

ROMANIA
JUDEȚUL HUNEDOARA
COMUNA MĂRTINEȘTI
CONSILIUL LOCAL

Cu sediul in Martinesti,nr.15
Nr. telefon : 0254246310
Nr. fax : 0254246468
Cod fiscal 4521362

HOTARAREA Nr.58/ 2023

privind aprobarea depunerii proiectului,,Realizare capacitate de productie a energiei electrice din surse solare in comuna Martinesti,, , a documentației tehnico-economica faza SF, a indicatorilor tehnico-economici, a valorii totale a proiectului precum si a contributiei proprii a UAT Comuna Martinesti în proiect

Consiliul Local al comunei Mărtinești, județul Hunedoara, intrunit in sedinta ordinara, la data de 28.11.2023;

Avand in vedere Proiectul de hotarare nr.57/20.11.2023 al primarului comunei Martinesti, judetul Hunedoara, referatul de aprobare nr.57/20.11.2023 al primarului comunei Mărtinești, judetul Hunedoara prin care se arata necesitatea finanțării proiectului în cadrul FONDULUI PENTRU MODERNIZARE, **Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de productie a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice*** ,, , raportul nr.57./20.11.2023 întocmit de secretarul general al comunei Mărtinești precum si avizul nr.58/27.11.2023 al Comisiei pentru Programe de dezvoltare economico-sociale, buget, finante, agricultura, gospodarie comunala, protectia mediului, servicii si comerț a Consiliului Local Mărtinești;

Văzând prevederile Ghidului Solicitantului – FONDUL PENTRU MODERNIZARE „*Sprijinirea investițiilor în noi capacități de productie a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice.*

Ținând cont de prevederile Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general, respectiv de cele prevăzute la art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

In temeiul prevederilor art.129 alin.(1), alin.(2) ,lit. b si d, art.196, alin.(1), lit.a si art.243, alin.(1), lit.a din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ, cu modificarile si completarile ulterioare;

HOTĂRĂȘTE :

Art. 1. Se aprobă depunerea proiectului **„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”** în cadrul apelului de proiecte pentru sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice finanțate din Fondul pentru modernizare.

Art. 2. Se aprobă Documentația tehnico-economică faza SF pentru Proiectul **„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”**, conform anexei nr.1 la prezenta hotărâre.

Art. 3. Se aprobă indicatorii tehnico-economici pentru Proiectul **„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”**, potrivit celor prevăzute în documentația tehnico-economică faza SF.

Art. 4. Principalii indicatori tehnico-economici ai proiectului precum și descrierea sumară a proiectului **„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”** se regăsesc în anexa nr.2 la prezenta hotărâre.

Art. 5. Se aprobă valoarea totală a proiectului **„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”**, în cuantum de **2,625,350.40 lei (inclusiv TVA)**, din care valoarea totală eligibilă de **2,583,114.92 lei (inclusiv TVA)** și valoarea totală neeligibilă de **42,235.48 lei (inclusiv TVA)**.

Art. 6. Se aprobă contribuția proprie în proiect cu suma de **188,873.60 lei (inclusiv TVA)**, reprezentând achitarea tuturor cheltuielilor neeligibile ale proiectului, cât și contribuția din valoarea eligibilă a proiectului în cuantum de **146,638.12 lei (inclusiv TVA)**, reprezentând cofinanțarea proiectului **„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”**.

Art. 7. Se vor asigura toate resursele financiare necesare implementării proiectului în condițiile rambursării/ decontării ulterioare a cheltuielilor.

Art. 8. UAT Comuna Martinesti, prin Consiliul Local al Comunei Martinesti, se angajează să suporte cheltuielile de întreținere, reparații și gestionare a investiției realizate prin Proiectul **„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”**, pe o perioadă de cel puțin 5 ani de la data la care investiția se dă în exploatare.

Art. 9. UAT Comuna Martinesti, prin Consiliul Local al Comunei Martinesti, se angajează să asigure funcționarea obiectivului realizat prin Proiectul **„ REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”** conform scopului pentru care se creează.

Art. 10. Cu aducere la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri se însărcinează Primarul Comunei Martinesti, prin Compartimentul urbanism din cadrul aparatului de specialitate al Primarului comunei Martinesti.

Art. 11. Prezenta hotărâre poate fi contestată la Tribunalul Hunedoara, Secția Contencios Administrativ și Fiscal, în termenul și în condițiile Legii nr. 554/2004 privind contenciosul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

Art. 12. Prezenta hotărâre se aduce la cunoștință publică și se comunică:

- Primarului comunei Martinești;
- Instituției Prefectului Județul Hunedoara;
- Compartimentului urbanism;
- Compartimentului urbanism.

Mărtinești, 28.11.2023

Președinte de ședință,
Bogdan Vasile

Contrasemneaza
Secretar general UAT,
Ghilea- Bran Calin Paul

PROCEDURI OBLIGATORII ULTERIOARE ADOPTĂRII HOTĂRĂRII CONSILIULUI LOCAL NR.58/2023					
Nr. crt.	Operațiuni efectuate			Data ZZ/LL/AN	Semnătura persoanei responsabile să efectueze procedura: Secretar general UAT
0	1			2	3
1	Adoptarea hotărârii, potrivit codului administrativ, s-a făcut, prin vot deschis, cu majoritate :			28/11/2023	
	☐ simplă art.5 lit. ee) Nu e cazul	absolută art.5 lit. cc) –6 voturi Voturi pentru: Voturi împotrivă: 0 Abțineri:0 Nu a votat: 0	☐ calificată art.5 lit. dd) Nu e cazul		
	Vot secret - nu este cazul				
2	Comunicarea către primar			/ /	
3	Comunicarea către prefectul județului *			05/12/2023	
4	Aducerea la cunoștință publică			/ /	
5	Comunicarea, numai în cazul celei cu caracter individual			/ /	
6	Hotărârea devine obligatorie sau produce efecte juridice, după caz			/ /	

*Notă: La data comunicării hotărârii către prefectul județului sunt completate pozițiile 1 și 3 din cartuș.

ANEXA nr. 1 LA HCL 58/2023

" REALIZARE CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE IN COMUNA MARTINESTI"

**Faza – Studiu de Fezabilitate
Proiect nr.: 149/2023**

Cluj-Napoca
Iunie, 2023

FOAIE DE CAPĂT

Denumirea proiectului:

" REALIZARE CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE IN COMUNA MARTINESTI".

Amplasament:

Comuna Martinesi, jud. Hunedoara, Romania, identificat prin
C.F. 66711, nr. cad. 66711

Titularul investiției:

Comuna Martinesi, reprezentat prin: Botescu Adinel Ioan
nr. 15, Comuna Martinesi, Jud. Hunedoara, Romania

Beneficiarul lucrărilor de intervenție:

Comuna Martinesi, reprezentat prin: Botescu Adinel Ioan
nr. 15, Comuna Martinesi, Jud. Hunedoara, Romania

Proiectant general:

Firma: GOODWILL STUDIO S.R.L.

Sediul: Nr. 63, str. Plopilor, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj,

Tel.: 0264-484776, 0364-100732, 0364-730686 / Fax: 0364-100733

Proiect nr.: 149/2023

Faza: Studiu de Fezabilitate

Cluj-Napoca
Septembrie, 2023

2. LISTĂ CU SEMNĂTURI

Proiectant general:

Firma: GOODWILL STUDIO S.R.L.

Sediul: Nr. 63, str. Plopilor, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj,

Tel.: 0264-484776, 0364-100732, 0364-730686 / **Fax:** 0364-100733

Echipa de elaborare

Proiectant:

ing. Claudiu OPREA

BORDEROU PIESE SCRISE ȘI DESENATE

Foaie de capăt

Listă cu semnături

Borderou de piese scrise și desenate

Secțiunea A – piese scrise

1. Informații generale privind obiectivul de investiții
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții
4. Analiza fiecărui/ fiecărei scenariu/ opțiuni tehnico-economic propus
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)
6. Urbanism, acorduri și avize conforme
7. Implementarea investiției
8. Concluzii și recomandări

Secțiunea B – piese desenate

- | | | |
|---|------------|-------------|
| 1. Plan de încadrare în zonă | sc. 1:5000 | planșa A-01 |
| 2. Plan de situație | sc. 1:100 | planșa A-02 |
| 3. Schema de principiu conexiune panouri fotovoltaice | sc. 1:100 | planșa A-03 |
| 4. Schema de principiu conexiune post trafo | sc. 1:100 | planșa A-04 |

Întocmit:
 Claudiu OPREA

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectului de investiții:

" REALIZARE CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE
SOLARE IN COMUNA MARTINESTI"

Amplasament:

Comuna Martinesi, jud. Hunedoara, Romania, identificat prin
C.F. 66711, nr. cad. 66711

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Comuna Martinesi, reprezentat prin: Botescu Adinel Ioan
nr. 15, Comuna Martinesi, Jud. Hunedoara, Romania

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4. Beneficiarul lucrărilor de intervenție:

Comuna Martinesi, reprezentat prin: Botescu Adinel Ioan
nr. 15, Comuna Martinesi, Jud. Hunedoara, Romania

1.5. Elaboratorul documentației Studiului de Fezabilitate

Firma: GOODWILL STUDIO S.R.L.

Sediul: Nr. 63, str. Plopilor, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj,

Tel.: 0264-484776, 0364-100732, 0364-730686 / Fax: 0364-100733

1.6. Proiect nr.: 149/2023

1.7. Faza: Studiu de Fezabilitate

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

Nu este cazul.

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

Elaborarea studiului de fezabilitate, se realizează de către GOODWILL STUDIO S.R.L. CLUJ-NAPOCA, în conformitate cu nota conceptuală și tema de proiectare întocmită de către beneficiar și pusă la dispoziția prestatorului: se propune amenajarea unui parc fotovoltaic, racordarea la utilități și împrejmuire teren.

Prezentarea investiției urmărește accesarea fondurilor structurale prin programul Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice, în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon: amenajarea unui parc fotovoltaic.

Obiectivul Programului îl reprezintă investiții destinate producției de energie electrică din surse regenerabile de energie eoliană sau energie solară. Scopul Programului reprezintă producerea de energie electrică pentru autoconsum.

În elaborarea proiectului se vor respecta reglementările privind exigentele de calitate în construcții conform legii nr. 10/1995 în forma actualizată și republicată a actului.

Prezentarea documentației se realizează în conformitate cu Hotărârea nr. 907 din 29.11.2016 - Hotărârea privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Principalele acte normative și referințe tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrărilor sunt:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public HG nr. 90 din 23.01.2008, publicat în Monitorul Oficial al României Partea I, nr. 109 din 12.02.2008.
- Codul tehnic al rețelelor electrice de distribuție Ordinul ANRE 128/2008 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 43 din 26 ianuarie 2009.
- Standard de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice Ordinul ANRE nr.28/30-08-2007.
- Norme tehnice pentru stabilirea zonelor de protecție și siguranță ale capacităților energetice, cu modificările și completările ulterioare Ordinul ANRE nr. 4 din 9.03.2007.
- Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public Ordinul ANRE 129/2008 publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 23 din 12 ianuarie 2009.
- Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor Ordinul ANRE nr. 2/ 2003.

- Normativ pentru construcția liniilor aeriene de energie electrică cu tensiuni peste 1000 V Ordinul ANRE nr. 32/2004.
- Prescripții generale de proiectare a rețelelor electrice (republicate în 1993). PE 022-3/87.
- Normativ pentru construcția instalațiilor electrice de conexiuni și transformare cu tensiuni peste 1 kV PE 101/ 1985 (republicat în 1993).
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a. în unitățile energetice PE 102/1986 (republicat în 1993).
- Instrucțiuni privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalațiile electrice de distribuție de 1-110kV NTE 401.03.00
- Normativ privind proiectarea și executarea bransamentelor pentru clădiri civile PE155/1992.
- NP 17/2011 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. și 1500Vc.c.
- I20/2000 - Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului;
- STAS 12604 - Protecția împotriva electrocutărilor, instalații electrice fixe;
- NTE 007-2008 - Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice.
- PE 116-94 - Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
- PE 003-84 - Nomenclator de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice.
- PE 009-93 - Norme de prevenire, stingere și dotarea împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.
- PE 118-1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.
- Standardele în vigoare privind calitatea materialelor utilizate;
- Norme de tehnica securității muncii și de prevenire a incendiilor.
- Ordinul MAPPM nr. 462/1993 pentru aprobarea Condițiilor tehnice privind protecția atmosferică și Normelor metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare.
- SR EN 13501-1+A1:2010 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție.
- Ordinul nr. 462/1993 al Ministerului Apelor, Padurilor și Protecției Mediului privind "Condițiile tehnice de protecție a atmosferei" și "Norme metodologice privind determinarea emisiilor de poluanți atmosferici produși de surse staționare" (Anexele la Ordinul 462/1993);
- GHIDULUI SPECIFIC - CONDIȚII SPECIFICE DE ACCESARE A FINANȚĂRII DIN FONDUL PENTRU MODERNIZARE, Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Terenul are destinația de curți construcții, are o formă poligonală neregulată și o suprafață de 5500 m². Pe acest amplasament se dorește instalarea unui sistem fotovoltaic de 320 kWp, la sol.

În tabelul de mai jos sunt prezentate consumurile pe 12 luni consecutive în anul 2022, la unitățile subordonate UAT Martinesti.

Electricity consumption (kWh)													
Year	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	TOTAL
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]
2022	2.704,00	2.390,00	5.104,00	1.095,80	1.095,80	1.095,80	1.095,80	1.095,80	1.185,00	1.185,00	3.158,00	2.241,00	23.446,00
2024	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	34.200,00	410.400,00
													433.846,00

Prin construirea acestui sistem fotovoltaic se va produce energie electrică necesară autoconsumului de energie electrică în Com. Martinesti, jud. Hunedoara. Acest lucru va contribui în mod direct la încetinirea schimbărilor climatice cât și la diminuarea emiterii în

atmosferă a gazelor cu efect de seră, gaze care sunt momentan emanate pentru a asigura cantitatea de energie necesară zonei.

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

Scopul montării sistemului fotovoltaic este pentru autoconsum de 100% și injectarea energiei electrice obținută din surse regenerabile în SEN, care va conduce și la o îmbunătățire a calitatii mediului și va avea un impact pozitiv asupra comunității.

Prețul și fiabilitatea aprovizionării cu energie, în special energie electrică, reprezintă elemente de bază în strategia orașului. Prețul energiei electrice are o importanță deosebită pentru competitivitatea la nivel internațional, întrucât energia electrică reprezintă de obicei un procent semnificativ din totalul costurilor cu energia pentru consumatorii industriali și pentru furnizorii de servicii.

Potențialul solar în România este unul dintre cele mai mari din Europa. Energia solară este așteptată să fie cea mai importantă sursă de producere a energiei până în anul 2030.

România este localizată într-o suprafață cu un potențial solar ridicat, având aproximativ 210 zile cu soare pe an și flux solar anual cuprins între 1.000 kWh/m²/an și 1.300 kWh/m² /an. Din aceasta, în jur de 600- 800 kWh/ m²/ an este fezabilă 100%.

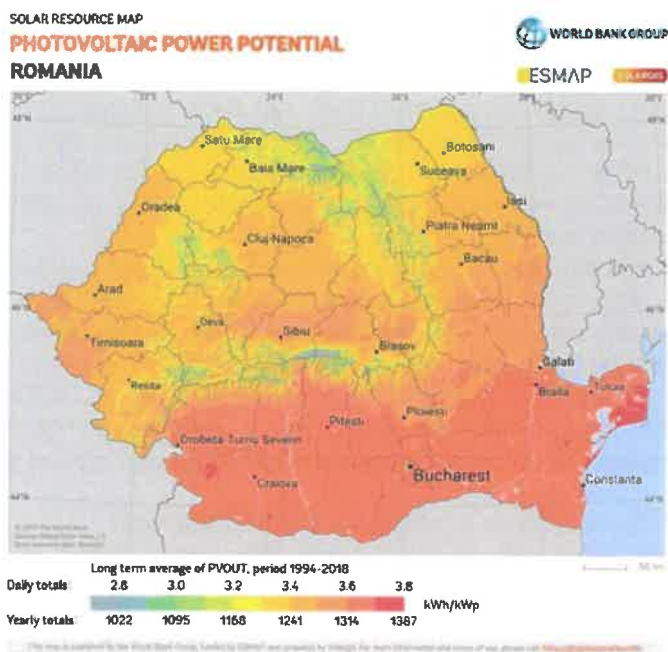


Fig.1 – Potențialul energiei solare în România (sursa SOLARGIS)

România este împărțită în trei zone principale de însorire. Zona roșie, de aproximativ 1,387 kWh/m²/an și corespunde Olteniei, Munteniei, Dobrogei și sudului Moldovei. Zona galbenă, 1,168-1,241 kWh/m²/an, cuprinde regiunile carpatice și subcarpatice ale Munteniei, toată Transilvania, zona de mijloc și nord a Moldovei, Banat, iar zona albastră, 1,095-1,168 kWh/m²/an, regiunile montane. Având în vedere această distribuție a potențialului ar trebui să avem un număr mult mai larg de proiecte.

În contextul în care țara noastră și-a stabilit obiectivul de a elimina treptat energia pe bază de cărbune până în 2032 valorificarea acestui potențial energetic este o necesitate. Astfel capacitatea fotovoltaică a României este de așteptat să se tripleze în perioada 2021-2030,

crescând de la 1.39 GW în 2020 la 4.25 GW în 2030 conform prognozelor celor de la „Global Data”.

Amplasamentul studiat se află în jud. Hunedara, com. Martinesi, care este încadrat în zona portocalie, cu 1,241 kWh/m²/an.

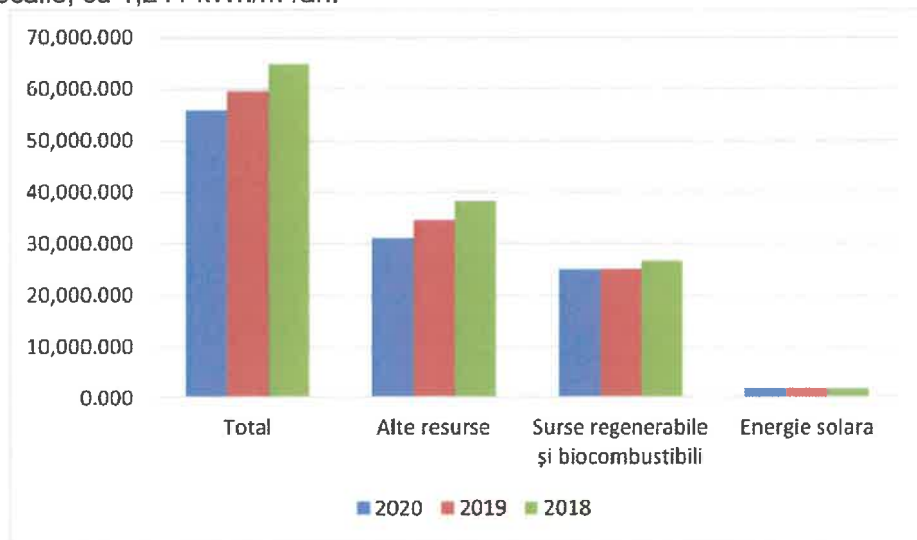


Fig.2 – Balanțele energetice în Romania (GWh) (sursa Infoclima)

Potrivit Eurostat, în 2020 doar 3.09% din producția de energie electrică din România a provenit din panouri fotovoltaice. Creșterea a fost sub un procent față de 2019 când a fost de 2.98%. Avem potențialul de a crește acest procent, de a ajunge la cel puțin media europeană de 5%, dar sunt necesare investiții masive în sectorul energetic pentru a-l „curăța” de sursele de energie poluante.

Sursele de energie regenerabilă au reprezentat 38% din producția de energie electrică în UE, în anul 2020, în creștere față de 2019 când procentul a fost de 34,6%.

Potrivit Eurostat, energia solară a crescut de la 7.4 TWh, în 2008 la 144.2 TWh în 2020, și a reprezentat 14% din consumul brut de energie electrică al Europei, continuând să lupte împotriva surselor neregenerabile și având cea mai rapidă creștere comparativ cu restul resurselor regenerabile.

În prezent, piețele emergente sporesc cererea de energie peste nivelurile din 2019. Astfel emisiile globale de CO₂ se îndreaptă către a doua cea mai mare rată anuală de creștere până în prezent, deoarece consumul a crescut și, în consecință, cererea pentru toți combustibilii fosili crește semnificativ. După ce cererea de energie electrică în Europa a scăzut cu 1.3% în 2019 și cu 4% în 2020, aceasta a crescut cu peste 4% în 2021. În 2022 după invazia Rusiei în Ucraina, tranziția către o energie curată nu a avut niciodată un argument mai puternic și mai clar. Conform ultimei publicații a Comisiei Europene prin accelerarea instalării de noi sisteme fotovoltaice solare pe acoperișuri, cu o capacitate de până la 15 TWh în decursul acestui an, UE ar putea economisi încă 2,5 miliarde de metri cubi de gaz.

Punctele tari ale proiectului:

- Utilizarea tehnologiilor regenerabile de ultimă generație, cu impact redus asupra mediului, cu implementarea unui nou sistem de gestionare a energiei, care va îmbunătăți performanța proiectului și va optimiza utilizarea sistemelor de distribuție și transport al energiei electrice;
- Durata de viață a proiectului poate fi ușor extinsă, dincolo de durata sa de 20 de ani, cu operațiuni sigure;
- Reducerea consumului de combustibili fosili;

- Reducerea poluării aerului, cu impact pozitiv imediat asupra aerului/calității vieții;
 - Contribuție substanțială în reducerea gradului de încălzire globală;
 - Mutarea intervalului de timp al livrării în rețea de electricitate la varfurile de consum solicitate;
 - Oferă rezultate orare pentru rețeaua națională conform notificărilor, cu un grad ridicat de predictibilitate;
 - Capacitate fermă orară livrată rețelei naționale conform notificărilor de producție;
- Participarea la diferitele servicii de stabilizare a rețelei pentru Transelectrica Transport și Distribuție (reglare frecvență, voltaj sau rezervă putere).

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general este instalarea unui sistem fotovoltaic cu montaj la sol pe terenul identificat prin C.F. 66711, nr. cad. 66711 situat în com. Martinesti, jud. Hunedoara, cu suprafață de 5500mp cu scopul reducerii consumului de energie din surse convenționale dar și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

În acest sens, proiectul presupune montarea a 750 de panouri fotovoltaice cu dimensiunea de 2220 x 1102 x 40 mm și o capacitate a panoului de cca. 500 Wp și cu o capacitate a sistemului de cca. 0.375 MWp, în scopul autoconsumului de 100% din producție.

Investiția propusă pentru finanțare prin Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice, are impact pozitiv în ceea ce privește:

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
- atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;
- creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro;
- atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de

gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;

- decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIM DOUĂ SCENARII/ OPȚIUNI-TEHNICO ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

SCENARIUL 1

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Parcela cu suprafața de 5500 m², de forma poligonală neregulată, mărginită de parcele private. Accesul pe teren, atât cel auto cât și cel pietonal, se poate realiza de pe strada de acces din zona.

a) CARACTERISTICILE SITUAȚIEI EXISTENTE

S construită existentă = 0 mp
S desfășurată existentă = 0 mp
POT existent = 0.0 %
CUT existent = 0.0

b) CARACTERISTICILE SITUAȚIEI PROPUSE

S construită propusă = 0,00 m²
S desfășurată propusă = 0.0 m²
POT propus = 0.0%
CUT propus = 0.0

Categoria de importanță a investiției: **D, conform HG 766-94 - categoria de importanță "redusă"**

Clasa de importanță: **IV, conform P100-1/13 - construcție de importanță mică;**

Grad de rezistență la foc: **V, conform NP 118/99, risc de incendiu MIC**

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

Imobilul studiat pe care se va propune construcția centralei fotovoltaice se învecinează pe latura **Nord** cu drum de acces, pe latura **Sud** cu teren cu vegetație proprietate privată sau publică, pe latura **Vest** cu teren cu vegetație proprietate privată sau publică, iar pe latura **Est** cu teren cu vegetație proprietate privată sau publică.

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

Sistemul fotovoltaic se va amplasa la sol pe structura metalică cu orientarea panourilor către **SUD** iar accesul pe parcela se va face de pe drumul de acces.

d)surse de poluare existente în zonă;
NU ESTE CAZUL.

e) date climatice și particularități de relief;
NU ESTE CAZUL.

f) existența unor:

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

În situația actuală, parcela studiată, unde se dorește instalarea sistemului fotovoltaic, nu afectează în niciun fel rețelele edilitare existente în zonă: electricitate, apă, canalizare și gaze naturale, mai ales ca în imediata vecinătate se află deja un parc fotovoltaic cu o capacitate productivă mai mare. Prin lucrarea propusă nu este necesară relocarea rețelelor edilitare de pe amplasament.

Sistemul fotovoltaic se va racorda la rețeaua de energie electrică prin intermediul unui post de transformare.

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

NU ESTE CAZUL.

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

NU ESTE CAZUL.

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

După normativul P100-1/2013, amplasamentul se află situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare $a_g=0,10$ g (IMR=225 ani cu 20% probabilitate de depășire în 50 ani). Din punct de vedere al perioadelor de control (colț), amplasamentul este caracterizat prin $T_c=0,7$ sec.

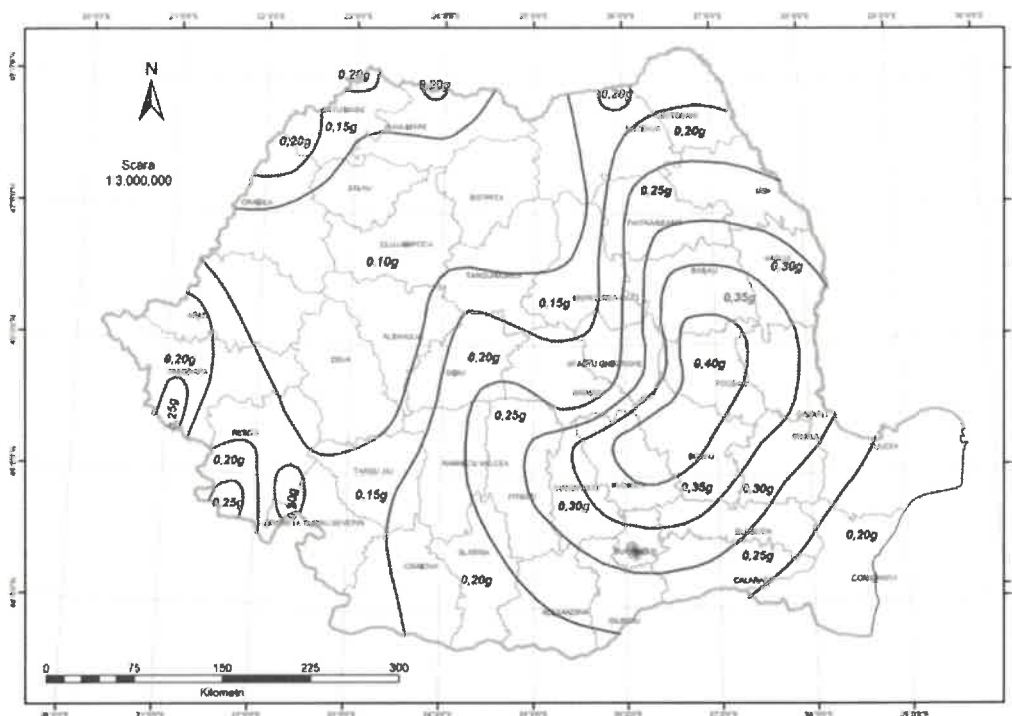


Fig.3 - România - Zona de valori de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

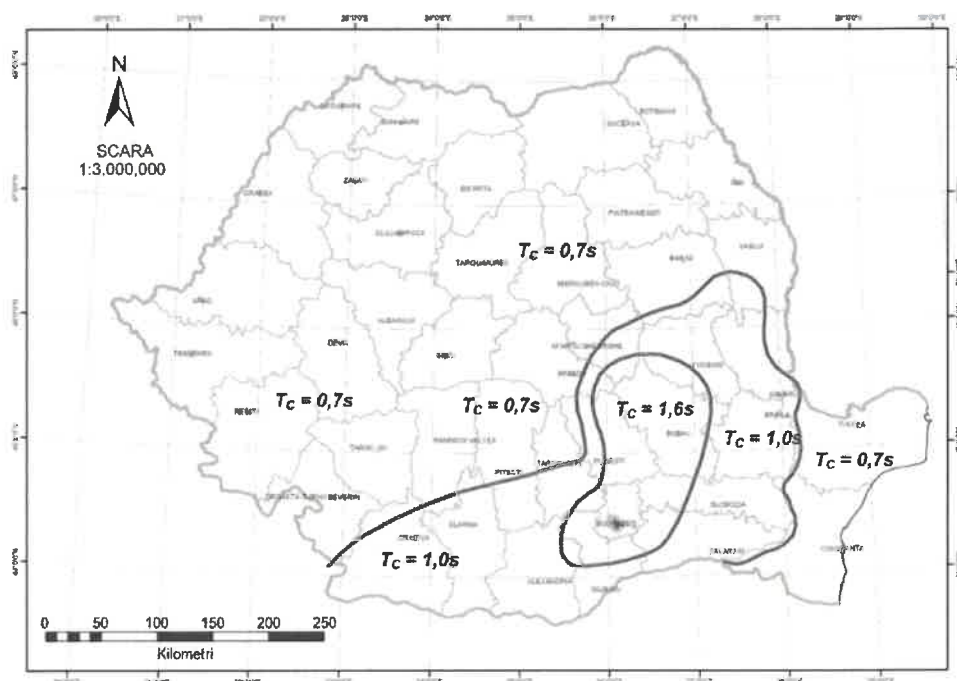


Fig.4 - Zona de teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_c a spectrului de răspuns.

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

– caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Zona studiată identificată prin C.F. 66711, nr. cad. 66711 se află în loc. Martinesi, jud. Hunedoara.

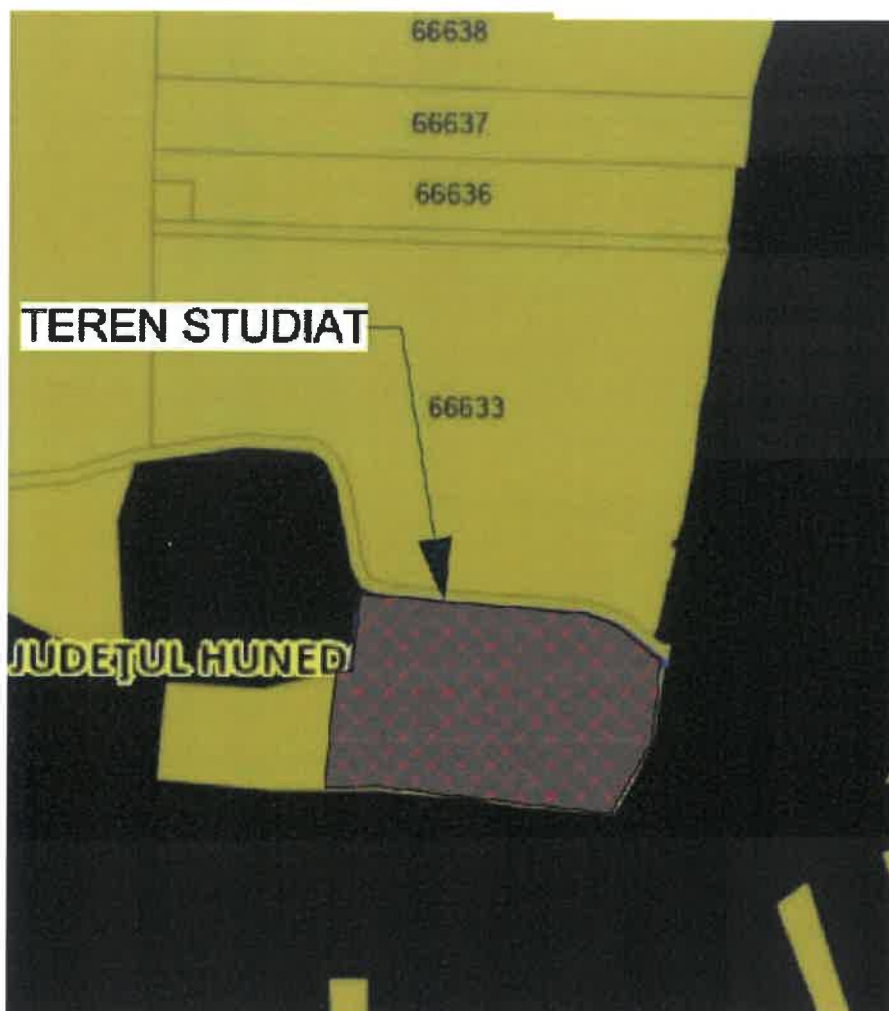


Fig.5 – Localizarea terenului identificat prin C.F. 66711, nr. cad. 66711 din com. Martinesi, jud. Hunedoara cu ajutorul Eterra

Radiația lunară este suma radiațiilor care cad pe suprafața de 1 m² orientat în direcția ecuatorului și cu înclinare 35°(pentru această situație).

Monthly solar irradiation estimates

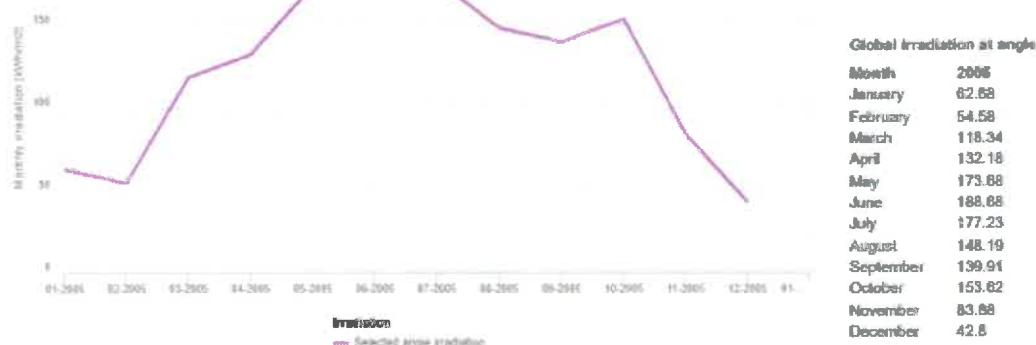


Fig. Error! No text of specified style in document.7 – Radiația lunară pentru terenul studiat, com. Martinești, jud. Hunedoara (unghi de înclinare 35°) Sursa: PVGIS

Principalele funcții pe care sistemul fotovoltaic le îndeplinește sunt:

- captarea energiei solare,
- transformarea acesteia în energie electrică (curent continuu, tensiune și curent variabile),
- regularizarea energiei electrice (transformarea în curent alternativ cu caracteristici standard),
- autoconsum și furnizarea energiei electrice în Sistemul Energetic Național (SEN),
- sistem de monitorizare continuă,

Captarea energiei solare – se realizează prin intermediul unor celule fotovoltaice. Acestea sunt fabricate din semiconductori, cel mai frecvent pe bază de siliciu – mono/policristalin. Acestea sunt în principiu diode sau joncțiuni P-N cu suprafață mare, care prin culoarea închisă a materialelor din componență, captează marea majoritate a energiei solare (fotonilor incidenti). O celulă fotovoltaică clasică, bazată pe siliciu cristalin produce energie electrică cu o tensiune de aproximativ 0,5 V și un curent proporțional cu iradianța, suprafața efectivă și eficiența celulei. Cantitatea de energie electrică produsă de o celulă fotovoltaică poate fi influențată de o multitudine de alți factori: tensiunea de la borne, temperatura, etc. Un număr de celule fotovoltaice pot fi conectate în serie și paralel și montate într-un sistem etanș, în general, între o foaie de sticlă securizată și una de Tedlar montate într-o ramă din profil de aluminiu extrudat. O dimensiune populară este de aproximativ 2100mm x 1100mm, cu o suprafață de aproximativ 2.31 m². Cu o eficiență obișnuită pentru tehnologia de construcție pe bază de siliciu cristalin de aproximativ 14%, panoul fotovoltaic poate produce în condiții de test standard (STC) aproximativ 500-550W

Transformarea energiei solare în energie electrică se produce la nivelul joncțiunii P-N și se datorează fotonilor din radiația solară care ciocnesc electronii din banda energetică de valență (starea legată în structura cristalină), transferându-le îndeajuns de multă energie încât aceștia trec în banda energetică de conducție promovând circulația electronilor în direcția dictată de polaritatea joncțiunii. Acest fenomen, cunoscut în literatura de specialitate sub numele de Efect Fotovoltaic stă la baza funcționării celulelor fotovoltaice.

Energia electrică produsă de panourile de celule fotovoltaice este sub formă de curent continuu (DC) și este neregulată (tensiune și curent variabile), dificil de transportat și folosit. Transformarea energiei electrice într-o formă transportabilă și folosibilă sau **regularizarea energiei electrice**. Regularizarea se realizează cu ajutorul invertoarelor ce transformă energia electrică generată sub forma de curent continuu (CC) în curent alternativ CA ce poate fi furnizată în Sistemul Energetic Național (SEN). Regularizarea, are în total o eficiență medie Euro eta η_{euro} de 97,0% și maximă de 98,6%. Eficiența mare se datorează în parte funcționării la tensiuni mari de pana la 1000V pe partea de CC care implică pierderi mici pe liniile de conectare și o ajustare permanentă a parametrilor de colectare (Maximum Power Point Tracking - MPPT) pe partea de CC, printr-o transformare foarte eficientă în CA și prin lipsa transformatoarelor intermediare ridicatoare de tensiune pe partea de CA.

În această formă, energia electrică poate fi consumată sau furnizată în (SEN) pe liniile de distribuție sau medie tensiune (20kV). Din acest moment, energia electrică furnizată poate fi utilizată virtual oriunde în SEN sau chiar în străinătate.

Sistemul de monitorizare continuă, arhivare și afișare a producției trebuie să fie capabil de:

- Monitorizare, arhivare și afișare a producției instantanee și cumulate de energie electrica, CO₂ si alte date importante legate de funcționarea parcului solar în format digital;
- Transmisie la distanță a datelor importante legate de funcționarea sistemului fotovoltaic;
- Afișarea datelor importante legate de funcționarea sistemului fotovoltaic pe monitoare de afisare cu LED-uri și pe pagina de web a beneficiarului;
- Permite accesul datelor cheie ale instalației prin Internet de oriunde din lume;
- Trimite rapoarte individuale de productivitate și evenimente sub forma de email;
- Evaluează complet datele de sistem și le prezintă sub forma grafică sau de tabel;
- Management central al clientului și datelor sistemului fotovoltaic;

Obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse prin două scenarii. Cele două scenarii vor prezenta realizarea a două sisteme fotovoltaice de 0,410 MW/p, având o abordare tehnică diferită.

SCENARIUL 1

Se dorește, instalarea unui sistem fotovoltaic a circa 750 de panouri fotovoltaice de dimensiunea 2220 x 1102 x 40 mm cu o capacitate a unui panou de aprox 500Wp și cu o capacitate a sistemului de 0.375 MWp. Panourile vor fi amplasate la sol pe structură metalică fixă. De asemenea se propune asigurarea iluminatului perimetral precum și realizarea unei instalații de supraveghere video. Necesare sunt de asemenea instalațiile: de protecție împotriva trăsnetelor precum și cea de legare la pământ. Totodată se prevede împrejmuirea terenului, precum și realizarea fundațiilor din beton necesare pentru postul de transformare, și montajul tuturor echipamentelor.



Fig. 8 – Modul de panouri fotovoltaice și suport de fixare la sol tip 4 Orizontal – 1 Stâlp

Caracteristicile mecanice și tehnice ale panoului fotovoltaic trebuie să respecte următoarele condiții:

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice orientative ale panoului fotovoltaic	
1	Tehnologie	Monocristaline
2	Putere panou [Wp]	500
3	Grad protecție	IP68
4	Dimensiune panou [mm]	2220x1102x40
5	Masa maximă [kg]	28,00
6	Eficiență conversie [%]	20,40
7	Temperatura de operare [°C]	-40 ÷ +85
8	Tensiune circuit deschis [V]	51,01
9	Curent scurt circuit [A]	12,46
10	Tensiune maximă sistem V_{mpp} [V]	42,88
11	Curent maxim sistem I_{mpp} [A]	11,68

Orientarea acestor structuri metalice conferă o înclinare optimă de 35° față de orizontală și 0° azimut. Structurile sunt construite, modular pentru a putea fi replicate la un cost redus.

Sistemul fotovoltaic este amplasat la sol. Orientarea panourilor va fi spre Sud. Șirurile de structuri de susținere a panourilor fotovoltaice sunt montate în așa fel încât panourile să fie orientate optim pe sud și înclinate 35° față de orizontală și 0° azimut. S-a optat pentru o instalare aliniată cu latura sudică a terenului.

Gruparea panourilor fotovoltaice in serie (stringuri) si in paralel s-a facut în concordanță cu prescripțiile fabricantului de panouri fotovoltaice, producătorului de invertoare si a condițiilor meteorologice din zona. S-au luat în considerare valoarea tensiunii de mers în gol, curentul maxim de sarcină, curentul maxim de scurtcircuit, tensiunea maximă în sarcină, puterea nominală a panoului fotovoltaic, tensiunea maximă de conectare a sistemului, temperatura de funcționare.

Generatorul fotovoltaic are o putere instalata de **0,375 MW (750 panouri fotovoltaice de 500W)** structurata pe doua zone, ambele racordate la acelasi post de transformare 0.4/20kV.

Panurile fotovoltaice se vor monta pe o structura metalica conform detaliilor de montare si amplasare anexate, solutie ce trebuie sa aiba la baza proiect tehnic de rezistenta a structurii metalice de susținere intocmit in baza Studiu Geotehnic.

Structura metalica trebuie dimensionată special pentru modelul de panou PV utilizat în proiect, îndeplinind toate normele de siguranță. Structura metalică de susținere este compusă de o parte îngropată și o parte ce se ridică deasupra solului, parte montată. Înălțimea maximă a structurii de susținere nu va depăși 2,5m, unghiul de inclinare al panourilor va fi de 35° cu deviere maximă de la azimut de 0° iar distanta dintre rindurile de panouri PV va fi de minim 8.6m pentru a se reduce zona de umbră conform breviarului de calcul anexat. Modul de ansamblare și instalare a structurii se va face conform instrucțiunilor fabricantului si detaliilor de amplasare anexate.

Strigurile formate de panourile fotovoltaice se vor conecta la invertoare de 100kW respectiv 175kW de la care, prin cablu de curent alternativ pozat subteran se duce la o cutie de distribuție și de acolo la celula de joasă tensiune a unui post de transformare.



Fig. 8 – Model de inverter cu 9 intrări MPP

Caracteristicile mecanice și tehnice ale invertoarelor trebuie să respecte următoarele condiții:

Caracteristici tehnice orientative		
Nr. Crt	Denumire	Invertor 100kW
1	Număr MPP tracker	10 x 2
2	Tensiune de intrare [V]	200 1000
3	Frecvență [Hz]	50 Hz
4	Curent intrare [A] pe MPP tracker	20 x 10
5	Curent ieșire [A]	133.7
6	Grad protecție	IP 66
7	Masa maximă [kg]	93
8	Dimensiuni [mm]	1035x700x365
9	Putere nominală de ieșire [kW]	100
Caracteristici tehnice orientative		
Nr. Crt	Denumire	Invertor 175kW
1	Număr MPP tracker	9 x 2
2	Tensiune de intrare [V]	500 1500
3	Frecvență [Hz]	50 Hz
4	Curent intrare [A] pe MPP tracker	26 x 9
5	Curent ieșire [A]	134,9
6	Grad protecție	IP 66
7	Masa maximă [kg]	84
8	Dimensiuni [mm]	1035x700x365
9	Putere nominală de ieșire [kW]	175

Conform PVGIS, energia solară captată este de 1509.91 kWh/m². Iar producția anuală de energie va fi de aproximativ 445289.68 kWh.

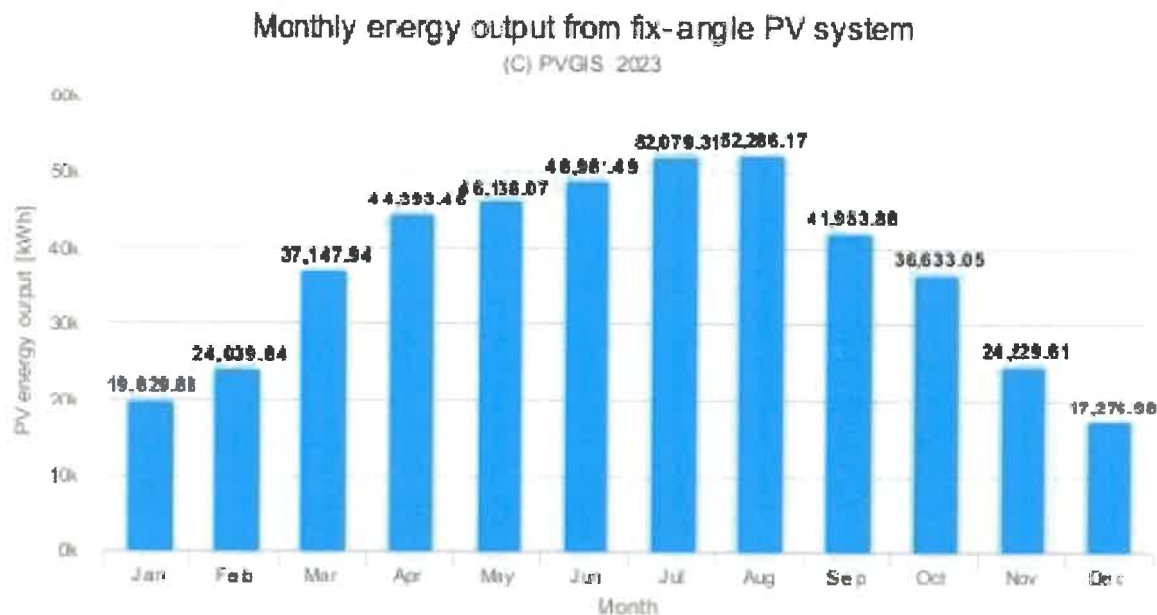


Fig. 9 – Grafic privind productia lunară de energie (sursa PVGIS)

Sursele de date cele mai importante folosite în evaluarea potențialului energetic solar electric pentru acest proiect sunt: *European Commission – Joint Research Center - Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS) disponibil la https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/ - o baza de date și modele ce conțin parametri de iradiere solară la sol.*

Sistemul fotovoltaic este complet automatizat și supravegheat electronic de la distanță prin suport GSM-GPRS. Sistemul este o construcție temporară, ușoară, demontabilă și nu presupune nici o lucrare de structură. Procesul tehnologic este unul curat și nu presupune substanțe chimice solide, fluide sau gazoase. Prin urmare nu necesită racordarea la utilități de apă și canalizare.

Toate echipamentele sunt "outdoor", prin urmare nu necesită sistem de încălzire și nici surse de gaz natural sau combustibil fosil.

Conectarea la rețeaua SEN se va face conform studiului de soluție aprobat prin ATR de către operatorul local, prin intermediul unui transformator trifazat.

Modul de fixare al sistemului va fi complet cu suport pentru fixarea panourilor orizontale în unghi de 35°, pe structură metalică la sol.

Pe structura metalică de susținere, se va monta patul de cabluri sau jgheabul metalic, ce va susține cablurile instalației de curent continuu. Montarea structurii metalice de susținere se va face conform proiectului de structură, sau conform specificațiilor producătorului.

Panourile fotovoltaice se vor prinde de structura metalică, și se vor interconecta.



Fig.10 – Detaliu de montaj string panouri fotovoltaice

Instalația de iluminat perimetral

De la tabloul electric de distribuție al circuitului de iluminat se pleacă cu un circuit de iluminat care alimentează 7 stâlpi metalici octogonali zincati cu înălțimea de 6m.

Corpurile de iluminat vor fi de tipul Proiector stradal LED 80W, IP67. Corpurile de iluminat vor fi alimentate prin intermediul unui cablu de tipul CYABY 3x2.5mm pozat subteran până la baza stâlpului în sistem intrare-ieșire, iar de la baza stâlpului după clemele de derivație și siguranța automată până la soclul lămpii se continuă cu cablu CYY 3X1,5 mmp.

Fiecare stâlp va fi legat la o priză de pământ comună a cărei rezistență de dispersie nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ohm.

Sistemul de supraveghere video

Prin sistemul de supraveghere și înregistrare imagini video se va realiza o supraveghere discretă (prin vizualizare sau înregistrare digitală de imagini video) a întregului sistem fotovoltaic, prin amplasarea camerelor de supraveghere video pe stâlpii metalici de iluminat perimetral.

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un NVR cu 16 canale, un număr de 7

camere video IP – 3MP de exterior cu IR, Switch POE 24 x RJ-45 și 1 UPS 1500VA, iar stocarea imaginilor video se realizează pe 3 x HDD de 2 Tb.

Instalația de supraveghere video se va executa după o schemă radială. Toate cablurile de la camerele de supraveghere vor fi conectate într-un înregistrator video tip NVR (cu 16 canale). Acesta va dispune de soft client pentru accesarea imaginilor și a înregistrărilor video de la distanță prin intermediul rețelei locale sau internet. Camerele video exterioare vor fi protejate la intemperii și vandalism și vor fi dotate cu iluminatoare în infraroșu pentru vedere nocturnă.

Configurația subsistemului de Supraveghere Video va cuprinde următoarele echipamente:

- unitati de procesare și înregistrare video (NVR) 16 canale – 1buc ;
- camere video IP color de exterior – 7buc;
- switch POE 24 x RJ-45 – 1 buc;
- sursa UPS – 1500 VA – 1 buc
- unitate stocare imagini HDD 2TB – 3 buc.

Imaginile preluate permit observarea/recunoașterea/identificarea persoanelor și autovehiculelor din zonele funcționale stabilite în analiza de risc.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis trebuie să răspundă următoarelor criterii:

- să asigure înregistrarea imaginilor de pe fiecare cameră;
- să dispună de facilitarea copierii unor imagini selectate;
- să fie dedicate acestor aplicații, să fie omologate și să prezinte siguranță în funcționare.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis este compus din:

- camere video IP fixe, color, cu suporti orientabili;
- Switch POE
- NVR 16 canale;
- sursă neîntreruptibilă de tensiune UPS - 1500VA;

Sistemul de supraveghere video în circuit închis monitorizează și înregistrează imaginile prezente în câmpul vizual al camerelor montate în câmp.

Aceste evenimente sunt salvate pe memoria hard a înregistratorului video de unde pot fi vizualizate, salvate, înregistrate pe DVD sau afișate pe alt PC printr-o rețea IP (LAN/WAN) dedicată. Aceste date sunt păstrate în memoria NVR-ului pe o perioadă de cel puțin 20 de zile, după care se vor șterge automat.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului se realizează din două surse:

- alimentare de bază din rețeaua electrică a clădirii;
- alimentare de rezervă: sursă neîntreruptibilă de tensiune.

Camerele se vor monta la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil a persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2), în unitate sunt afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.

La dispunerea camerelor se va ține cont de caracteristicile camerelor video precum și de modul de funcționare a acestora, astfel:

- înălțime între 2 și 3 metri;
- poziție optimă care să permită recunoașterea și identificarea persoanelor ;
- se va avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

Instalația de supraveghere video cu circuit închis va supraveghea 24h pe zi zonele de intrare în clădire, spațiile comune și salile de grupă. În aceste locuri s-au amplasat camere de luat vederi IP cu IR (infraroșu – pentru vedere și pe timp de noapte).

Alimentarea cu energie electrică a echipamentului NVR și a camerelor video se va realiza cu ajutorul tensiunii de 230 Vca din sursa UPS amplasată în dulapul RACK.

Echipamentele sistemului vor avea două alimentări permanente din două surse sigure

independente. Comutarea de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă se va face intern, la un timp suficient de mic astfel încât să nu fie perturbată funcționarea sistemului. Conform prescripțiilor tehnice, pentru echipamentele de televiziune cu circuit închis se va asigura o autonomie la înregistrare de cel puțin 30 minute de la căderea rețelei de tensiune.

Alimentarea echipamentelor sistemului (surse alimentare camere, sistem NVR) se va face în curent alternativ, cu următorii parametri:

- tensiunea nominală 230 Vca;
- toleranța tensiunii -15...+20%
- gradul de ondulare al tensiunii: 10%
- întreruperi în alimentare: $\leq 50\text{ms}$;

Circuitele de supraveghere video se vor realiza cu cablu UTP Cat.6 pentru semnal video și alimentare camerelor și cablu N2XH 3x1,5 mmp pentru alimentarea cu energie electrică a NVR-lui și a Switch-ului, pozate în jgheaburi metalice, tuburi de protecție HFT în interiorul clădirii.

Instalația de paratrasnet

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului trebuie să capteze direct loviturile de trăsnet, să conducă curentul de trăsnet între punctul de impact și pământ și să-l disipe fără deteriorări termice sau mecanice, pentru persoane și conținutul construcțiilor.

Pentru a asigura o protecție eficientă împotriva loviturilor de trăsnet este nevoie de o tijă de captare de tipul PDA ce se va monta pe un stâlپ autoportant și se va lega la instalația de legare la pământ comuna cu a instalației electrice interioare cu rezistența de dispersie mai mică de 1 Ohm, cu conductor din oțel zincat, prin intermediul a patru conductoare de coborâre echipate cu piese de separare. Pe unul din conductoarele de coborâre se va monta un contor de trăsnet cu scopul de a contabiliza loviturile de trăsnet directe și de a stabili necesitatea verificării dispozitivelor de amorsare.

Izolația electrică între dispozitivul de captare sau conductorul de coborâre și părțile metalice ale structurii, instalațiile metalice și sistemele interioare se realizează prin asigurarea distanței de separare.

În cazurile în care distanța de separare nu se poate respecta se vor realiza legături de echipotentializare prin interconectarea IPT cu scheletul metalic al structurii, instalațiile metalice, sistemele interioare, elementele conductoare exterioare sau liniile conectate la structura.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ se va măsura, și dacă valoarea obținută este mai mare de 1 Ohm prizei de pământ artificială se va îmbunătăți prin adăugarea de noi electrozi astfel încât valoarea rezistenței de dispersie să fie sub 1 Ohm.

Instalația de legare la pământ

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OI-Zn de 40x4mm, îngropată la 0,80-1.2m de la cota solului, și electrozilor verticali din teava zincată de în lungime de minim 1.5 m, aceasta va urma conturul obiectivului.

Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 Ohm. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substanțe chimice care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

În camera tehnică s-a prevăzut bara pentru egalizarea potențialului (BEP) la care se vor lega: conductorul de protecție PE, prize de pământ și elementele metalice în legătură cu pământul ce se găsesc în interiorul construcției (conducte de apă, de ventilație-climatizare, echipamente metalice, armătura construcției, echipamente ale instalațiilor electrice și de telecomunicații).

La prize de pământ se vor lega fundația, elementele metalice ale construcției, structura metalică a acoperisului, stâlpii de iluminat exterior, conductorul principal PE, și instalația de

paratrăznet.

La executarea instalatiei se vor respecta cu strictete masurile prevazute în Normativ I7/2011, Planul de securitate si sanatate in munca, Planul propriu de securitate si sanatate in munca, Proceduri de lucru si instructiuni de securitate si sanatate in munca specifice activitatilor de realizare a instalatiilor electrice.

Împrejmuirea terenului și fundațiile de beton

Împrejmuirea are o lungime totală de cca. 293 m și o înălțime totală de 2.00 m. Împrejmuirea se va realiza pe fundații cu talpă și elevație din beton armat, stâlpi din țevă pătrată 50x50x3 mm, cu pane de legătură 30x20x2 mm, acoperite cu panouri din tablă cutată zincată. Poarta de acces va avea lungimea de 8.00 m, culisantă, prevăzută cu o ușă de acces pietonală de 1.00 m. Se va realiza împrejmuirea terenului în trepte, acolo unde panta terenului impune acest lucru, pentru ca înălțimea soclului să nu depășească 30 cm.

Fundațiile de beton necesare stâlpilor, ale structurilor metalice, al postului de transformare și al altor echipamente vor fi dimensionate și realizate corespunzător proiectelor tehnice de specialitate și a normativelor în vigoare.

SCENARIUL 2

În cel de-al doilea scenariu se propune realizarea unui sistem fotovoltaic amplasat la sol pe structură metalică rotativă prevăzută cu tracker solar cu dublu ax (sistem de urmărire și orientare solară), distribuit pe toată suprafața terenului de 5500 m². Avantajul trackerelor solare este faptul ca maximizeaza cantitatea de energie electrica obtinuta, productivitatea de energie crește cu pana la 25 de procente. Având în vedere faptul că sistemul este rotativ se va respecta distanța minimă de 2 m între stringurile de panouri fotovoltaice pentru a se evita umbrirea lor. O structură metalică rotativă prevăzută cu tracker solar sustine un grup de 16 panouri fotovoltaice pozitionate 4x4. Astfel va rezulta un sistem fotovoltaic compus din circa 656 de panouri fotovoltaice de dimensiunea 2220 x 1102 x 40 mm cu o capacitate a unui panou de aprox 500Wp și cu o capacitate a sistemului de 0.296 MWp. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe 37 structuri metalice tip 4x4 rotative cu tracker solar cu două axe,

Sistemul fotovoltaic de energie electrică totală de 0.296 MWp însumând 592 panouri fotovoltaice (PV).

Strigurile formate de panourile fotovoltaice se vor conecta la invertoare de 100, respectiv 175kW de la care, prin cablu de curent alternativ pozat subteran se duce la o cutie de distribuție și de acolo la celula de joasă tensiune a unui post de transformare.

Caracteristicile mecanice și tehnice ale panoului fotovoltaic trebuie să respecte următoarele condiții:

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice orientative ale panoului fotovoltaic	
1	Tehnologie	Monocristaline
2	Putere panou [Wp]	500
3	Grad protecție	IP68
4	Dimensiune panou [mm]	2220x1102x40
5	Masa maximă [kg]	28,00
6	Eficiență conversie [%]	20,40
7	Temperatura de operare [°C]	-40 ÷ +85
8	Tensiune circuit deschis [V]	51,01
9	Curent scurt circuit [A]	12,46
10	Tensiune maximă sistem V_{mpp} [V]	42,88
11	Curent maxim sistem I_{mpp} [A]	11,68

Conform PVGIS, energia solară captată este de 1942.39 kWh/m². Iar producția anuală de energie va fi de aproximativ 454528.62 kWh.

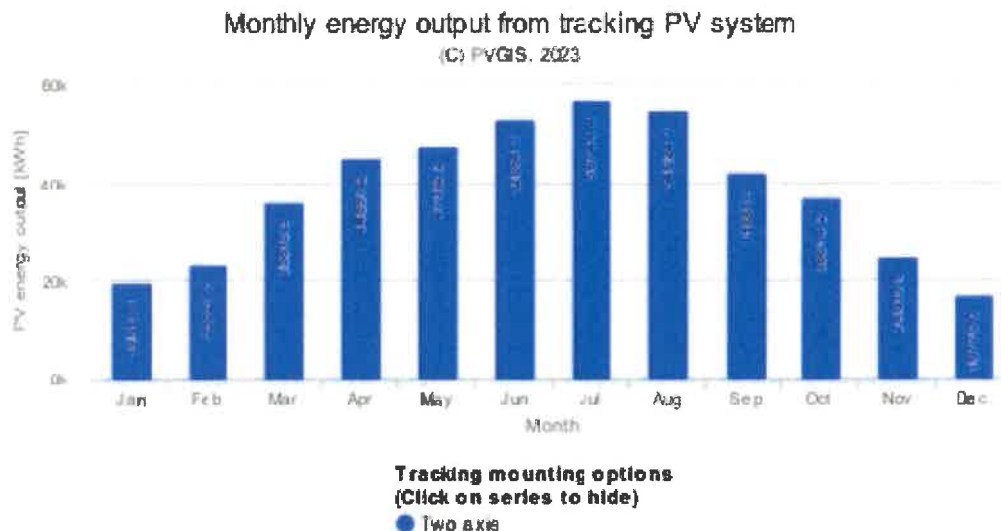


Fig. 9 – Grafic privind producția lunară de energie cu tracking solar (sursa PVGIS)

Sursele de date cele mai importante folosite în evaluarea potențialului energetic solar electric pentru acest proiect sunt: *European Commission – Joint Research Center - Photovoltaic Geographical Information System (PVGIS)* disponibil la https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/ - o baza de date și modele ce conțin parametri de iradiere solară la sol.

Caracteristicile mecanice și tehnice ale invertoarelor trebuie să respecte următoarele condiții:

Caracteristici tehnice orientative		
Nr. Crt	Denumire	Invertor 100kW
1	Număr MPP tracker	10 x 2
2	Tensiune de intrare [V]	200 1000
3	Frecvență [Hz]	50 Hz
4	Curent intrare [A] pe MPP tracker	20 x 10
5	Curent ieșire [A]	133.7
6	Grad protecție	IP 66
7	Masa maximă [kg]	93
8	Dimensiuni [mm]	1035x700x365
9	Putere nominală de ieșire [kW]	100

Caracteristici tehnice orientative		
Nr. Crt	Denumire	Invertor 175kW
1	Număr MPP tracker	9 x 2
2	Tensiune de intrare [V]	500 1500
3	Frecvență [Hz]	50 Hz

4	Curent intrare [A] pe MPP tracker	26 x 9
5	Curent ieșire [A]	134,9
6	Grad protecție	IP 66
7	Masa maximă [kg]	84
8	Dimensiuni [mm]	1035x700x365
9	Putere nominală de ieșire [kW]	175

Sistemul fotovoltaic este complet automatizat și supravegheat electronic de la distanță prin suport GSM-GPRS. Sistemul fotovoltaic este o construcție temporară, ușoară, demontabilă și nu presupune nici o lucrare de structură. Procesul tehnologic este unul curat și nu presupune substanțe chimice solide, fluide sau gazoase. Prin urmare nu necesită racordarea la utilități de apă și canalizare.

Toate echipamentele sunt "outdoor", prin urmare nu necesită sistem de încălzire și nici surse de gaz natural sau combustibil fosil.

Trackerul cu dublu ax – funcționează cu ajutorul a două axe pentru a schimba poziția panourilor solare în două direcții. Datorită faptului că nu se limitează la o singură direcție, panourile montate cu dispozitive de urmărire a energiei solare în două axe beneficiază în permanență de lumina soarelui în mod direct.

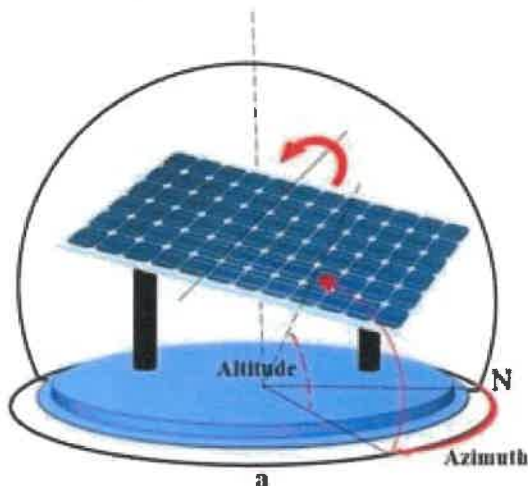


Fig.11 – Schemă de principiu funcționare sistem fixare panouri fotovoltaice cu urmărire solară (tracker solar) pe două axe



Fig.11 – Model sistem fixare panouri fotovoltaice cu urmărire solară (tracker solar) pe două axe 16 panouri fotovoltaice



Fig.11 – Detaliu structură metalică cu suport rotativ cu urmărire solară (tracker solar)

Modulele fotovoltaice se vor monta pe trackere cu o axa de orientare, iar acestea vor fi poziționate cu fața spre sud pentru ca deplasarea acestora de la est la vest din timpul unei zile să fie posibilă în limita celor 180 de grade de rotire de care dispun trackerele. Nu sunt situații de umbră în locația propusă.

Distanța între șirurile de trackere trebuie să fie suficientă ca să evite umbrirea unor module de către șirul din față, pe tot parcursul zilei, mai ales la data solstițiului de iarnă (22 decembrie) când înălțimea soarelui este minimă, aproximativ $18,5^\circ$.

Distanța între șiruri trebuie să fie minimă 2m, adică la limita precizată de restricția anterioară, altfel, crește suprafața ocupată.

Suprafața va fi protejată cu instalație de paratrăsnet cu PDA, conform normativelor în vigoare.

Centrala are nevoie de un sistem de monitorizare a datelor care este conectat la internet pentru a avea acces la date în orice moment de oriunde de către personalul autorizat și o arhivă cu evoluția datelor parametrilor.

3.3.Costurile estimative ale investiției:

– costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, antemăsurători, conform ghidului solicitantului: - CONFORM ANEXA nr.1

3.4.Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor;

- studiu topografic: NU ESTE CAZUL;
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitatea terenului: - NU ESTE CAZUL;
- studiu hidrologic, hidrogeologic: NU ESTE CAZUL;
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice: NU ESTE CAZUL;
- studiu de trafic și studiu de circulație: NU ESTE CAZUL;
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică: NU ESTE CAZUL;
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajer: NU ESTE CAZUL;
- studiu privind valoarea resursei culturale: NU ESTE CAZUL;
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției: NU ESTE CAZUL.

3.5.Grafice orientative de realizare a investiției

A se vedea graficele de realizare a investiției – Conform Anexa nr. 1.

4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUSE

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință (pentru investiții cu C+M).

Din punct de vedere tehnic cele două scenarii/opțiuni propuse sunt viabile.

Un plus pentru scenariul 1 este faptul că structura și infrastructura panourilor fotovoltaice propusă este mai favorabilă din punct de vedere financiar (mai ieftină) decât varianta propusă în scenariul 2, iar modul de amplasare a panourilor fotovoltaice pe structura fixă permite o capacitatea instalată a parcului fotovoltaic mai mare cu aproape 25% față de structura cu tracking solar pe două axe prevăzută în scenariul 2. Productivitatea anuală fiind cu doar 4 % mai mică decât în scenariul 2.

Scenariul 2 având sistemul dotat cu tracker solar pe două axe maximizează cantitatea de energie electrică ce este obținută, și obținem o producție de energie electrică superioară cu 4% decât în scenariul 1, deși capacitatea instalată e mai mică cu 25%. Costul însă al investiției este mai mare cu până la 25% decât scenariul 1, cu structură metalică fixă.

Cantitatea de energie produsă anual din surse regenerabile, pentru scenariul 1 și 2, este produsul dintre puterea instalată a generatorului și numărul echivalent de ore de funcționare la capacitate maximă anual și se calculează astfel:

$$E_{\text{produsă}} = P_{\text{instalată}} \times t$$

Unde:

$E_{\text{produsă}}$ - este producția anuală de energie electrică din surse regenerabile;

$P_{\text{instalată}}$ - este capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile;

t - este perioada de utilizare anuală (care este de min. 1000 h/an pentru energie solară).

Analiza fiecărui scenariu din punct de vedere al producției de energie electrică:

Denumire	Capacitatea instalată	Producția anuală de energie electrică	Tipul de resurse utilizate		Cantitatea anuală de resurse utilizate
Scenariul 1	0.375 MW	445 MWh/an	Regenerabil	Energia solară	-
Scenariul 2	0.296 MW	455 MWh/an	Regenerabil	Energia solară	-

Impactul proiectului asupra mediului ambiant se cuantifică prin cantitatea economiilor de emisii de CO₂ înregistrată într-un an (exprimate în tone echivalent CO₂), rezultată în urma implementării proiectului.

Energia electrică produsă de parcul solar fotovoltaic este produsă 100% din surse regenerabile și are un factor de emisie nul. În consecință, emisiile de CO₂ în procesul generării energiei electrice în cazul scenariul 1 și 2 sunt zero.

Pentru calculul reducerii emisiilor de CO₂ se utilizează factorii de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2020.

Factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,6119 tone CO₂/MWh.

Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO₂ se calculează astfel:

$$Emisii_{CO_2} = E_{\text{produsă}} \times f$$

Unde:

$Emisii_{CO_2}$ - este cantitatea economiilor de emisii de CO₂ înregistrată într-un an;

$E_{\text{produsă}}$ - este producția anuală de energie electrică;

f - este factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile de 0,6119 tone CO₂/MWh

Analiza fiecărui scenariu din punct de vedere al emisiilor de CO₂ și reducerea emisiilor de CO₂:

Denumire	Capacitatea instalată	Emisiile anuale de CO ₂	Scăderea anuală estimată a gazelor cu efect de seră
Scenariul 1	0.375 MW	-	272.29 tCO ₂
Scenariul 2	0.445 MW	-	278.41 tCO ₂

Din punct de vedere economic scenariul/opțiunea 1 are un cost mai scăzut decât scenariul/opțiunea 2.

Scenariul 1: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) 2.211.069,81 LEI.

Scenariul 2: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) 2.574.049,64 LEI.

Diferența de cost dintre scenariul 1 și scenariul 2 este: 362.979,82 LEI.

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

Analiza vulnerabilităților cauzate de factorii de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor - se va realiza în cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul întregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor va fi

actualizată la fiecare şedinţă lunară.

2. Evaluarea probabilităţii de apariţie a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcţie de probabilitatea lor de apariţie şi impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor:

Risc	Probabilitatea de apariţie	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potenţiale de modificare ale soluţiei tehnice	Scăzut	- asistenta tehnică din partea proiectantului pe perioada execuţiei proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu eventuala nouă soluţie tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse si neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerinţe care să asigure performanţa tehnică şi financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.); - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanţii de bună execuţie etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanţi/ subcontractanţi	Scăzut	- stipularea de garanţii de buna execuţie şi penalităţi în contractele comerciale încheiate cu societăţi contractante.
Cresterea termenelor de livrare a echipamentelor datorita ofertei limitate de productie si a cererii foarte mari	Ridicat	- încheierea de contracte si plasarea de comenzi pentru proiect cat de repede posibil. - urmarirea indeaproape a statusului comenzilor si pastrarea unei relatii stranse cu furnizorii.
Riscuri organizatorice		
Neasumarea unor sarcini şi responsabilităţi în cadrul echipei de proiect	Scăzut	- stabilirea responsabilităţilor membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fişe de post; - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experienţă în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare şi economice		
Capacitatea insuficientă de finantare şi cofinantare la timp a investiţiei	Mediu	- alocarea şi rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului în bugetul consiliului local.
Creşterea inflaţiei	Scăzut	- realizarea bugetului în funcţie de preturile existente pe piaţă; - cheltuielile generate de creşterea inflaţiei vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe		
Riscuri de mediu: - condiţiile de climă şi temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări	Mediu	- planificare corespunzătoare a lucrărilor; - alegerea unor soluţii de execuţie care să țină cont cu prioritate de condiţiile climatice
Riscurile de accidente majore si/sau dezastre relevante	Mediu	- Alimentarea cu carburanti a utilajelor si mijloacelor de transport utilizate la realizarea

pentru proiectul în cauză, inclusiv cele cauzate de schimbările climatice, conform informațiilor științifice		proiectului realizandu-se distributie sau prin unitati specializate autorizate si tehnologiile utilizate conduc la un risc de accident minor - Incheierea de polite de asigurare de viata.
Riscurile pentru sanatatea umana de exemplu, din cauza contaminarii apei sau a poluarii atmosferice:	Scăzut	- managementu propus prin proiect privind colectarea si evacuarea apelor uzate menajere generate in timpul realizarii proiectului, privind utilizarea unor mijloace de transport, a unor utilaje specifice avand verificarea periodica stabilita prin lege la zi, repararea acestora in unitati service specializate si intretinerea acestora in conditii optime de functionare conduce la un nivel al emisiilor sub limita admisa de legislatia in vigoare conduc la un risc minor.
Riscuri politice: - schimbarea conducerii companiei	Scăzut	- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Pentru acest obiectiv de investiții, la această dată, nu au fost identificate riscuri majore care ar putea interfera cu realizarea acestuia.

Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

Impactul principal al schimbărilor climatice asupra locației de implementare, infrastructurii și construcțiilor este legat, în principal, de efectele evenimentelor meteorologice extreme, precum valurile de căldura, căderi abundente de zăpadă, furtuni, și modificarea unor proprietăți geofizice.

Printre amenințările generate de schimbările climatice și de evenimentele meteorologice extreme se numără:

- posibila modificare a caracteristicilor materialelor de construcție și a structurii de susținere a panourilor,
- afectarea investiției datorită intensității sporite a furtunilor,

Investiția propusă nu se află într-o zonă inundabilă, nici pe teren susceptibil la alunecări de teren din cauze naturale.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum (fără C+M dacă este cazul):

- nu este necesară relocarea utilităților indiferent de soluția aleasă;
- pentru scenariul 1 și 2 nu sunt necesare racordări la apă-canal, gaze naturale sau încălzire.
- pentru toate soluțiile este necesar racordarea la rețeaua de energie electrică. Racordul se va realiza cu respectarea soluției de racordare la rețeaua de energie electrică din Avizul Tehnic de Racordare emis de operatorul local de energie electrică.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Prin realizarea investiției, energia produsă de aceasta se va putea utiliza de către Beneficiar pentru reducerea consumului de energie din rețea și de toți cetățenii, racordați la SEN, astfel va avea un impact benefic din punct de vedere social și cultural. În același timp prin realizarea investiției se urmărește încurajarea cetățenilor de a utiliza energie produsă din surse ecologice, decât cele provenite din combustibili fosili.

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

de operare;

număr locuri de muncă create în faza de execuție

- Numărul de locuri de muncă estimate a fi necesare în faza de execuție sunt 4 persoane;
- Prin acest proiect se propune angajarea de forță de muncă în faza de execuție.

număr locuri de muncă create în faza de operare

- Numărul de locuri de muncă estimate a fi necesare în faza de operare sunt 2 ;
- Prin acest proiect se propune angajarea de forță de muncă.
- Beneficiarul va avea responsabilitatea de a contacta periodic persoane calificate pentru reviziile periodice necesare echipamentelor.

Chiar dacă beneficiarul va avea persoane angajate permanent în perioada de exploatare pentru a face întreținerea și reviziile periodice necesare echipamentelor instalate, nu este necesară alocare financiară în Devizul General pentru activități de instruire.

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

Proiectul va avea impact nesemnificativ, numai în zona și pe perioada în care se vor executa lucrările cât și pe perioada de exploatare. Pentru fiecare aspect de mediu sunt propuse măsuri de prevenire și reducere a impactului atât pe perioada lucrărilor de montaj, cât și pe perioada de exploatare. Se vor analiza, în continuare posibilele surse de poluare a factorilor de mediu (apă, aer, sol, subsol) atât în timpul lucrărilor de execuție a obiectivului, cât și pe timpul exploatarei.

Impactul asupra apelor

În perioada de montare, sursele posibile de poluare a apelor sunt cauzate de realizarea propriu-zisă a lucrărilor, traficul de șantier și organizarea de șantier. Astfel, principalele surse de poluare a apelor sunt reprezentate de:

- apele uzate menajere, rezultate de la grupurile sanitare și din igienizări care au loc în cadrul organizării de șantier;
- ape uzate provenite din spălarea padocurilor în care sunt depozitate temporar uneltele, utilajele etc;
- apele meteorice căzute pe platforma de lucru ale organizării de șantier;
- scurgerile accidentale de la utilaje și mijloace de transport;
- manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transportă diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale;
- În cadrul șantierului, în perioadele cu ploi abundente, pot apărea unele eroziuni provocate de apele de șiroire.

În timpul execuției lucrărilor, situații posibile de poluare a apelor de suprafață sau subterane pot apărea numai în cazuri de accidente. Măsurile de prevenire sunt cele curente adoptate pe șantierele de construcții, măsuri ce cuprind verificarea stării tehnice a utilajelor și mijloacelor de transport, semnalizări și marcaje de circulație, eventual bariere, alimentarea cu carburanți și reparații în spații special amenajate.

Impactul asupra aerului

În perioada de realizare a investiției, activitățile din șantier pot avea un impact asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora. Sursele principale de poluare a aerului specifice execuției lucrării pot fi grupate după cum urmează:

- activitatea utilajelor de construcție pentru punerea în operă a lucrărilor;
- transportul materialelor, prefabricatelor, personalului;
- manipularea materialelor;
- poluarea specifică activității utilajelor și circulației vehiculelor; se apreciază că poluarea

specifică activităților de alimentare cu carburanți, întreținere și reparații ale utilajelor și mijloacelor de transport este redusă și poate fi neglijată.

Se apreciază că emisiile în aer pe perioada de construire sunt reduse și afectează arii reduse. Aceste arii vor face obiectul monitorizării în timpul execuției. Având în vedere că sursele de poluare asociate activităților care se vor desfășura în faza de execuție sunt surse libere, mobile, deschise și au cu totul alte particularități decât sursele aferente unor activități industriale sau asemănătoare, nu se poate pune problema unor instalații de captare – epurare – evacuare în atmosferă a aerului impurificat și a gazelor reziduale.

Lucrările de organizare a șantierului trebuie să fie corect concepute și executate, cu dotări moderne care să reducă emisia de noxe în aer, apă și pe sol. Concentrarea lor într-un singur amplasament este benefică, diminuând zonele de impact și favorizând o exploatare controlată și corectă.

În perioada de exploatare o sursă de poluare pentru aer va avea un impact minim asupra aerului.

Impactul asupra solului și subsolului

În perioada de realizare a investiției, sursele posibile de poluare a solului sunt cauzate de execuția propriu-zisă a lucrărilor și traficul de șantier.

Principalele surse de poluare a solului în perioada de execuție sunt reprezentate de:

- depozitarea necontrolată și pe spații neamenajate a deșeurilor rezultate din activitățile de montaj al sistemului;
- depozitarea necorespunzătoare, direct pe sol, a deșeurilor rezultate din activitatea de construcții poate determina poluarea solului și a apelor subterane prin scurgeri directe sau prin spălarea acestor deșeuri de către apele pluviale;
- depunerea pulberilor și a gazelor de ardere din motoarele cu ardere internă a utilajelor și spălarea acestora de către apele pluviale, urmate de infiltrarea în subteran;
- scăpări accidentale sau neintenționate de carburanți, uleiuri, ciment, substanțe chimice sau alte materiale poluante, în timpul manipulării sau stocării acestora.

Potențialul impact asupra subsolului și apei subterane datorat activităților de construcție sunt similare celor pentru sol, necesitând aceleași tipuri de măsuri pentru controlul lor, care vor minimiza amploarea fenomenelor de contaminare.

În faza de execuție, impactul asupra factorului de mediu sol poate fi diminuat prin:

- obligarea antreprenorului la realizarea unei organizări de șantier corespunzătoare din punct de vedere al facilităților;
- evitarea degradării zonelor învecinate amplasamentului și a vegetației existente din perimetrul adiacent zonelor de lucru prin staționarea utilajelor, efectuarea de reparații, depozitarea de materiale etc.
- platformele organizării de șantier vor prevăzute cu un sistem de colectare, canalizare și epurare a apelor uzate pluviale, menajere;
- se va evita poluarea solului cu carburanți, uleiuri rezultate în urma operațiilor de staționare, aprovizionare a utilajelor și mijloacelor de transport sau datorită funcționării necorespunzătoare a acestora;
- se vor asigura și realiza lucrări de consolidare a terenului în zonele cu alunecări de teren;
- deșeurile rezultate în timpul execuției lucrărilor precum și cele provenite de la organizarea de șantier vor fi depozitate în locurile special amenajate;
- colectarea selectivă a tuturor deșeurilor rezultate din activitatea de construcții; se va urmări cu rigurozitate valorificarea tuturor deșeurilor rezultate;
- deșeurile menajere provenite din activitatea personalului ce se desfășoară în incinta șantierului se colectează în saci de plastic, care se vor colecta periodic. Activitățile de colectare și evacuare periodică a deșeurilor provenite din activitățile de șantier reduc la minimum posibilitatea

de poluare a solului si subsolului. Condițiile de contractare vor trebui să cuprindă măsuri specifice pentru managementul deșeurilor produse în amplasamente, pentru a evita poluarea solului. Va fi necesară realizarea unui plan de eliminare a deșeurilor în timpul și la finele lucrărilor de construcție și ecologizarea zonei după închiderea șantierului.

Impactul sonor

În condiții de activitate normală, nivelul de zgomot în zona amplasamentului și la limita acestuia este mai mic decât nivelul de zgomot admisibil. Procesele tehnologice de execuție a lucrărilor implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate. Aceste utilaje în lucru reprezintă surse de zgomot și vibrații.

În perioada de execuție, sursele de zgomot sunt grupate după cum urmează:

- în fronturile de lucru, zgomotul este produs de funcționarea utilajelor de construcție specifice lucrărilor (curățiri amplasamentului, manipularea echipamentelor, etc.) la care se adaugă aprovizionarea cu materiale.

- pe traseele din șantier și din afara lui, zgomotul este produs de circulația autovehiculelor care transportă materiale necesare execuției lucrărilor.

Se pot face estimări privind nivelurile de zgomot și distanțele la care se înregistrează acestea, pornind de la valorile de putere acustică înregistrate pentru diverse echipamente utilizate la construcție și de numărul acestora.

O listă a tipurilor de echipamente utilizate și valorile acustice asociate acestora este prezentată în cele ce urmează:

- încărcător frontal: $L_w \sim 112 \text{ dB(A)}$;
- excavator: $L_w \sim 117 \text{ dB(A)}$;
- compactor: $L_w \sim 105 \text{ dB(A)}$;
- echipamente de finisare: $L_w \sim 115 \text{ dB(A)}$;
- camion: $L_w \sim 107 \text{ dB(A)}$;
- motocompresor: $L_w \sim 70 \text{ dB(A)}$.

Se vor avea în vedere următoarele măsuri de protecție împotriva zgomotului și vibrațiilor în timpul execuției lucrărilor:

- se recomandă lucrul numai în perioada de zi, respectându-se perioada de odihnă a localnicilor;
- eșalonarea judicioasă a activităților de construcție și reducerea perioadelor de activitate simultană a mai multor surse generatoare de zgomote de intensitate ridicată;
- monitorizarea acustică a amplasamentului și adoptarea măsurilor adecvate de reducere a impactului acustic, dacă este cazul.
- întrucât amplasamentul propus pentru realizarea investiției, se află mai retras față de clădirile existente în zonă, se consideră că șantierul nu va perturba activitățile din celelalte imobile.

Referitor la măsurile adecvate de reducere a impactului acustic se apreciază că nu este cazul prevederii în proiect de măsuri constructive de tipul panourilor fonoabsorbante. Dacă vor fi sesizări sau reclamații din partea populației, acestea vor fi soluționate individual.

În perioada de execuție, în fronturile de lucru și pe anumite sectoare, pe perioade limitate de timp, nivelul de zgomot poate atinge valori importante, fără a depăși 90 dB(A) pentru perioade de maxim 10 ore. Aceste niveluri se încadrează în limitele acceptate de normele de protecția muncii. În apropierea zonelor sensibile nu se va amplasa organizarea de șantier, iar perioada de execuție trebuie redusă, astfel încât afectarea receptorilor protejați datorită nivelului de zgomot și vibrații generat de lucrările de construcții să fie cât mai redusă.

În perioada de exploatare nivelul de zgomot va fi cel natural, neexistând surse suplimentare de zgomot și/sau vibrații.

Impactul asupra biodiversității

Proiectul va avea impact minor asupra biodiversității și a ariilor protejate, întrucât zonele ocupate de structura panourilor sunt momentan ocupate de vegetație spontană a cărei suprafață nu va fi redusă considerabil.

După finalizarea lucrărilor, zonele ocupate temporar de organizarea de șantier vor fi curățate și sistematizate. Pentru fiecare aspect de mediu sunt propuse măsuri de prevenire și reducere a impactului atât pe perioada lucrărilor de construcție, cât și pe perioada de exploatare. În momentul de față terenul unde va fi amplasată investiția este liber de construcții, pe sit nu există arbori înalți, nici arbuști, există doar vegetație joasă.

Pentru colectarea selectivă a tuturor categoriilor de deșeuri generate va fi amenajat un spațiu special pentru recipiente, acest spațiu va fi ușor accesibil și din interiorul parcelei, dar și din direcția străzii în vederea predării acestora spre valorificare către operatori autorizați. Evidența gestiunii deșeurilor se va ține în conformitate cu prevederile HG 856/2002.

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

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții – Conform Anexa nr. 2.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară – Conform Anexa nr. 2.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor – Conform Anexa nr.2.

5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Din punct de vedere tehnic ambele scenarii/opțiuni propuse sunt viabile. Toate au ca scop principal producerea de energie electrică. Scenariul 1 și 2 utilizează energie solară regenerabilă. Diferența dintre scenariul 1 și 2 se face în special prin și structura metalică de fixare al panourilor, modul de grupare a panourilor fotovoltaice, numărul acestora, tipul de invertorare necesare pentru a transforma curent continuu în curent alternativ.

Un plus pentru scenariul 1 este faptul că structura și infrastructura panourilor fotovoltaice propusă este mai favorabilă din punct de vedere financiar (mai ieftină) decât varianta propusă în scenariul 2, iar capacitatea instalată este mai mare.

Chiar dacă scenariul 2 are o producție de energie electrică mai mare decât scenariul 1, diferența este mică cca. 4%, din care o parte din această diferență este utilizată pentru alimentarea sistemului de rotație. Costul investiției, însă, este mult mai mare în scenariul 2.

Energia electrică produsă de sistemul solar fotovoltaic este produsă 100% din surse regenerabile și are un factor de emisie nul. În consecință, emisiile de CO₂ în procesul generării energiei electrice în cazul scenariul 1 și 2 sunt zero.

Din punct de vedere economic scenariul/opțiunea 1 are un cost mai scăzut decât scenariul/opțiunea 2.

Scenariul 1: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) 2.211.069,81 LEI.

Scenariul 2: Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) 2.574.049,64 LEI.

Diferența de cost dintre scenariul 1 și scenariul 2 este: 362.979,82 LEI.

Sustenabilitatea proiectului este extrem de importantă pentru dezvoltarea companiei. Astfel prin proiect se urmărește utilizarea eficientă a resurselor existente în zonă și sprijinirea tranziției către un mediu cu emisii reduse de carbon.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Din punct de vedere al producției de energie electrică, toate scenariile propuse sunt fezabile.

Dar în urma analizării celor două scenarii, din punct de vedere financiar, scenariul 1 este cel mai favorabil.

Scenariul 1 prezintă instalarea unui sistem fotovoltaic de 0.375 MWp, format din 750 panouri fotovoltaice montate pe structură metalică fixa la sol în scopul producerii de energie electrică ce se va injecta în SEN prin intermediul invertoarelor și a postului de transformare.

Astfel, se optează pentru scenariul 1 datorită faptului că economic este mai avantajos.

Scenariul ales îndeplinește cerințele și nevoile beneficiarului, din Com. Martinesti, județul Hunedoara, care contribuie la reducerea consumurilor de energie din rețea și la un mediu de viață mai curat.

5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) obținerea și amenajarea terenului;

Nu este cazul. Amplasarea panourilor se face pe terenul identificat prin C.F. 66711, nr. cad. 66711 amplasat în Com. Martinesti județul Hunedoara.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Pentru scenariul ales nu sunt necesare racordări la apă-canal, gaze naturale sau încălzire. Dar este necesar racordarea la rețeaua de energie electrică. Racordul se va realiza cu respectarea soluției de racordare la rețeaua de energie electrica din Avizul Tehnic de Racordare emis de operatorul local de energie electrică.

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

Prin proiect, însă se dorește, instalarea unui sistem fotovoltaic a circa 750 de panouri fotovoltaice de dimensiunea 2220 x 1102 x 40 mm cu o capacitate a unui panou de aprox 500Wp și cu o capacitate a sistemului de 0.375 MWp. Panourile vor fi amplasate la sol pe structură metalică fixă, distribuite pe toată suprafața terenului de 5500 m². De asemenea se propune asigurarea iluminatului perimetral precum și realizarea unei instalații de supraveghere video. Necesare sunt de asemenea instalațiile: de protecție împotriva trăsnetelor precum și cea de legare la pământ. Totodată se prevede imprejmuirea terenului, precum și realizarea fundațiilor din beton necesare, și montajul tuturor echipamentelor.

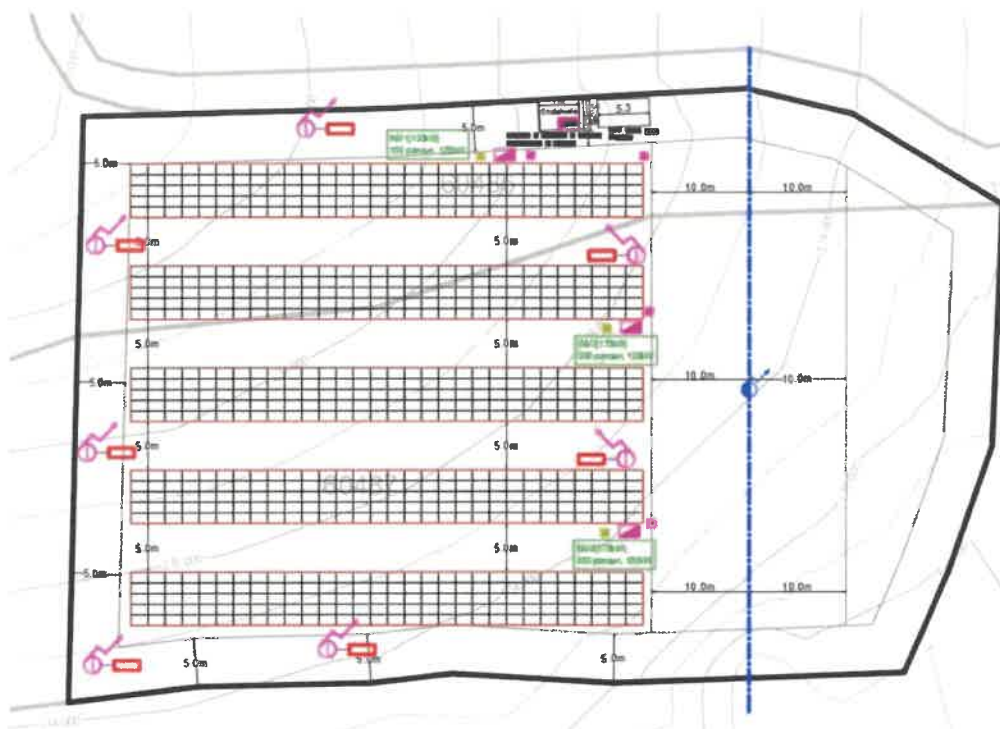


Fig. 12 – Modul de amplasarea a panourilor fotovoltaice pe terenul studiat

Orientarea acestor structuri metalice conferă o înclinare optima de 35° față de orizontală și 0° azimut. Structurile sunt construite, modular pentru a putea fi replicate la un cost redus.

Sistemul fotovoltaic este amplasat la sol în așa fel încât terenul cu suprafață de 5500mp să fie ocupat la capacitatea maximă. Orientarea panourilor va fi spre Sud. Șirurile de structuri de susținere a panourilor fotovoltaice sunt montate în așa fel încât panourile să fie orientate optim pe sud și înclinate 35° față de orizontală și 0° azimut. S-a optat pentru o instalare aliniată cu latura sudică a terenului.

Sistemul fotovoltaic de energie electrică totală de 0.375 MWp însumând 750 panouri fotovoltaice (PV).

Caracteristicile mecanice și tehnice ale panoului fotovoltaic trebuie să respecte următoarele condiții:

Nr. Crt.	Caracteristici tehnice orientative ale panoului fotovoltaic	
1	Tehnologie	Monocristaline
2	Putere panou [Wp]	500
3	Grad protecție	IP68
4	Dimensiune panou [mm]	2220x1102x40
5	Masa maximă [kg]	28,00
6	Eficiență conversie [%]	20,40
7	Temperatura de operare [°C]	-40 ÷ +85
8	Tensiune circuit deschis [V]	51,01
9	Curent scurt circuit [A]	12,46
10	Tensiune maximă sistem V_{mpp} [V]	42,88
11	Curent maxim sistem I_{mpp} [A]	11,68

Gruparea panourilor fotovoltaice in serie (stringuri) si in paralel s-a facut în concordanță

cu prescripțiile fabricantului de panouri fotovoltaice, producătorului de invertoare și a condițiilor meteorologice din zona. S-au luat în considerare valoarea tensiunii de mers în gol, curentul maxim de sarcină, curentul maxim de scurtcircuit, tensiunea maximă în sarcină, puterea nominală a panoului fotovoltaic, tensiunea maximă de conectare a sistemului, temperatura de funcționare.

Generatorul fotovoltaic are o putere instalată de **0,375 MW (750 panouri fotovoltaice de 500W)** structurată pe două zone, ambele racordate la același post de transformare 0.4/20kV.

Panurile fotovoltaice se vor monta pe o structură metalică conform detaliilor de montare și amplasare anexate, soluție ce trebuie să aibă la baza proiect tehnic de rezistență a structurii metalice de susținere întocmit în baza Studiu Geotehnic.

Structura metalică trebuie dimensionată special pentru modelul de panou PV utilizat în proiect, îndeplinind toate normele de siguranță. Structura metalică de susținere este compusă de o parte îngropată și o parte ce se ridică deasupra solului, parte montată. Înălțimea maximă a structurii de susținere nu va depăși 2,5m, unghiul de înclinare al panourilor va fi de 35° cu deviere maximă de la azimut de 0° iar distanța dintre rindurile de panouri PV va fi de minim 8.6m pentru a se reduce zona de umbră conform breviarului de calcul anexat. Modul de ansamblare și instalare a structurii se va face conform instrucțiunilor fabricantului și detaliilor de amplasare anexate.

Strigurile formate de panourile fotovoltaice se vor conecta la invertoare de 100kW respectiv 175kW de la care, prin cablu de curent alternativ pozat subteran se duce la o cutie de distribuție și de acolo la celula de joasă tensiune a unui post de transformare.

Caracteristicile mecanice și tehnice ale invertoarelor trebuie să respecte următoarele condiții:

Caracteristici tehnice orientative		
Nr. Crt	Denumire	Invertor 100kW
1	Număr MPP tracker	10 x 2
2	Tensiune de intrare [V]	200 1000
3	Frecvență [Hz]	50 Hz
4	Curent intrare [A] pe MPP tracker	20 x 10
5	Curent ieșire [A]	133.7
6	Grad protecție	IP 66
7	Masa maximă [kg]	93
8	Dimensiuni [mm]	1035x700x365
9	Putere nominală de ieșire [kW]	100

Caracteristici tehnice orientative		
Nr. Crt	Denumire	Invertor 175kW
1	Număr MPP tracker	9 x 2
2	Tensiune de intrare [V]	500 1500
3	Frecvență [Hz]	50 Hz
4	Curent intrare [A] pe MPP tracker	26 x 9
5	Curent ieșire [A]	134,9

6	Grad protecție	IP 66
7	Masa maximă [kg]	84
8	Dimensiuni [mm]	1035x700x365
9	Putere nominală de ieșire [kW]	175

Conform PVGIS, energia solară captată este de 1509.91 kWh/m². Iar producția anuală de energie va fi de aproximativ 445289.68 kWh.

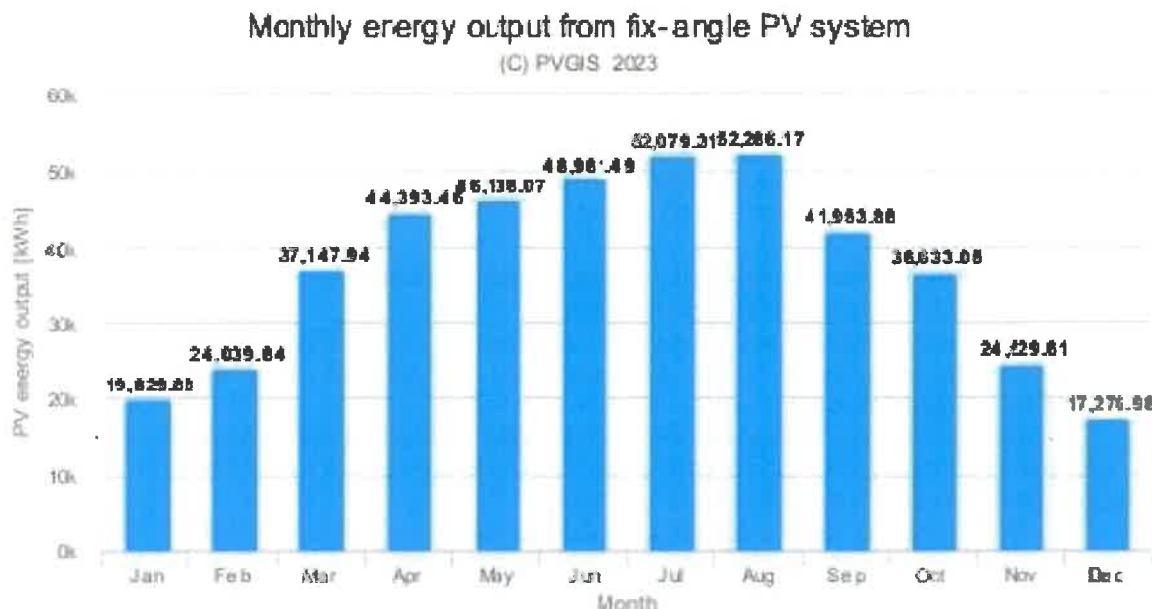


Fig. 9 – Grafic privind producția lunară de energie TOTAL (sursa PVGIS)

Tabel 1 – Estimarea energiei electrice TOTALE produse – Scenariul 1

LUNA	Productie lunara	u.m.
Ianuarie	19829.88	KWh
Februarie	24039.84	KWh
Martie	37147.94	KWh
Aprilie	44393.46	KWh
Mai	46138.07	KWh
Iunie	48981.49	KWh
Iulie	52079.31	KWh
August	52286.17	KWh
Septembrie	41953.88	KWh
Octombrie	36633.05	KWh
Noiembrie	24529.61	KWh
Decembrie	17276.98	KWh
TOTAL	37107.47	KWh

* Energia produsă de sistemul fotovoltaic, conform ANEXA cu rapoartele generate de PVGIS

Cantitatea de energie produsă anual din surse regenerabile, conform ghidului solicitantului, trebuie să fie pentru scenariul 1, este produsul dintre puterea instalată a generatorului și numărul echivalent de ore de funcționare la capacitate maximă anual și se calculează astfel:

$$E_{\text{produsă}} = P_{\text{instalată}} \times t$$

Unde:

$E_{\text{produsă}}$ - este producția anuală de energie electrică din surse regenerabile;

$P_{\text{instalată}}$ - este capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile;

t - este perioada de utilizare anuală (care este de min. 1000 h/an pentru energie solară).

$$E_{\text{produsă}} = 0.445 \text{ MW} \times 1000 \text{ h/an} = 445 \text{ MWh/an}$$

Pentru Scenariul 1 (ales) avem:

$$445 \text{ MWh} = 0.445 \times t \rightarrow t = 445 \text{ MWh} / 0.375 \text{ MW} = 1186.66 \text{ h/an}$$

Din cele prezentate mai sus rezultă că soluția aleasă are o producție mai mare decât cea minimă recomandată de ghidul solicitantului.

Impactul proiectului asupra mediului ambiant se cuantifică prin cantitatea economiilor de emisii de CO₂ înregistrată într-un an (exprimate în tone echivalent CO₂), rezultată în urma implementării proiectului.

Energia electrică produsă de parcul solar fotovoltaic este produsă 100% din surse regenerabile și are un factor de emisie nul. În consecință, emisiile de CO₂ în procesul generării energiei electrice în cazul scenariul 1 sunt zero.

În același timp prin realizarea parcului fotovoltaic se reduc emisiilor de CO₂.

Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO₂ se calculează astfel:

$$Emisii_{CO_2} = E_{\text{produsă}} \times f$$

Unde:

$Emisii_{CO_2}$ - este cantitatea economiilor de emisii de CO₂ înregistrată într-un an;

$E_{\text{produsă}}$ - este producția anuală de energie electrică;

f - este factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile de 0,6119 tone CO₂/MWh.

$$Emisii_{CO_2} = 445 \text{ MWh} \times 0,6119 \text{ tCO}_2/\text{MWh} = 272.29 \text{ tCO}_2.$$

Producția totală de energie electrică pentru o perioadă de referință de 20 ani este:

$$E_{\text{total}} = E_{\text{produsă}} \times 20$$

$$E_{\text{total}} = 445 \text{ MWh/an} \times 20 \text{ ani} = 8900 \text{ MWh}$$

Unde:

E_{total} - este producția totală din surse regenerabile pentru o perioadă de referință;

$E_{\text{produsă}}$ - este producția anuală de energie electrică;

20 ani - este durata de analiză conform ghidului de finanțare

Sistemul fotovoltaic este complet automatizat și supravegheat electronic de la distanță prin suport GSM-GPRS. Sistemul este o construcție temporară, ușoară, demontabilă și nu

presupune nici o lucrare de structură. Procesul tehnologic este unul curat și nu presupune substanțe chimice solide, fluide sau gazoase. Prin urmare nu necesită racordarea la utilități de apă și canalizare.

Toate echipamentele sunt "outdoor", prin urmare nu necesită sistem de încălzire și nici surse de gaz natural sau combustibil fosil.

Conectarea la rețeaua SEN se va face conform studiului de soluție aprobat prin ATR de către operatorul local, prin intermediul unui transformator trifazat.

Modul de fixare al sistemului va fi complet cu suport pentru fixarea panourilor orizontale în unghi de 35°, la sol.

Pe structura metalică de susținere, se va monta patul de cabluri sau jgheabul metalic, ce va susține cablurile instalației de curent continuu. Montarea structurii metalice de susținere se va face conform proiectului de structură, sau conform specificațiilor producătorului.

Panourile fotovoltaice se vor prinde de structura metalică, și se vor interconecta.



Fig.10 – Detaliu de montaj panouri fotovoltaice pe structură metalică fixă la sol

Instalația de iluminat perimetral

De la tabloul electric de distribuție al circuitului de iluminat se pleacă cu un circuit de iluminat care alimentează 7 stâlpi metalici octogonali zincati cu înălțimea de 6m.

Corpurile de iluminat vor fi de tipul Proiector stradal LED 80W, IP67. Corpurile de iluminat vor fi alimentate prin intermediul unui cablu de tipul CYABY 3x2.5mm² pozat subteran până la baza stâlpului în sistem intrare-ieșire, iar de la baza stâlpului după clemele de derivație și siguranța automată până la soclul lămpii se continuă cu cablu CYY 3X1,5 mm².

Fiecare stâlp va fi legat la o priză de pământ comună a cărei rezistență de dispersie nu trebuie să depășească valoarea de 1 Ohm.

Sistemul de supraveghere video

Prin sistemul de supraveghere și înregistrare imagini video se va realiza o supraveghere discretă (prin vizualizare sau înregistrare digitală de imagini video) a întregului sistem fotovoltaic, prin amplasarea camerelor de supraveghere video pe stâlpii metalici de iluminat perimetral.

În conformitate cu prevederile art. 3, alin. (3) din Anexa 1 la HG nr. 301/2012, sistemul de monitorizare video cu circuit închis este alcătuit dintr-un NVR cu 16 canale, un număr de 7 camere video IP – 3MP de exterior cu IR, Switch POE 24 x RJ-45 și 1 UPS 1500VA, iar stocarea imaginilor video se realizează pe 3 x HDD de 2 Tb.

Instalația de supraveghere video se va executa după o schemă radială. Toate cablurile de la camerele de supraveghere vor fi conectate într-un înregistrator video tip NVR (cu 16 canale). Acesta va dispune de soft client pentru accesarea imaginilor și a înregistrărilor video de la distanță prin intermediul rețelei locale sau internet. Camerele video exterioare vor fi protejate la intemperii și vandalism și vor fi dotate cu iluminatoare în infraroșu pentru vedere nocturnă.

Configurația subsistemului de Supraveghere Video va cuprinde următoarele echipamente:

- unitati de procesare și înregistrare video (NVR) 16 canale – 1buc ;
- camere video IP color de exterior – 7buc;
- switch POE 24 x RJ-45 – 1 buc;
- sursa UPS – 1500 VA – 1 buc
- unitate stocare imagini HDD 2TB – 3 buc.

Imaginile preluate permit observarea/recunoașterea/identificarea persoanelor și autovehiculelor din zonele funcționale stabilite în analiza de risc.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis trebuie să răspundă următoarelor criterii:

- să asigure înregistrarea imaginilor de pe fiecare cameră;
- să dispună de facilitarea copierii unor imagini selectate;
- să fie dedicate acestor aplicații, să fie omologate și să prezinte siguranță în funcționare.

Sistemul de supraveghere video în circuit închis este compus din:

- camere video IP fixe, color, cu suport orientabili;
- Switch POE
- NVR 16 canale;
- sursă neîntreruptibilă de tensiune UPS - 1500VA;

Sistemul de supraveghere video în circuit închis monitorizează și înregistrează imaginile prezente în câmpul vizual al camerelor montate în câmp.

Aceste evenimente sunt salvate pe memoria hard a înregistratorului video de unde pot fi: vizualizate, salvate, înregistrate pe DVD sau afișate pe alt PC printr-o rețea IP (LAN/WAN) dedicată. Aceste date sunt păstrate în memoria NVR-ului pe o perioadă de cel puțin 20 de zile, după care se vor șterge automat.

Alimentarea cu energie electrică a sistemului se realizează din două surse:

- alimentare de bază din rețeaua electrică a clădirii;
- alimentare de rezervă: sursă neîntreruptibilă de tensiune.

Camerele se vor monta la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil a persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile art. 67, alin. (2), în unitate sunt afișate semne de avertizare cu privire la existența sistemului de supraveghere video.

La dispunerea camerelor se va ține cont de caracteristicile camerelor video precum și de modul de funcționare a acestora, astfel:

- înălțime între 2 și 3 metri;
- poziție optimă care să permită recunoașterea și identificarea persoanelor ;
- se va avea în vedere unghiurile din care vine lumina.

Instalația de supraveghere video cu circuit închis va supraveghea 24h pe zi zonele de intrare în clădire, spațiile comune și salile de grupă. În aceste locuri s-au amplasat camere de luat vederi IP cu IR (infra roșu – pentru vedere și pe timp de noapte).

Alimentarea cu energie electrică a echipamentului NVR și a camerelor video se va

realiza cu ajutorul tensiunii de 230 Vca din sursa UPS amplasată în dulapul RACK.

Echipamentele sistemului vor avea două alimentări permanente din două surse sigure independente. Comutarea de pe alimentarea de bază pe cea de rezervă se va face intern, la un timp suficient de mic astfel încât să nu fie perturbată funcționarea sistemului. Conform prescripțiilor tehnice, pentru echipamentele de televiziune cu circuit închis se va asigura o autonomie la înregistrare de cel puțin 30 minute de la căderea rețelei de tensiune.

Alimentarea echipamentelor sistemului (surse alimentare camere, sistem NVR) se va face în curent alternativ, cu următorii parametri:

- tensiunea nominală 230 Vca;
- toleranța tensiunii -15...+20%
- gradul de ondulare al tensiunii: 10%
- întreruperi în alimentare: $\leq 50\text{ms}$;

Circuitele de supraveghere video se vor realiza cu cablu UTP Cat.6 pentru semnal video și alimentare camerelor și cablu N2XH 3x1,5 mmp pentru alimentarea cu energie electrică a NVR-lui și a Switch-ului, pozate în jgheaburi metalice, tuburi de protecție HFT în interiorul clădirii.

Instalația de paratrasnet

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului trebuie să capteze direct loviturile de trăsnet, să conducă curentul de trăsnet între punctul de impact și pământ și să-l disipe fără deteriorări termice sau mecanice, pentru persoane și conținutul construcțiilor.

Pentru a asigura o protecție eficientă împotriva loviturilor de trăsnet este nevoie de o tijă de captare de tipul PDA ce se va monta pe un stâlپ autoportant și se va lega la instalația de legare la pământ comună cu a instalației electrice interioare cu rezistența de dispersie mai mică de 1 Ohm, cu conductor din oțel zincat, prin intermediul a patru conductoare de coborâre echipate cu piese de separare. Pe unul din conductoarele de coborâre se va monta un contor de trăsnet cu scopul de a contabiliza loviturile de trăsnet directe și de a stabili necesitatea verificării dispozitivelor de amorsare.

Izolația electrică între dispozitivul de captare sau conductorul de coborâre și părțile metalice ale structurii, instalațiile metalice și sistemele interioare se realizează prin asigurarea distanței de separare.

În cazurile în care distanța de separare nu se poate respecta se vor realiza legături de echipotentializare prin interconectarea IPT cu scheletul metalic al structurii, instalațiile metalice, sistemele interioare, elementele conductoare exterioare sau liniile conectate la structură.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ se va măsura, și dacă valoarea obținută este mai mare de 1 Ohm prizei de pământ artificială se va îmbunătăți prin adăugarea de noi electrozi astfel încât valoarea rezistenței de dispersie să fie sub 1 Ohm.

Instalația de legare la pământ

Priza de pământ va fi realizată din electrozi orizontali din platbandă de OI-Zn de 40x4mm, îngropată la 0,80-1,2m de la cota solului, și electrozilor verticali din teava zincată de înălțime de minim 1,5 m, aceasta va urma conturul obiectivului.

Valoarea rezistenței la dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 1 Ohm. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea zonelor cu substanțe chimice care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

În camera tehnică s-a prevăzut bara pentru egalizarea potențialului (BEP) la care se vor lega: conductorul de protecție PE, prizei de pământ și elementele metalice în legătură cu pământul ce se găsesc în interiorul construcției (conducte de apă, de ventilație-climatizare, echipamente metalice, armătura construcției, echipamente ale instalațiilor electrice și de telecomunicații).

La priza de pământ se vor lega fundația, elementele metalice ale construcției, structura metalică a acoperisului, stalpii de iluminat exterior, conductorul principal PE, și instalația de paratrăznet.

La executarea instalației se vor respecta cu strictete măsurile prevăzute în Normativ I7/2011, Planul de securitate și sănătate în muncă, Planul propriu de securitate și sănătate în muncă, Proceduri de lucru și instrucțiuni de securitate și sănătate în muncă specifice activităților de realizare a instalațiilor electrice.

Împrejmuirea terenului și fundațiile de beton

Împrejmuirea are o lungime totală de cca. 293 m și o înălțime totală de 2.00 m. Împrejmuirea se va realiza pe fundații cu talpă și elevație din beton armat, stâlpi din țevă pătrată 50x50x3 mm, cu pane de legătură 30x20x2 mm, acoperite cu panouri din tablă cutată zincată. Poarta de acces va avea lungimea de 8.00 m, culisantă, prevăzută cu o ușă de acces pietonală de 1.00 m. Se va realiza împrejmuirea terenului în trepte, acolo unde panta terenului impune acest lucru, pentru ca înălțimea soclului să nu depășească 30 cm.

Fundațiile de beton necesare stâlpilor, ale structurilor metalice, al postului de transformare și al altor echipamente vor fi dimensionate și realizate corespunzător proiectelor tehnice de specialitate și a normativelor în vigoare.

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

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

În urma realizării lucrărilor de intervenții, se obțin indicatori tehnico-economici buni ceea ce va conduce și la o economie anuală de gaze cu efect de seră.

- **Valoarea totală (INV), cu TVA (lei) 2.625.350,40 LEI.**
- **Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) 2.211.069,81 LEI.**
- **Construcții – montaj (C+M) cu TVA (lei) 2.210.202,02 LEI.**
- **Construcții – montaj (C+M) fără TVA (lei) 1.857.312,62 LEI.**

Categoria de importanță a clădirii: **D, conform HG 766-94 - categoria de importanță "redușă"**

Clasa de importanță: **IV, conform P100-1/13 - construcție de importanță mică;**

Grad de rezistență la foc: **V, conform NP 118/92, risc MIC de incendiu**

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

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții a legalizat constituirea în România a sistemului calitatii în construcții. Prin acest sistem se urmărește ca realizarea și exploatarea construcțiilor și instalațiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătățirii condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorilor și a protejării mediului înconjurător.

Indicatori de rezultat

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	0.375 MW
Indicatorul I.2	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	272.29 tone de CO ₂ /an
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	445 MWh/an
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință (20 ani)	8900 MWh
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	13.54 %

Producția medie anuală de energie din surse regenerabile este 375 MWh / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile de 0.375 MWh * 8760 h) * 100

Respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100.

Exprimat în procente rezultă:

$$I.5 = 445 \text{ MWh/an} / (0.375 \text{ MW} * 8760 \text{ h}) * 100 = 13.54 \%$$

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

Capacități (în unitati fizice și valorice):

- panouri fotovoltaice de 500W – 750 buc;
- Categoria de importanță: D.
- Clasa de importanță a construcției: IV.
- Durata de execuție a lucrărilor: 18 luni.
- Valoarea estimată a investiției fără TVA: 2.211.069,81 lei

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

Durata de realizare (luni): durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 18 de luni. A se vedea graficul de realizare a investiției din Anexa nr.1.

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

CERINȚA „A” - REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE:

Îndeplinirea cerinței de calitate „A” – Gradul de rezistență la socuri este IK10 iar gradul de protecție este IP68.

CERINȚA „B” - SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE:

Îndeplinirea cerinței de calitate „B” – siguranță în exploatare se va face respectând „Normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare” – NP 068 – 02.

1. Siguranța cu privire la circulația orizontală exterioară;
2. Siguranța cu privire la iluminat;
3. Siguranța cu privire la agresiuni provenite din instalații;
4. Siguranța cu privire la lucrările de întreținere;
5. Siguranța cu privire la efracție și pătrunderea animalelor dăunătoare și insectelor.

În urma lucrărilor propuse a fi executate, parcul fotovoltaic va fi conform normelor în vigoare.

CERINȚA „C” - MĂSURI DE SIGURANTA LA FOC:

Îndeplinirea cerinței de calitate „C” – măsuri de siguranță la foc se va face respectând „Normativul de siguranță la foc a construcțiilor”– Indicativ P118-99.

Echipamentul este protejat la supratensiuni și scurtcircuit cu ajutorul protecțiilor aferente circuitului de alimentare.

CERINȚA „D” - MĂSURI DE IGIENA, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA MEDIULUI:

Îndeplinirea cerinței de calitate „D” – măsuri de igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului se va face ținând cont de următoarele criterii:

1. Măsuri pentru protecția față de noxele din exterior;
2. Măsuri pentru asigurarea calității aerului;
3. Măsuri pentru asigurarea calitatii finisajelor fara degajari de noxe (formaldehida, radiatii, substante iritante/urat mirositoare, etc);
4. Măsuri pentru asigurarea condițiilor de menținere a igienei (curățire spații, igiena ocupanți, etc);
5. Măsuri pentru evacuarea apelor uzate din exteriorul construcției fără a se afecta mediul sau sănătatea ocupanților;
6. Măsuri pentru evacuarea deșeurilor solide din exteriorul/interiorul construcției fără a se afecta mediul sau sănătatea ocupanților;
7. Măsuri pentru împiedicarea poluării mediului exterior prin degajarea de noxe din interiorul construcției;
8. Măsuri pentru asigurarea condițiilor de iluminat natural/artificial funcție de activități pe timp de zi/noapte.

Sistemul fotovoltaic nu va produce noxe și nici nu se află în apropierea unor funcțiuni care să producă noxe. Evidența gestiunii deșeurilor se va ține în conformitate cu prevederile HG 856/2002.

CERINȚA „E” - MĂSURI DE PROTECȚIE TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE:

Îndeplinirea cerinței de calitate „E” – măsuri de protecție termică, hidrofugă și economia de energie, se va face respectând Normativul C107/1(2) – 2005, NT 040 -2002, NP – 069 – 2002 și se va ține cont de următoarele criterii:

1. Înscrierea în condițiile climatice;
2. Măsuri pentru evitarea infiltrațiilor de apă prin învelitoare;
3. Măsuri pentru evitarea infiltrațiilor de apă din sol.

Panourile fotovoltaice vor fi amplasate cu 50 cm peste nivelul solului pe structura metalică fixat în pământ cu ajutorul unor fundații de beton.

Din punct de vedere energetic stația de reîncărcare funcționează la o eficiență de minim 95%.

CERINȚA „F” - MĂSURI DE PROTECȚIE LA ZGOMOT:

Îndeplinirea cerinței de calitate „F” – măsuri de protecție la zgomot, se va face ținând cont de următorul criteriu:

1. Înscrierea în condițiile de mediu;

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

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și

constau în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

Această investiție se dorește a se finanța prin Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice.

6. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism *nr. 18/12 din 07.11.2023* emis în vederea obținerii autorizației de construire „**Realizare capacități de producere a energie electrice din surse solare în Com. Martinesi**” emisă de către direcția de urbanism și amenajare a teritoriului a Primăriei com. Martinesi, județul Hunedoara, anexat prezentei documentații.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege + documente cadastrale suplimentare: extras de plan cadastral, plan de amplasament vizat de ANCPI.

- Extras de **Carte Funciară cu nr. 66711**

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică emis de Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara, anexat prezentei documentații.

- **Documentație depusă la Agenția pentru Protecția Mediului Hunedoara cu nr. 9480/10.11.2023.**

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților:

- **Documentație tehnică depusă la E-Distribuție Banat cu nr. 130878/10.11.2023, privind avizul tehnic de racordare.**

6.5. Studiu topografic: Ridicare topografică în format dwg. pusă la dispoziția proiectantului de către beneficiar.

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

Conform certificat de urbanism *nr. 18/12 din 07.11.2023* emis de Primăriei com. Martinesi, județul Hunedoara, pentru obținerea autorizației de construire sunt necesare următoarele avize:

- Aviz tehnic de racordare din partea operatorului rețelei electrice;
- Expertiză tehnică (dacă este cazul);
- Evaluare costuri lucrări;
- Aviz pentru protecția mediului;

7.IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

În vederea asigurării unui management eficient al proiectului, respectându-se legislația în vigoare și pentru a veni în sprijinul echipei de management din partea beneficiarului, Primăriei com. Martinesti, jud. Hunedoara va fi asistat de o firmă de consultanță specializată, scopul fiind derularea managementului de proiect în condiții optime. Alegerea consultantului în management se va face cu respectarea normelor interne și legislative de achiziții, și cu respectarea principiul tratamentului egal și al egalității de șanse.

Serviciile de consultanță menționate, oferite de consultantul de specialitate, vor fi compuse din următoarele:

- consultanță de specialitate pe timpul implementării proiectului cu privire la întocmirea referatelor și a rapoartelor anuale cerute de către autoritatea de finanțare, respectiv autoritatea intermediară, a cererilor de plată
- colaborarea cu organismul intermediar și autoritatea de management
- consultanță de specialitate privind eventualele modificări survenite cu ocazia implementării proiectului.
- Redactarea și depunerea rapoartelor de progres și raportului final
- Redactarea și depunerea cererilor de plată.

Echipa de implementare din partea beneficiarului va fi stabilită după depunerea cererii de finanțare pe platforma Fondului pentru modernizare și aprobarea acesteia.

8.CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Investiția își demonstrează viabilitatea tehnico-economică prin intermediul prezentului studiu de fezabilitate. Analiza criteriilor de eligibilitate și a indicatorilor obținuți au arătat că investiția este eligibilă pentru finanțare în cadrul Fondului pentru modernizare.

Pentru alegerea scenariului optim s-au studiat 2 (două) scenarii diferite. Din punct de vedere tehnic, ambele scenarii au același grad de fezabilitate. În schimb, din punct de vedere economic soluția aleasă are un cost mai redus. Am optat pentru scenariul nr.1 datorită faptului că, economic dar și tehnic, este mai avantajos. Scenariul ales îndeplinește cerințele și nevoile utilizatorilor din com. Martinesti, jud. Hunedoara.

După predarea amplasamentului se vor începe lucrările aferente realizării structurii de fixare respectiv fixarea panourilor fotovoltaice.

Înainte de executarea fiecărei faze de lucrări, cotele și dimensiunile vor fi verificate la fața locului. Diferențele majore se vor rezolva prin consultarea proiectantului.

Pe șantier executantul va trebui să respecte prevederile art.18, cap.III, alin.f,g,l, din Legea 90/1996, referitor la cunoașterea de către salariați a prevederilor legale în domeniul protecției muncii, să țină evidența locurilor de muncă periculoase și să ia măsuri pentru evitarea accidentelor de muncă.

De asemenea executantul este obligat să respecte conf.cap.III, art.208, lit.a,b,c,d,e, din Normele Generale de Protecția Muncii :

-prevederile art.19, cap.III, alin. e, f, referitoare la accidentele de muncă – anunțarea acestora în cel mai scurt timp.

-pe șantier se vor folosi numai echipamente tehnice proiectate, construite și certificate, astfel încât să se elimine riscurile datorate operațiilor de ridicare în principal, riscurile legate de căderea sarcinii, izbirea sarcinii sau răsturnarea din cauza manipulării sarcinii, conf.cap.4 din Legea 90/96.

-se vor respecta prevederile anexei nr. 1, art. 8.2, "Protecția împotriva pericolelor generate de echipamentele electrice", din Legea 90/1996.

-se vor respecta prevederile art.13.2., Instrucțai la Locul de Muncă și art. 3.7, Semanlizarea riscurilor la locul de muncă din N.G.P.M. din 1999.

Astfel pe durata execuției se vor respecta întocmai prescripțiile normativelor de protecția muncii și PSI în vigoare:

1. Legea 90/1996 privind protectia muncii;
2. Ord. MMPS 578/1996 privind normele generale de protectia muncii;
3. Regulamentul MLPTAL 9/N/1993 privind protectia si igiena muncii in constructii;
4. Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
5. Ord. MMPS 255/1995 normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;
6. Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/1998;
7. Ord. MLPAT 20N/1994 – Normativ C300.

PIESE DESENATE

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

Instalații fotovoltaice:

- | | | |
|---|------------|-------------|
| 1. Plan de încadrare în zonă | sc. 1:5000 | planșa A-01 |
| 2. Plan de situație | sc. 1:100 | planșa A-02 |
| 3. Schema de principiu conexiune panouri fotovoltaice | sc. 1:100 | planșa A-03 |
| 4. Schema de principiu conexiune post trafo | sc. 1:100 | planșa A-04 |

Proiectan

Întocmit:

ing. Claudiu OPREA



PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
BOGDAN MASILE

MĂRTINEȘTI

28. 11. 2023

SECRETAR GENERAL

GHIȚEA-BENI GHIȚIU - PAUL

DESCRIEREA INVESTIȚIEI ȘI PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”

Denumirea proiectului: „REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI”

Beneficiar: COMUNA MĂRTINEȘTI
Amplasament: Loc. Mărtinești, Com. Mărtinești, județul Hunedoara, identificat prin C.F. 66711
Proiectant general: GOODWILL STUDIO S.R.L.
Faza: Studiu de Fezabilitate (SF)
Data: 2023

I. Descrierea investiției

Obiectivul general al acestei investiții este instalarea unui parc fotovoltaic pe sol, amplasat pe terenul identificat prin C.F. 66711 și nr. cad. 66711 din comuna Mărtinești, județul Hunedoara, cu scopul reducerii consumului de energie din surse convenționale.

În acest sens, proiectul presupune montarea a circa 750 de panouri fotovoltaice și o capacitate a panoului de aprox. 500 Wp și cu o capacitate a sistemului de 0,375 MWp, în scopul autoconsumului de 100% din producție.

Investiția propusă pentru finanțare prin Fondul pentru modernizare - Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice, are impact pozitiv în ceea ce privește:

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
- atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în

consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;

- creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro;
- atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
- decongestionarea Sistemului Energetic Național (SEN) prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu)

II. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

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

În urma realizării lucrărilor de intervenții, se obțin indicatori tehnico-economici buni ceea ce va conduce și la o economie anuală de gaze cu efect de seră.

- **Valoarea totală (INV), cu TVA (lei) 2.625.350,40 LEI.**
- **Valoarea totală (INV), fără TVA (lei) 2.211.069,81 LEI.**
- **Construcții – montaj (C+M) cu TVA (lei) 2.210.202,02 LEI.**
- **Construcții – montaj (C+M) fără TVA (lei) 1.857.312,62 LEI.**

Categoria de importanță a clădirii: **D, conform HG 766-94 - categoria de importanță "redușă"**

Clasa de importanță: **IV, conform P100-1/13 - construcție de importanță mică;**

Grad de rezistență la foc: **III, conform NP 118/92, risc MIC de incendiu**

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

Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții a legalizat constituirea în România a sistemului calitatii în construcții. Prin acest sistem se urmărește ca realizarea și exploatarea construcțiilor și instalațiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătățirii condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorilor și a protejării mediului înconjurător.

Astfel, au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de existență a construcțiilor și instalațiilor aferente, a următoarelor cerințe de calitate obligatorii:

1. rezistența mecanică și stabilitate;
2. securitate la incendiu;
3. igiena, sănătate și mediu înconjurător;
4. siguranța și accesibilitate în exploatare;
5. protecția împotriva zgomotului;
6. economie de energie;
7. utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

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

Capacități (în unitati fizice și valorice):

- panouri fotovoltaice de 500kW – 750 buc;
- Categoria de importanță: D.
- Clasa de importanță a construcției: IV.
- Durata de execuție a lucrărilor: 18 luni.
- Valoarea estimată a investiției fără TVA: 2.211.069,81 lei

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

Durata de realizare (luni): durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 18 luni.

MĂRTINEȘTI 28.11.2023

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
BOGDAN VASILE

SECRETAR GENERAL
GHILEA DEAN OVIDIU-PAUL

Proiectant

SC GOODWILL STUDIO SRL

str. Plopilor, nr. 63, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj

tel.: 0364 100 732, fax.: 0364 100 733

DEVIZ GENERAL - scenariul 1

al obiectivului de investiții:

REALIZARE CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE ÎN COMUNA MĂRTINEȘTI

Amplasament:

Loc. Mărtinești, Com. Mărtinești, județul Hunedoara, identificat prin C.F. 66711

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	156,894.26	29,809.91	186,704.17
Total Capitol 2		156,894.26	29,809.91	186,704.17
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.1.1. Studii de teren	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3. Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	4,000.00	760.00	4,760.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	117,500.00	22,325.00	139,825.00
	3.5.1. Temă de proiectare	4,000.00	760.00	4,760.00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	18,000.00	3,420.00	21,420.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	10,500.00	1,995.00	12,495.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	85,000.00	16,150.00	101,150.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	160,000.00	30,400.00	190,400.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	135,000.00	25,650.00	160,650.00
	3.7.2. Auditul financiar	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.8	Asistență tehnică	28,611.54	5,436.19	34,047.73
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	18,611.54	3,536.19	22,147.73
Total Capitol 3		315,111.54	59,871.19	374,982.73
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	1,691,958.57	321,472.13	2,013,430.70
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00

4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 4		1,691,958.57	321,472.13	2,013,430.70
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	8,459.79	1,607.36	10,067.15
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	8,459.79	1,607.36	10,067.15
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	30,645.65	0.00	30,645.65
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	9,286.56	0.00	9,286.56
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	1,857.31	0.00	1,857.31
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	19,501.78	0.00	19,501.78
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	8,000.00	1,520.00	9,520.00
Total Capitol 5		47,105.44	3,127.36	50,232.80
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total Capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		2,211,069.81	414,280.59	2,625,350.40
din care:		1,857,312.62	352,889.40	2,210,202.02
C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)				

Data: 30-10-23

Întocmit,
(numele, funcția și semnatura)
SC GOODWILL STUDIO SRL

Beneficiar / Investitor,

MĂRTINEȘTI, 28.11.2023

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
BOGDAN URSULE

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
GHILEA BRAN CĂLIN DACU