- măsurarea rezistenței prizei de pământ și a continuității PE;
- testarea izolației circuitelor DC și AC.

b) Teste DC - partea de panouri fotovoltaice:

- măsurarea tensiunii pentru fiecare string;
- verificarea uniformității între stringuri (diferență maximă tolerată $\pm 5\%$);

- c) Teste AC - partea de ieșire a invertorului:
 - inițializarea invertorului și configurarea parametrilor;
 - măsurarea tensiunii și curentului de ieșire în regim de funcționare;
- d) Implementări ale sistemului de protecții:
 - declanșarea la tensiune anormală (sub/supratensiune);
 - declanșarea la frecvență anormală (sub/supra);
 - verificarea funcționării releului anti-insularizare;

7. Documentarea probelor

Rezultatele testelor vor fi înregistrate într-un document oficial intitulat: „Proces-Verbal al privind Probele Funcționale - PIF PROBE” Documentul va conține:

- mențiuni privind funcționarea invertorului și a protecțiilor;
- semnăturile responsabililor și membrii comisiei.

8. Transmiterea documentației tehnice la operatorul de distribuție

După finalizarea și validarea probelor funcționale, executantul va asista beneficiarul în depunerea dosarului complet de racordare la operatorul de distribuție.

Dosarul va cuprinde, printre altele:

- procesul-verbal PIF - PROBE;
- proces-verbal de recepție pentru energizare;
- planuri și scheme electrice finale;
- ® declarații de conformitate CE pentru toate echipamentele;
- ® certificate de garanție;
- ® proces-verbal de verificare a prizei de pământ;
- date de identificare a echipamentelor (invertor, panouri);
- ® alte documente solicitate de OD (conform ATR).

Scopul acestei etape este actualizarea ATR și obținerea certificatului de racordare, document esențial pentru trecerea la exploatarea propriu-zisă a instalației.

9. Punerea oficială în funcțiune

După emiterea certificatului de racordare de către OD, se poate realiza punerea oficială în funcțiune a centralei fotovoltaice. Evenimentul este formalizat prin:

„Proces-Verbal de Punere în Funcțiune - P.V.-P.I.F.”

Acest document atestă:

- conectarea permanentă a instalației la rețeaua publică;
- funcționarea sistemului în regim normal;
- îndeplinirea tuturor condițiilor tehnice și legale.

Procesul-verbal va fi semnat de beneficiar, executant, diriginte de șantier și proiectant.

10. Recepția finală a lucrărilor (la terminare)

Recepția finală marchează încheierea formală a contractului de execuție și preluarea oficială a instalației de către beneficiar. Aceasta poate avea loc doar după punerea în funcțiune și predarea tuturor documentelor și echipamentelor aferente.

Evenimentul este documentat prin:

„Proces-Verbal de Recepție la Terminarea Lucrărilor - P.V.R.T.L.”

Se vor verifica:

- starea generală a instalației;
- conformitatea cu proiectul tehnic aprobat;
- absența defectelor sau viciilor ascunse;
- predarea documentației „as-built”, fișe, certificate, instrucțiuni.

Recepția finală este condiționată de:

- lipsa neconformităților majore;
- finalizarea tuturor remediilor (dacă au existat);
- semnarea proceselor-verbale anterioare.

Etapele de recepție, testare, racordare și punere în funcțiune reprezintă un ansamblu coerent de proceduri obligatorii pentru validarea funcționării în siguranță a sistemului fotovoltaic. Documentarea corectă a fiecărei etape este esențială pentru respectarea obligațiilor contractuale, reglementărilor tehnice și normelor impuse de operatorul de distribuție și de legislația în vigoare.

Notă:

În perioada cuprinsă între momentul energizării instalației și data efectivă a înlocuirii contorului de măsură de către operatorul de distribuție (OD) sau a reconfigurării acestuia în regim de măsurare bidirecțională, sistemul fotovoltaic va fi configurat să funcționeze în regim de export zero.

Această măsură este necesară pentru a preveni introducerea accidentală de energie electrică în rețeaua publică de distribuție, întrucât, în absența contorizării corecte, energia injectată în rețea ar putea fi înregistrată ca consum, fiind astfel facturată beneficiarului.

Executantul are obligația de a activa funcția de limitare a exportului (Zero Export Control), prin intermediul invertorului sau al unui echipament dedicat, asigurând astfel că întreaga energie produsă în această fază este consumată local sau limitată.

Regimul de export zero se va menține până la:

- instalarea de către OD a contorului cu măsurare bidirecțională;
- confirmarea parametrilor de racordare prin certificatul de racordare.

După aceste două condiții, sistemul poate trece la regim normal de funcționare, cu posibilitatea de injectare a surplusului de energie în rețeaua publică, dacă este cazul.

11. Securitate și Sănătate în Muncă (SSM)

Acest capitol stabilește cerințele minime și măsurile obligatorii privind securitatea și sănătatea în muncă pe parcursul desfășurării lucrărilor de execuție a centralei fotovoltaice. Prevederile sunt conforme cu Legea nr. 319/2006, HG 300/2006 și includ cerințele definite în Capitolul 3 din Memoriul Tehnic General

a. Obiective și responsabilități generale

Executantul are obligația de a asigura condițiile necesare pentru desfășurarea lucrărilor în deplină siguranță, cu respectarea normelor legale privind prevenirea accidentelor și protejarea sănătății lucrătorilor.

Este obligatorie:

- elaborarea și respectarea unui Plan propriu de securitate și sănătate în muncă, adaptat lucrărilor din șantier;
- desemnarea unei persoane responsabile SSM la nivelul echipei de execuție;
- elaborarea și aplicarea instrucțiunilor proprii SSM pe faze de lucru.

b. Analiza riscurilor și măsuri de prevenire

Executantul va implementa măsurile de prevenție corespunzătoare riscurilor identificate în Memoriul Tehnic General, inclusiv:

Activitate	Risc identificat	Măsură de prevenire
Săpături și lucrări în sol	Alunecări, prăbușiri, electrocutare	Stabilizarea pereților, protejarea cablurilor
Montaj structuri	Loviri, căderi de la înălțime	Schele și platforme conforme, EIP specifice
Conectare cabluri	Electrocutare, incendii	Verificări de izolație, scule electrice conforme
Lucru la înălțime	Dezechilibru, alunecare	Ancorare, hamuri, încălțăminte antiderapantă

Manipulare echipamente	Tăieturi, striviri	Mănuși, protecție ochi, echipamente de ridicat
------------------------	--------------------	--

Executantul va menține tabelul riscurilor actualizat pe parcursul lucrărilor și va adapta măsurile de control în funcție de modificările survenite în șantier.

c. Cerințe privind echipamentele individuale de protecție (ELP)

Conform Capitolului 3.4 din Memoriul Tehnic, fiecare lucrător trebuie să fie dotat cu EIP adecvat, în funcție de specificul activității.

Printre echipamentele obligatorii:

- cască de protecție;
- încălțăminte cu bombeu metalic și talpă antiderapantă;
- mănuși de protecție (mecanică/electrică);
- ochelari de protecție;
- hamuri de siguranță pentru lucrul la înălțime;
- veste reflectorizante.

Toate EIP-urile trebuie să fie marcate CE și conforme cu standardele aplicabile.

d. Instruirea personalului executant

Executantul este responsabil de:

- instruirea introductivă generală SSM;
- instruirea specifică la locul de muncă;
- repetarea instruirii la intervale stabilite legal sau în funcție de riscurile apărute.

Conform Capitolului 3.5 din Memoriu tehnic, fiecare lucrător va semna fișa de instruire individuală și va respecta procedurile interne stabilite.

e. Măsuri colective și de organizare a șantierului

Executantul va asigura:

- semnalizarea de securitate și sănătate în muncă, vizibilă, durabilă și conformă cu HG 971/2006;
- o delimitarea și marcarea zonelor de risc (ex: lucru la înălțime, manipulare panouri, lucrări electrice);
- panouri informative la intrarea în șantier (plan de evacuare, punct de prim-ajutor, reguli

f. Monitorizare și auditarea măsurilor SSM

Responsabilul SSM al executantului va efectua:

- o inspecții periodice ale echipamentelor și traseelor;
- ® verificarea respectării utilizării EIP-urilor;
- întocmirea de rapoarte de neconformitate și propuneri de corectare.

Toate incidentele, accidentele de muncă sau situațiile periculoase vor fi raportate imediat, investigate și documentate conform procedurilor interne și legislației.

g. Conformarea cu standarde și bune practici

Se recomandă ca executantul să urmeze, pe lângă prevederile legale, și principiile standardului ISO 45001, astfel cum sunt enunțate în concluziile din Memoriul Tehnic -, în special:

- prevenirea proactivă a riscurilor;
- © implicarea tuturor lucrătorilor în cultura siguranței;
- e îmbunătățirea continuă a proceselor SSM.

Respectarea strictă a cerințelor privind securitatea și sănătatea în muncă reprezintă o obligație contractuală și o condiție esențială pentru recepția lucrărilor. Nerespectarea acestor cerințe poate conduce la oprirea lucrărilor, aplicarea de sancțiuni legale și excluderea executantului din proiect.

12. Cerințe privind protecția mediului

Prezentul capitol stabilește obligațiile executantului privind prevenirea, limitarea și monitorizarea impactului asupra mediului în timpul realizării lucrărilor de execuție pentru centrala fotovoltaică.

Cerințele sunt formulate în conformitate cu legislația națională și prevederile din Capitolul 4 - Protecția Mediului din Memoriul Tehnic General.

a. Principii generale și obiective

Executantul are obligația de a organiza șantierul și de a desfășura lucrările astfel încât să fie respectate:

- ® prevenirea poluării solului, apei și aerului;
 - conservarea biodiversității și a peisajului;
- ® utilizarea rațională a resurselor naturale și a energiei;
- ® managementul responsabil al deșeurilor;
- © limitarea disconfortului generat asupra comunităților învecinate.

Obiectivul general este asigurarea compatibilității activităților de execuție cu protecția factorilor de mediu, conform abordării prezentate în Memoriul Tehnic - Capitolul 4.1

- ® evitarea amplasării materialelor sau echipamentelor direct pe solul neprotejat;
- ® delimitarea unor zone clar definite pentru depozitarea materialelor și echipamentelor;
- ® protejarea solului împotriva scurgerilor de combustibili, uleiuri sau alte substanțe periculoase prin utilizarea de tăvi colectoare, membrane impermeabile sau containere etanșe;
- ® interzicerea deversării apelor uzate direct în sol sau în rețeaua pluvială;
- ® prevenirea contaminării solului în zona prizei de pământ, în special dacă s-a utilizat bentonită sau alți aditivi.

În cazul în care lucrările de șantier implică circulația utilajelor grele, se va evita compactarea excesivă a stratului vegetal, iar suprafața afectată va fi refăcută la finalul lucrărilor.

b. Managementul deșeurilor rezultate din șantier

În conformitate cu Capitolul 4.3 din memoriu tehnic, executantul este responsabil pentru:

- identificarea tipurilor de deșeuri generate (pământ, ambalaje, cabluri, materiale de construcții, echipamente defecte etc.);
- colectarea selectivă a acestora, în containere inscripționate corespunzător;
- păstrarea deșeurilor în condiții de siguranță, fără impact asupra solului sau apelor;
- predarea lor către operatori autorizați, în baza unui formular de transport și contract de colectare;
- ținerea evidenței deșeurilor generate pe perioada șantierului.

Este interzisă îngroparea, arderea sau abandonarea deșeurilor rezultate din șantier, sub sancțiunea prevederilor Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor.

c. Controlul emisiilor în atmosferă și al disconfortului pentru vecinătate

Executantul va limita emisiile de praf, noxe și zgomot, respectând următoarele măsuri tehnice, conform Capitolului 4.4 din memoriu tehnic:

- umectarea zonelor de șantier cu potențial de producere a prafului;
- evitarea funcționării îndelungate a utilajelor în gol;
- interzicerea arderii deșeurilor sau materialelor reziduale;
- respectarea orelor de liniște în vecinătatea zonelor locuite;
- limitarea nivelului de zgomot produs de echipamente, în conformitate cu Legea

nr. 61/1991 și Legea nr. 121/2019 privind evaluarea zgomotului ambiental.

d. Refacerea amplasamentului și măsuri post-execuție

După finalizarea lucrărilor, executantul are obligația de a:

- curăța și salubritiza integral amplasamentul;
- demonta construcțiile provizorii și a reface terenul excavat (ex: trasee cabluri, drumuri provizorii);
- restitui terenul în stare corespunzătoare pentru exploatarea instalației fotovoltaice.

Executantul va preda beneficiarului un proces-verbal de predare a amplasamentului curățat și refăcut, însoțit de fotografii înainte/după și, dacă este cazul, de documente privind eliminarea deșeurilor.

e. Conformarea cu legislația și obligațiile administrative

Executantul are obligația de a respecta toate prevederile legale în vigoare în domeniul protecției mediului, în special:

- Legea nr. 292/2018 privind evaluarea impactului asupra mediului;
© Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
© Legea nr. 107/1996 - Legea apelor.

În cazul solicitării de către autoritățile de mediu, executantul va furniza orice informație privind:

- trasabilitatea deșeurilor;
- © măsurile de protecție aplicate;
- incidente de mediu și acțiuni corective întreprinse.

Executantul este direct responsabil de aplicarea măsurilor de protecție a mediului prevăzute în documentația tehnică, în legislația în vigoare și în prezentul caiet de sarcini.

Nerespectarea acestor obligații poate constitui cauză de reziliere contractuală sau aplicare de penalități, conform condițiilor generale ale contractului.

13. Cerințe privind prevenirea și stingerea incendiilor (PSI)

Acest capitol stabilește măsurile obligatorii privind prevenirea și stingerea incendiilor aplicabile în faza de execuție a centralei fotovoltaice, în conformitate cu Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, Ordinul MAI 163/2007, Normativul PI 18/1-2025 și prevederile din Capitolul 4 al Memoriului Tehnic General

a. Cerințe generale și clasificarea riscului de incendiu

Centrala electrică fotovoltaică se încadrează, conform evaluării riscurilor, în categoria construcțiilor cu risc mic de incendiu, dar care implică elemente cu potențial inflamabil ridicat (ex: cabluri, echipamente electrice, materiale plastice, elemente de ambalaj).

Executantul este responsabil pentru:

- prevenirea oricărei surse de aprindere accidentală;
- asigurarea dotării cu mijloace de primă intervenție;
- respectarea normelor tehnice de protecție la foc și stingere.

Clasificarea riscului de incendiu se bazează pe:

- natura materialelor utilizate;
- densitatea echipamentelor electrice;
- amplasarea în aer liber, dar cu potențial de propagare prin efect termic;
- lucrări de sudură, debitare, ancorare sau instalații provizorii în faza de execuție.

b. Măsuri organizatorice pentru prevenirea incendiilor în șantier

Executantul are obligația să elaboreze și să aplice un plan propriu de apărare împotriva incendiilor pe perioada lucrărilor, care va include:

- identificarea zonelor cu risc de incendiu (ex: depozit materiale, zona invertoare, tablouri);
- reguli privind interzicerea fumatului și a focului deschis;
- stabilirea căilor de evacuare și acces pentru autospecialele 1SU;
- desemnarea unui responsabil PSI al executantului;
- semnalizarea zonelor periculoase cu panouri standardizate;
- păstrarea liberă a aleilor de acces, platformelor de lucru și a perimetrului echipamentelor.

c. Măsurile tehnice și dotări PSI pentru șantier

În faza de execuție, executantul este obligat să asigure dotarea șantierului cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor, conform cerințelor din Normativul P118/1-2025 și Ordinul MAI 163/2007.

Conform Memoriului Tehnic - Capitolul 4.4 PS1, se vor implementa următoarele măsuri:

- Instalarea de stingătoare portabile:
- minim 1 stingător tip P6 pentru fiecare punct de lucru;
- minim 1 stingător CO2 în zona tablourilor electrice;
- o stingătoare vor fi montate pe suporturi vizibile și semnalizate;
- Amplasarea unui punct de primă intervenție PSI, echipat cu:
- stingătoare suplimentare;
- găleți, pătură de incendiu, lopată, nisip uscat (pentru stingere mecanică);
- trusă medicală de urgență;
- « Depozitarea materialelor combustibile (ex. ambalaje, lemn, folie plastic) va fi organizată separat, în containere închise, la o distanță minimă de 10 m față de zonele cu risc electric;
- Protejarea zonelor cu lucrări de sudură sau debitare:
- autorizarea prealabilă a lucrărilor cu foc deschis;
- supravegherea constantă a zonei în timpul și după lucrări;
- dotarea echipelor cu stingătoare active în apropierea punctului de lucru;
- Evidența și revizia periodică a echipamentelor PSI (conform fișei tehnice a stingătoarelor)

d. Prevederi PSI pentru perioada de operare a instalației fotovoltaice

După punerea în funcțiune a centralei fotovoltaice, beneficiarul va respecta măsurile permanente de prevenire și stingere a incendiilor, astfel cum au fost prevăzute în Memoriul Tehnic - Capitolul 4.6 PSI

Obligații generale:

- Dotarea cu echipamente de protecție la foc, inclusiv stingătoare și cutie PSI;
- Verificarea anuală a stingătoarelor prin operator autorizat;
- Instruirea personalului de exploatare privind utilizarea stingătoarelor și a echipamentelor PSI;

0 Acces liber permanent la tablourile electrice și la invertoare, fără blocarea căilor de intervenție;

- Inspecții vizuale periodice pentru identificarea acumulărilor de praf, frunze, vegetație uscată sau alte materiale inflamabile în zona panourilor și a cablajelor.

Recomandări suplimentare:

- Dotarea fiecărei zone de echipamente (tablouri, inverter) cu minim un stingător tip CO2 sau echivalent;
- Marcarea clară a posturilor PSI, a stingătoarelor și a căilor de evacuare, conform SR ISO 3864-1 și HG 971/2006.

Executantul are obligația de a implementa toate măsurile prevăzute în prezentul capitol pe durata lucrărilor, iar după punerea în funcțiune, va preda beneficiarului un set complet de instrucțiuni privind protecția împotriva incendiilor aplicabile exploatarei instalației.

14. Documentație tehnică finală și livrabile post-execuție

Acest capitol stabilește conținutul minimal al documentației care trebuie predată de executant la finalul lucrărilor, distinct de documentația de recepție tehnică parțială, și completează obligațiile de la recepția finală prevăzute în Capitolul 6. Documentele vor permite beneficiarului să dețină toate informațiile necesare operării, întreținerii și verificării ulterioare a sistemului.

a. Categoriile de documente tehnice obligatorii la finalul lucrărilor

Prezentul capitol definește obligația executantului de a întocmi și preda Cartea Tehnică a Construcției, conform prevederilor Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și ale HG 343/2017 privind recepția lucrărilor. Cartea Tehnică va reflecta fidel fazele de proiectare, execuție și punere în funcțiune a centralei electrice fotovoltaice și va constitui documentul oficial de referință pentru exploatarea și întreținerea acesteia.

15. Obligația întocmirii Cărții Tehnice a Construcției

Executantul este obligat să întocmească și să predea beneficiarului, la finalizarea lucrărilor, Cartea Tehnică a Construcției (CTC), complet structurată și semnată de responsabilii tehnici implicați, în două exemplare:

- 1 exemplar în format fizic (tipărit, legat și stampilat);
- 1 exemplar în format digital, organizat pe capitole, în format PDF/A.

Cartea Tehnică va include toate documentele ce atestă conformitatea lucrărilor, respectarea proiectului tehnic, calitatea materialelor și a execuției.

16. Structura Cărții Tehnice conform legislației în vigoare

A. Documentația de proiectare

- Proiectul tehnic avizat (PTh) - inclusiv piesele desenate;
- o Detalii de execuție (fundații structuri, scheme electrice, prize, tablouri);
- Verificări de proiect (vizate de verificaliți atestați);
- Dispoziții de șantier (dacă există), aprobate de proiectant și beneficiar.

B. Documentația privind execuția

- Procese-verbale de lucrări ascunse (P.V.L.A.);
- Procese-verbale pentru faze determinante (P.V.F.D.);
- Proces-verbal de recepție pentru punere sub tensiune;
- o Proces-verbal privind probele funcționale (P.V. PIF - PROBE);
- Proces-verbal de punere în funcțiune (P.V.-P.I.F.);
- Proces-verbal de recepție calitativă a materialelor (P.V.R.C.), pentru:
 - o panouri fotovoltaice;
 - o invertoare;
 - o structuri metalice;
 - o cabluri și echipamente de protecție;
- Declarații de conformitate CE și certificate de garanție;
- ® Buletine de încercare: prize de pământ, izolație, continuitate, funcționalitate;
- Fotografii de execuție (înainte și după montaj, structuri, tablouri, conexiuni).

C. Documentația privind recepția

- o Proces-verbal de recepție la terminarea lucrărilor (P.V.R.T.L.);
- e Lista documentelor predate;

- Obiecții, remedieri, observații (dacă există);
- Declarații de conformitate generală (conform HG 343/2017).
- D. Documentația de urmărire în timp (pentru beneficiar)
 - Planul de mentenanță preventivă și corectivă;
 - o Fișe de monitorizare a parametrilor (modele);
 - Manuale de exploatare pentru panouri, inverter, tablouri;
 - Conturi și acces pentru platforma de monitorizare (dacă este prevăzut);
 - Date de contact ale furnizorilor, integratorului și puncte de garanție.

17. Format și structură digitală

Documentația digitală va fi livrată într-un suport organizat după modelul:

- A. Documentația de proiectare
 - B. Documentația privind execuția
 - C. Documentația privind recepția
 - D. Documentația de urmărire în timp (pentru beneficiar)
- Toate fișierele vor fi în format PDF, cu denumire clară.

18. Livrarea și acceptarea documentației

Executantul va preda documentația completă:

- la data recepției finale;
- semnată de responsabilul tehnic cu execuția (RTE);
- avizată de dirigintele de șantier și proiectant (acolo unde este cazul).

Predarea Cărții Tehnice a Construcției este condiție esențială pentru închiderea oficială a lucrărilor și transferul integral al responsabilității către beneficiar. Documentația incompletă sau lipsa unor componente obligatorii poate duce la respingerea recepției finale și aplicarea de penalități.

19. Verificări documentate: lucrări ascunse și faze determinante

Prezentul capitol stabilește categoriile de lucrări care trebuie verificate și documentate oficial pe parcursul execuției centralei electrice fotovoltaice, conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și Programului de Control al Calității în execuție (PCCVI). În cadrul proiectului, majoritatea etapelor de execuție se încadrează în categoria lucrărilor ascunse, cu o singură fază determinantă propriu-zisă.

a. Lucrări ascunse (P.V.L.A.)

Lucrările ascunse sunt etape ale execuției care devin inaccesibile sau nerevizuibile după continuarea lucrărilor și trebuie verificate în prealabil, în prezența dirigintelui de șantier.

Conform PCCVI, următoarele lucrări vor fi recepționate ca lucrări ascunse:

1. Montajul structurii metalice
 - verificarea ancorajului, verticalității și poziției înainte de montarea panourilor;
2. Montajul cablurilor subterane (DC și AC)
 - verificarea poziției în sol, protecție mecanică și avertizare vizuală (bandă);
3. Execuția prizei de pământ (țepușe, bandă, legături echipotențiale)
 - verificarea conexiunilor și valorii măsurate (sub 1 ohm), înainte de acoperire;
4. Montajul panourilor fotovoltaice și interconectările DC
 - verificarea polarității, poziționării și fixării, înainte de închiderea conexiunilor;
5. Montajul și conexiunea tablourilor electrice
 - verificarea cablajului și continuității înainte de alimentarea cu tensiune.

Pentru fiecare lucrare ascunsă se va întocmi un Proces-verbal de lucrări ascunse (P.V.L.A.), care va fi semnat de:

- responsabilul tehnic cu execuția (RTE),

« dirigintele de șantier,

- după caz, reprezentantul proiectantului.

b. Faza determinantă (P.V.F.D.) - sistemul de legare la pământ

Conform PCCV1, singura lucrare tratată ca fază determinantă este:

Execuția sistemului de legare la pământ și verificarea continuității echipotențiale.

Această lucrare va fi verificată în prezența proiectantului de specialitate, înainte de închiderea elementelor și înainte de conexiunea la echipamente.

Se va întocmi un Proces-verbal de fază determinată (P.V.F.D.), care va include:

- măsurarea rezistenței prizei de pământ;
- confirmarea continuității între prize, tablouri, structură și carcasele

echipamentelor;

- semnăturile RTE, diriginte de șantier și proiectant.

c. Obligațiile executantului

Executantul are următoarele obligații:

• să convoace în scris părțile implicate (diriginte, proiectant - acolo unde este cazul) cu cel puțin 3 zile lucrătoare înainte de efectuarea fiecărei verificări;

- să nu acopere sau continue lucrările înainte de semnarea proceselor-verbale;

- să păstreze toate documentele originale și să le includă în Cartea Tehnică a

Construcției - Capitolul B (execuție);

• să pună la dispoziția beneficiarului și autorităților de control toate aceste documente, la cerere, inclusiv în format electronic.

20. Organizarea șantierului și condiții de lucru

Acest capitol stabilește cerințele privind organizarea generală a șantierului pentru execuția centralei fotovoltaice, condițiile de acces, reguli de disciplină și responsabilitățile executantului în relația cu beneficiarul, cu autoritățile și cu alți participanți la procesul de realizare a lucrărilor.

a. Delimitarea și amenajarea perimetrului de șantier

Executantul are obligația de a organiza șantierul într-un mod clar delimitat și funcțional, incluzând: • amplasarea unui panou de identificare a investiției (conform HG 343/2017);

® semnalizarea perimetrului lucrărilor cu bandă vizibilă, gard provizoriu sau marcaje conforme;

© delimitarea zonelor de depozitare materiale, echipamente și deșeuri;

© asigurarea punctului de prim ajutor și a zonei PSI (stingătoare, nisip, trusă);

• amplasarea și protejarea taberei de șantier (dacă se utilizează containere, barăci etc.);

- menținerea căilor de acces curate și accesibile pentru autospeciale.

Executantul răspunde pentru întreaga organizare, inclusiv în cazul în care are subcontractanți.

b. Condiții de acces și relația cu beneficiarul

Accesul în șantier este permis exclusiv personalului autorizat și echipelor implicate în execuție, respectiv:

- echipele proprii ale executantului;
- dirigintele de șantier;
- reprezentanții beneficiarului și ai proiectantului;
- autoritățile de control (ISC, ITM, ANRE, ISU, etc.).

Reguli de acces:

- personalul va fi identificabil (ecuson sau îmbrăcăminte inscripționată);

- vizitele din partea beneficiarului se vor anunța în prealabil și se vor face însoțit;
 - se va ține un registru de acces, semnat zilnic de toți cei care intră în perimetru.
- Executantul are obligația de a colabora cu beneficiarul în privința:

- amplasării temporare a utilajelor și materialelor;
- o orarului de lucru;
- intervențiilor asupra rețelei existente, dacă este cazul;
- protejării bunurilor beneficiarului și refacerii terenului afectat.

c. Reguli de disciplină și comportament în șantier

Pe toată durata execuției, executantul va asigura respectarea următoarelor reguli:

- păstrarea ordinii și curățeniei în perimetrul de lucru;
- interzicerea consumului de alcool și substanțe interzise în timpul programului;
- interzicerea fumatului în proximitatea echipamentelor electrice și a materialelor

combustibile;

- interzicerea executării de modificări ale proiectului fără avizul proiectantului și al beneficiarului;

- depozitarea materialelor în zone autorizate, protejate și marcate;
- evacuarea zilnică a ambalajelor, deșeurilor și a resturilor de montaj.

Orice abatere disciplinară gravă poate constitui motiv de evacuare a personalului respectiv din șantier și, în cazuri repetate, motiv de sancțiune contractuală.

21. Norme tehnice și reglementări aplicabile

Acest capitol prezintă cadrul normativ care reglementează proiectarea, execuția, verificarea și punerea în funcțiune a lucrărilor de construcție și montaj aferente centralei electrice fotovoltaice.

Respectarea acestor norme este obligatorie pentru executant pe întreaga durată a lucrărilor și la elaborarea documentației finale.

a. Reglementări generale în construcții și calitatea lucrărilor

o Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;

- HG nr. 343/2017 privind recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea lucrărilor de construcții;
- ® HG nr. 925/1995 privind conținutul și întocmirea cărții tehnice a construcției;
- © Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă.

b. Normative tehnice specifice instalațiilor fotovoltaice și electrice

• 17/2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori;

- PE 132/2019 - Normativ privind racordarea prosumatorilor la rețeaua electrică;
- © C56/2010 - Normativ pentru verificarea instalațiilor electrice în exploatare;
- o SR HD 60364 - Instalații electrice de joasă tensiune;
- ® NP 118/1-2025 - Normativ de siguranță la incendiu pentru construcții și instalații;
- STAS 12604, 12605, 2900 - privind rezistențele de dispersie și prize de pământ;
- SR EN 50549 - Cerințe tehnice pentru generatoare conectate la rețele publice.

c. Norme și standarde privind sănătatea și securitatea muncii, mediului și PSI

- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate pe șantiere temporare;
- HG nr. 971/2006 privind semnalizarea de securitate și/sau sănătate;
- « Legea nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- ® Legea nr. 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător;
- Legea nr. 107/1996 (Legea apelor);
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- o Ordin MAI 163/2007 privind aprobarea Normelor generale de apărare împotriva

incendiilor; 0 ISO 45001:2018 — Sistem de management al sănătății și securității ocupaționale.

d. Obligații ale executantului privind respectarea reglementărilor

Executantul are obligația de a:

0 respecta integral toate reglementările tehnice în vigoare la data execuției;

0 utiliza numai echipamente și materiale conforme cu standardele armonizate;

• adapta și actualiza, dacă este cazul, soluțiile tehnice la reglementările revizuite între momentul proiectării și execuție (cu aprobarea proiectantului și a beneficiarului);

0 menționa în Cartea Tehnică a Construcției, la capitolul „Reglementări aplicabile”, toate normativele la care s-a raportat execuția lucrărilor.

Notă:

Lista prezentată mai sus nu este exhaustivă și nu limitează responsabilitatea executantului. Aceasta se completează, după caz, cu:

• orice alte normative, standarde și reglementări tehnice aplicabile domeniului la data execuției lucrărilor;

0 ordine ANRE, norme IGSU, reglementări ISC, precum și legislație europeană armonizată transpusă în legislația națională;

© cerințele specifice ale operatorului de distribuție privind racordarea la rețea și funcționarea instalației în regim de prosumator sau producător.

Executantul este obligat să verifice permanent actualitatea reglementărilor utilizate și să informeze proiectantul și beneficiarul cu privire la orice modificare ce poate afecta execuția sau conformitatea lucrărilor.

22. Sisteme digitale și cerințe privind monitorizarea

Prezentul capitol definește cerințele specifice privind funcționarea, disponibilitatea și continuitatea sistemului de monitorizare al centralei fotovoltaice. Sistemul trebuie să permită accesul beneficiarului la date relevante privind performanța energetică și starea echipamentelor, în mod transparent și continuu.

a. Cerințe de funcționalitate pentru sistemul de monitorizare

Sistemul digital (proprietar al invertorului sau extern) trebuie să asigure, pe toată durata de viață a echipamentului:

- monitorizarea în timp real a producției de energie (minim granularitate zilnică);
- înregistrarea istoricului producției și posibilitatea exportului;
- afișarea alertelor și evenimentelor critice (ex: pierdere fază, cădere string, supratensiune);
- disponibilitatea interfeței în limba română sau engleză;
- acces prin aplicație web și/sau mobilă compatibilă cu Android/iOS.

Sistemul trebuie să fie disponibil minim 95% din timp, iar timpii de întrerupere să nu depășească 24 h fără remediere.

b. Continuitatea datelor și protecția informației

Pentru protecția datelor și transparență:

- sistemul trebuie să permită acces nerestricționat la datele de producție din întreaga durată de funcționare;
- log-urile de producție nu trebuie să fie șterse sau restricționate de producător, furnizor sau integrator;
- dacă sistemul folosește stocare locală (data logger, SD card, gateway), aceasta trebuie să asigure minim 30 de zile de retenție offline;
- în cazul unei întreruperi de internet, sistemul trebuie să reîncarce retroactiv datele lipsă, dacă tehnologia permite.

c. Cerințe de compatibilitate tehnologică

Sistemul de monitorizare (inclusiv invertorul și orice componentă asociată) trebuie:

- să permită interfațare MODBUS RTU sau TCP/IP;
- să nu fie blocat la nivel de firmware pentru exportul datelor;
- să accepte conectarea de conturi suplimentare (ex: utilizatori tehnici, consultanți);
- să fie compatibil cu viitoare actualizări de sistem sau aplicații (iOS, Android, browsere).

Executantul nu va instala sisteme închise („vendor lock-in”) care condiționează accesul la date de licențe comerciale neprevăzute în documentația de ofertare sau execuție.

d. Interoperabilitate și extindere viitoare

Sistemul trebuie să permită, fără restricții:

- adăugarea de noi stringuri, panouri sau invertoare în platformă;
- introducerea de contoare de energie suplimentare (producție, consum, injecție);
- integrarea în sisteme de management energetic sau aplicații de tip smart grid.

e. Acces la internet - responsabilitatea beneficiarului

Pentru funcționarea corectă a sistemului de monitorizare online (prin aplicație web sau mobilă), este necesară conectivitatea la internet în incinta centralei fotovoltaice.

Beneficiarul are obligația de a pune la dispoziție, pe cheltuiala proprie:

© o conexiune activă la internet de tip Wi-Fi sau Ethernet în zona invertorului ori a echipamentului de comunicație;

• sau, alternativ, un abonament activ de tip GSM/LTE (cartele SIM) cu trafic de date inclus, dacă echipamentul permite conectivitate mobilă.

Executantul va verifica, testa și valida conectarea la internet în timpul punerii în funcțiune, dar nu este responsabil pentru eventualele întreruperi, lipsa semnalului sau modificările ulterioare ale rețelei beneficiarului.

23. Dispoziții finale

Prezentul capitol sintetizează principalele obligații ale executantului și stabilește cadrul general de conformitate și finalizare a lucrărilor pentru centrala electrică fotovoltaică, în conformitate cu prevederile caietului de sarcini, ale proiectului tehnic și ale legislației aplicabile.

a. Obligații generale ale executantului

Executantul are obligația de a:

- respecta integral proiectul tehnic pus la dispoziție, fără modificări neavizate de proiectant și beneficiar;
- utiliza exclusiv materiale și echipamente conforme cu specificațiile și standardele prevăzute;
- executa lucrările cu personal calificat, autorizat și instruit;
- implementa toate cerințele privind SSM, protecția mediului și PSI, conform capitolelor dedicate;
- menține un dialog permanent cu beneficiarul, dirigintele de șantier și proiectantul lucrării.

b. Documentație, verificări și recepții

Executantul este responsabil de:

- organizarea, documentarea și convocarea tuturor lucrărilor ascunse și fazelor determinante, conform Capitolului 12;
- predarea Cărții Tehnice a Construcției completă, structurată și semnată, conform Capitolului 11;

- realizarea probelor funcționale, testelor de performanță și predarea documentelor către operatorul de distribuție, conform Capitolului 7;
- asigurarea disponibilității și funcționalității sistemului de monitorizare digitală, conform Capitolului 15.

c. Recepția și finalizarea lucrărilor

Recepția finală a lucrărilor poate fi demarată numai dacă:

- lucrările sunt finalizate fizic conform proiectului;
- nu există abateri de la proiect sau acestea sunt justificate, documentate și avizate;

e sunt predate toate documentele prevăzute în Cartea Tehnică;

- sistemul este pus în funcțiune și, după caz, acceptat de operatorul de distribuție;
- au fost efectuate toate remediile convenite în urma recepției la terminarea lucrărilor.

d. Prevalenta documentației tehnice

În cazul unor divergențe de interpretare între acest caiet de sarcini și proiectul tehnic avizat, va prevala documentația tehnică, semnată de proiectantul autorizat.

Caietul de sarcini se completează, după caz, cu toate reglementările tehnice, legale și procedurale în vigoare la data execuției.

e. Dispoziție de completare

Prezentul caiet de sarcini poate fi actualizat sau completat, în mod oficial, prin dispoziții scrise ale proiectantului sau ale beneficiarului, semnate de părțile implicate, în situația în care:

- apar modificări tehnice justificate în execuție;
- sunt impuse noi reglementări sau cerințe de către autorități;
- beneficiarul solicită adaptări ale livrabilelor, fără afectarea conformității.

f. Drepturi de autor asupra documentației tehnice

Documentația tehnică pusă la dispoziția executantului - incluzând, dar fără a se limita la: Proiectul Tehnic de Execuție (PTE), planuri, detalii de execuție, memorii tehnice, brevii de calcul, scheme, diagrame și orice alte piese scrise sau desenate - reprezintă opera intelectuală originală a proiectantului de specialitate, protejată în conformitate cu prevederile Legii nr. 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe, cu modificările și completările ulterioare.

Executantul beneficiază de un drept limitat, neexclusiv și netransferabil de utilizare a acestei documentații, exclusiv în scopul execuției lucrărilor pentru obiectivul de față.

Este strict interzisă, fără acordul scris prealabil al autorului:

- reproducerea, difuzarea, transmiterea sau stocarea documentației în alte scopuri decât cel contractual;
- adaptarea, modificarea, refolosirea parțială sau integrală în cadrul altor lucrări sau proiecte;
- furnizarea documentației către terți în afara procesului de autorizare sau verificare legală

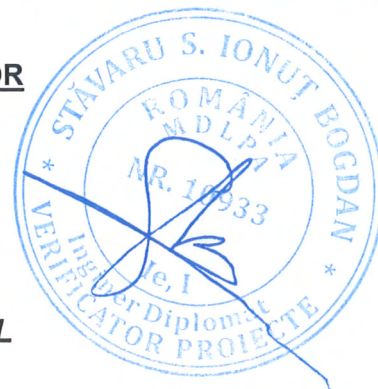


Ing. Lupan Florin

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR
PROIECTATE SI IN CURS DE EXECUTIE**

1. DATE GENERALE DE IDENTIFICARE A INVESTITIEI:

- a) Denumirea lucrării: **CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC**
 b) Beneficiarul lucrării: **ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL**
 c) Proiectant general: **STORYPLAN 3D SRL**
 d) Proiectant specialitate: **MORNINGSTAR CONSULTING SRL**
 e) Tema: **Instalatii electrice**



În conformitate cu **Legea nr. 10/1995** "Legea privind calitatea în construcții"; C56/2002-Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii si instalatii aferente: **H.G 925/1995** privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu **Ordin de aplicare a MLPTL nr. 777/2003**; **H.G.nr. 272/1994** referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii; **H.G.nr. 261/1994** pentru aprobarea Regulamentului privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii – Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor; **H.G. nr. 273/1994** privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente; **O.G. nr. 623/2001** privind infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii; **H.G. nr. 766/1997** referitor la Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii; **H.G. nr. 456/1994** privind "Regulamentul de receptie al lucrarilor de montaj", instalatii tehnologice si a punerii in functiune a capacitatilor de productie; si Normativele tehnice in vigoare, se stabilesc de comun acord cu prezentul program pentru controlul calitatii lucrarilor :

Nr. crt.	Faza de lucrare supusa controlului	Participa la control	Document de atestare a controlului
1	Predare - primire amplasament	B, P, E	P.V.
2	Trasare Confectii metalice	B, P, E	P.V.
2	Verificarea materialelor de pus in opera	B, P, E	P.V.
3	Montare conectii metalice, montare paratragnet si priza de pament	B, P, E	P.V.R
4	Montare panouri fotovoltaice si cabluri	B, E	P.V.
5	Montare invertoare, tablouri	B, E, P	P.V.R
6	Receptia finala	B, E, P	P.V.R.

NOTATIE : B - beneficiar, P-proiectant, E-executant, I-inspector
 PVLA – proces verbal de lucrari ascunse.
 PVR – proces verbal de receptie
 PV – proces verbal

NOTA :

- Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul are obligatia de a anunta, cu cel putin 3 zile inaintea fazei determinate de cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si si intocmirea actelor ;
- Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform **Legii 10/1995** ;
- Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionate precum si proiectul se vor anexa la Cartea tehnica a constructiei.

Proiectant,

Beneficiar,

Constructor,



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC

DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizarii

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

CAPITOL 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului			
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala			
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor			
TOTAL CAPITOL 1				

CAPITOL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

TOTAL CAPITOL 2				
------------------------	--	--	--	--

CAPITOL 3

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren			
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului			
3.1.3	Alte studii specifice			
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii			
3.3	Expertizare tehnica			
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor			
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare			
3.5.2	Studiu de fezabilitate			
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general			
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor			
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie			
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie			
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie			
3.7	Consultanta			

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii			
3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistenta tehnica			
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului			
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor			
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de cate Inspectoratul de Stat in Constructii			
3.8.2	Dirigentie de santier			
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare			
TOTAL CAPITOL 3				

CAPITOL 4

Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii			
4.1.1	1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ			
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.2.1	1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ			
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
4.3.1	1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ			
	Utilaje si echipamente aferente obiectului CEF ROMFEREX, JUD. GORJ			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL 4				

CAPITOL 5

Alte cheltuieli

5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier			
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului			
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului			
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare			
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii			
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii			
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC			

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare			
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute			
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate			
TOTAL CAPITOL 5				

CAPITOL 6

Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste

6.1	Pregatirea personalului de exploatare			
6.2	Probe tehnologice si teste			
TOTAL CAPITOL 6				

CAPITOL 7

Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret

7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (0% din 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1)			
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret			
TOTAL CAPITOL 7				

TOTAL CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC			
TOTAL Constructii+Montaj			

Beneficiar

Proiectant



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
 Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ

DEVIZ OBIECT privind cheltuielile necesare realizarii

Nr cap. Deviz General	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5

Cheltuieli pentru investitia de baza

CAPITOL I Constructii si instalatii

4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare			
4.1.2	Rezistenta			
4.1.3	Arhitectura			
4.1.4	Instalatii			
4.1.4.1	1 Instalatii electrice			
4.1.4.2	2 Lucrari de montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
4.1.5	Alte categorii de constructii			
TOTAL CAPITOL I				

CAPITOL II Montaj

4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale			
TOTAL CAPITOL II				

CAPITOL III Procurare

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj			
	Utilaje si echipamente aferente obiectului CEF ROMFEREX, JUD. GORJ			
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			
4.5	Dotari			
4.6	Active necorporale			
TOTAL CAPITOL III				

TOTAL 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ			
---------------------------------	--	--	--

Beneficiar

Proiectant



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
 Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ
 Stadiul fizic: 1 Instalatii electrice

Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4

TRASARE PE AMPLASAMENT

1	OT01C - Intocmirea planului de trasare si calculul elementelor necesare aplicarii pe teren a proiectelor calculul elementelor necesare aplicarii pe teren	buc	6.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	OT07A - Trasarea pe teren a axelor statiilor si pilonilor instalatiilor de transport pe cablu (teleferice persoane, telescaune, teleschiuri, funiculare de materiale) lucrari de teren trasarea pe teren a instalatiei de transport pe cablu	buc	6.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
TOTAL TRASARE PE AMPLASAMENT					

LUCRARI DE RACORDARE

3	EC05A1 - Cablu pentru energie electrica, tras prin tub de protectie, pentru racordare la inotoare, tablouri, aparate etc, cablul avand conducte cu sectiunea pina la 6 mmp	m	1,300.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3.1	4800018 - Cablu solar curent continuu 6mmp	m	1,325.987		
4	W2G01A18 - Montare cablu subt 1 KV gr 1,101-1,300 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale demontat	m	20.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4.1	4802169 - Cablu energie ACYABY 4x95mm	m	20.400		
5	W2G01A18[1] - Montare cablu subt 1 KV gr 1,101-1,300 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	m	60.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5.1	4806454 - Cablu energie myym 5x35mm	m	61.199		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
6	W2G01A18[3] - Montare cablu subt 1 KV gr 1,101-1,300 Kg/M cu-al in sant pe pat de nisip F. obst. cu tr. manuale montat	m	140.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
6.1	4806455 - Cablu energie ACYABY 3x240+120mm	<i>m</i>	142.797		
7	W2E20A# - Racordarea circuitelor electrice in tablouri la borne cu sectiunea de pana la 6mmp;	buc	160.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
8	TCC29A1 - Mufa ptr.cablu coaxial 6MM montare	buc	160.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
9	EA01A03^ - Tub copex din PVC, cu diametru 32 mm	m	300.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
10	W2E20E# - Racordarea circuitelor electrice in tablouri la borne cu sectiunea de 50-185mmp;	buc	40.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11	W1MO54C# - Papuc fixat pe conductor mmp 95-185mmp Al.	buc	40.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
11.1	5203662 - Papuc stantat al 10X13,5 pentru conductor de 95mmp	<i>buc</i>	40.000		
TOTAL LUCRARI DE RACORDARE					

PRIZA DE PAMANT					
12	W2I05B# - Montare electrod vertical tip tarus pentru priza de pamant in teren tare;	buc	8.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
12.1	37014134 - Electrod impamantare, 1.5 m, otel zincat	<i>m</i>	12.000		

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
13	W2I04A# - Montare electrod orizontal din platbanda zincata pentru priza de pamant in teren normal;	m	28.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
13.1	3701413 - Banda otel 40X4 zn	<i>m</i>	28.840		
14	W2J03A# - Verificarea prizelor de pamant	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15	W1MN06A# - Piesa de separatie pentru priza de pamant - montare -	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
15.1	7309965 - Piesa de separatie zincata pentru priza de pamant zincata cu 4 gauri (12,5 MM)	<i>buc</i>	4.000		
16	ATD29B - Suporti, stelaje, constructii metalice din elemente prefabricate zincate. Montaj tablouri, invertor	kg	20.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
16.1	6310184 - Constr.metal.OL37 pref.mecano. zincate	<i>kg</i>	20.000		
17	TSA02C1 - Sapatura manuala de pamant in spatii limitate, avand sub 1.00 M sau peste 1.00 M latime,executata fara sprijini,cu taluz vertical,la fundatii,canale,subsoluri,drenuri, trepte de infratire etc .in pamant necoeziv sau slab coeziv adancime ,0.75M teren tare	mc	5.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
18	MLE1212322 - Astuparea santului cu pamant provenit din sapatura , cand sapatra este executata manual in teren normal, in straturi cu grosimea de 20 CM	mc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19	W2H01XA-01 - Profil de sant pentru montarea cablurilor-profil M(1 sau 2 cabluri) - profil de sant pentru montarea cablurilor-profil M(1 sau 2 cabluri) teren tare	m	22.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
19.1	8000418 - Banda avertizoare din pvc latime= 250 MM	<i>kg</i>	2.200		
TOTAL PRIZA DE PAMANT					

TOTAL GENERAL (fara TVA)	
TVA (21.00%)	
TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)	

Beneficiar

Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
 Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ
 Stadiul fizic: 2 Lucrari de montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale

Formular F3

Lista cu cantitati de lucrari pe categorii de lucrari

SECTIUNEA TEHNICA				SECTIUNEA FINANCIARA	
Nr.	Capitol de lucrari	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	TOTALUL (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4
1	ATA01A - Montarea panourilor fotovoltaice	buc	565.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
2	CL20A1 - Confectii metalice pentru sustinerea panourilor fotovoltaice, masa de 24 panouri, montaj prin asamblare cu organe de asamblare, fixare la sol prin batere	ans	24.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
3	TCD12A1 - Montare invertor trifazic cu puterea cuprinsa intre 50-100kW	buc	4.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
4	EF03XD - Tablou electric compus din cutii capsulate, mont. peschelet met.asamblar.pe sant.a cutiilor tabl.capsu	buc	7.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		
5	EG01I1 - Montare sistem de protectie impotriva trasnetului tip PDA	buc	2.000		
			material:		
			manopera:		
			utilaj:		
			transport:		

TOTAL GENERAL (fara TVA)

TVA (21.00%)

TOTAL GENERAL (inclusiv TVA)

Beneficiar

Proiectant



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
 Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ

Formular C6

Lista cuprinzand consumurile de resurse materiale

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutate (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7
1	100018743 - Tub copex din PVC, cu diametru 32 mm	m	309.000			Depozit	0.020
2	2205939 - Nisip	mc	4.400			Depozit	5.940
3	3701413 - Banda otel 40X4 zn	m	28.840			Depozit	0.040
4	37014134 - Electrode impamantare, 1.5 m, otel zincat	m	12.000			Depozit	0.020
5	4800018 - Cablu solar curent continuu 6mm ²	m	1,325.987			Depozit	2.610
6	4802169 - Cablu energie ACYABY 4x95mm	m	20.400			Depozit	0.080
7	4806454 - Cablu energie myym 5x35mm	m	61.199			Depozit	0.100
8	4806455 - Cablu energie ACYABY 3x240+120mm	m	142.797			Depozit	0.230
9	5203662 - Papuc stantat al 10X13,5 pentru conductor de 95mm ²	buc	40.000			Depozit	0.000
10	5805482 - Surub cu cap hexagonal M12X40 zn	buc	16.000			Depozit	0.000
11	5842727 - Piulita hexagonala M 12 zn	buc	16.000			Depozit	0.000
12	5882193 - Saiba plata pentru M12 zn	kg	0.128			Depozit	0.000
13	5884024 - Saiba grower pentru M12 zn	kg	0.072			Depozit	0.000
14	5900712 - Electrode sud.OL.nealiat S 1125/2 E44C 2,5	kg	1.000			Depozit	0.000
15	5904744 - Mufa MC4	buc	160.000			Depozit	0.000
16	6310184 - Constr.metall.OL37 pref. mecano. zincate	kg	20.000			Depozit	0.020
17	6719392 - Tila pvc (cabloprot) tip 33	buc	65.000			Depozit	0.000
18	7309965 - Piesa de separatie zincata pentru priza de pamant zincata cu 4 gauri (12,5 MM)	buc	4.000			Depozit	0.000
19	7815002 - Material marunt (bumbac, vaselina tehnica)	%				Depozit	0.000
20	7815040 - Material marunt (bumbac, petrol, electrozi sudura, vopsea anticoroziva pe baza de bitum)	%				Depozit	0.000
21	8000418 - Banda avertizoare din pvc latime= 250 MM	kg	2.200			Depozit	0.000
TOTAL Materiale						Greutate	9.06

Nr.	Denumirea resursei materiale	U.M.	Consumul cuprins in oferta	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Furnizorul	Greutatea (tone)
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6	7

Beneficiar

Proiectant



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
 Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ

Formular C7

Lista cuprinzand consumurile cu mana de lucru

Nr.	Denumirea meseriei	Consumul cu manopera - Om/ore -	Tarif mediu - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Procent romani
0	1	2	3	4 = 2 X 3	5
1	100013003 - Instalator sisteme fotovoltaice	221.263			
2	14100 - Electrician	5.850			
3	14120 - Electrician automatizare	260.300			
4	14140 - Electrician cabluri subterane	45.800			
5	14160 - Electrician linii electrice aeriene	41.852			
6	14180 - Electrician post trafo	1.200			
7	17010 - Inginer proiectant	12.000			
8	17130 - Instalator electrician	220.410			
9	18150 - Lacatus montaj masini electrice	2.000			
10	19730 - Montator constructii metalice	240.000			
11	20650 - Muncitor de deservire pentru montajul in constructii	263.484			
12	26100 - Sapator	5.000			
13	27110 - Sudor electric	4.280			
14	28210 - Tehnician proiectant	30.000			
15	28600 - Topograf	12.000			
Ore Manopera		1,365.440	TOTAL		

Beneficiar



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
Executant:
Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ

Formular C8**Lista cuprinzand consumurile de ore de functionare a utilajelor de constructii**

Nr.	Denumirea utilajului de constructii	Ore de functionare	Tariful unitar (fara TVA) - Lei/ora -	Valoarea (fara TVA) - Lei -
0	1	2	3	4 = 2 X 3
1	3006 - Grup termic de sudura 28-35KW	3.842		
TOTAL Utilaje				

Beneficiar**Proiectant**

Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
Executant:
Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ

Formular C9
Lista cuprinzand consumurile privind transporturile

Nr.	Tipul de transport	Tone transportate	Km parcursi	Ore de functionare	Tariful unitar - Lei\ (Tone*Km) -	Valoarea - Lei -
0	1	2	3	4	5	6 = 2 X 3 X 5
TOTAL Transport						

Beneficiar

Proiectant



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
 Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ

Formular F4

Lista cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari

Nr.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pretul unitar (fara TVA) - Lei -	Valoarea (fara TVA) - Lei -	Nr. fisa tehnica
0	1	2	3	4	5 = 3 X 4	6
Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
	Utilaje si echipamente cu montaj afereente obiectului CEF ROMFEREX, JUD. GORJ					
1	Panou fotovoltaic	buc	565.000			1
2	Structura metalica pentru 24 de panouri	buc	24.000			2
3	Invertor trifazat 100kw	buc	3.000			3
4	Invertor trifazat 50kw	buc	1.000			4
5	Tablou protectie corent continuu, complet echipat	buc	4.000			5
6	Tablou protectie curent alternativ, complet echipat	buc	3.000			6
7	Kit protectie impotriva trasnetului complet echipat, dispozitiv PDA, I inclusiv stalp montaj	buc	2.000			7
TOTAL Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj						
TOTAL Echipamente in 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ						

Beneficiar

Proiectant



Beneficiar: ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL
 Executant:
 Proiectant: STORYPLAN 3D SRL & MORNINGSTAR CONSULTING SRL
 Obiectivul: CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC
 Obiectul: 1 CEF ROMFEREX, JUD. GORJ

Formular F5

Fisele tehnice pentru echipamente

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
Fisa tehnica nr. 1 Panou fotovoltaic			
1. Parametri tehnici si functionali Modulul fotovoltaic cu puterea de maxim 620W de tip bifacial, cu sticlă dublă, conceput pentru a genera energie eficient pe ambele fețe și a oferi o degradare redusă a puterii pe termen lung în diverse condiții de lumină.			
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - Panourile fotovoltaice sunt ideale pentru aplicații la scară largă, inclusiv parcuri solare și instalații comerciale. - Datorită capacității de generare a energiei pe ambele fețe sunt eficiente în medii cu reflectivitate ridicată. - Construcția robustă cu sticlă dublă oferă durabilitate crescută. - Performanța optimizată în condiții de lumină slabă extinde perioada de generare a energiei.			
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Construcție / Elemente componente: - Celule: Tip monocristalină - Sticlă frontală: 2.0 mm, cu acoperire antireflex - Sticlă posterioară: 2.0 mm, sticlă termorezistentă - Cadru: Aliaj de aluminiu anodizat - Cutie de joncțiune: IP68 - Conectori: compatibili MC4 - Cabluri de ieșire: 4.0 mm ² Standarde: IEC 61215:2021 IEC 61730:2023 IEC 61701 IEC 62716 IEC 60068 IEC 62804 ISO 9001:2015 ISO 14001:2015 ISO 45001:2018			
4. Conditii de garantie si postgarantie Pmax: 620 Wp Temperatură: -40°C ... +70°C Tensiune maximă sistem: 1500 VDC Curent maxim siguranță serie: 30 A.			
5. Conditii cu caracter tehnic Garanție: Minim 3 ani			

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3
	Durata de viață: peste 25 ani Documente însoțitoare: - Declarație de conformitate - Certificat de garanție		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Corepondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 2

Structura metalica pentru 24 de panouri

1. Parametri tehnici si functionali - Stalpi de ancorare la sol: teava zincata Ø48.3 mm, grosime perete 2.9 ... 3.2 mm. - Contravantuiri: profil tip U 100x50x2 mm. - Pane: profile tip C 100x50x15x2 mm.		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Materiale: - Tabla zincata - Otel S350GD - Organe de asamblare din otel zincat - Grupa rezistenta organe asamblare: 8 Configuratie si dimensiuni: - Sistem pentru fixarea a 2 randuri de panouri fotovoltaice cu dispunere verticala. - Distanta intre suporturi: 3000 mm. - Fixarea stalpilor in sol prin batere. - Adancime batere: 1200...1500...2000 mm. - Unghi inclinare structura: 36°. - Posibilitate reglare unghi inclinare: Da.		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - SR EN ISO 9001:2015 - SR EN ISO 14001:2015 - SR EN ISO 45001:2018		
4. Conditii de garantie si postgarantie - Minim 36 luni de la PIF		
5. Conditii cu caracter tehnic - Declaratie de conformitate - Teste specifice		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 3

Invertor trifazat 100kw

1. Parametri tehnici si functionali - Sistem inteligent de racire cu aer. - Grad de protectie IP66. - SPD Tip II pe DC si AC. - Intrerupator DC integrat. - Monitorizare izolatie si curent rezidual. - Detectie arc electric AFCI. - Conexiuni H4/MC4 pentru DC. - Display LED. - Comunicatii RS485, USB, PLC, GPRS, 4G, WiFi.		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - Putere PV maxima recomandata: 100000 W - Protectie inversare polaritate DC - SPD DC Tip II - Monitorizare rezistenta izolatie - Protectie scurtcircuit AC - Monitorizare defecte impamantare - Monitorizare retea - Protectie anti-insulare - Monitorizare curent rezidual - Monitorizare siruri - Protectie AFCI		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - VDE0126 - EN50438 - EN50549-1 - IEC62116 - IEC61727 - IEC60068 - IEC61683 - C10/C11 - UTE C15-712		
4. Conditii de garantie si postgarantie Grantie Minim 3 ani		
5. Conditii cu caracter tehnic - Declaratie de conformitate elemente componente		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 4

Invertor trifazat 50kw

1. Parametri tehnici si functionali - Sistem inteligent de racire cu aer. - Grad de protectie IP66. - SPD Tip II pe DC si AC. - Intrerupator DC integrat. - Monitorizare izolatie si curent rezidual. - Detectie arc electric AFCI. - Conexiuni H4/MC4 pentru DC. - Display LED. - Comunicatii RS485, USB, PLC, GPRS, 4G, WiFi.		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare - Putere PV maxima recomandata: 50000 W - Protectie inversare polaritate DC - SPD DC Tip II - Monitorizare rezistenta izolatie - Protectie scurtcircuit AC - Monitorizare defecte impamantare - Monitorizare retea - Protectie anti-insulare - Monitorizare curent rezidual - Monitorizare siruri - Protectie AFCI		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - VDE0126 - EN50438 - EN50549-1 - IEC62116 - IEC61727 - IEC60068 - IEC61683 - C10/C11 - UTE C15-712		
4. Conditii de garantie si postgarantie Grantie Minim 3 ani		
5. Conditii cu caracter tehnic - Declaratie de conformitate elemente componente		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 5

Tablou protectie corent continuu, complet echipat

1. Parametri tehnici si functionali - Cutie metalica cu protectie la apa IP60 echipata cu presetupe		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Usi cu balamale si sistem de inchidere. - Presetupe etanse pentru cabluri DC. Sigurante DC gPV: - Tensiune nominala: 1000 VDC. - Curent nominal: 20 A. - Cate una pentru fiecare string (14 buc). - Montaj pe sina DIN. SPD DC Tip II: - $U_c \geq 1200$ VDC. - $I_n \geq 20$ kA (8/20 μ s). - $U_p \leq 3.5$ kV. - Indicator vizual defect. Borniere si cleme: - Pentru conductoare - Marcaj dublu numeric si color. Sina de impamantare PE: - Realizata din cupru. - Conectata la carcasa si SPD. Etichetare: - Etichete gravate UV pentru identificarea stringurilor.		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - SR EN 61439-2:2021 - SR EN 50539-11:2013 - IEC 61643-31:2018 - SR HD 60364-7-712:2015 - Regulamentul UE 2014/35/CE - Marcaj CE si conformitate RoHS		
4. Conditii de garantie si postgarantie - Garantie minim 3 ani		
5. Conditii cu caracter tehnic - Declaratie de conformitate carcasa/tablou - Declaratie de conformitate elemente componente		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 6

Tablou protectie curent alternativ, complet echipat

1. Parametri tehnici si functionali - Cutie metalica cu protectie la apa IP60 echipata cu presetupe - Echiparea conform schemei monofilare		
2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Intreruptor general MCCB: - 3/4 poli. - Curent nominal 160...400 A. - Actionare motorizata. - Bobina de declansare. - Contacte auxiliare. Releu protectie multifunctional: - Monitorizare tensiune. - Monitorizare frecventa. - Pierdere faza. - Dezechilibru faze. - Comanda antiinsularizare. SPD Tip II: - Configuratie 4 poli. - Uc 275 V AC. - In minim 20 kA. - Indicator vizual. - Montaj pe sina DIN. Circuite auxiliare: - Iluminat exterior 4 x 50 W LED. - Priza serviciu 230 V. - Alimentare CCTV. Borniere si bare: - Borniere cu surub. - Bare cupru izolat L1, L2, L3, N si PE.		
3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante - SR EN 61439-1:2021 - SR EN 61439-2:2021 - SR EN 60204-1:2019 - SR HD 60364-7-712:2015 - IEC 61643-11:2011 - SR EN 61643-11:2020 - Regulamentul UE 2014/35/CE - Marcaj CE si RoHS		
4. Conditii de garantie si postgarantie - Garantie minim 3 ani		
5. Conditii cu caracter tehnic - Declaratie de conformitate carcasa/tablou - Declaratie de conformitate elemente componente		

Nr.	Specificatii tehnice impuse prin caietul de sarcini	Correspondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Furnizor/ Producator
0	1	2	3

Fisa tehnica nr. 7

Kit protectie impotriva trasnetului complet echipat, dispozitiv PDA, l inclusiv stalp montaj

1. Parametri tehnici si functionali

Cap paratrasnet PDA:

- Carcasa din otel inoxidabil.
- Sistem intern de amorsare cu $\Delta T \geq 25-60 \mu s$.
- Rezistenta la curent de trasnet $\geq 200 \text{ kA}$ (10/350 μs).
- Raza de protectie 45 m.

Catarg metalic:

- Otel galvanizat fi 180mm
- Inaltime totala 6 m.
- Element de prindere pe suport stalp

Conductor de coborare:

- Banda otel zincat sau aluminiu masiv.
- Sectiune 2x10 mm aluminiu brut.
- Montaj aparent pe catarg.

Priza de pamant:

- Legare la priza de pamant a centralei fotovoltaice.

2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

- Tip: activ cu dispozitiv de amorsare PDA.
- Declansare anticipata $\Delta T \geq 25-60 \mu s$.
- Tensiune de incarcare $\geq 150 \text{ kV}$.
- Curent maxim admis $\geq 200 \text{ kA}$ (10/350 μs).
- Inaltime catarg: 6 m.
- Raza protectie la sol: 45 m.
- Grad protectie IP65 (cap PDA).
- Temperatura functionare: $-40^\circ\text{C} \dots +85^\circ\text{C}$.
- Durata de viata estimata: ≥ 20 ani.

3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

- NFC 17-102:2011
- SR EN 62305-1...4:2016
- I7/2011
- Marcaj CE

4. Conditii de garantie si postgarantie

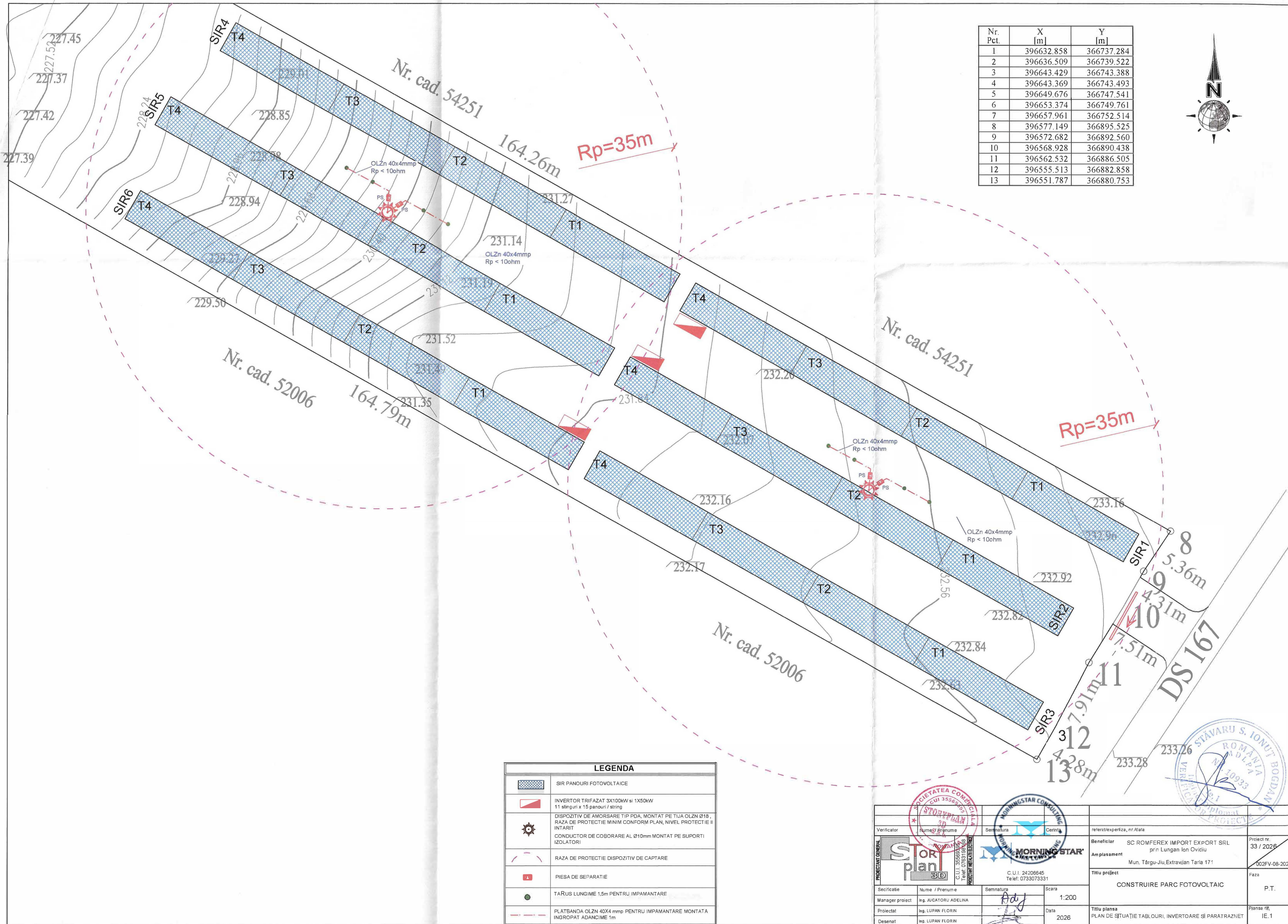
Garantie minim 3 ani

5. Conditii cu caracter tehnic

Beneficiar

Proiectant





Nr. Pct.	X [m]	Y [m]
1	396632.858	366737.284
2	396636.509	366739.522
3	396643.429	366743.388
4	396643.369	366743.493
5	396649.676	366747.541
6	396653.374	366749.761
7	396657.961	366752.514
8	396577.149	366895.525
9	396572.682	366892.560
10	396568.928	366890.438
11	396562.532	366886.505
12	396555.513	366882.858
13	396551.787	366880.753



LEGENDA	
	SIR PANOURI FOTOVOLTAICE
	INVERTOR TRIFAZAT 3X100kW si 1X50kW 11 stinguri x 15 panouri / sting
	DISPOZITIV DE AMORSARE TIP PDA, MONTAT PE TIJA OLZN Ø18, RAZA DE PROTECTIE MINIM CONFORM PLAN, NIVEL PROTECTIE II INTARIT
	CONDUCTOR DE COBORARE AL Ø10mm MONTAT PE SUPORTI IZOLATORI
	RAZA DE PROTECTIE DISPOZITIV DE CAPTARE
	PIESA DE SEPARATIE
	TARUS LUNGIME 1,5m PENTRU IMPAMANTARE
	PLATBANDA OLZN 40X4 mmPENTRU IMPAMANTARE MONTATA INGROPAT ADANCIME 1m

Verificator	Nume / Prenume	Semnatura	Cerinta	referat/expertiza, nr./data
Beneficiar	SC ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL	Proiect nr.	33 / 2026	
Amplasament	Mun. Targu-Jiu, Extravilan Tarla 171	002FV-08-2026		
Titlu proiect	CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC	Faza	P.T.	
Secificatie	Nume / Prenume	Semnatura	Scara	
Manager proiect	Ing. JUCATORU ADELINA	Ady	1:200	
Proiectat	Ing. LUPAN FLORIN		Data	2026
Desenat	Ing. LUPAN FLORIN		Titlu planşa	PLAN DE SITUAȚIE TABLOURI, INVERTOARE ȘI PARATRAZNET
			Plansa nr.	IE.1

+3,60



14120

VEDERE A-A

CTN±0,00



C60x40x10x1.8

C100x50x15x2.5

C100x50x15x2.5

C100x50x15x2.5

800

1000

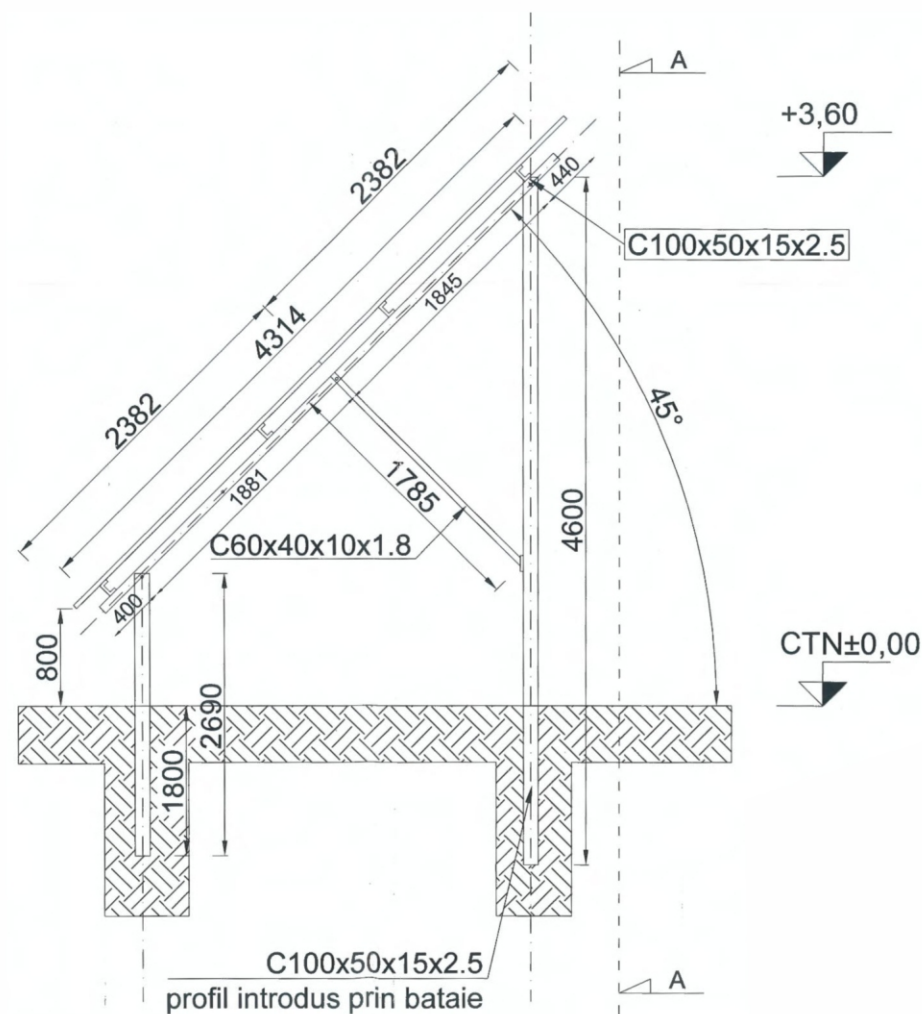
3530

3530

3530

3530

C100x50x15x2.5
profil introdus prin bataie



+3,60



C100x50x15x2.5

C100x50x15x2.5
profil introdus prin bataie



		STORY PLAN 3D S.R.L.			
Verificator	Nume / Prenume	Semnatura	Cerinta	referat/expertiza, nr./data	
STORY plan 3D U.C. STORYPLAN 3D S.R.L. Nr.reg.com. J2016000098189; C.U.I. 35569395 Mun. Targu-Jiu, str. Alexandru Vlahuta nr.4, bl.4, sc.1, et.P, Jud. Gorj Telef: 0763198168				Beneficiar SC ROMFEREX IMPORT EXPORT SRL prin Lungan Ion Ovidiu	Proiect nr.
				Amplasament Mun. Târgu-Jiu, Extravilan Tarla 171	33/2026
				Titlu proiect CONSTRUIRE PARC FOTOVOLTAIC	Faza P.T.
Secificatie	Nume / Prenume	Semnatura	Scara		
Manager proiect	Ing. JUCATORU ADELINA				
Proiectat	Ing. JUCATORU ION		Data	Titlu plansa SECTIUNE SI VEDERE SISTEM AMPLASARE PANOURI FOTOVOI TAICE - TRONSON TIP	Plansa nr.
Desenat	Ing. JUCATORU ION		2026		A.1

