



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

STUDIU DE FEZABILITATE

PROIECT NR. 155

„SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE
PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN
SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM”

**CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ
FOTOVOLTAICĂ**

COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI

NOIEMBRIE 2023

Beneficiar:

**U.A.T. COMUNA DRAGOS VODA
JUDEȚUL CALARASI**



Proiectant :

S.C. PROEX INSTAL CONSULTING.SRL

Municipiul Str. Petroșani nr. 26

CUI: RO36670168

Reg. Com. J51/504/2016





Cuprins

1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) <i>după caz</i>	7
1.4. Beneficiarul investiției: denumirea solicitantului și datele de identificare ale acestuia, cod CAEN, sediul, puncte de lucru etc.....	7
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate: denumire și date de identificare, cod CAEN...7	
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	7
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.	11
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare În cazul în care investiția vizează adaptarea unității la standarde (legislație)	11
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	15
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:	16
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice.....	17
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	18
3.1 Particularități ale amplasamentului:	19
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	23
a) date climatice și particularități de relief	24
b) existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;	24
c) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	25
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	27
3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului existent.....	27
3.2.2 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții propus	27
a) Principalele funcții ale centralei electrice fotovoltaice	27
b) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a generatoarelor fotovoltaice	27
3.3. Costurile estimative ale investiției:	44
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	45
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	46
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	46
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	46

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	47
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	47
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	49
a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	49
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;.....	50
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;.....	51
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	53
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	55
4.7. Analiza economică ³⁾ , inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	61
4.8. Analiza de senzitivitate ³⁾	64
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	65
5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	70
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	70
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	71
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	71
a) obținerea și amenajarea terenului	71
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului.....	71
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;.....	71
d) probe tehnologice și teste	76
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	77
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	77
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.....	77
c) indicatori financiari, socio economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	77
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	79
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.....	79

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.	79
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	79
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	79
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	79
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	79
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	80
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	80
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	80
7. Implementarea investiției	80
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	80
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	80
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	81
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	86
8. Concluzii și recomandări	86
B. PIESE DESENATE	87
1. plan de amplasare în zonă	87
2. plan de situație	87
3. plan de detaliu	87

LISTA DE SEMNATURI:

	Nume	Semnatura
Proiectant Electrice Manager Energetic	Ing. Dumbrava Virgil Marian ANRE II A II B	
Sef Proiect	Petrache Ion ANRE III A III B	
Manager de proiect	Ing. Coman Cosmin	
Desenat	Vlad Georgiana	

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1.Denumirea obiectivului de investiții

„SPRIJINIREA INVESTITIILOR IN NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM”- CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI

Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI

1.2.Ordonator de credite (secundar/terțiar) după caz

NU ESTE CAZUL

1.3.Beneficiarul investiției: denumirea solicitantului si datele de identificare ale acestuia, cod CAEN, sediul, puncte de lucru etc.

U.A.T. COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI

1.4.Elaboratorul studiului de fezabilitate: denumire și date de identificare, cod CAEN

Proiectant :

S.C. PROEX INSTAL CONSULTING.SRL

Municipiul CĂLĂRAȘI, Str. Petrosani nr. 26

CUI: RO36670168

Reg. Com. J51/504/2016

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

a) Contextul energetic actual

Strategia Energetică a României a fost realizată inițial pentru orizontul de timp 2020-2030, ținând cont de necesitățile specifice și de obligațiile internaționale ale României, dar și de realizarea scenariului optim de dezvoltare a sistemului energetic național la acel moment.

Se estimează că cererea totală de energie la nivel mondial în 2030 va fi cu circa 50% mai mare decât în 2003, iar pentru petrol va fi cu circa 46% mai mare. Rezervele certe cunoscute de petrol pot susține un nivel actual de consum doar până în anul 2040, iar cele de gaze naturale până în anul 2070, în timp ce rezervele mondiale de ulei asigură o perioadă de peste 200 de ani, chiar la o creștere a nivelului de exploatare. Previziunile indică o creștere economică, ceea ce va implica un consum sporit de resurse energetice.

Din punctul de vedere al structurii consumului de energie primară la nivel mondial, evoluția și prognoza de referință realizată de Agenția Internațională pentru Energie (IEA) evidențiază pentru următoarea decadă o creștere mai rapidă a ponderii surselor regenerabile, dar și a gazelor naturale.

Se estimează că aproximativ un sfert din nevoile de resurse energetice primare, la nivel global, vor fi acoperite în continuare de carbune. Concomitent cu creșterea consumului de energie va crește și consumul de carbune. Una din provocările majore pentru Uniunea Europeană se referă la modul în care se poate asigura

securitatea energetica cu energie competitiva si „curata”, tinand cont de limitarea schimbarilor climatice, escaladarea cererii globale de energie si de viitorul nesigur al accesului la resursele energetice. Viziunea politicii energetice europene de astazi corespunde conceptului de dezvoltare durabila si se refera la urmatoarele aspecte importante: accesul consumatorilor la sursele de energie la preturi accesibile si stabile, dezvoltarea durabila a productiei, transportului si consumului de energie, siguranta in aprovizionarea cu energie si reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera.

Politica energetica a Romaniei se realizeaza in cadrul schimbarilor si evolutiilor ce au loc pe plan national si european. In acest context, politica energetica a Romaniei trebuie sa fie corelata cu documentele similare existente la nivel european pentru a asigura convergenta politicii tarii noastre cu politica Uniunii Europene in domeniu.

Un număr tot mai mare de țări se angajează să atingă obiectivul unei economii cu zero carbon. Energia regenerabilă este o componentă importantă a acestei strategii. Drept urmare, sectorul energetic al multor economii trece în prezent printr-o tranziție dinamică. Acest lucru, în special, se referă la sectorul energiei electrice, unde tehnologiile de energie regenerabilă, cum ar fi energia eoliană și solară, devin competitive din punctul de vedere al costurilor.

b) Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

Dragoș Vodă este o comună în județul Călărași, Muntenia, România, formată din satele Bogdana, Dragoș Vodă (reședința) și Socoalele.

Comuna se află în nordul județului, la limita cu județul Ialomița. Este traversată de șoseaua națională DN3A, care leagă Lehliu Gară de Fetești. La Dragoș Vodă, acest drum se intersectează cu șoseaua județeană DJ306, care duce spre nord în județul Ialomița la Albești, Andrășești (unde se intersectează cu DN2A), Gheorghe Doja și Reviga și spre sud la Vâlcelele și Cuza Vodă (unde se termină în DN3). Pe calea ferată București-Constanța, este deservită de stația Dragoș Vodă și de halta Bogdana. Prin sudul comunei trece și autostrada București-Constanța, dar aceasta nu are nicio ieșire pe teritoriul ei.

Situația actuală este următoarea:

- Parcul fotovoltaic va avea aproximativ 3000 mp si va fi amplasat pe terenul conform cartii funciare nr. 29101, apartine PRIMARIEI COMUNEI DRAGOS VODA, JUDETUL CALARASI și este liber de orice sarcini;

- exista legislatie favorabila si sunt asigurate surse de finantare speciale pentru astfel de investitii;
- in momentul de fata iluminatul public cât si cladirile administrative ale localitatii sunt conectate la rețeaua electrica existenta in zona;
- au aparut sisteme moderne eficiente ce inglobeaza tehnologii avansate pentru astfel de investitii;

c) Necesitatea și oportunitatea promovării investiției

Necesitatea și oportunitatea investiției rezultă din:

- Producție majorată a energiei electrice din surse regenerabile prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul FM, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.
- necesitatea obtinerii unor preturi de exploatare cat mai scazute si fara o sensibilitate mare la variatiile de pret ale combustibililor folositi in mod traditional;
- economisirea combustibililor traditionali;
- reducerea efectelor negative ale sistemelor clasice asupra mediului inconjurator;

- energia captata din sistemul solar este gratuita, capacitatea de preluare a radiației solare fiind de 95 la suta, iar consumul anual de combustibili clasici se reduce la nivelul comunei;
- utilizarea panourilor cu celule fotovoltaice are numeroase avantaje economice și ecologice;
- Reducerea costurilor pe termen lung: Odată ce centrala fotovoltaică este instalată, produce energie electrică fără costuri suplimentare de combustibil sau întreținere semnificative. Acest lucru poate duce la o scădere semnificativă a facturilor de energie pe termen lung.
- Producția de energie regenerabilă: Energia solară este o sursă de energie regenerabilă, curată și durabilă. Folosirea acestei surse de energie poate contribui la reducerea amprente de carbon și la protejarea mediului.
- Independență energetică: Prin producerea de energie electrică pe cont propriu, devii mai puțin dependent de rețeaua publică. Acest lucru poate fi deosebit de util în zone cu instabilitate în alimentarea cu energie electrică sau în situații de urgență.

d) Potentialul solar al României și al zonei unde se dorește a fi implementat proiectul

Energia solară este energia radiantă produsă în Soare. Ea este transmisă pe Pământ prin spațiu în cuante de energie numite fotoni, care interacționează cu atmosfera și suprafața Pământului.

Intensitatea radiației solare la marginea exterioară a atmosferei, când Pământul se află la distanța medie de Soare, este numită constanta solară, a cărei valoare este de $1,37 \cdot 10^6$ ergs/sec/cm² sau aproximativ 2 cal/min/cm². Cu toate acestea, intensitatea nu este constantă; ea variază cu aproximativ 0,2 procente în 30 de ani. Intensitatea energiei solare la suprafața Pământului este mai mică decât constanta solară, datorită absorbției și difracției energiei solare, când fotonii interacționează cu atmosfera.

Intensitatea energiei solare în orice punct de pe Pământ depinde într-un mod complicat, dar previzibil, de ziua anului, de ora, de latitudinea punctului. Chiar mai mult, cantitatea de energie solară care poate fi absorbită depinde de orientarea obiectului ce o absoarbe.

Absorbția naturală a energiei solare are loc în atmosfera, în oceane și în plante. Interacțiunea dintre energia solară, oceane și atmosfera, de exemplu, produce vânt, care de secole a fost folosit pentru morile de vânt. De asemenea, oceanele reprezintă o formă naturală de absorbție a energiei. Ca rezultat al absorbției energiei solare în oceane și curenți oceanici, temperatura variază cu câteva grade.

În anumite locuri, aceste variații verticale se apropie de 20°C pe o distanță de câteva sute de metri. Când mase mari de apă au temperaturi diferite, principiile termodinamice prevăd că un circuit de generare a energiei poate fi creat prin luarea de energie de la masa cu temperatura mai mare și transferând o cantitate mai mică de energie celei cu temperatura mai mică. Diferența între aceste două energii calorice se manifestă ca energie mecanică, putând fi legată la un generator pentru a produce electricitate.

Captarea directă a energiei solare presupune mijloace artificiale, numite colectori solari, care sunt proiectate să capteze energia, uneori prin focalizarea directă a razelor solare. Energia, odată captată, este folosită în procese termice, fotoelectrice sau fotovoltaice. În procesele fotovoltaice, energia solară este transformată direct în energie electrică, fără a folosi dispozitive mecanice intermediare.

În procesele fotoelectrice, sunt folosite oglinzile sau lentilele care captează razele solare într-un receptor, unde căldura solară este transferată într-un fluid care pune în funcțiune un sistem de conversie a energiei electrice convenționale.

Caracteristicile energetice ale radiației solare

Radiația solară se datorează emisiei termice sub forma de unde electromagnetice scurte de către suprafața astrului. Puterea de emisie a soarelui este apreciată la $38,3 \cdot 10^{25}$ W, din care pământului îi revin $2 \cdot 10^7$ W, ceea ce corespunde unei cantități anuale de energie de $6 \cdot 10^{24}$ J.

Densitatea fluxului de radiație la suprafața atmosferei pământului este numită constanta solară, valoarea ei adoptată de World Radiation Center este egală cu 1,367 kW/m², eroarea fiind egală cu 1,0 %. La trecerea prin atmosfera terestră radiația solară este supusă unui sir de alterări în intensitate, distribuție spectrală

si directionala: absorbtie selectiva de catre ozon, gaze triatomice, praf, reflectie de catre nori, difuzie de catre molecule si particule in suspensie, difractie de catre praf, suspensii. La suprafata pamantului intensitatea radiatiei scade esential ajungand, in medie, ceva mai mult de 40 % din valoarea initiala, din care ceva mai mult de jumatate - radiatie directa si cealalta parte - indirecta, supusa difuziei, difractiei sau reflectiei de catre componentele atmosferei si a obiectelor din ambianta.

Intensitatea radiatiei globale pe o suprafata concreta este influentata de urmatoarele patru categorii de factori:

- geofizici – latitudine si altitudine a localitatii date;
- astronomici – unghiul de inaltime a soarelui fata de planul orizontal si unghiul de declinatia anotimpala;
- constructivi – unghiul de inclinare a suprafetei fata de planul orizontal si deviatia normalei la planul suprafetei fata de directia sud a meridianului local;
- meteorologici – transparenta atmosferei, nebulozitate, temperatura si umiditatea aerului.

Pentru a dimensiona sau simula o instalatie de conversie a energiei solare, fie termica sau fotovoltaica (PV), sunt necesare datele referitoare la elementele meteorologice ale locatiei respective.

In Figura nr. 4 se prezinta harta potentialului solar al Romaniei. Romania se afla in zona europeana de insorire „B”. Se poate observa ca radiatia globala anuala se situeaza intre 1550 – 1600 kWh/m²*an, plaja care face atractiva investitia in centralele electrice fotovoltaice.

Figurile nr. 4-5 prezinta harti ale potentialului solar al Romaniei la inclinare optima a panourilor si in plan orizontal.

Figura nr. 4: Radiatia solara globala pentru inclinare optima a panourilor solare

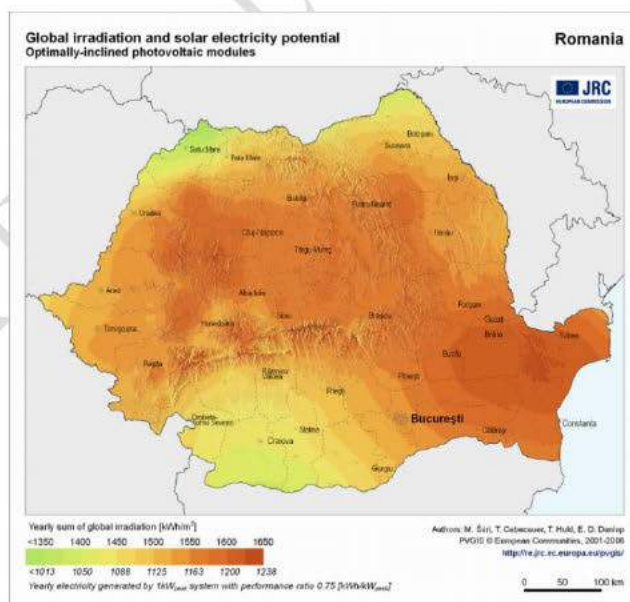
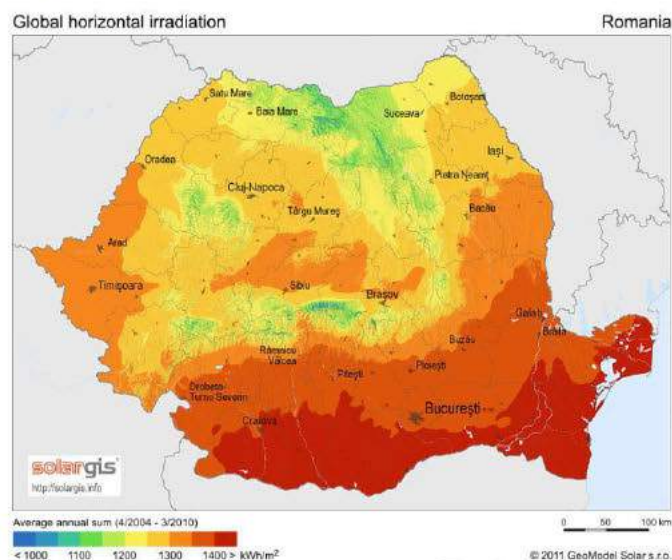


Figura nr. 5: Radiatia solara globala orizontala in Romania



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

Nu este cazul

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare În cazul în care investiția vizează adaptarea unității la standarde(legislație)

În momentul de față s-a creat un cadru legislativ și organizatoric la nivel european, național, favorabil realizării unor astfel de investiții cu finanțare din fondurile alocate României prin Fondul pentru Modernizare (FM) pentru proiecte de investiții în capacități noi de producere a energiei electrice din surse regenerabile (energie eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă sau biogaz -, în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon și atingerii obiectivelor asumate de România în cadrul PNIEC.

Fondul pentru modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin articolul 10d Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 din Directiva 2003/87/CE de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare (Directiva ETS).

În România, Fondul pentru Modernizare va finanța investiții din sectoarele prioritare identificate de Ministerul Energiei și va fi implementat prin intermediul unor programe-cheie, în cadrul cărora fiind definite unul sau mai multe domenii de investiții.

Finanțarea proiectelor în cadrul acestei operațiuni este de tip nerambursabil și constă în prefinanțarea și rambursarea cheltuielilor eligibile făcute pentru realizarea proiectului, la valoarea și în condițiile stabilite

prin Contractul de finanțare.

Intervenția vizează promovarea investițiilor în sectorul de energie curată și eficiență energetică în vederea asigurării contribuției la obiectivele stabilite prin Pactul Ecologic European, țintele stabilite în cadrul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) privind utilizarea energiei din surse regenerabile, precum și cele stabilite în cadrul FM, prin creșterea ponderii de producție a acestora din energie eoliană, solară, hidro, geotermală, biomasă sau biogaz.

2.2.1 Legislație în domeniul energiei

- Legea nr.123/2012 a energiei electrice si gazelor naturale, publicată în Monitorul Oficial al României nr.665/16.07.2012;
- HG nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020;
- OG nr. 22 /2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie cu modificările și completările ulterioare;

Legislație primară în domeniul SRE

- Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare, privind înființarea Fondului pentru modernizare;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice și a îmbunătățirii eficienței energetice a anumitor state membre ale Uniunii Europene;
- Regulamentul (UE, Euratom) nr. 2018/1.046 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iulie 2018 privind normele financiare aplicabile bugetului general al Uniunii, de modificare a Regulamentelor (UE) nr. 1.296/2013, (UE) nr. 1.301/2013, (UE) nr. 1.303/2013, (UE) nr. 1.304/2013, (UE) nr. 1.309/2013, (UE) nr. 1.316/2013, (UE) nr. 223/2014, (UE) nr. 283/2014 și a Deciziei nr. 541/2014/UE și de abrogare a Regulamentului (UE, Euratom) nr. 966/2012;
- 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;
- Legea nr.123/2012 a energiei electrice si gazelor naturale, publicată în Monitorul Oficial al României nr.665/16.07.2012;
- Legea nr. 134/2012 pentru aprobarea OUG 88/2011 privind modificarea si completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a energiei din surse regenerabile de energie;
- HG nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020;
- HG nr. 443/2003 privind promovarea producției de energie electrica din surse regenerabile de energie;
- HG nr. 1429/2004 pentru aprobarea Regulamentului de certificare a originii energiei electrice produse din surse regenerabile de energie;

- HG 1535/2004 privind aprobarea Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie;
- OUG 88/2011-privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie
- HG nr. 958/2005 pentru modificarea HG nr. 443/2003 privind promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie și pentru modificarea și completarea HG nr. 1892/2004 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie;
- HG nr. 750/2008 pentru aprobarea Schemei de ajutor de stat regional pentru valorificarea resurselor regenerabile de energie;
- HG nr. 1661/2008 privind aprobarea Programului național pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor regenerabile de energie în sectorul public pentru anii 2009-2010;
- Legea nr. 139/2010 de modificare și completare a Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;
- OG 29/2010 privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie;

Legislație secundară în domeniul SRE

- Procedura de supraveghere a emiterii garanțiilor de origine pentru energia electrică produsă din surse regenerabile, aprobată prin Ordinul ANRE nr. 23/2004;
- Ordinul 43/2011 pentru aprobarea Regulamentului de emisie a certificatelor verzi;

Obținere avize și licențe ANRE

- Hotărârea Guvernului nr. 540/2004 privind aprobarea Regulamentului pentru acordarea licențelor și autorizațiilor în sectorul energiei electrice, cu modificările și completările ulterioare, actualizat prin HG 553/2007.

Racordare la rețea

- HG nr. 90/2008 - pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public;

Legislație privind sănătatea și securitatea în muncă

- Norme Specifice de Securitate a Muncii pentru Transportul și Distribuția Energiei Electrice aprobat prin Ord. MMSS nr. 275/17.06.2002;
- Instrucțiuni proprii de Securitate a Muncii pentru Transportul și Distribuția Energiei Electrice – Ghid pentru Entitățile din sistemul de distribuție a Energiei Electrice, SC Electrica SA-2005;
- Legea nr. 53/2003 pentru aprobarea Codului Muncii;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, actualizată prin Legea nr. 208/2021;
- HG nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile, actualizată prin HG nr. 601/2007

- HG nr. 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr. 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG nr. 1146/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, actualizata HG nr. 767/2016;
- RE-I41-82 – Instructiuni privind atributii si responsabilitati pentru aplicarea in activitatea de proiectare a prevederilor de protectie a muncii cuprinse in legislatia in vigoare;
- IEC 60364-4-41 Instalatii electrice in constructii – Partea 4: Protectia pentru asigurarea securitatii - Protectia contra socurilor;

Legislatie privind apararea impotriva incendiilor

- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor, republicata prin Legea 28/2018;
- PE 118/1999 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- PE 009/93 – Norme de prevenire, stingere si dotare impotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice si termice;
- Ordinul MI nr. 775/22.07.1998 pentru aprobarea Normelor Generale de prevenire si stingere a incendiilor;
- ISO 1182 Incercari la comportarea la foc a produselor pentru constructii-Incercari de incombustibilitate.

Normative tehnice

- STAS-urile : 12604/4-89, 12604/5-90, 2612-1987 , SR 13433/1999 si SR 8591/1997, 831-2002;
- Indreptar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant IRE – Ip30 – 90;
- Pe 11/1994 – Normativ de incercari si masurari la echipamentele electrice;
- PE 118/1995 – Regulament general de manevre in instalatiile electrice;
- Legea 90/1996, republicata in 2001;
- 3.RE-I – Indrumar de exploatare a mijloacelor de protectie a muncii la lucrarile specifice activitatilor IRE;
- IEC 60439-1 Ansambluri de aparataje de joasa tensiune – Partea 1: Ansamble incercate tip total sau partial;
- IEC 60529 Gradele de protectie asigurate de carcase (cod IP);
- IEC 60664-1 Coordonarea izolatiei echipamentelor in sistemele de joasa tensiune – Partea 1: Principii, prescriptii si incercari;

- IEC 60721-1 Clasificarea conditiilor de mediu – Partea 1: Parametrii de mediu si severitatea lor;
- IEC 60721-1 Clasificarea conditiilor de mediu – Partea 2: Conditii de mediu prezente in natura – Precipitatii si vant;
- IEC 60721-1 Clasificarea conditiilor de mediu – Partea 2-4: Conditii de mediu prezente in natura – Radiatiile solare si temperatura;
- IEC 62262 Gradul de protectie asigurata de carcasa echipamentelor electrice impotriva unui impact mecanic extern (cod IK);
- ISO/IEC Ghid 51 Aspecte legate de securitate -Principii directe pentru includerea in standarde;
- ISO 1052 Oteluri pentru constructii mecanice de uz general;
- ISO 6508-1 Materiale metalice – Incercarea la duritatea Rockwel – Partea 1: Metode de incercare(scalele A,B,C,D,E,F,G,H,K,N,T);
- SR EN ISO 9001 / 2001 Sisteme de management al calitatii;
- STAS 7222 / 90 Acoperiri metalice. Acoperiri de zinc si cadmiu

2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor

În prezent, comuna nu beneficiază de avantajele unei centrale fotovoltaice. Cu ajutorul programului propus, se intenționează să se creeze o astfel de centrală, oferind comunității acces la o sursă sustenabilă de energie. Scopul este de a aduce beneficii economice și de a reduce impactul asupra mediului.

La nivelul entitatii responsabile cu implementarea proiectului, **PRIMARIA COMUNEI DRAGOS VODA**, s-a analizat oportunitatea realizării unei investiții în domeniul producerii de energie electrică din surse regenerabile de energie (energie solară) concluziile esențiale fiind legate de:

- Existența la nivel național a unui cadru legal favorabil privind accesul garantat și prioritar al producătorilor de energie electrică din surse regenerabile de energie la rețelele electrice; („În România, Legea 220/2008 „Lege pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie”, modificată și completată prin Legea 139/2010 stabilește, printre alte măsuri de promovare a energiei din surse regenerabile, prioritatea acestor producători din punctul de vedere al accesului la rețelele de interes public și al transportului acesteia: *Art. 20- (1) Producătorii de energie electrică din surse regenerabile de energie au acces prioritar la rețeaua de transport/ distribuție a energiei electrice în măsura în care nu este afectată siguranța Sistemului Energetic Național*”)
- Existența unui potențial energetic solar corespunzător în România și în zona de realizare a investiției;
- Avantajele principale ale proiectului în această zonă sunt: apropierea de linia de evacuare a energiei electrice produse, existența suprafeței de teren necesară pentru construcția centralei electrice fotovoltaice și condițiile legislative și meteorologice favorabile acestei dezvoltări.
- Existența la nivel național a unei preocupări deosebite a instituțiilor statului privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie pentru atingerea țintei naționale legate de ponderea acesteia în totalul energiei electrice produse, existența unor criterii de promovare care creează condiții stimulative pentru realizarea investițiilor în acest domeniu (Legea 139/2010 pentru

modificarea Legii 220/2008 privind stimularea producerii de energie din resurse regenerabile);

La nivel general, este evidenta problema energetica si nevoia unei reale independente energetice bazata pe surse locale intr-o lume in care presiunea pe resurse devine tot mai mare, ultima fiind legata strans si de preocuparile regionale / nationale / europene / globale privind mediul inconjurator si limitarea grabnica a influentei antropice asupra modificarilor climatice – post Kyoto 1997 si Strategia UE in domeniul energiei si mediului "Europa 20/20/20"

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:

Avantajele principale ale proiectului in aceasta zona sunt: existenta suprafetei de teren necesara pentru constructia centralei electrice fotovoltaice si conditiile legislative si meteorologice favorabile acestei dezvoltari.

Date generale privind amplasarea in zona a obiectivului de investitii

Oportunitatea Investitiei - obiectivului de investit

Scopul principal al investiției este de a produce energie electrica, intr-un mod ecologic pentru autoconsum Din punct de vedere financiar, se preconizeaza ca investitia sa se recupereze in timp rezonabil, asa dupa cum se va prezenta in partea economica.

Pretul de vanzare al energiei nu este unul fix insa, statistic, acesta creste, caz in care beneficiile financiare vor spori. In concordanta cu politicile nationale si comunitare europene, investitia contribuie la atingerea tintei asumate de reducere a poluarii, ca si la diversificarea surselor de energie. Detalierea acestor aspecte, respectiv analiza de risc si calculul de sensibilitate, se va face in partea economica.

2.4.1. Dimensionarea consumului și a capacității centralei fotovoltaice

Tabel centralizator pentru 12 luni consecutive:

loc consum	cod	Martie consum (MWh)	Aprilie consum (MWh)	Mai consum (MWh)	IUNIE consum (MWh)	IULIE consum (MWh)	AUGUST consum (MWh)	SEPT consum (MWh)	OCT consum (MWh)	NOV consum (MWh)	DEC consum (MWh)	IAN consum (MWh)	FEB consum (MWh)	Regularizare martie - noiembrie 2021	TOTAL
Iluminat public Bogdana	RO002E220605168	1.506	1.249	1.170	1.007	0.998	1080	1.312	1.599	1.686	1.807	1.806	1.516	0	
Iluminat public Duzi	RO002E220614371	0.703	0.680	-0.091	0.421	0.435	0.435	0.421	0.435	0	0.646	0.646	0.584	1.718	
Iluminat public Primarie	RO002E220614382	1.972	0.419	2.508	1.234	1.107	1377	1.633	2.027	2.154	2.312	2.357	1.952	0	
Iluminat public Scoala	RO002E220614393	4.449	4.306	4.449	4.306	4.449	4449	4.306	-2.414	18.064	4.415	4.415	3.987	-5.440	
Iluminat public Politie	RO002E220614405	1.262	1.222	21.873	7.943	8.207	8207	7.943	8.207	0	1.875	1.875	1.693	-35.159	
Birouri (Sediu Primarie)	RO002E220624462	1.460	1.413	1.460	1.413	1.460	1460	1.413	1.460	0	1.326	1.326	1.198	-1.162	
Iluminat public Socolalele	RO002E220625306	1.609	1.557	4.201	2.402	2.482	2482	2.402	2.482	0	1.592	1.592	1.438	-3.077	
Camera oficial	RO002E220738794	0.012	0.012	2.742	0.902	0.932	0.932	0.902	0.932	0	0.256	0.256	0.231	-3.347	
Pompa apa	RO002E220738806	2.963	3.627	5.274	4.021	6.299	6446	4.664	3.503	3.089	3.116	3.116	2.704	0	
Centru primire copii	RO002E221213951	0.257	0.249	0.257	0.249	0.257	0.257	0.249	0.257	0	0.069	0.069	0.062	-1.425	
Baza Sportiva	RO002E221301285	0.127	0.123	-0.248	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.162	0.162	0.146	1.011	
		15.221,00	13.374,00	41.171,51	22.326,00	24.004,00	25.501,000	23.673,00	19.278,00	24.993,00	16.443,00	16.487,00	14.488,00	2.729,00	259.688,51

Consumul total exprimat in MWh este de: 259,688 MWh/an

„În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.”

În urma calculelor efectuate rezulta că este necesară o capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, cu puterea instalată a panourilor fotovoltaice de 0,188 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,200 MW.

Conform prevederilor din ghidul solicitantului se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat, anume puterea instalată a panourilor fotovoltaice.

Astfel încât să fie îndeplinită condiția impusă:

$I(258,110 \text{ MWh}) - C(259,688 \text{ MWh}) = -1,578 \text{ MWh} \leq 0$ unde:

I = Cantitatea anuală de energie electrică injectată în rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor.

C = Cantitatea anuală de energie electrică consumată din rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor.

2.4.2 Prezentarea consumatorilor previzionați

Nu există consumatori previzionați.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Principalul obiectiv urmărit este:

- **reducerea consumului de energie electrică**
- *Producție majorată a energiei electrice din surse regenerabile prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul FM, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.*

Investițiile finanțate în cadrul acestei măsuri vor avea un impact pozitiv în ceea ce privește:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 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;
- e) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice

2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 *privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie*;

- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- g) 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 solară;
- h) 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;
- i) decongestionarea Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- j) 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 minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

Scenariile propuse către analiză constau în construcția unei centrale fotovoltaice cu o putere instalată în panourile fotovoltaice (curent continuu) de 188,1 kW, iar prin însumarea puterii nominale a invertoarelor rezulta o putere de 200 kW (Scenariul 2-recomandat), respectiv o putere instalată în panourile fotovoltaice (curent continuu) de 168,3 kW iar prin însumarea puterii nominale a invertoarelor rezulta o putere de 200 kW (scenariul 1) și descriu tipuri de module fotovoltaice, invertoare și structură de montaj ce pot fi utilizate, astfel că rezultă două scenarii:

Scenariul 1- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp și invertoare de 50 kW, puterea în curent continuu 0,168 MW, și puterea nominală a invertoarelor de 0,200 MW iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere .

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 306 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline). Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 W, cu un randament nominal de minimum 21,3 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare. Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (4 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere cu un singur ax, asigurându-se astfel orientarea automată a acestora după soare.

Scenariul 2(Recomandat)- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp si inverteoare de 50 kW, puterea in curent continuu 0,188 MW si puterea nominala a inverteoarelor de 0,200 MW, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe sustinute de țărusi înșurubați în sol.

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 342 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline). Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 W, cu un randament nominal de minimum 21,3 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare. Sistemul va fi prevăzut cu inverteoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (4 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe sustinute de țărusi înșurubați în sol.

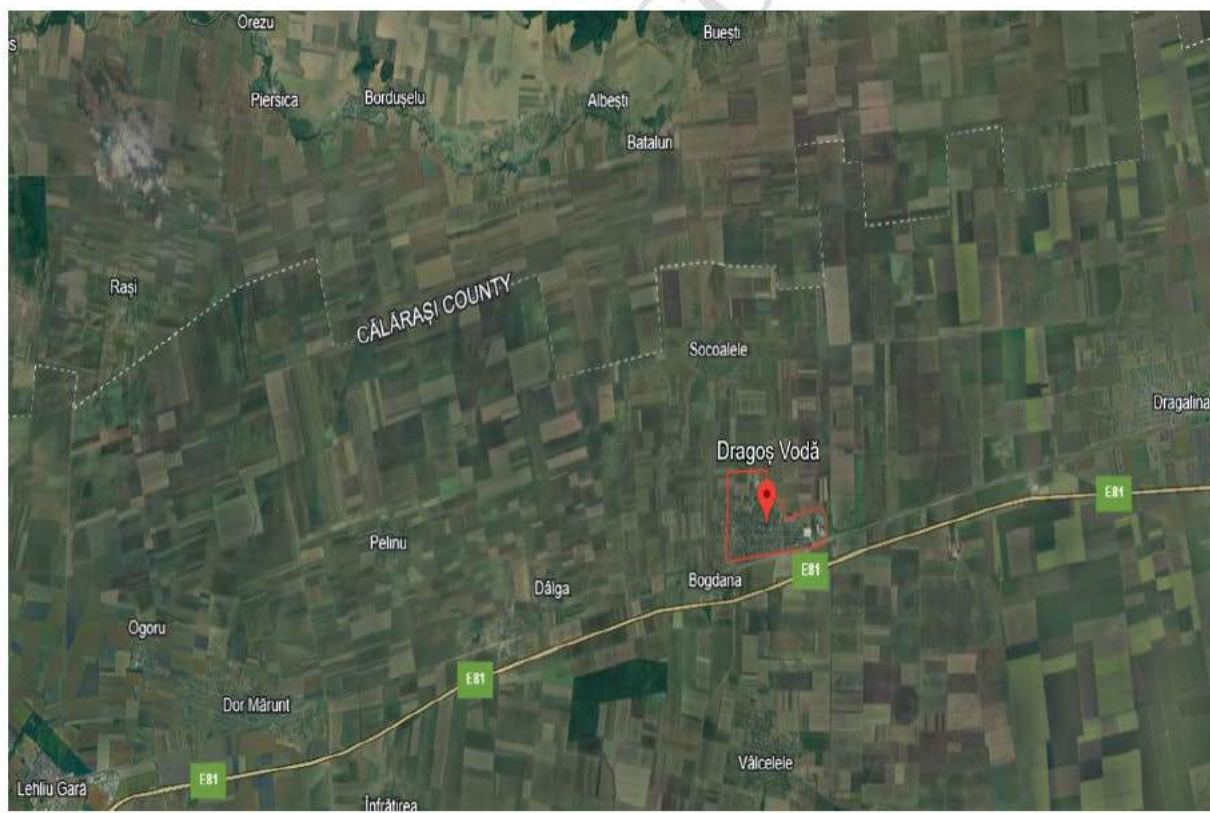
3.1 Particularități ale amplasamentului:

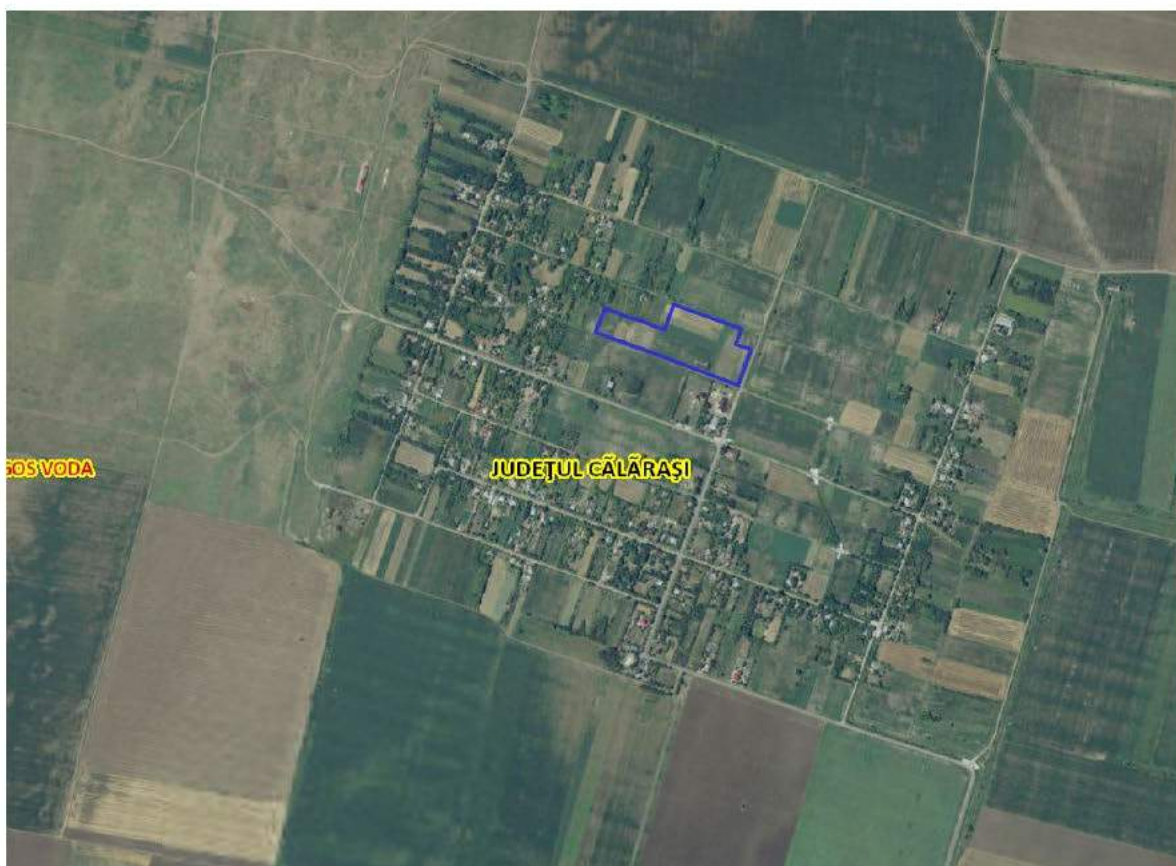
Amplasamentul este comun pentru fiecare din scenariu, în consecință va exista o singură prezentare.

a) descrierea amplasamentului

Zona si amplasamentul

Centrala fotovoltaică urmează a fi amplasată pe un teren (coordonate GPS 44°28'40"N 27°09'26"E) în localitatea DRAGOS VODA, județul CALARASI, conform figurilor de mai jos:





Localizarea investitiei pe harta Romaniei:



Zona aleasa ca locatie pentru amplasarea centralei fotovoltaice, comuna DRAGOS VODA, județul CALARASI, beneficiaza de anumite caracteristici si avantaje competitive de care s-a tinut seama si care sunt prezentate succinct in continuare.

Proiectul prezentat în această documentație propune amplasarea unei centrale, fotovoltaice cu puterea instalata de 188,1 kW(in curent continuu) si 200 kW prin insumarea puterii nominale a invertoarelor, care să transforme radiația solară captată în zona de sud a României în energie electrică și apoi utilizarea acesteia pentru consumul propriu al comunei DRARGOS VODA iar un potential surplus să fie introdus în Sistemul Energetic Național (S.E.N.).

Masurarea radiatiei solare si a conditiilor climaterice ale unei anumite zone geografice stau la baza esentiala pentru calcularea productivitatii instalatiei fotovoltaice. Se va utiliza baza de date JRC (Joint Reserch Centre) a Comunicatii Europene, care a colectat diferitele informatii si masuratori, si cu ajutorul software-ului dedicat PVGIS, permite calcularea pentru orice localitate, prin intermediul interpolarii datelor statiilor cele mai apropiate.

Dupa cum se poate observa pe harta climatica a Europei privind radiatia globala anuala/kWh/mp, Romania se afla intr-o zona cu un potential ridicat de radiatie solara. Romania, in mod deosebit zona de Est si Sud, rezulta a fi o zona cu valori relevante de iradiere solara si de aceea, de un interes major pentru dezvoltarea initiativelor fotovoltaice

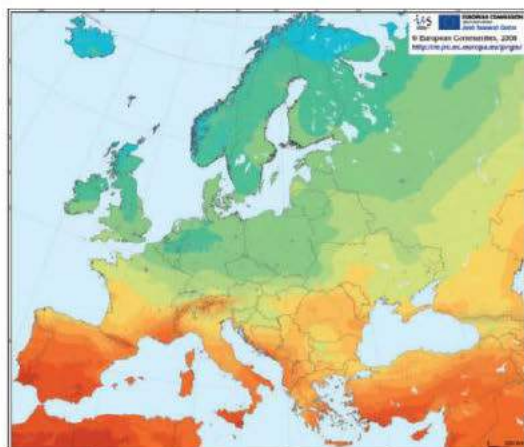
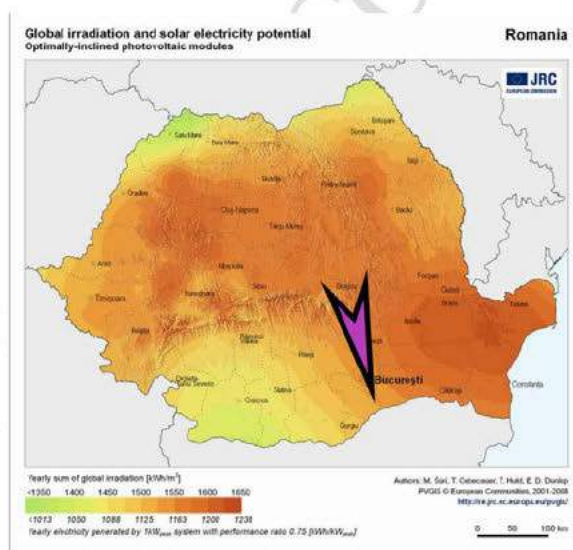


figura 1: hartă cu resursele de energie pentru Europa - arată cantitatea de radiație solară globală disponibilă anual



Centrala fotovoltaică se dorește a fi amplasată într-o zonă cu o valoare anuală a radiației globale incidente pe module fotovoltaice înclinat optim și orientate spre sud de 1550 kWh/m^2 , cum se poate observa pe harta de mai jos.



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

Pentru realizarea investiției nu sunt necesare lucrări noi de căi de acces sau drumuri, fiind folosite actualele locații.

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

1. Centrala Electrica Fotovoltaica		
Orientarea	Vecinătatea	Distanța -m
NORD	Proprietate privata	3
EST	Proprietate privata	2
SUD	Proprietate privata	3
VEST	Proprietate privata	9
Coordonate GPS	44°28'40"N	27°09'26"E

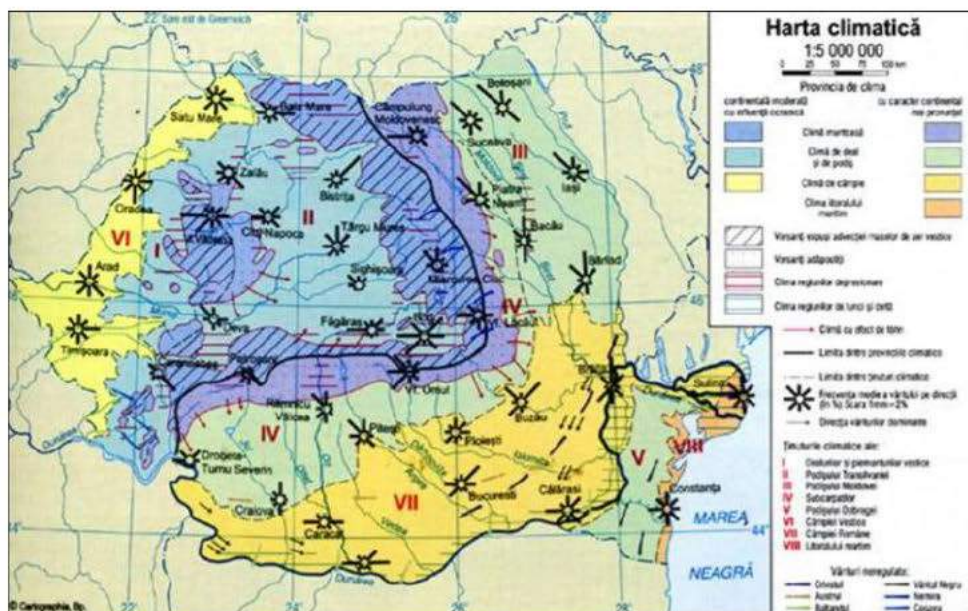
b) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul

În tabelul următor se prezintă, în conformitate cu standardul SR CEI 60815:1994, o descriere generală a nivelurilor de poluare ale diferitelor zone geografice, în care există sau urmează să fie plasate instalații electrice.

Nivel de poluare	Descrierea caracteristicilor de mediu a zonelor
I Slab	<ul style="list-style-type: none"> - Zone fără industrie și cu o densitate redusă de locuințe dotate cu instalații de încălzire proprii; - Zone cu o densitate redusă industrială sau de locuințe, dar supuse frecvent la vânturi și/sau la ploi; - Regimuri agricole¹⁾; - Regimuri muntoase. <p>Toate aceste zone trebuie să se situeze la distanțe de cel puțin 10 km până la 20 km de mare și nu trebuie să fie expuse la vânturi dinspre mare²⁾.</p>
II Mediu	<ul style="list-style-type: none"> - Zone cu industrie care nu produce fum foarte poluant și/sau zone cu o densitate medie de locuințe dotate cu instalații de încălzire; - Zone cu densitate mare de locuințe și/sau industrie, dar supuse frecvent la vânturi și/sau ploi; - Zone expuse la vânt dinspre mare, dar nu prea apropiate de coasta mării (distanță de cel puțin câțiva kilometri)²⁾.
III Puternic	<ul style="list-style-type: none"> - Zone cu densitate industrială mare și suburbii ale marilor orașe cu o densitate mare de instalații de încălzire poluante; - Zone situate în apropierea mării sau expuse la vânturi relativ puternice dinspre mare²⁾.
IV Foarte puternic	<ul style="list-style-type: none"> - Zone în general puțin extinse, supuse la depuneri de pulberi conductoare și la fum industrial ce produc depuneri conductoare deosebit de groase; - Zone în general puțin extinse, foarte aproape de coasta mării, expuse la ceață salină sau la vânturi foarte puternice și poluante venind dinspre mare; - Zone deșertice, caracterizate prin perioade lungi fără ploaie, expuse la vânturi puternice ce transportă nisip și sare și supuse la condensări în mod obișnuit.

c) date climatice și particularități de relief



- Regimul termic general

Clima este temperat continentală cu regim omogen, ca urmare a uniformității reliefului de câmpie, caracterizat prin veri foarte calde și ierni relativ reci. În extremitatea sudică a județului se individualizează topoclimatul specific al Luncii Dunării, cu veri mai calde și ierni mai blânde decât în restul câmpiei. În anul 2016, temperatura medie anuală a fost de 12,70 C, maxima anuală de 37,70 C (în data de 1 august 2016), iar minima anuală de -19,10 C (în data de 25 ianuarie 2016). Temperatura maximă absolută înregistrată până în prezent pe teritoriul județului a fost de 44,0 C la Valea Argovei (10 august 1957), iar minima absolută a fost înregistrată la Călărași, pe 9 ianuarie 1938 (-30,00 C).

- Precipitațiile

Precipitațiile în medie anuală sunt de circa 500 mma/an. Lunar, cea mai mare cantitate de precipitații se produce în mai și iunie, aproximativ 55 mm. Pentru această zonă, numărul de zile cu ploaie este în medie de 115 pe an.

- Vânturile dominante

Vânturile dominante sunt cele estice și nord estice.

d) existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

- Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare / protejare, în măsura în care pot fi identificate—
nu este cazul;

- Posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată – *nu este cazul*;
- Existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate – *nu este cazul*;
- Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională – *nu este cazul*.

e) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

GEOMORFOLOGIE

Relieful județului este reprezentat de formațiuni geomorfologice de câmpie: Baraganului, Mostistei, Vlasiei și Burnas și de lunca Dunării.

GEOLOGIE ȘI MATERIALE PARENTALE

Literatura de specialitate evidențiază faptul că forajele de adâncime au întâlnit în fundamentul Câmpiei Române, depozite pliocene alcătuite din argile argile marnoase. Peste acestea se suprapun depozite de nisipuri și pietrisuri cu fosile de *Elephas Meridionalis Nesti* (stratele de Fratești), urmează apoi depozite marnoscalcaroase cu intercalatii de nisipuri și fosile de *Unio Sturio* (stratele de Uzunu). Peste aceste strate, în cuaternar s-a depus pe grosimi ce variaza între 20- 30 m, loessul care constituie pentru zona de Câmpia Burnazului, roca de solificare.

HIDROGRAFIE ȘI HIDROGEOLOGIE

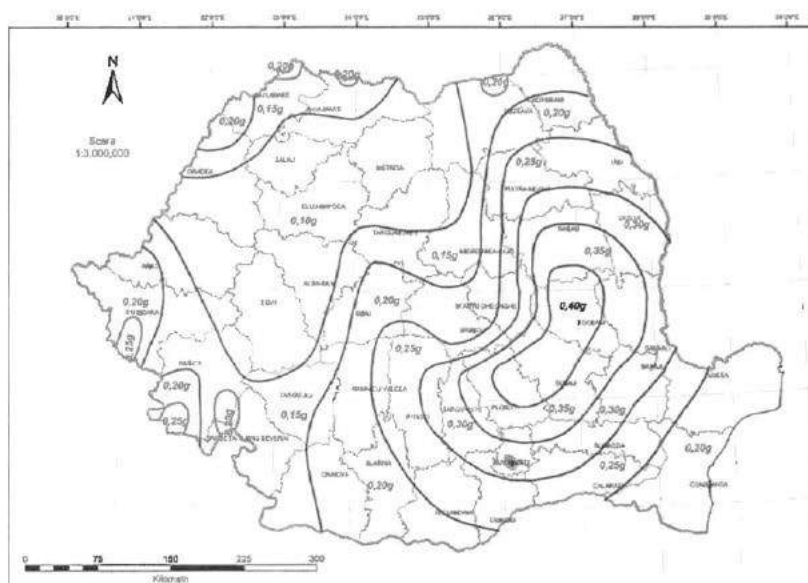
Teritoriul comunal MODELU, face parte din bazinul hidrografic al Dunării. Câmpia Burnazului reprezintă unul din cele mai bogate „castele de apă subterană” din Câmpia Română, care își descarcă singure resursele proprii prin izvoare bogate care s-au format la baza versanților. Acestea au generat 4 văi bine încastrate în câmpie în urma procesului de „cautare a profilului de echilibru”. Datorită bogăției apelor freatice care le alimentează, aceste văi au un debit permanent și constant, fiind tributare unui brat al Dunării și anume Comasca. Din punct de vedere hidrogeologic, adâncimea la care se găsește apa freatică variaza funcție de unitățile geomorfologice din zonă. Astfel, sub microzona de câmpie acest nivel se întâlnește la adâncimi mari 5-10 m în amonte și la 3-5 m în aval. Aceeași adâncime de 3-5 m și chiar mai mici de 2 m, se constată și pentru nivelul apei freatice sub lunca Dunării.

INVELIȘ DE SOLURI

Interacțiunea factorilor pedoclimatici a condus la formarea și evoluția unei game variate de tipuri de sol. Factorii pedogenetici care au concurat la formarea și evoluția învelișului de sol au fost: relieful — factor major de variabilitate pedologică, roca de solificare, clima, apa freatică, covorul vegetal, precum factorul antropic, prin influențele modificatoare asupra factorilor anterior citați. Astfel, pe teritoriul administrativ în studiu, au fost identificate, analizate un singur tip de sol, acesta aparținând clasei „CERNISOLURI”.

(i) date privind zona seismică:

Valorile accelerației terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0.25 g și perioada de control (colt) a spectrului de răspuns $T_c = 1$ s. Valorile ag corespund unui interval mediu de recurență $IMR=225$ ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani) conform normativului P100 /1 - 2013.



România - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

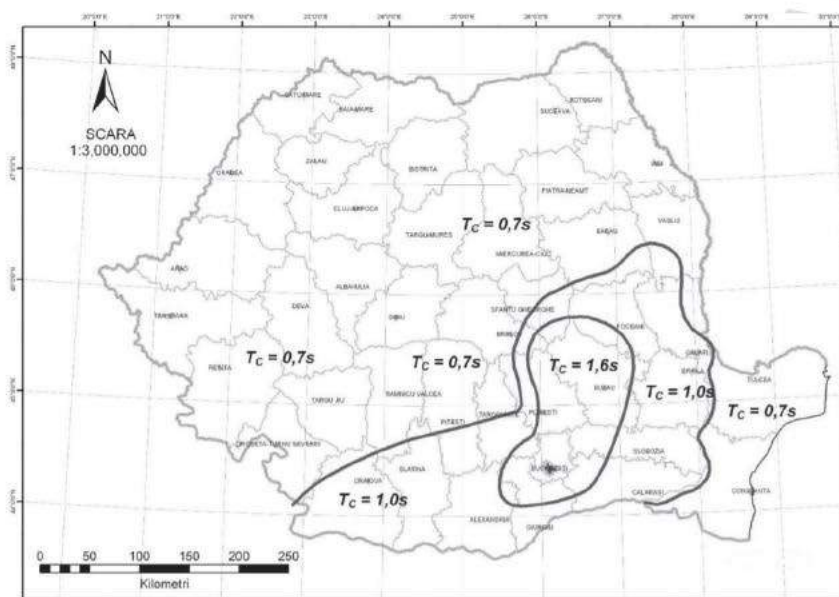


Figura 3.2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

(iv) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare:

Nivelul de asigurare al construcțiilor se diferențiază în funcție de clasa de importanță și de expunere la cutremur din care acestea fac parte. Importanța construcției depinde de consecințele prăbușirii asupra vieții oamenilor, de importanța lor pentru siguranța publică și protecția civilă în perioada de imediat după cutremur, și de consecințele sociale și economice ale prăbușirii sau avariei grave.

Clasa de importanță și de expunere la cutremur este caracterizată de valoarea factorului de importanță și de expunere Ψ

Clasa de importanță pentru construcția analizată este **"CLASA III"** cu valoarea factorului de importanță și de expunere $\Psi=1$.

Categoria de importanță a construcției după H.G.R.766/1997-este "C" construcții de importanță normală.

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

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului existent.

În prezent toți consumatorii publici ai beneficiarului sunt alimentați de la rețeaua electrică de distribuție a energiei electrice.

Terenul pe care se intenționează construcția centralei fotovoltaice aparține Primăriei comunei MODELU și se află în apropiere de linia de evacuare a energiei electrice produse. Așa cum s-a prezentat mai sus zona prezintă condiții meteorologice și pedologice favorabile acestei dezvoltări.

3.2.2 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții propus

Date generale.

a) Principalele funcții ale centralei electrice fotovoltaice

Principalele funcții pe care CEF le îndeplinește sunt:

- i. captarea energiei solare,
- ii. transformarea acesteia în energie electrică (curent continuu, tensiune și curent variabile),
- iii. regularizarea energiei electrice (transformarea energiei electrice din curent continuu în curent alternativ cu caracteristici standard),
- iv. transformarea parametrilor energiei electrice de curent alternativ pentru asigurarea compatibilității cu parametrii din SEN,
- v. furnizarea energiei electrice în SEN,
- vi. echilibrarea SEN prin producție distribuită,
- vii. posibilitatea colectării de date de profil pentru evaluări superioare a potențialului energetic.

b) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a generatoarelor fotovoltaice

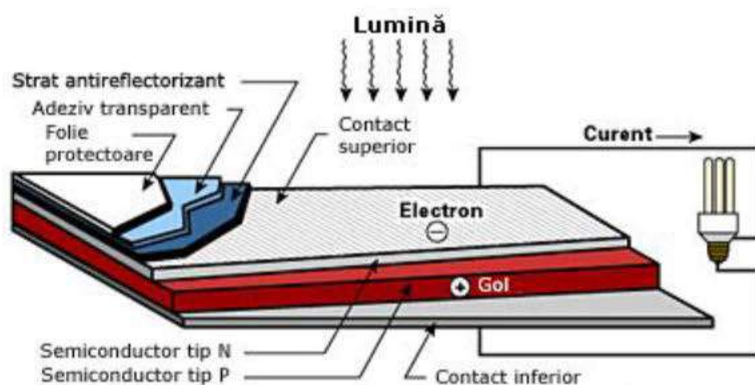
Termenul fotovoltaic vine din grecescul "phos" ce înseamnă lumină și "volt", unitatea de măsură pentru potențialul electric (numit după Alessandro Volta). Fenomenul fotovoltaic este fenomenul de conversie a luminii în electricitate, respectiv a energiei fotonilor în energie electrică. Cu alte cuvinte înseamnă conversia luminii în curent electric. Toate formele

radiației solare, directă, difuză și reflectată de sol, contribuie la proces. Acest proces are loc la nivelul celulei fotovoltaice (solare) ce poate fi, în funcție de structura materialului și

tehnologia de fabricare folosite, amorfă, policristalină sau monocristalină. De cele mai multe ori acest material este siliciul. Panourile solare (numite și fotovoltaice pentru a le diferenția de cele termice) constau din mai multe celule fotovoltaice, conectate electric și de obicei închise ermetic între o foaie de sticlă și una de tedlar și montate într-o ramă de aluminiu extrudat. Celula fotovoltaică este o diodă tip p-n de suprafață mare, cu jonctiunea poziționată aproape de partea superioară. Ea este constituită din două straturi subțiri de material semiconductor, dopate diferit, astfel:

- Pentru stratul N, aport de electroni periferici;
- Pentru stratul P, deficit de electroni (goluri).

Figura nr. 9: Descrierea celulei fotovoltaice



Între cele două straturi va apărea o diferență de potențial electric. Energia fotonilor luminii, captată de electronii periferici (stratul N) le va permite acestora să depășească bariera de potențial și să creeze astfel un curent electric continuu. Pentru colectarea acestui curent, se depun, prin serigrafie, electrozi pe cele două straturi semiconductoare. Electrocul superior este o grilă ce permite trecerea razelor luminoase. Pe acest electrod se depune apoi un strat antireflectorizant, pentru creșterea cantității de lumină absorbită.

Când sunt puse în contact stratul n- și cel p-, excesul de electroni din stratul n- migrează către stratul p-. Rezultatul este acumularea de sarcină electrică pozitivă pe partea dopată cu impurități tip n- și o sarcină electrică negativă pe partea dopată cu impurități tip p-.

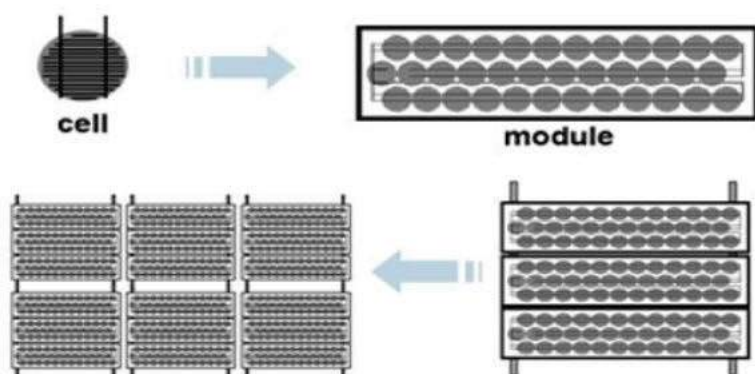
Datorită mișcării ordonate a electronilor și golurilor, cele două părți din material semiconductor se comportă ca o baterie, creând un câmp electric pe suprafața de contact numită jonctiune p/n. Cunoscută sub numele comun de celule solare, celulele individuale fotovoltaice sunt dispozitive de producere a energiei electrice fabricate uzual din materiale semiconductoare, într-o largă varietate de forme și dimensiuni, de la cea a unui timbru până la câteva zeci de centimetri.

Panourile Foto-Voltaice (PV) sunt construite dintr-un număr de celule solare inseriate și montate sub formă de panouri pentru a fi ușor manipulate și conectate și au dimensiuni uzuale de până la 2 metri lungime și 1 metru lățime. Celulele solare conțin o (sau mai multe) jonctiune P-N construită din materiale semiconductoare dopate corespunzător și care expusă la radiația solară, în urma efectului fotovoltaic prin care fotonul absorbit scoate un electron din banda energetică de valență (starea legată cristalină) și-l promovează în banda energetică de conducție creând o pereche electron-gol și o diferență de potențial, devine o sursă de energie electrică cu o tensiune de ~0.55V și un curent care depinde de suprafața jonctiunii (celulei solare) și alți factori. Curentul produs scade cu creșterea temperaturii și crește cu iradianța și suprafața celulei fotovoltaice (mai mulți fotoni produc mai multe perechi electron-gol).

Puterile instalate ale panourilor fotovoltaice variaza in functie de aplicatie si pot fi de la cativa mW (folosite la ceasuri de mana, calculatoare de buzunar etc...) pana la cca. 300W sau mai mult. Energia electrica produsa este sub forma de curent continuu si pentru un panou fotovoltaic anume ea variaza functie de iradianza solara (cantitatea de energie solara absorbita de unitatea de suprafata de panou in unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc.

Mai multe panouri solare (montate pe cadre formand matrici de panouri fotovoltaice) impreuna cu alte componente (cabluri de conectare pentru curent continuu, cutii de interconectare, invertoare, cabluri de conectare de curent alternativ, transformatoare...) pot forma un sistem fotovoltaic. Dimensiunea matricilor difera in functie de mai multi factori cum ar fi cantitatea de energie solara disponibila intr-o anumita locatie, forma si dimensiunile suprafetei disponibile pentru amplasarea lor, factorii de mediu (vant, precipitatii,...) si nu in ultimul rand de nevoile beneficiarului.

Figura nr. 10: De la celula fotovoltaica la matricea de panouri fotovoltaice



Tipuri de celule fotovoltaice

In functie de natura cristalina a materialului semiconductor utilizat la fabricarea acestora (de regula siliciul, asa cum s-a aratat anterior), se disting trei tipuri de celule fotovoltaice:

- monocristaline;
- amorse
- celule CdTe, CIS, CIGS.

Monocristalele se obtin sub forma de bagheta sau vergea, prin turnarea siliciului pur. Aceste baghete se taie ulterior in placi foarte subtiri care se utilizeaza la fabricatia celulelor fotovoltaice. Acest proces tehnologic asigura cel mai ridicat nivel de eficienta a conversiei fotoelectrice, dar este si cel mai costisitor.

Tabelul nr. 5: Performanțele diferitelor tipuri de celule fotovoltaice; Avantaje/dezavantaje [%]

Material	Eficiența în condiții de laborator	Eficiența în condiții de producție de serie	Avantaje	Dezavantaje
Siliciu monocristalin	24	14-17	Rendament ridicat	Pret ridicat Durată mare de amortizare

În continuare sunt prezentate câteva dintre fenomenele care limitează creșterea eficienței celulelor fotovoltaice:

- O parte semnificativă din fotonii care alcătuiesc radiația solară, au un nivel energetic insuficient pentru a determina trecerea electronilor de pe stratul de valență pe cel de conducție;
- Energia fotonilor cu nivel energetic prea scăzut, se transformă în căldură și nu în energie electrică;
- Apar pierderi optice datorate reflexiei radiației solare, pe suprafața celulelor fotovoltaice;
- Apar pierderi datorate rezistenței electrice a materialului semiconductor sau cablurilor electrice de legătură;
- Defectele de structură a materialelor din care este realizată celula fotovoltaică înrăutățesc performanțele acestora.

Tehnologia bazată pe siliciu cristalin (mono sau poli) este preferată în general deoarece este una matură, oferă module cu eficiențe relativ mari, prețuri de achiziție medii-scazute și garanții de productivitate de 80% din valoarea nominală la 25 ani de folosire. Modulele bazate pe această tehnologie, sunt o variantă populară printre fabricanții din domeniu. Orientarea panourilor fotovoltaice este importantă și în general trebuie să fie orientate către sud (în emisfera nordică), înclinate la un unghi ușor mai mic decât latitudinea locației.

Mentionăm că generatoarele fotovoltaice (panouri) prezintă unele avantaje evidente față de tehnologiile clasice de producere a energiei electrice, și anume:

- Nu au părți în mișcare (generatoarele electrice convenționale sunt mașini rotative care se uzează și produc zgomot și căldură din cauza frecărilor);
- Au o durată de viață ridicată (peste 20 de ani) și nu necesită activități de întreținere complexă (cel mult curățare periodică de praf și verificare conexiuni electrice);
- Nu poluează.

Caracteristicile tehnice ale panoului fotovoltaic:

Se stabilesc că și pentru celula fotovoltaică pentru condiții de test standard („STC” – Standard Test Conditions). STC sunt:

- Intensitatea radiației solare – 1000 W/m^2 ;
- $AM = 1,5$ global (air mass, spectrul radiației incidente – indică diminuarea radiației solare la suprafața solului în raport de masa de aer care circulă și care este dependentă de latitudine. 1,5 corespunde latitudinii de 50° , în condiții de vară. Termenul global se referă la faptul că se ia în considerare atât radiația difuză cât și cea directă);
- Temperatura celulei fotovoltaice = 25°C .

Parametrii caracteristici ai panourilor fotovoltaice:

- P_m – puterea maximă [W];
- T – toleranța la P_m [%];
- V_{oc} – tensiunea de mers în gol [V];
- I_{sc} – curentul de scurtcircuit [A];

- V_m – tensiunea maxima [V];
- I_m – curentul maxim [A];
- η – randamentul/eficienta celulei [%];
- Tipul celulei [$l \times L$ – mm, tipul constructiv ex. monocristalin);
- Pcs - Numarul de celule [N ($n_1 \times n_2$)];
- Coeficient de variatie a $P_m/V_{OC}/I_{sc}$ cu temperatura [%];
- t - Temperatura de functionare [$^{\circ}C$];
- NOCT – Temperatura de functionare nominala a celulei [$^{\circ}C$].

Incapsularea durabila a elementelor componente are o importanta foarte mare deoarece umiditatea ce ar putea patrunde ar afecta durata de viata a panoului fotovoltaic prin coroziune si prin scurtcircuitarea legaturilor dintre elementele prin care trece curent electric.

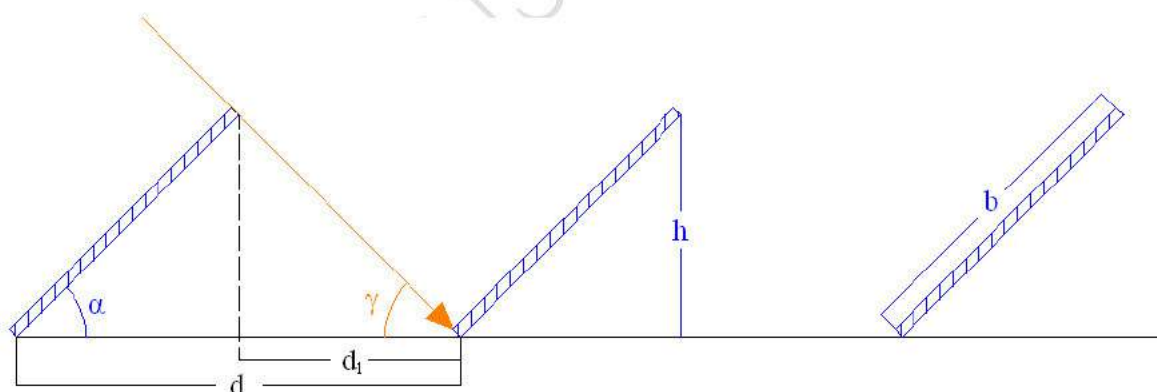
Despre umbrirea partială a panourilor fotovoltaice

Modulele fotovoltaice sunt montate secvential pe rânduri unele in spatele celorlalte. In particular, din aceasta configuratie rezulta automat umbrirea partiala a fiecarui rand (cu exceptia primului) de randul din fata lui, in fiecare dimineata si dupa-amiaza.

Pentru asezarea modulelor se iau in considerare urmatoarele marimi:

- b latimea modulului [m];
- d distanta dintre randurile adiacente [m];
- d_1 distanta dintre structurile suportilor [m];
- h inaltimea structurii suportilor [m];
- α unghiul de inclinare al modulelor [$^{\circ}$];
- γ unghiul de umbrire [$^{\circ}$].

Figura nr. 11: Amplasarea panourilor fotovoltaice pe platforme orizontale



Distanta dintre randuri d poate fi exprimata ca functie de latimea modulului b , de unghiul de inclinare α si unghiul de umbrire γ dupa cum urmeaza:

$$d = b \cdot \left[\frac{\sin(180 - \alpha - \gamma)}{\sin \gamma} \right] \text{ [m];}$$

Un compromis între suprafața de pământ ocupată și pierderile din producție datorate umbririi este găsit prin alegerea distanței dintre rânduri astfel încât umbrirea parțială să fie evitată la amiaza în solstițiile de iarnă. Unghiul de umbrire γ corespunde elevației soarelui.

Cerințe constructive pentru panourile fotovoltaice:

- Protecție transparentă împotriva radiațiilor și intemperiilor;
- Legături electrice robuste;
- Protecția celulelor solare rigide de acțiuni mecanice;
- Protecția celulelor solare și a legăturilor electrice la umiditate;
- Asigurarea unei raciri corespunzătoare a celulelor solare;
- Protecția împotriva atingerii elementelor conductoare de electricitate;
- Posibilitatea manipulării și montării ușoare.

Construcția unui panou solar obisnuit:

- Un geam (de cele mai multe ori securizat monostrat) de protecție pe fața expusă la soare;
- Un strat transparent din material plastic (etilen vinil acetat- EVA sau cauciuc siliconic) în care se fixează celulele solare;
- Celulele solare conectate între ele prin benzi de cositor;
- Caserarea feței posterioare a panoului cu o folie stratificată din material plastic rezistent la intemperii, fluorura de poliviniliden (Tedlar) și Polyester;
- Priza de conectare prevăzută cu dioda de protecție respectiv dioda de scurtcircuitare și racord;
- O ramă din profil de aluminiu pentru protejarea geamului la transport, manipulare și montare, pentru fixare și rigidizarea legăturii.

Panourile fotovoltaice pot fi instalate pe un sistem de stalpi, barne orizontale și verticale formând un stelaș sau pe altă structură care să asigure stabilitate, rigiditate structurală, etc. Structurile modulare oferă libertate dimensională de proiectare. O serie de astfel de structuri constituie un modul generator.

O altă componentă importantă a sistemului fotovoltaic o reprezintă invertorul ce transformă energia electrică produsă de generator din curent continuu în curent alternativ, o condiționează și o pregătește calitativ pentru livrarea în sistemul energetic național (SEN).

Caracteristicile energiei electrice produse din energie solară:

- Generare de energie cu impact scăzut asupra mediului;
- Mărirea siguranței în alimentare prin diversificarea surselor de energie;
- Crearea unei piețe de energie mai competitive;
- Posibilitatea participării micilor consumatori și a consumatorilor individuali la generarea de energie de calitate ridicată;
- Reducerea încărcării rețelei în cazul marilor consumatori;
- Capacități mai mari de export datorită rețelelor descongestionate;
- Reducerea pierderilor de energie în rețea prin situarea generării în apropierea locului de consum;
- Reducerea cheltuielilor de transport și distribuție

ANALIZA SWOT

PUNCTE TARI	PUNCTE SLABE
<ul style="list-style-type: none"> - panourile solare capteaza si utilizeaza energia solara - energia solara nu necesita materii prime, nu este poluanta, este gratuita si regenerabila; nu este influentata in nici un fel de cresteri de pret - sistemele solare sunt cea mai ecologica metoda de producere a energiei electrice - sistemele solare sunt mai eficiente si mai economice - durata minima de viata a instalatiei solare este de 20 ani, putând rezista pana la 25 de ani 	<ul style="list-style-type: none"> - instalatia solara depinde de expunerea sudica - panourile solare actuale nu produc energie noaptea - randamentul panourilor solare si fotovoltaice moderne este influentat decisiv de conditiile exterioare - eficienta panourilor solare scade pe timp de ceata sau nori - panourile solare pot fi utilizate doar in perioada de vara - grindina distruge instalatia si, din pacate, nu exista plase acoperitoare fabricate
OPORTUNITATI	AMENINTARI
<ul style="list-style-type: none"> - performantele panourilor solare a crescut din ce in ce mai mult in ultimii ani - investitia se amortizeaza in timp - se estimeaza ca pretul de producere a energiei electrice il va egala in cativa ani pe cel al energiei poluante (termocentrale) - harta solara, dar si cea eoliana, denota un potential bun al tarii noastre pentru utilizarea unor tehnologii curate 	<ul style="list-style-type: none"> - energia solara este doar o alternativa, iar in conditiile actuale, necesarul energetic al Terrei are nevoie de existenta centralelor pe baza de carbune sau nucleare - nu asigura independenta de furnizorul de energie local, pentru ca functionarea unui sistem solar sau hibrid depinde de foarte multi factori externi, iar instalarea unui care sa poata satisface in orice conditie necesitatile unei locuinte ar fi mult prea costisitoare - tehnologia de captare a razelor solare este inca la inceput si costisitoare, presupune o investitie initiala mare

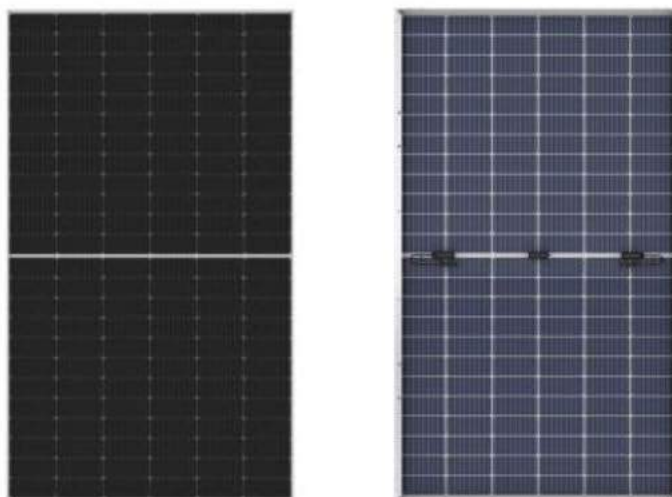
Scenariul 1- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp si invertoare de 50 kW, puterea in curent continuu 0,168 MW, si puterea nominala a invertoarelor de 0,200 MW iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere .

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 306 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline). Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 W, cu un randament nominal de minimum 21,3 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare. Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (4 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere cu un singur ax, asigurându-se astfel orientarea automată a acestora după soare.

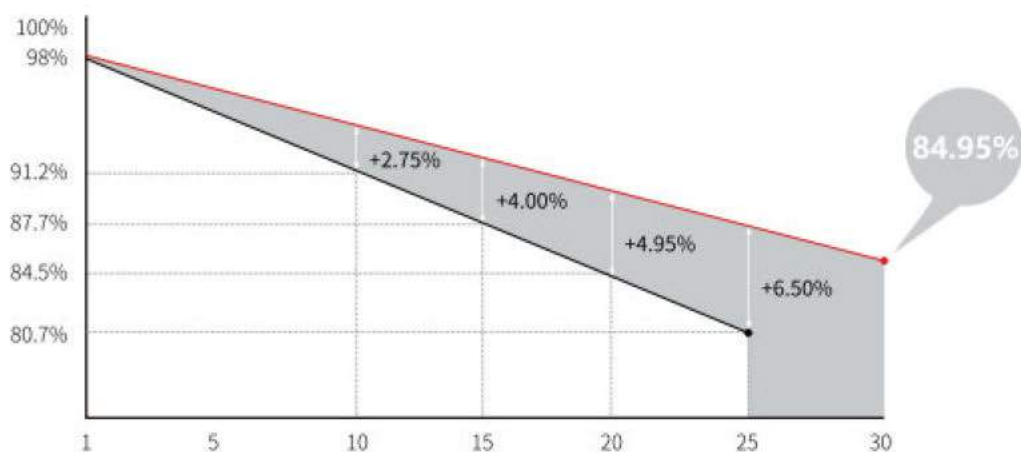
În acest sens, pentru analiza tehnico-economică a fost obținută o ofertă tehnică ce este bazată pe următoarele considerente:

Module PV: 306 module Tip monocristalin

(fișa tehnică este în Anexa 4)



30-Year Power Warranty



Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 550 W

Caracteristică tehnică	Valoare	U/M	Cerințe tehnice minime program
Tip celule	Monocristalin		
Aranjare celule	144		
Dimensiuni	2278x1134x35	mm.	
Greutate	27,5	Kg.	
Puterea la varf a panoului P _{mpp}	550	W	
Tensiunea la putere maxima V _{mpp}	41,95	V	
Intensitatea curentului la putere maxima I _{mpp}	13,12	A	
Intensitatea curentului de scurtcircuit I _{sc}	13,93	A	
Tensiune in gol (circuit deschis) V _{oc}	49,80	V	
Condiții standard de testare	CONDIȚII STANDARD DE TEREN : Iradierea 1000W/m ² , AM 1.5, temperatura celulei 25 ⁰ C		CONDIȚII STANDARD DE TEREN : Iradierea 1000W/m ² , AM 1.5, temperatura celulei 25 ⁰ C
Eficiență modul	21,3	%	> 20%
Temperaturi de exploatare	-40 ⁰ C +85 ⁰ C	⁰ C	

Invertoare solare:

4 invertoare -50 kW (fisa tehnică a acestora este în Anexa 4)

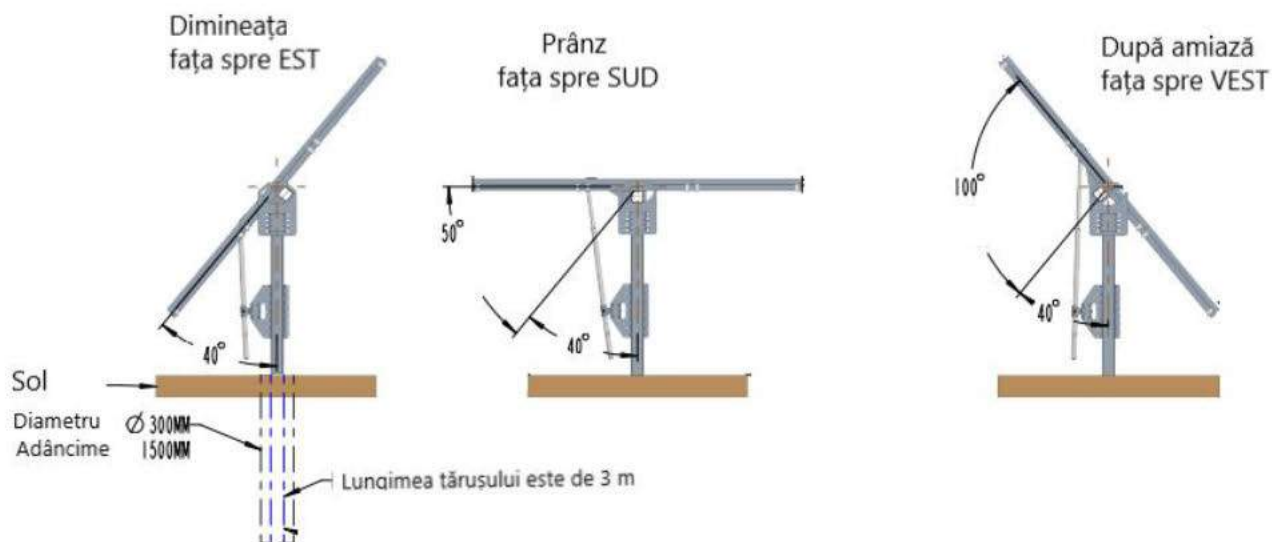


Caracteristicile tehnice ale INVERTOARELOR trifazate de 50 kW

Caracteristică tehnică	Valoare	U/M	Cerințe tehnice minime program
Putere nominală (AC)	50000	W	
Putere aparentă (AC)	55000	VA	
Tensiunea nominală la ieșire	400	V	
Frecvența nominală la ieșire	50	Hz	
Intensitatea curentului electric nominal la ieșire	72,2	A	
Eficiența europeană	98,0	%	> 97%
Intensitatea maximă a curentului electric	79,6	A	
Dimensiuni	640x530x270	mm	
Greutate	49	kg	
Temperaturi de exploatare	-25° C +60° C	°C	
Grad de protecție	IP 66		
Altitudine maximă de exploatare	4000	m	

Pentru ca impactul asupra mediului să fie minim, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri tip trackere cu un singur ax susținute de țărusi fixați în sol cu beton, ce permit orientarea automată a

panourilor fotovoltaice după soare. Lungimea țărșului va fi de 3m din care jumătate va fi montată în sol în beton. Dimensiunile fundației vor fi : diametru 300mm și adâncime 1500mm.

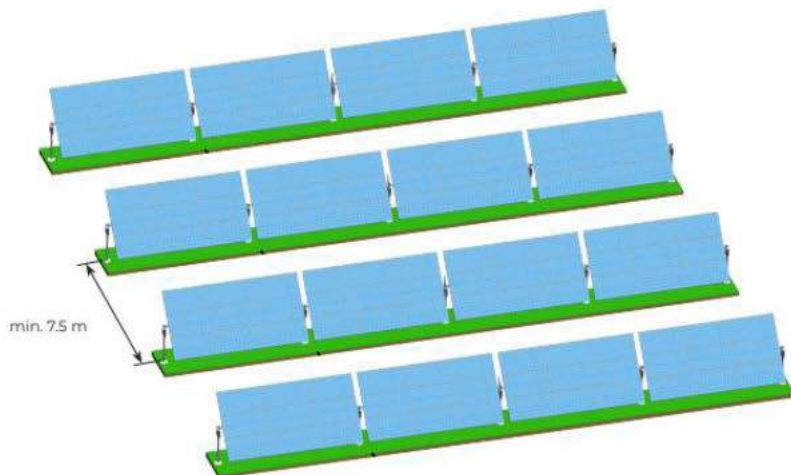


După ce perioada de exploatare se va termina, trackerile se vor demonta. Montarea trackerelor se va face conform specificațiilor producătorului și conform proiectului tehnic.



Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii. Livrarea materialelor în site se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat.

Distanța dintre rândurile de panouri vor fi de minim 7,5 m, iar acestea se vor alinia pe axa N-S.



Sistemul cuprinde și un motor continuu controlat prin satelit printr-un sistem de poziționare dedicat pentru acționarea trackerelor. Sistemul de poziționare asigură un control optim al urmării soarelui, oferă fiabilitate mai mare și are un consum de energie mai mic decât senzorul clasic de poziționare.

Acesta va consuma zilnic mai puțin de 0,5% din producția zilnică de energie electrică.



Pentru circuitele de curent continuu se propun cabluri solare de 6 mm² rezistente UV care se vor poza pe structura metalică pe care se fixează panourile fotovoltaice, în tuburi corugate și canale de cabluri speciale pentru protecția de cabluri electrice sau subteran acolo unde se impune.

Pentru circuitele de curent alternativ se propun cabluri de cupru, care se vor poza subteran în tuburi corugate.

Pentru circuitele de comunicații se propun cabluri de tip ethernet, STP.

Soluția tehnică se va detalia la faza PT+DE a proiectului. Toate cablurile vor respecta cerințele normelor tehnice în vigoare.

Legătura dintre centrala fotovoltaică și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, se va face prin intermediul unui tablou electric general de curent alternativ care se va integra în structura electrică existentă a Beneficiarului. Tabloul electric va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei mentenanțe și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrică de distribuție.

Instalația de împământare va respecta normativele și standardele în vigoare și va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalație nu se racordează o protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice. La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament, precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

Centrala fotovoltaică va avea și un sistem de monitorizare/operare. Acesta are în componență managerul de date și control a energiei electrice –care este amplasat în tabloul electric de curent alternativ și are rolul de a integra toate informațiile instalației. Acesta preia datele de consum și datele de producție de la invertore, prin 2 bucle de comunicație RS485.

Invertorul va avea un display cu indicatoare LED, și va permite conectarea utilizatorului local prin Bluetooth/Wifi. Pentru a transmite informațiile colectate local spre o interfață de comunicare care poate fi interogată de către un operator al centralei fotovoltaice, invertorul permite o comunicație pe RS485 până la datalogger amplasat în tabloul electric de conexiune. Acest logger are capacitatea de a transmite prin 4G datele colectate către portalul producătorului NetEco.

Acest portal permite accesul la un tool online de analiză a comportamentului stringurilor de panouri care poate ajuta în atingerea unei eficiențe sporite în procesul de O&M al centralei, asigurând o mentenanță proactivă și un cost redus de operare. Prin informațiile primite portalul propune o interfață de utilizator inovatoare și funcții optimizare pentru a corespunde solicitărilor fiecărui client. Astfel, sistemul de monitorizare și comunicații este foarte bine echipat cu informații care îndeplinesc cerințele viitoarei lumi a energiei și a comunicării digitale. Utilizatorii acestui portal beneficiază de acces gratuit pentru funcțiile de baza ale monitorizării unei instalații fotovoltaice, și în plus, de funcții profesionale dedicate.

Producția anuală a centralei fotovoltaice injectată în rețea este de 258.110,7 kWh/an ,

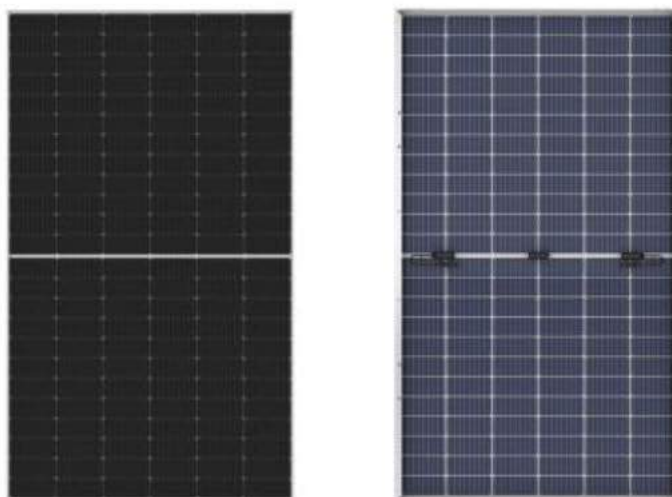
Proiectul prevede un autoconsum de 100% din energie electrică produsă prin capacitatea nou instalată,,conform programului specializat pentru energie fotovoltaică HELIOSCOP

Scenariul 2(Recomandat)- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp și invertore de 50 kW, puterea în curent continuu 0,188 MW și puterea nominală a invertorelor de 0,200 MW, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărusi înșurubați în sol.

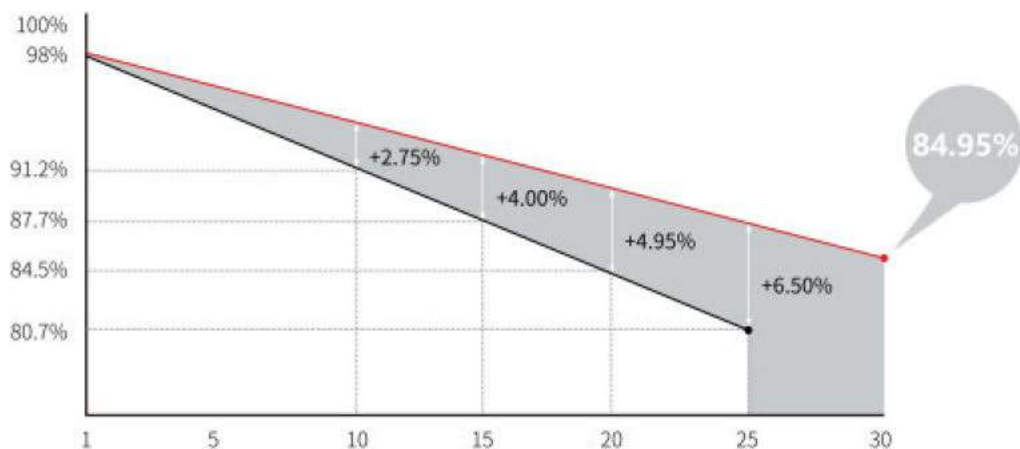
Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 342 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline). Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 W, cu un randament nominal de minimum 21,3 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare. Sistemul va fi prevăzut cu invertore trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (4 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărusi înșurubați în sol.

În acest sens, pentru analiza tehnico-economică a fost obținută o ofertă tehnică ce este bazată pe următoarele considerente:

Module PV: 342 module Tip monocristalin (fișa tehnică este în Anexa 4)



30-Year Power Warranty



Caracteristicile tehnice ale modulelor PV monocristaline 550 W

Caracteristică tehnică	Valoare	U/M	Cerințe tehnice minime program
Tip celule	Monocristalin		
Aranjare celule	144		
Dimensiuni	2278x1134x35	mm.	
Greutate	27,5	Kg.	
Puterea la varf a panoului P _{mpp}	550	W	
Tensiunea la putere maxima V _{mpp}	41,95	V	
Intensitatea curentului la putere maxima I _{mpp}	13,12	A	
Intensitatea curentului de scurtcircuit I _{sc}	13,93	A	
Tensiune in gol (circuit deschis) V _{oc}	49,80	V	
Condiții standard de testare	CONDIȚII STANDARD DE TEREN : Iradierea 1000W/m ² , AM 1.5, temperatura celulei 25 ⁰ C		CONDIȚII STANDARD DE TEREN : Iradierea 1000W/m ² , AM 1.5, temperatura celulei 25 ⁰ C
Eficiență modul	21,3	%	> 20%
Temperaturi de exploatare	-40 ⁰ C +85 ⁰ C	⁰ C	

Invertoare solare:

4 invertoare -50 kW (fisa tehnică a acestora este în Anexa 4)



Caracteristicile tehnice ale INVERTOARELOR trifazate de 50 kW

Caracteristică tehnică	Valoare	U/M	Cerințe tehnice minime program
Putere nominală (AC)	50000	W	
Putere aparentă (AC)	55000	VA	
Tensiunea nominală la ieșire	400	V	
Frecvența nominală la ieșire	50	Hz	
Intensitatea curentului electric nominal la ieșire	72,2	A	
Eficiența europeană	98,0	%	> 97%
Intensitatea maximă a curentului electric	79,6	A	
Dimensiuni	640x530x270	mm	
Greutate	49	kg	
Temperaturi de exploatare	-25° C +60° C	°C	
Grad de protecție	IP 66		
Altitudine maximă de exploatare	4000	m	

Pentru ca impactul asupra mediului să fie minim, panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de metalică susținută de țărusi înșurubați în sol. După ce perioada de exploatare se va termina, structura de susținere a panourilor fotovoltaice se va demonta. Pe structura metalică de susținere, se vor monta și

cablurile instalației de curent continuu. Montarea structurii metalice de susținere se va face conform specificațiilor producătorului și conform proiectului tehnic.

Distanța între rânduri va fi de 5 m, iar rândurile vor fi aliniate pe axa E-V.

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii. Livrarea materialelor în site se va face însoțită de un document de calitate și de o copie după certificatul de conformitate emis de un organism acreditat.



Panourile fotovoltaice se vor grupa în stringuri de câte 18 panouri legate în serie. Pentru circuitele de curent continuu se propun cabluri solare de 6 mm² rezistente UV care se vor poza pe structura metalică pe care se fixează panourile fotovoltaice, în tuburi corugate și canale de cabluri speciale pentru protecția de cabluri electrice sau subteran acolo unde se impune.

Pentru circuitele de curent alternativ se propun cabluri de cupru, care se vor poza subteran în tuburi corugate.

Pentru circuitele de comunicații se propun cabluri de tip ethernet, STP.

Soluția tehnică se va detalia la faza PT+DE a proiectului. Toate cablurile vor respecta cerințele normelor tehnice în vigoare.

Legătura dintre centrala fotovoltaică și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, se va face prin intermediul unui tablou electric general de curent alternativ care se va integra în structura electrică existentă a Beneficiarului. Tabloul electric va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei mentenanțe și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrică de distribuție.

Instalația de împământare va respecta normativele și standardele în vigoare și va avea o valoare de maxim 4 Ω având în vedere că la această instalație nu se racordează o protecție suplimentară împotriva descărcărilor atmosferice. La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament, precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în

mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric.

Centrala fotovoltaică va avea și un sistem de monitorizare/operare. Acesta are în componență managerul de date și control a energiei electrice –care este amplasat în tabloul electric de curent alternativ și are rolul de a integra toate informațiile instalației. Acesta preia datele de consum și datele de producție de la invertore, prin 2 bucle de comunicație RS485.

Invertorul va avea un display cu indicatoare LED, și va permite conectarea utilizatorului local prin Bluetooth/Wifi. Pentru a transmite informațiile colectate local spre o interfață de comunicare care poate fi interogată de către un operator al centralei fotovoltaice, invertorul permite o comunicație pe RS485 până la datalogger amplasat în tabloul electric de conexiune. Acest logger are capacitatea de a transmite prin 4G datele colectate către portalul producătorului NetEco.

Acest portal permite accesul la un tool online de analiză a comportamentului stringurilor de panouri care poate ajuta în atingerea unei eficiențe sporite în procesul de O&M al centralei, asigurând o mentenanță proactivă și un cost redus de operare. Prin informațiile primite portalul propune o interfață de utilizator inovatoare și funcții optimizare pentru a corespunde solicitărilor fiecărui client. Astfel, sistemul de monitorizare și comunicații este foarte bine echipat cu informații care îndeplinesc cerințele viitoarei lumi a energiei și a comunicării digitale. Utilizatorii acestui portal beneficiază de acces gratuit pentru funcțiile de baza ale monitorizării unei instalații fotovoltaice, și în plus, de funcții profesionale dedicate.

Producția anuală a centralei fotovoltaice injectată în rețea este de 258.110,7 kWh/an ,

Proiectul prevede un autoconsum de 100% din energie electrică produsă prin capacitatea nou instalată, conform programului specializat pentru energie fotovoltaică HELIOSCOP

3.3. Costurile estimative ale investiției:

SCENARIUL 1

- costurile estimative ale investiției se găsesc în devizul general, atașat prezentei documentații - anexa nr. 1
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice conform A.C.B atașată prezentei documentații.

SCENARIUL 2

- costurile estimative ale investiției se găsesc în devizul general, atașat prezentei documentații - anexa nr. 1
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice conform A.C.B atașată prezentei documentații.

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

SCENARIUL 1

- studiu topografic

Conform cartii funciare atasate.

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

Nu este cazul

- studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

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

- echipamentele propuse în acest studiu sunt echipamente performante de eficiență ridicată,

- 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 peisajere

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

SCENARIUL 2

- studiu topografic

Conform cartii funciare atasate.

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

Nu este cazul

- studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

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

- echipamentele propuse în acest studiu sunt echipamente performante de eficiență ridicată,

- 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 peisajere

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

SCENARIUL 1

Graficul de realizare al investiției se regăsește în prezenta documentație-graficul de realizare al investiției- Anexa nr. 3.

Perioadei de execuție a lucrărilor i se vor adăuga perioadele necesare pregătirii achizițiilor, derulării acestora și celorlalte activități necesare implementării proiectului.

SCENARIUL 2

Graficul de realizare al investiției se regăsește în prezenta documentație-graficul de realizare al investiției- Anexa nr. 3.

Perioadei de execuție a lucrărilor i se vor adăuga perioadele necesare pregătirii achizițiilor, derulării acestora și celorlalte activități necesare implementării proiectului.

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

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

- Obiectivul proiectului este de a asigura 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;

- creșterea producției de energie din surse regenerabile;

- creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice

- 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.

Perioada de referință sau orizontul de analiză reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost-beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termen mai lung.

Pentru prezentul proiect durata de evaluare a fost stabilita la 20 de ani care include perioada de investitie .

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind obtinerea de energie regenerabila prin construcția unei centrale fotovoltaice.

Scenariile propuse către analiză constau în construcția unei centrale fotovoltaice și descriu tipuri de module fotovoltaice, invertoare și structură de montaj ce pot fi utilizate, astfel că rezultă două

Scenariul 1- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp si invertoare de 50 kW, puterea in curent continuu 0,168 MW, si puterea nominala a invertoarelor de 0,200 MW iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere .

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 306 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline). Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 W, cu un randament nominal de minimum 21,3 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare. Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (4 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere cu un singur ax, asigurându-se astfel orientarea automată a acestora după soare.

Scenariul 2(Recomandat)- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp si invertoare de 50 kW, puterea in curent continuu 0,188 MW si puterea nominala a invertoarelor de 0,200 MW, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărusi înșurubați în sol.

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 342 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline). Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 W, cu un randament nominal de minimum 21,3 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată de degradare care să asigure o performanță minimă de 84,8% față de nominal după 25 de ani de funcționare. Sistemul va fi prevăzut cu invertoare trifazate de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (4 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărusi înșurubați în sol.

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

Nu este cazul pentru ambele scenarii.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

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

- Parcul fotovoltaic va avea aproximativ 3000 mp si va fi amplasat pe terenul intravilan, conform cartii funciare nr.29101, de pe teritoriul administrativ al comunei DRAGOS VODA. Acest teren este in

proprietatea privata a primăriei comunei DRAGOS VODA, fiind liber de orice sarcini. Solul locației preferate pentru amplasamentul INVESTIȚIEI este neproductiv, nefolosit și nefolosibil în lipsa unei infuzii substanțiale de fonduri.

Nu se intrevad tendinte de dezvoltare urbana in zona. Ca urmare, nu a existat o motivare privata sau publica de dezvoltare a rețelilor de utilitati in zona si in consecinta rețelele de apa potabila si canalizare, gaze, telefonie fixa, televiziune prin cablu sau internet sunt inexistente.

S-a identificat existența în proximitate a unei stații electrice care ofera posibilitatea racordarii parcului solar pentru nevoile de consum in perioada de implementare a proiectului, de injectare si consum a energiei electrice in perioada de exploatare.

De asemenea, zona are o acoperire buna a rețelilor de telefonie mobila GSM si poate satisface nevoile de telecomunicatii in conditii satisfacatoare.

Analiza nevoilor de consum, in conditiile de exploatare a acestei investitii, arata ca nu sunt justificate racordari la rețelele de telefonie fixa, televiziune prin cablu, internet fix, apa, canal sau gaze.

Nevoile de consum de apa sunt estimate ca nejustificative constructiei unei legaturi subterane de lungime mare.

Apa va fi necesara in procesul de implementare a proiectului, prin nevoile procesului de sistematizare si constructii dar si al fortei de munca. Lipsa rețelilor de canalizare si gaze nu justifica, la fel ca in cazul apei, o investitie in constructia unei noi conexiuni.

In variantele de proiect propuse si contextul prezentat anterior, se estimeaza ca necesarul de apa potabila poate fi acoperit prin transportul acesteia la intervale regulate.

Ținând cont că pe perioada de exploatare prezenta va fi reprezentata in marea majoritate a timpului de o persoana (paznicul), se apreciaza ca nevoile de gaze si canal sunt foarte mici. Se propune folosirea toaletelor ecologice si o cabina de paza cu izolatie foarte buna, suprafata suficienta si un sistem de incalzire electric eficient.

Pentru perioada de implementare, se propune folosirea aceleiasi solutii cu toalete ecologice.

Energia electrica la tensiune joasa necesara pe perioada implementării va fi asigurată printr-o racordare temporară , iar pe perioada exploatării va fi furnizata de centrala fotovoltaică.

Necesarul de telecomunicatii este estimat ca fiind relativ ridicat. Proiectul propus include diverse sisteme si instalatii ce necesita comunicarea la distanta. Solutia propusa are la baza buna acoperire a rețelilor de telefonie mobila in zona. Aceste rețele ofera servicii de tip voce dar si de transfer de date, ultimele sub forma de conexiune directa la Internet prin modem GSM. Desi vitezele de transfer nu sunt din categoria celor mai mari, ele sunt mai mult decat suficiente nevoilor.

Sistemele cu necesar de transmisie de date sunt:

- managerul de date si control a energiei electrice;
- invertoarele ce suporta comanda la distanta a functiilor de baza (resetare, conectare, deconectare verificare) si a colectarii de date arhivate legate de functionare;
- sistemul de securitate al intregului parc pentru monitorizarea live de la distanta;

- telefoane mobile
- soluții pentru asigurarea utilităților necesare

Instalațiile propuse nu necesită racordare la rețele de apă, canal și gaze, acestea nefiind neapărat necesare și fiind inexistente în zona.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

SCENARIUL 1 și SCENARIUL 2

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Eforturile investitoriale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecate ca un proces complex cu impact social, cultural și în egalitatea de șanse.

I. Dezvoltarea durabilă

În acest sens au fost identificate patru obiective cheie:

- protecția mediului, prin măsuri care să permită disocierea creșterii economice de impactul negativ asupra mediului;
- echitatea și coeziunea socială, prin respectarea drepturilor fundamentale, diversității culturale, egalității de șanse și prin combaterea discriminării de orice fel;
- prosperitatea economică, prin promovarea cunoașterii, inovării și competitivității pentru asigurarea unor standarde de viață ridicate și unor locuri de muncă abundente și bine plătite;
- îndeplinirea responsabilităților internaționale ale UE prin promovarea instituțiilor democratice în slujba păcii, securității și libertății, a principiilor și practicilor dezvoltării durabile pretutindeni în lume.

Pentru realizarea acestor obiective cheie, în cadrul proiectului se va pune accent pe educarea resursei umane prin includerea temei orizontale de dezvoltarea durabilă la toate nivelurile de activitate.

Contribuția proiectului în ceea ce privește includerea dimensiunii ecologice se va realiza și promova în toate activitățile desfășurate, prin intermediul următoarelor acțiuni:

Dezvoltarea durabilă și egalitatea de șanse

- includerea unor mesaje de informare și conștientizare cu privire la protecția mediului și protejarea biodiversității în cadrul activităților de informare, diseminare și formare;
- comunicarea în cadrul proiectului se va realiza prin utilizarea cu preponderență a mijloacelor electronice și mai puțin prin utilizarea documentelor scrise;
- documentele proiectului vor fi arhivate electronic și, numai în cazurile obligatorii, și în format de hârtie;
- utilizarea unor echipamente mai eficiente energetic și cuantificarea rezultatelor asupra consumului de energie și a emisiilor de CO₂;
- utilizarea unor echipamente și componente cu durabilitate și reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate și pregătite pentru reciclare în mod facil;
- utilizarea de materiale prietenoase cu mediul (ecologice sau reciclate) și de soluții inovative în construcții și în construcția de infrastructură, indiferent de tipul acesteia.

II. Egalitatea de șanse

La elaborarea proiectului s-a avut în vedere respectarea prevederilor legislative în vigoare, atât la nivel național cât și la nivelul comunității europene, cu privire la egalitatea de gen, nediscriminare și accesul persoanelor cu dizabilități.

În implementarea proiectului, în toate etapele sale, vor fi luate în considerare toate politicile și practicile cu privire la egalitatea de șanse și de tratament între femei și bărbați. Se va avea în vedere să nu promoveze deosebiri, excluderi sau preferințe, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică necontagioasă, infectare cu o boală transmisibilă necontagioasă, apartenența la o categorie defavorizată sau orice alt criteriu care ar avea ca scop restrângerea sau înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării în condiții de egalitate a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute prin lege, în domeniul politic, economic, social sau în orice alt tip de domeniu al vieții publice.

În cadrul proiectului această temă orizontală va fi inclusă și abordată pe următoarele niveluri:

- la nivelul conferinței de lansare și de finalizare a proiectului va exista și o secțiune dedicată conștientizării și promovării principiului egalității de șanse;
- pe tot parcursul derulării proiectului va fi promovat conceptul de abordare integrată, în sensul incorporării principiului egalității de șanse dintre femei și bărbați și al eliminării disparităților de gen și a discriminărilor pe motive de gen în derularea programelor de instruire;
- din punct de vedere al vârstei se va asigura o participare echitabilă atât pentru membrii echipei de proiect cât și pentru grupurile țintă;
- selectarea personalului care va forma echipa de management de proiect se va face ținându-se cont doar de experiența și pregătirea acestora, asigurându-se astfel o structură mixtă a personalului implicat;
- toate bunurile și serviciile vor fi achiziționate cu respectarea principiilor care stau la baza atribuirii contractelor de achiziție publică și a organizării concursurilor de soluții: transparența, tratamentul egal, recunoașterea reciprocă, nediscriminarea;
- proiectul are în vedere asigurarea condițiilor care permit accesul și participarea egală a grupului țintă la activitățile proiectului și evitarea oricărei forme de discriminare.

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

SCENARIUL 1 și SCENARIUL 2

În faza de realizare se estimează ca numărul de locuri de muncă ce se pot crea sunt:

- 8 persoane ;

Mentionam ca pentru faza de realizare aceste locuri de munca nu sunt suportate de către beneficiar întrucât executia lucrării cade în sarcina unui executant.

În faza de operare se estimează un necesar de personal suplimentar pentru exploatare, de 1 persoana cu jumătate de norma

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

Evaluarea Impactului asupra Mediului trebuie să fie în conformitate cu prevederile legislației din domeniu. Autoritățile competente pentru protecția mediului (ACPM) stabilesc dacă proiectele sunt de tipul celor prevăzute la Anexa I sau Anexa II a Directivei 2011/92/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 decembrie 2011 privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului (Directiva EIM). Acestea determină și necesitatea demarării procedurii de evaluare adecvată, modul de consultare a publicului sau modul în care Raportul privind impactul asupra mediului și rezultatele consultării publicului vor fi luate în considerare în emiterea deciziei de mediu de către autoritățile competente pentru protecția mediului.

SCENARIUL 1 și SCENARIUL 2

Protecția mediului constituie o obligație a autorităților administrației publice, centrale și locale, precum și a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscând tuturor persoanelor dreptul la un mediu sănătos.

Soluțiile tehnice propuse în prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, în condițiile de siguranță și eficiență în toate fazele ciclului de viață a lucrării proiectate: proiectare, execuție și exploatare și vor contribui la sporirea rezistenței la schimbările climatice, la condițiile meteorologice extreme și la alte dezastre naturale.

Pe toată durata de viață a instalațiilor se vor respecta cerințele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Prin lucrările prevăzute în prezentul proiect nu sunt afectați factorii de mediu și nu se impun lucrări de reconstrucție ecologică, deci nu necesită studiu de impact asupra mediului.

Conform Legii 137/1995 executantul lucrării are următoarele obligații:

- să asigure sisteme proprii de supraveghere a instalațiilor și proceselor tehnologice pentru protecția mediului;
- să nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitari necontrolate de deseuri de orice fel.

Surse de poluanți și protecția factorilor de mediu

Protecția calității apei

Procesul tehnologic, specific lucrărilor de rețele electrice subterană și supraterană, nu are impact asupra calității apei.

Protecția aerului

Tehnologia specifica executiei retelelor electrice subterane nu conduce la poluarea aerului. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarei neexistând nici o forma de emisie.

Centrala fotovoltaică va contribui la scutirea emisiilor de CO₂, SO₂, NO_x si alte gaze cu efect de sera intr-o masura proportionala cu dimensiunea instalatiei si energiei electrice produse din sursa regenerabila nepoluanta.

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea investitiei nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Protectia impotriva radiatiilor

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale.

Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Protectia solului si subsolului

Lucrarile din prezentul proiect nu afectează solul și subsolul.

Gardul de imprejmuire a instalatiei este construit fără fundare a stalpilor pentru o deranjare minima a solului;

Protectia ecosistemelor terestre

Lucrarile din prezentul proiect nu au impact asupra ecosistemului terestru.

Sistematizarea este mentinuta la minimum pentru a prezerva flora nativa. Gardul de imprejmuire permite accesul la interiorul al micilor mamifere native pentru a se bucura de vegetatie si adapost dar previne accesul mamiferelor mari sau animalelor domestice ce ar fi in pericol de electrocutare si ar pune in pericol buna functionare a instalatiei. Daunele provocate de un posibil incendiu sunt minimizate prin adoptarea celor mai stringente masuri de prevenire, folosirea de materiale cu rezistenta mare la foc si/sau care nu promoveaza dezvoltarea incendiului;

Ecosistemul acvatic nu exista in zona de lucru, deci nu este afectat.

Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

Gospodarirea deseurilor

Panourile fotovoltaice (PV) vor fi demontate la sfarsitul perioadei estimate de operare (20 ani) Dupa demontare, acestea vor fi valorificate cu o firma de reciclare materiale specifice. Terenul va fi readus la starea sa initiala, eventual ameliorat prin procese specifice. Respectarea principiului „poluatorul plătește” la nivel de proiect se face prin alinierea la standardele de mediu stabilite de autoritățile competente și plata tuturor taxelor de mediu stabilite.

S-a intocmit un plan de gestionare a deseurilor pe timpul perioadei de implementare a proiectului.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Se respecta, cu precădere, prevederile urmatoarelor legi:

1. OUG 195/2005 – privind protectia mediului
2. Ord. MAPPM nr. 756/1997 – Reglementari privind evaluarea poluarii mediului
3. Legea nr. 26/1996 privind Codul Silvic
4. Legea nr. 107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 si OUG 12/2007
5. HG nr. 525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism
6. Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul
7. Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica
8. Legea nr. 219/1998 privind regimul concesiunilor
9. Legea nr. 7/1996 a cadastrului
10. Legea nr. 123/2012 a energiei electrice
11. Ord.MIC nr. 1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice
12. Ord.MIR nr. 344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice

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

SCENARIUL 1

Tabel centralizator pentru 12 luni consecutive:

loc consum	cod	Martie consum (MWh)	Aprilie consum (MWh)	Mai consum (MWh)	IUNIE consum (MWh)	IULIE consum (MWh)	AUGUST consum (MWh)	SEPT consum (MWh)	OCT consum (MWh)	NOV consum (MWh)	DEC consum (MWh)	IAN consum (MWh)	FEB consum (MWh)	Regularizare martie - noiembrie 2021	TOTAL
Iluminat public Bogdana	RO002E220605168	1.506	1.249	1.170	1.007	0.998	1080	1.312	1.599	1.686	1.807	1.806	1.516	0	
Iluminat public Duzi	RO002E220614371	0.703	0.680	-0.091	0.421	0.435	0.435	0.421	0.435	0	0.646	0.646	0.584	1.718	
Iluminat public Primarie	RO002E220614382	1.972	0.419	2.508	1.234	1.107	1377	1.633	2.027	2.154	2.312	2.357	1.952	0	
Iluminat public Scoala	RO002E220614393	4.449	4.306	4.449	4.306	4.449	4449	4.306	-2.414	18.064	4.415	4.415	3.987	-5.440	
Iluminat public Politie	RO002E220614405	1.262	1.222	21.873	7.943	8.207	8207	7.943	8.207	0	1.875	1.875	1.693	-35.159	
Birouri (Sediu Primarie)	RO002E220624462	1.460	1.413	1.460	1.413	1.460	1460	1.413	1.460	0	1.326	1.326	1.198	-1.162	
Iluminat public Scola	RO002E220625306	1.609	1.557	4.201	2.402	2.482	2482	2.402	2.482	0	1.592	1.592	1.438	-3.077	
Camera oficial	RO002E220738794	0.012	0.012	2.742	0.902	0.932	0.932	0.902	0.932	0	0.256	0.256	0.231	-3.347	
Pompa apa	RO002E220738806	2.963	3.627	5.274	4.021	6.299	6446	4.664	3.503	3.089	3.116	3.116	2.704	0	
Centru primire copii	RO002E221213951	0.257	0.249	0.257	0.249	0.257	0.257	0.249	0.257	0	0.069	0.069	0.062	-1.425	
Baza Sportiva	RO002E221301285	0.127	0.123	-0.248	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.162	0.162	0.146	1.011	
		15.221,00	13.374,00	41.171,51	22.326,00	24.004,00	25.501,000	23.673,00	19.278,00	24.993,00	16.443,00	16.487,00	14.488,00	2.729,00	259.688,51

Consumul total exprimat in MWh este de: 259,688 MWh/an

„În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertore este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat”

În urma calculelor efectuate rezulta că este necesară o capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, cu puterea instalată a panourilor fotovoltaice de 0,168 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,200 MW.

Conform prevederilor din ghidul solicitantului se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat, anume puterea instalată a panourilor fotovoltaice.

Astfel încât să fie îndeplinită condiția impusă:

$$I(258,110 \text{ MWh}) - C(259,688 \text{ MWh}) = -1,578 \text{ MWh} \leq 0 \text{ unde:}$$

I = Cantitatea anuală de energie electrică injectată în rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor.

C = Cantitatea anuală de energie electrică consumată din rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor.

SCENARIUL 2

Tabel centralizator pentru 12 luni consecutive:

loc consum	cod	Martie consum (MWh)	Aprilie consum (MWh)	Mai consum (MWh)	IUNIE consum (MWh)	IULIE consum (MWh)	AUGUST consum (MWh)	SEPT consum (MWh)	OCT consum (MWh)	NOV consum (MWh)	DEC consum (MWh)	IAN consum (MWh)	FEB consum (MWh)	Regularizare martie - noiembrie 2021	TOTAL
Iluminat public Bogdana	RO002E220605168	1.506	1.249	1.170	1.007	0.998	1080	1.312	1.599	1.686	1.807	1.806	1.516	0	
Iluminat public Duzi	RO002E220614371	0.703	0.680	-0.091	0.421	0.435	0.435	0.421	0.435	0	0.646	0.646	0.584	1.718	
Iluminat public Primarie	RO002E220614382	1.972	0.419	2.508	1.234	1.107	1377	1.633	2.027	2.154	2.312	2.357	1.952	0	
Iluminat public Scoala	RO002E220614393	4.449	4.306	4.449	4.306	4.449	4449	4.306	-2.414	18.064	4.415	4.415	3.987	-5.440	
Iluminat public Politie	RO002E220614405	1.262	1.222	21.873	7.943	8.207	8207	7.943	8.207	0	1.875	1.875	1.693	-35.159	
Birouri (Sediu Primarie)	RO002E220624462	1.460	1.413	1.460	1.413	1.460	1460	1.413	1.460	0	1.326	1.326	1.198	-1.162	
Iluminat public Socoalele	RO002E220625306	1.609	1.557	4.201	2.402	2.482	2482	2.402	2.482	0	1.592	1.592	1.438	-3.077	
Camera oficial	RO002E220738794	0.012	0.012	2.742	0.902	0.932	0.932	0.902	0.932	0	0.256	0.256	0.231	-3.347	
Pompa apa	RO002E220738806	2.963	3.627	5.274	4.021	6.299	6446	4.664	3.503	3.089	3.116	3.116	2.704	0	
Centru primire copii	RO002E221213951	0.257	0.249	0.257	0.249	0.257	0.257	0.249	0.257	0	0.069	0.069	0.062	-1.425	
Baza Sportiva	RO002E221301285	0.127	0.123	-0.248	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0	0.162	0.162	0.146	1.011	
		15.221,00	13.374,00	41.171,51	22.326,00	24.004,00	25.501,000	23.673,00	19.278,00	24.993,00	16.443,00	16.487,00	14.488,00	2.729,00	259.688,5

Consumul total exprimat în MWh este de: 259,688 MWh/an.

„În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertore este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat”

În urma calculelor efectuate rezulta că este necesară o capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, cu puterea instalată a panourilor fotovoltaice de 0,188 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,200 MW.

Conform prevederilor din ghidul solicitantului se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat, anume puterea instalată a panourilor fotovoltaice.

Astfel încât să fie îndeplinită condiția impusă:

$$I(258,110 \text{ MWh}) - C(259,688 \text{ MWh}) = -1,578 \text{ MWh} \leq 0 \text{ unde:}$$

I = Cantitatea anuală de energie electrică injectată în rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor.

C = Cantitatea anuală de energie electrică consumată din rețea, având la bază ca document justificativ facturile emise de furnizor.

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

Obiectivul proiectului este de a asigura, la nivelul comunei DRAGOS VODA autoconsumul în privința energiei electrice prin construcția unei centrale fotovoltaice cu o putere instalată de 188,1 kW în curent continuu și prin însumarea puterii nominale a invertoarelor puterea este de 200 kW.

Metodologie:

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze și să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar și să calculeze indicatorii de performanță financiară ai proiectului. În acest sens, a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor și costurilor investiției, a fost estimat necesarul de finanțare al investiției și s-a evaluat sustenabilitatea și profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

Analiza financiară și economică reprezintă un instrument necesar în luarea deciziilor de alocare a resurselor în cazul proiectelor de investiții atât private cât și publice.

Aceasta este o modalitate de evaluare a unei achiziții sau a unui proiect din punctul de vedere al eficienței economice. În esență, constă în compararea costurilor totale cu beneficiile exprimate în termeni financiari.

Analiza financiară și economică este un cadru conceptual aplicat oricărei evaluări cantitative, sistematice a unui proiect investițional public sau privat sau a unei politici guvernamentale din perspectiva publică sau socială. Este o componentă esențială de fundamentare a fezabilității unui proiect investițional din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, social sau al mediului ambiental și reflectă toate valorile pe care societatea este dispusă să le plătească pentru un bun sau serviciu, respectiv costurile de oportunitate pentru societate.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul și analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanța financiară și sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

- **Valoarea Actualizată Netă („VAN”)** - este un indicator de eficiență a investiției, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care și-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viață economică a unui proiect și efortul investițional total,

exprimate în valoare actuală. Dacă VAN obținută este o valoare pozitivă, investiția a atins cerințele minime; dacă nu, investiția ar trebui reanalizată.

- **Rata Interna de Rentabilitate („RIR”)** - reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar și de investiții ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiții și deci venitul net actualizat să fie nul. Astfel, RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiții de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcționare.
- **Fluxul de numerar cumulat** - prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect să nu intre în blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat să fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Această analiză este relevantă din următoarele motive:

- Pentru a verifica dacă proiectul propus este fezabil din punct de vedere financiar. Au fost astfel calculați și analizați următorii indicatori economici: rata internă de rentabilitate financiară a proiectului și valoarea financiară netă actualizată generată de proiect (RIR și VAN);
- Pentru a verifica dacă proiectul necesită co-finanțare externă.

Perioada de referință și ipotezele de bază

Analiza financiară a proiectului a fost elaborată conform indicațiilor și principiilor prevăzute în Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy.

Criteriile de decizie

Principalele criterii de decizie de investiție sunt valoarea venitului net actualizat economic (VNA) și valoarea ratei interne economice de rentabilitate a proiectului (RIR). Pentru implementarea proiectului este absolut necesar ca $VNA_{economic} > 0$ și $RIR_{investitei} > \text{rata de actualizare (5\%)}$. Pentru evaluarea impactului a fost calculată și rata B/C (beneficii economice per costuri).

Perioada de referință și evaluare

Scopul evaluării este de a capta toate beneficiile economice ale proiectului, ceea ce conduce la evaluarea proiectului pe perioada de viață scontată a activului cu viața cea mai lungă.

Perioada de referință sau orizontul de analiză reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost-beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termen mai lung.

Pentru prezentul proiect durata de evaluare a fost stabilită la 20 de ani care include perioada de investiție.

Moneda utilizata in analiza

Analiza cost beneficiu a fost realizată în moneda euro. Este recomandat realizarea analizei financiare și economice în moneda euro pentru a evita eventualele distorsiuni care pot apărea din evoluția cursului.

Rata de actualizare

Rata actualizării în cazul analizei economice a proiectelor de investiții se numește rata socială de actualizare și încearcă să reflecte punctul de vedere social asupra modului în care viitoarele beneficii și costuri trebuie să fie evaluate față de cele actuale. Ea poate diferi de rata financiară a rentabilității în cazul în care piața capitalului este imperfectă.

În cadrul analizei financiare a fost utilizată o rată de actualizare de 5%

Valori nominale versus valori reale

În practică se pot utiliza atât valori nominale cât și valori reale (preturi constante) pentru exprimarea beneficiilor și costurilor.

Regula care trebuie urmărită: „Dacă beneficiile și costurile sunt exprimate în valori nominale, analistul va trebui să utilizeze o rată de actualizare nominală, iar dacă beneficiile și costurile sunt măsurate în valori reale, va utiliza o rată reală de actualizare. Ambele metode vor conduce la același rezultat.”- (Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Editia a II-a)

Analizele financiare și economice au fost realizate în preturi constante 2023.

Valoarea costurilor diverse și neprevăzute a fost preluată în calculul indicatorilor financiari ai investiției deoarece aceasta este inclusă în bugetul de lucrări și, prin urmare, este deja alocată, reprezentând un flux efectiv de bani.

Este recomandată o abordare globală a costurilor implicate de dezvoltarea proiectului pe întreaga durată de previziune. Viziunea asupra proiectului trebuie să țină seama și de costurile operaționale implicate de dezvoltarea proiectului.

În urma analizei multicriteriale a fost stabilită o variantă optimă, cele două alternative tehnice fiind evaluate din punct de vedere al costurilor, al contribuției la îndeplinirea obiectivelor tehnice precum și din punct de vedere al beneficiilor economice produse.

Valoarea reziduală

Întrucât după 20 ani, toate echipamentele tehnologice de specialitate achiziționate sunt amortizate, nu s-a luat în calcul valoarea reziduală.

Fluxul de numerar net reprezintă diferența dintre intrările de numerar și ieșirile de numerar. Datele necesare, recomandate în proiecția fluxurilor de numerar, sunt:

Ieșiri de numerar

Costurile de intretinere, operare si administrare

Costurile de intretinere sunt costuri care apar in perioada operationala a proiectului si sunt destinate mentinerii proiectului la un nivel de calitate care sa permita atingerea indicatorilor de eficienta ai proiectului.

O descriere mai amanuntita a acestor costuri si a modului de formare se regaseste la evolutia prezumata a costurilor de operare.

Factorii care influenteaza aceasta categorie de costuri sunt:

- Standardul de calitate al infrastructurii;
- Condițiile de clima;
- Politica de intretinere a infrastructurii.

O descriere mai amanuntita a acestor costuri si a modului de formare se regaseste la evolutia prezumata a costurilor de operare.

Intrări de numerar

Veniturile din operare includ intrările de numerar plătite direct de beneficiarul serviciilor, banii primiți pentru energia produsă

Analiza optiunilor

Identificarea opțiunilor urmărește găsirea diferitelor alternative de atingere a obiectivelor specifice (și a standardelor, după finalizare) ale proiectului, care au fost stabilite în secțiunea precedentă.

Pentru realizarea acestui proiect au fost luate in calcul mai multe variante pentru a identifica alternativa care asigură atingerea obiectivelor stabilite la un cost total minim pentru societate:

SCENARIU 1

Ieșiri de numerar

Costul de investiție include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului care nu vor fi capitalizate

Conform anexa financiara Studiul de fezabilitate

Costuri de operare

Toate costurile operationale sunt costuri generate exclusiv de implementarea proiectului. Aceste costuri suplimentare se adauga costurilor actuale pe care comuna MODELU le are cu intretinerea infrastructurii existente la nivel local.

Costurile operaționale identificate pe orizontul de timp al proiectului sunt structurate astfel:

- Costuri cu personalul angajat pentru operarea infrastructurii - se va utiliza personalul existent, solutia propusa necesita personal suplimentar pentru exploatare, respectiv 1 persoana cu jumatate de norma.
- Costuri de întreținere și reparații curente – servicii externalizate;
- Costurile pentru asigurarea securității– servicii externalizate;
- Costurile cu asigurarea la dezastre

Costuri cu personalul

Necesarul de personal suplimentar pentru exploatare, va fi de 1 persoana cu jumatate de norma realizandu-se astfel o crestere la costurile cu personalul.

Costuri de întreținere și reparații curente

Lucrarile de reparatii ale investitiei constau in totalitatea lucrarilor fizice de interventie care au ca scop compensarea partiala a uzurii fizice produsa ca urmare a exploatarii normale sau a actiunii agentilor de mediu, imbunatatirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de gradul de folosire, refacerea sau inlocuirea de elemente sau parti iesite din uz care afecteaza siguranta in exploatare.

Costurile pentru asigurarea securității– servicii externalizate-

Costurile cu asigurarea la dezastre

Costurile sunt evidentiata in analiza cost beneficiu atasata

Intrări de numerar

Analiza financiară pentru acest scenariu este prezentată în anexa 2.

Indicator al proiectului	Concluzie
Rata interna de rentabilitate (RIRF/C)	>5% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar (necesita interventie financiara)
Valoarea actualizata neta (VNAF/C)	> 0 (valoare pozitivă) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Raportul beneficiu/cost (Rb/c_C)	>1 (valoare supraunitară) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Flux total de numerar cumulat	Proiectul este viabil financiar, luand in considerare costurile de investitii, toate resursele financiare.

SCENARIU 2

Ieșiri de numerar

Costul de investiție include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului care nu vor fi capitalizate

Conform anexa financiara Studiul de fezabilitate

Costuri de operare

Toate costurile operationale sunt costuri generate exclusiv de implementarea proiectului. Aceste costuri suplimentare se adauga costurilor actuale pe care comuna MODELU le are cu intretinerea infrastructurii existente la nivel local.

Costurile operaționale identificate pe orizontul de timp al proiectului sunt structurate astfel:

- Costuri cu personalul angajat pentru operarea infrastructurii - se va utiliza personalul existent, solutia propusa necesita personal suplimentar pentru exploatare, respectiv 1 persoana cu jumatate de norma.
- Costuri de întreținere și reparații curente – servicii externalizate;
- Costurile pentru asigurarea securității– servicii externalizate;
- Costurile cu asigurarea la dezastre

Costuri cu personalul

Necesarul de personal suplimentar pentru exploatare, va fi de 1 persoana cu jumatate de norma realizandu-se astfel o crestere la costurile cu personalul.

Costuri de întreținere și reparații curente

Lucrarile de reparatii ale investitiei constau in totalitatea lucrarilor fizice de interventie care au ca scop compensarea partiala a uzurii fizice produsa ca urmare a exploatarii normale sau a actiunii agentilor de mediu, imbunatatirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de gradul de folosire, refacerea sau inlocuirea de elemente sau parti iesite din uz care afecteaza siguranta in exploatare.

Costurile estimative de operare pe durata normata.

Costurile pentru asigurarea securității– servicii externalizate

Costurile cu asigurarea la dezastre

Costurile sunt evidentiata in analiza cost beneficiu atasata

Intrări de numerar

Analiza financiară pentru acest scenariu este prezentată în anexa 2.

Indicator al proiectului	Concluzie
Rata internă de rentabilitate (RIRF/C)	>5% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar (necesita interventie financiara)
Valoarea actualizata neta (VNAF/C)	> 0 (valoare pozitivă) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Raportul beneficiu/cost (Rb/c_C)	>1 (valoare supraunitară) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii
Flux total de numerar cumulat	Proiectul este viabil financiar, luand in considerare costurile de investitii, toate resursele financiare.

Asa cum se observa din tabelul de durabilitate financiara, proiectul este sustenabil financiar, fluxul de numerar net cumulat este pozitiv sau egal cu zero pe toata durata de analiza a investitiei.

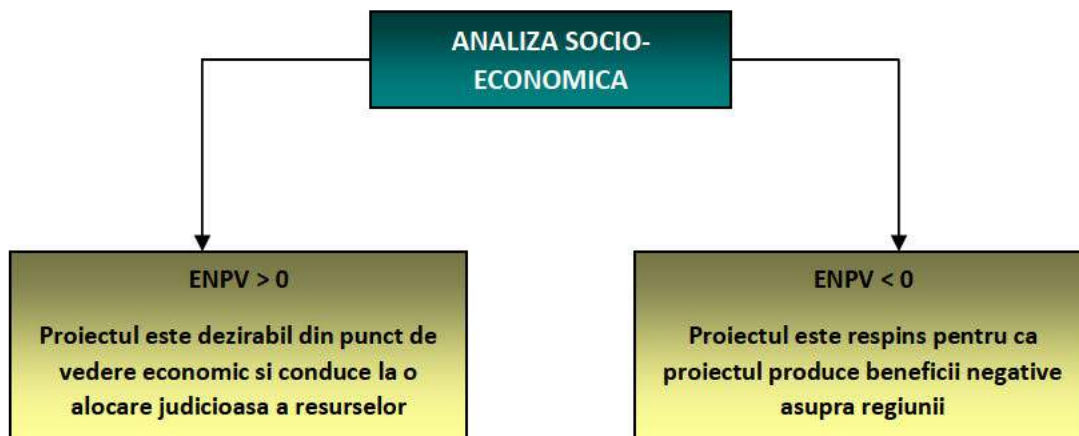
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Avand in vedere amplitudinea impactului economic si social al proiectelor de infrastructura rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar in masura in care sunt sustinute si completate cu cele ale analizei socio-economice.

Metodologie

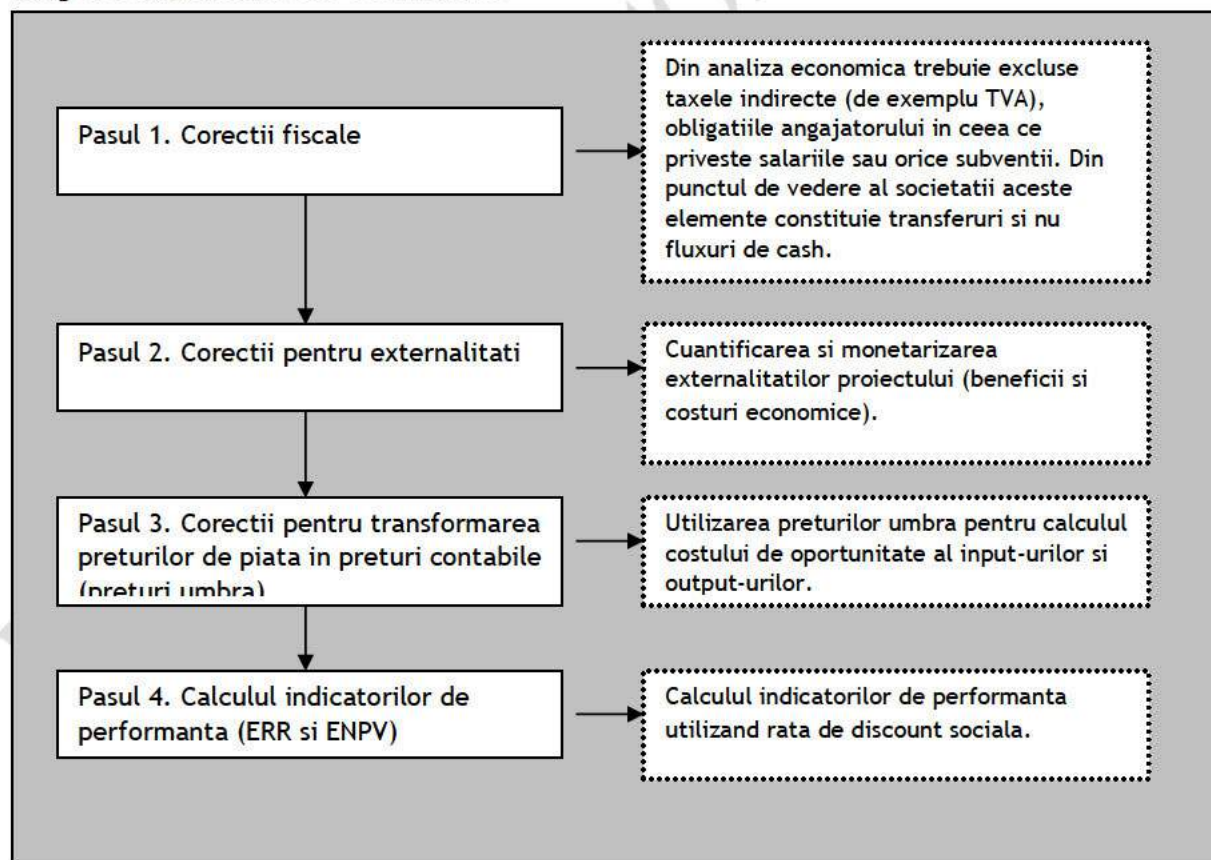
Analiza socio-economica a fost realizata in conformitate cu indicatiile din Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

Rationamentul analizei socio-economice este evidentiat in figura urmatoare:



Rationament analiza socio-economica

Etapele analizei socio-economice



SCENARIU 1

Entitățile implicate și beneficii obținute

Analiza estimează intrările și ieșirile financiare pentru entitățile implicate, atât separat, cât și la nivel consolidat.

Entitățile considerate în analiza economică sunt:

– **UAT comuna DRAGOS VODA.**

Această entitate va beneficia în urma realizării proiectului în primul rând datorită economiilor la buget rezultate în urma asigurării autoconsumului în ceea ce privește energia electrică.

Beneficiile vor consta în:

- Creșterea notorietății și sporirea imaginii proprii;
- Utilizarea rațională și eficientă a resurselor financiare.

Populația COMUNEI DRAGOS VODA. Această categorie va obține cele mai mari beneficii în urma implementării proiectului:

- Utilizarea rațională și eficientă a resurselor energetice și implicit financiare ale comunității .
- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă;

Este de așteptat ca implementarea proiectului să genereze un impact pozitiv asupra calității vieții locuitorilor comunei însă aceste beneficii nu pot fi cuantificate

Rezultatele analizei sunt prezentate în anexa 2.

SCENARIU 2

Entitățile implicate și beneficii obținute

Analiza estimează intrările și ieșirile financiare pentru entitățile implicate, atât separat, cât și la nivel consolidat.

Entitățile considerate în analiza economică sunt:

– **UAT comuna DRAGOS VODA.**

Această entitate va beneficia în urma realizării proiectului în primul rând datorită economiilor la buget rezultate în urma asigurării autoconsumului în ceea ce privește energia electrică.

Beneficiile vor consta în:

- Creșterea notorietății și sporirea imaginii proprii;
- Utilizarea rațională și eficientă a financiare.

– **Populația COMUNEI DRAGOS VODA.** Această categorie va obține cele mai mari beneficii în urma implementării proiectului:

- Utilizarea rațională și eficientă a resurselor energetice și implicit financiare ale comunității .
- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă;

Este de așteptat ca implementarea proiectului să genereze un impact pozitiv asupra calitatii vieții locuitorilor comunei însă aceste beneficii nu pot fi cuantificate

4.8. Analiza de sensibilitate

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

Analiza de sensibilitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza sensibilității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică a acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variație de 1% provoacă creșterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 1% a valorii actuale nete;
- evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt:

- Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF)
- Valoarea Netă Actualizată Financiară (VANF)
- Rata Internă de Rentabilitate Economică (RIRE);
- Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE).

Etapele analizei de senzitivitate sunt:

Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influenta importanta asupra rentabilitatii proiectului

Pentru analiza de fata s-au luat in considerare urmatoarele variabile:

- Costul investitiei;
- Beneficiile resimtite

Rezultatele analizei sunt prezentate in anexa 2

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza este valabilă pentru ambele scenarii.

Managementul riscurilor presupune urmatoarele etape:

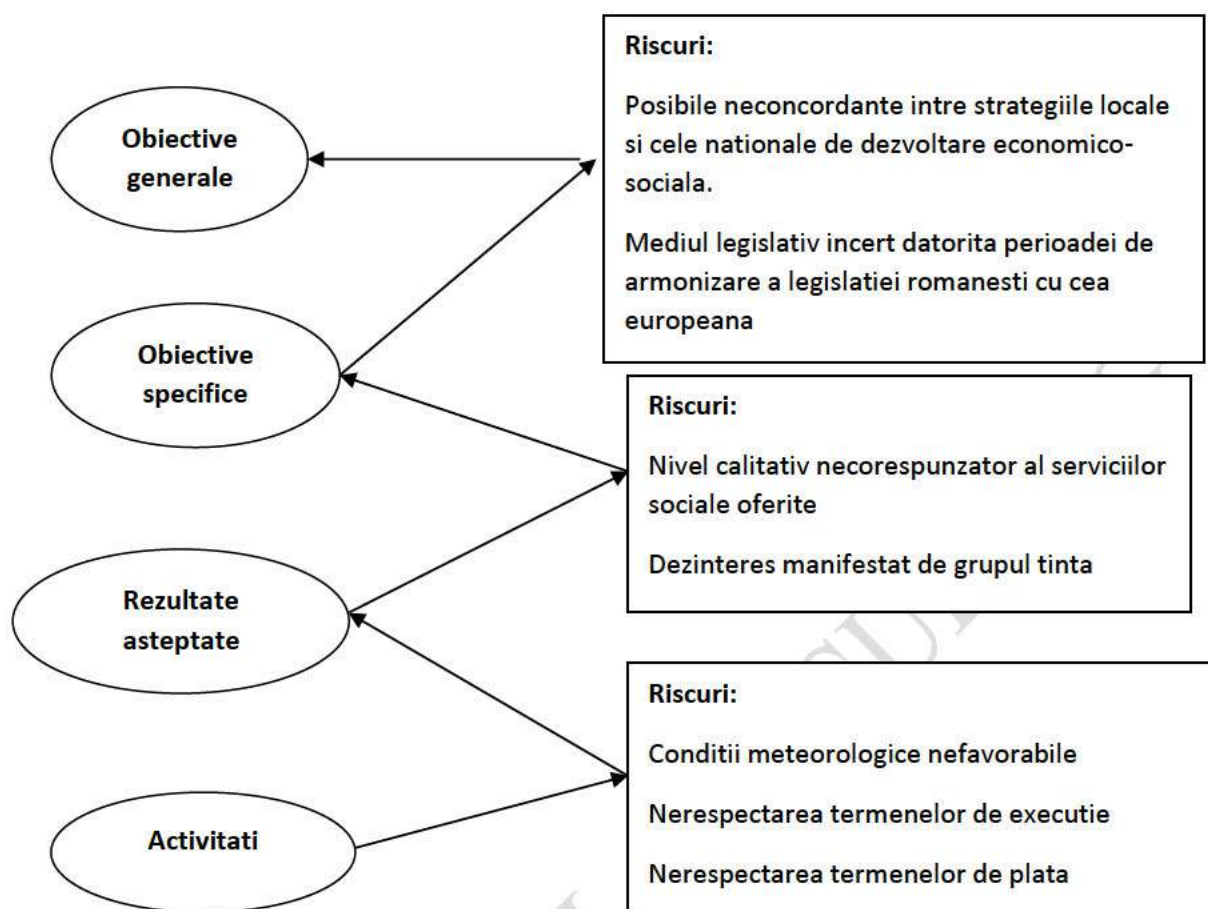
1. Conceperea planului de management al riscurilor
2. Identificarea riscurilor
3. Analiza calitativa a riscurilor
4. Elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

1. Conceperea planului de management al riscurilor

Presupune in primul rand cunoasterea caracteristicilor esentiale ce definesc riscurile iar, in al doilea rand, cunoasterea tuturor celor implicate in derularea proiectului si masura in care ei pot participa la procesul de identificare si contracarare a riscurilor.

2. Identificarea riscurilor

Riscurile proiectului au fost identificate pornind de la analiza cauzelor aplicata asupra matricei cadrului logic al proiectului.



Nivelul 1

Riscurile care pot apărea la implementarea activităților planificate sunt:

-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de instalații;

Acest risc este un risc comun tuturor proiectelor de investiții. Schimbările climatice din ultimii ani au condus la apariția unor dificultăți în aprecierea unui grafic/termen de execuție realist al lucrărilor.

-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat.

Întârzierile în realizarea activităților investitoriale se datorează în principal unei slabe organizări a acestei activități precum și a unei slabe colaborări între constructor și beneficiarul investiției.

-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut

Practica a demonstrat că există unele decalaje între termenele contractuale referitoare la efectuarea plăților și termenele reale ale efectuării acestora. Având în vedere că noile proceduri de plată prevăd sistemul de decontare în efectuarea plăților, apreciem că potențialele deviații de la calendarul plăților poate avea efecte grave asupra solvabilității beneficiarului.

-Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.

Aceste riscuri pot aparea datorita unor factori externi si in mare masura necontrolabili. Aceste conditii externe pot fi determinate de lipsa de interes a furnizorilor specializati pentru tipul de actiuni licate, refuzul acestora de a accepta conditiile financiare impuse de procedurile de licitatie sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot duce la reluarea unor licitatii si depasirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectata de urmatoarele riscuri:

- Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor oferite

Un risc important in indeplinirea indicatorilor si rezultatelor proiectului il constituie nivelul calitativ al serviciilor acordate.

Nivelul 3

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității DRAGOS VODA.

Acest risc are implicatii la nivelul obiectivului general al proiectului și poate aparea ca urmare a unei comunicari defectuoase între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central

- Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană.

Practica implementării proiectelor finanțate arată că schimbările efectuate la nivel legislativ, fie că acestea au legatură directă sau indirectă cu aria de aplicare a proiectului, au un impact considerabil asupra gradului de realizare a indicatorilor de performanță.

3. Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

În această etapă este esențială utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Impact/Probabilitate de aparitie	Scazuta	Medie	Ridicata
Scazut	<p>-Posibile neconcordanțe între politicile regionale și cele naționale în ceea ce privește aspectele sociale ale dezvoltării localității</p> <p>-Mediul legislativ incert ca urmare a încercării de armonizare a legislației naționale cu cea europeană</p>	-Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut	
Mediu		-Condițiile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor de construcții	<p>-Nerespectarea graficului de realizare a activităților investitoriale și neîncadrarea în cuantumul financiar aprobat</p> <p>-Întârzieri în realizarea procedurilor de achiziție și în încheierea contractelor de furnizare sau lucrări.</p>
Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate	

4. Elaborarea unui plan de măsuri

Tehnicile de control a riscurilor recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului ;

- Transferul riscului – impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte (contracte de asigurare, garantii);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea de aparitie si/sau impactul negativ al riscului;
- Planurile de contingenta – planurile de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri a caror probabilitate de aparitie este medie sau ridicata si au un impact mediu sau ridicat asupra proiectului.

Tabel – Matricea de management al riscurilor

Nr. Crt.	Risc	Tehnici de control	Masuri de management
1	Conditile meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor si o esalonare a acestora avand in vedere ca expunerea la conditiile meteorologice este maxima. Respectarea cu strictete a graficului de activitati.
2	Nerespectarea graficului de realizare a activitatilor investitionale si neincadrarea in quantumul financiar aprobat	Evitarea riscului/Reducerea riscului	Pentru evitarea acestui risc este necesar ca in perioada de elaborare a documentatiei tehnice sa se elaboreze graficul Gantt al proiectului tinand cont de toate „restrictiile” impuse de activitatea investitionala. De asemenea se impune monitorizarea tehnica atenta a fiecarei etape de implementare
3	Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.	Evitarea riscului	Elaborarea fiselor achizitiei se va realiza de catre o persoana specializata, astfel incat sa fie exprimate corect toate caracteristicile tehnice ale echipamentelor. Se va monitoriza in permanenta incadrarea in termenele prevazute in graficul de activitati.

4	Nivelul calitativ necorespunzător al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare între beneficiarii direcți și indirecti ai investiției. Respectarea graficelor de întreținere a echipamentelor. Angajarea de personal competent.
5	Degradarea panourilor fotovoltaice datorită grindinei Deteriorarea stației electrice datorită inundațiilor	Transferul riscului	Intocmirea unor contracte de asigurări
6	Parametrii de funcționare nu respecta specificațiile – randament redus	Transferul riscului	Solicitarea de garanții

5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economică optimă, recomandat(ă)

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

Selectarea și justificarea scenariului selectat și recomandat a avut la bază următoarele elemente comparative :

Nr. crt.	Denumire caracteristică	Scenariu 1	Scenariu 2	Concluzie
1.	Scurtă descriere	Putere 168,3 kW în curent continuu, 306 panouri fotovoltaice de 550 kW, 4 invertore de 50 kW, panouri fotovoltaice montate pe trackere cu un singur ax ce se vor orienta automat după soare	Putere 188 kW în curent continuu, 342 panouri fotovoltaice de 550 kW, 4 invertore de 50 kW, panouri fotovoltaice montate pe structuri metalice fixe	Nu se pot trage concluzii
2.	Producție anuală de energie electrică (MWh/an)	258,11	258,11	Avantaj scenariu 1 și 2
3.	Costuri investiție (lei)	Conform anexa financiară SF	Conform anexa financiară SF	Avantaj scenariu 2
4.	Cheltuieli de mentenanță	Nu necesită monitorizare frecventă. Cheltuieli suplimentare cu mentenanța trackerelor.	Nu necesită monitorizare frecventă	Avantaj scenariu 2

5.	Suprafața de teren ocupată (m ²)	2400	3000	Avantaj scenariu 1
6.	Fiabilitatea	Durata de viața extinsă și un cost redus de investiție datorită existenței trackerelor fiabilitatea este mai scăzută	Durata de viața extinsă și un cost redus de investiție	Avantaj scenariu 2
7.	Poluarea mediului, probleme de sănătate	Nu conține substanțe periculoase, cantitatea de deșeuri generate este mică și este ușor de tratat.	Nu conține substanțe periculoase, cantitatea de deșeuri generate este mică și este ușor de tratat.	Avantaj ambele scenarii
8.	Perspectiva în timp a soluției tehnice	Soluție durabilă, pe termen lung	Soluție durabilă, pe termen lung	Avantaj ambele scenarii
9.	Analiza cost beneficiu	CONFORM ANEXA	CONFORM ANEXA	Avantaj scenariu 2

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

Având în vedere cele prezentate mai sus selectarea scenariului 2 este evidentă având în vedere avantajele din punct de vedere tehnico- economic.

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

a) obținerea și amenajarea terenului

Așa cum s-a prezentat anterior, terenul pe care se intenționează construcția centralei fotovoltaice aparține Primăriei comunei DRAGOS VODA, amenajarea terenului nu presupune lucrări deosebite.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Nu este cazul

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;

Scenariul 2(Recomandat)- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp și invertoare de 50 kW, puterea în curent continuu 0,188 MW și puterea nominală a invertoarelor de 0,200 MW, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărasi înșurubați în sol.

În cadrul proiectului este prevăzută realizarea unei centrale fotovoltaice cu puterea instalată de 188,1 kW în curent continuu pe un teren (nr. Cadastral 29101) din comuna DRAGOS VODA, județul Calarasi, aparținând PRIMĂRIEI COMUNEI DRAGOS VODA, județul Calarasi, formată din panouri fotovoltaice, invertoare, structura de susținere a panourilor, aparatura de comutație, rețeaua electrică internă de racordare între panouri și invertoare, rețeaua electrică de conectare a acestora la rețeaua electrică a comunei și la rețeaua publică.

Scopul proiectului este de a asigura independența alimentării cu energie electrică a comunei DRAGOS VODA. Astfel când energia electrică momentană produsă de centrală este suficientă pentru cererea de energie momentană a amplasamentului, aceasta va fi utilizată de consumatorii existenți în cadrul comunei DRAGOS VODA. Când energia electrică momentană produsă de centrală este insuficientă, atunci alimentarea cu energie electrică va fi preluată de rețeaua publică de alimentare cu energie electrică existentă. Când energia electrică momentană produsă de centrală este mai mare decât necesarul momentan de energie electrică a amplasamentului, atunci excesul de putere generat de centrală va fi injectat în rețeaua rețeaua publică de alimentare cu energie electrică.

Centrala fotovoltaică este structurată pe grupări colectoare de panouri fotovoltaice (stringuri), montate pe structuri metalice fixate în pământ, legate fiecare prin intermediul unei rețele electrice de curent continuu la tablouri electrice de curent continuu și apoi la 4 invertoare.

Invertoarele sunt legate fiecare prin intermediul unei rețele electrice de curent alternativ trifazat de joasă tensiune la un tablou de joasă tensiune (400V) cu rol de concentrator sau sumator și protecție.

Tabloul electric se va conecta la postul de transformare existent, prin intermediul unei rețele electrice de curent alternativ trifazat de joasă tensiune.

Contorizarea energiei electrice debitate în rețeaua publică se va realiza prin montarea unui contor electric cu dublu sens.

De asemenea se va executa și o instalație electrică de protecție împotriva electrocutării.

Centrala electrică fotovoltaică are următoarele componente principale:

- 1) **Panourile fotovoltaice** de 550 W, în număr total de 342, care au rolul de a capta energia solară și a o transforma în energie electrică;
- 2) **Invertoarele de 50 kW** în număr de 4 bucăți – dispozitive electronice care preiau energia produsă de panou sub forma de curent continuu (CC) și o transformă în curent alternativ trifazat (AC) ;
- 3) **Structurile de susținere mecanică și orientare a panourilor** -5 bucăți

Pentru ca impactul asupra mediului să fie minim, panourile fotovoltaice vor fi montate pe 5 structuri metalice susținute de țărusi înșurubați în sol.

După ce perioada de exploatare se va termina, structura de susținere a panourilor fotovoltaice se va demonta. Pe structura metalică de susținere, se va monta patul de cabluri, ce va susține cablurile instalației de curent continuu. Înaintea poziționării stâlpilor de susținere a structurii, se va face o trasare topografică a locurilor fiecărui țarus, rând. Montarea structurii metalice de susținere se va face conform specificațiilor producătorului.



Se va opta pentru un suport de pre- asamblare cu o incarcare de 2 coloane panouri fotovoltaice cu un unghi de înclinare de 10° față de planul terenului, rezultând în final o înclinare față de orizontală de 34° luând în calcul și declivitatea terenului.

4) **Aparatura de comutație și protecție de curent continuu** amplasată în dulapurile metalice exterioare cu protecție;

5) **Rețeaua electrică de curent continuu** de racordare între panouri și invertore realizată din cabluri electrice de tip H1Z2Z2-K 6 mm² pozate pe structura de susținere a panourilor și subteran acolo unde este cazul in tuburi corugate;

6) **Rețeaua electrica de curent alternativ de joasă tensiune** de la invertore până la tabloul electric de joasă tensiune realizată din cabluri de joasa tensiune de tip CYABY-F 0,6/1KV 3x35+16 mm², pozate subteran in tuburi corugate.

7) **Sistemul de monitorizare/operare al centralei**

Acesta are in componență managerul de date si control a energiei electrice –care este amplasat în tabloul electric de curent alternativ și are rolul de a integra toate informațiile instalației. Acesta preia datele de consum și datele de producție de la invertore, prin 2 bucle de comunicație RS485.

Invertorul va avea un display cu indicatoare LED, și va permite conectarea utilizatorului local prin Bluetooth/Wifi. Pentru a transmite informațiile colectate local spre o interfață de comunicare care poate fi interogată de către un operator al centralei fotovoltaice, invertorul permite o comunicație pe RS485 până la datalogger amplasat în tabloul electric de conexiune. Acest logger are capacitatea de a transmite prin 4G datele colectate către portalul producătorului NetEco.

Acest portal permite accesul la un tool online de analiză a comportamentului stringurilor de panouri care poate ajuta în atingerea unei eficiențe sporite în procesul de O&M al centralei, asigurând o mentenanță proactivă și un cost redus de operare. Prin informațiile primite portalul propune o interfață de utilizator inovatoare și funcții optimizare pentru a corespunde solicitărilor fiecărui client. Astfel, sistemul de monitorizare și comunicații este foarte bine echipat cu informații care îndeplinesc cerințele viitoarei lumi a energiei și a comunicării digitale. Utilizatorii acestui portal beneficiază de acces gratuit pentru funcțiile de baza ale monitorizării unei instalații fotovoltaice, și în plus, de funcții profesionale dedicate.

8) Dulap metalic exterior cu protecție

Acestea au în componență tabloul electric de protecție pe partea de curent continuu și conține echipamentele de comutație necesare, siguranțele de linie și descărcătoarele de supratensiune pentru fiecare șir pentru partea de curent curent continuu. Sunt în număr de cinci poziționate lângă fiecare inverter.

9) Tablou electric de joasă tensiune

Centrala fotovoltaică va fi conectată la rețeaua electrică a comunei și la rețeaua publică prin intermediul tabloului electric de joasă tensiune. Acesta are în componență echipamentele de comutație necesare, protecțiile de linie pe partea de curent alternativ și managerul de date și control a energiei electrice

10) Instalația electrică de protecție împotriva electrocutării.

Protecția împotriva atingerilor indirecte ale instalațiilor electrice se va face ca măsură principală, prin legarea la nulul de protecție, iar ca măsură suplimentară legarea la pământ a tuturor părților metalice, care în mod normal nu se află sub tensiune, dar care accidental ar putea ajunge sub tensiune (construcțiile metalice ale tablourilor electrice, carcasa metalice ale echipamentelor electrice, structurile de susținere mecanică și orientare a panourilor).

Împotriva electrocutării s-au prevăzut următoarele:

Realizarea unei prize de pământ artificială construită dintr-un electrod orizontal din platbandă din oțel 40x4 pozat la 80 cm adâncime cu o lungime de 9m și din electrozi verticali din țevă zincată de 2 1/2" de lungime 1,5 m la o distanță de 3 m între ei, în total 4 electrozi verticali. Electrozii verticali se montează prin batere în pământ pe lungimile conturului până la nivelul electrodului orizontal și se vor conecta cu cel orizontal prin sudură.

Structurile de susținere a panourilor vor fi racordate între ele și apoi la priza de pământ artificială prin intermediul unor conductori flexibili de cupru de 25 mm², pozate subteran în tub de protecție flexibil de 25 mm.

La structura de susținere a panourilor se vor lega construcțiile metalice ale tablourilor electrice, carcusele metalice ale echipamentelor electrice, cu un conductor flexibil de cupru de 16 mm².


Se impune ca valoarea rezistenței de dispersie a prizei de legare la pământ să fie $R_p < 4 \text{ ohm}$.

12) Împrejmuirea este prevăzută cu o poartă de acces auto și pietonală.

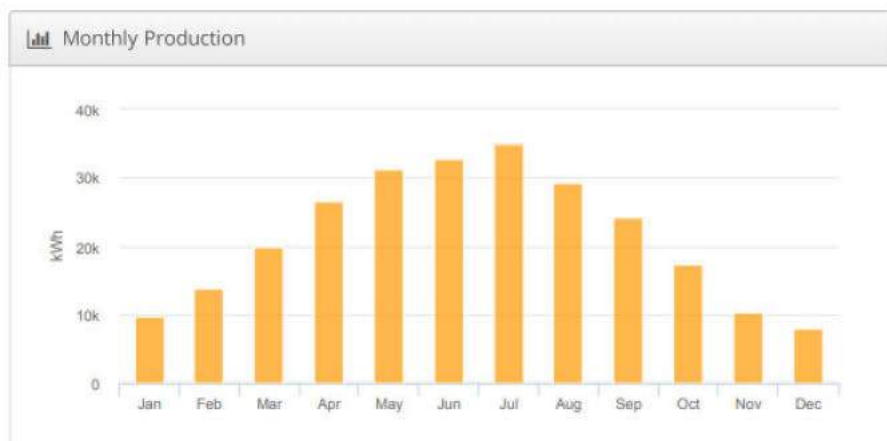
S-au prevăzut stâlpi metalici din țevă rectangulară 50x50 mm, amplasați prin intermediul unui piese ce permite baterea în sol și plasă de sârmă profilată împletită. Poarta de acces din două bucăți se va executa din profil rectangular și plasă de sârmă. Stâlpii și cadrul metalic al porții se protejează anticoroziv cu 2 straturi de grund peste care se execută vopsitorie în două straturi. (vezi figura)



Simularea scenariului 2 utilizând soluția software HELIOSCOPE

Report	
Project Name	Dragos Voda
Project Address	Dragos Voda, judetul Calarasi
Prepared By	Coman Cosmin proexinstalconsulting@gmail.com
	

System Metrics	
Design	Design 1
Module DC Nameplate	188.1 kW
Inverter AC Nameplate	200.0 kW Load Ratio: 0.94
Annual Production	258.1 MWh
Performance Ratio	84.8%
kWh/kWp	1,372.2
Weather Dataset	TMY, 10km Grid, meteonorm (meteonorm)
Simulator Version	c7dea92158-bc6525c55f-4923a2eb09-5afe44b4a6



Annual Production

	Description	Output	% Delta
Irradiance (kWh/m ²)	Annual Global Horizontal Irradiance	1,495.7	
	POA Irradiance	1,617.5	8.1%
	Shaded Irradiance	1,609.8	-0.5%
	Irradiance after Reflection	1,550.1	-3.7%
	Irradiance after Soiling	1,519.1	-2.0%
	Total Collector Irradiance	1,519.1	0.0%
Energy (kWh)	Nameplate	285,926.6	
	Output at Irradiance Levels	284,054.5	-0.7%
	Output at Cell Temperature Derate	275,377.9	-3.1%
	Output After Mismatch	265,387.5	-3.6%
	Optimal DC Output	264,702.7	-0.3%
	Constrained DC Output	264,701.8	0.0%
	Inverter Output	259,407.7	-2.0%
	Energy to Grid	258,110.7	-0.5%
Temperature Metrics			
	Avg. Operating Ambient Temp		15.5 °C
	Avg. Operating Cell Temp		24.2 °C
Simulation Metrics			
	Operating Hours	4617	
	Solved Hours	4617	

d) probe tehnologice și teste.

Atât în timpul lucrărilor cat și la finalizarea acestora:

- verificarea funcționării panourilor solare fotovoltaice cat și a invertoarelor;
- măsuratori ale parametrilor specificați;
- probe specifice punerii în funcțiune ale centralelor fotovoltaice;
- rapoarte furnizate de software cu privire la parametrii funcționali.

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

INDICATORI TEHNICI :

În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.

În urma calculelor efectuate rezulta că este necesară o capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, cu puterea instalată a panourilor fotovoltaice de 0,188 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,200 MW.

Conform prevederilor din ghidul solicitantului se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat, anume puterea instalată a panourilor fotovoltaice.

Proiectul presupune instalarea de module fotovoltaice cu o putere nominală unitară instalată de 550 W și totală de 0,188 MW

- Număr de module fotovoltaice cu siliciu monocristalin, 550 W – 342 buc.;
- Număr de invertoare trifazate cu puterea nominală de 50 kW – 4 buc.;
- Număr de structuri metalice de susținere a modulelor fotovoltaice – 5 ansambluri;

Puterea instalată a CEF – 188 kWp

INDICATORI ECONOMICI:

CONFORM ANEXA FINANCIARĂ STUDIUL DE FEZABILITATE

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.

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valoare
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	MW	0,188
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO ₂ /an	157,93
Indicatorul I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	258,11
Indicatorul I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	5162,2
Indicatorul I.5 - rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	15,67

BAZA DE CALCUL :

Indicatorul I.1 = Capacitatea nou instalată pentru energia din surse regenerabile eoliană, solară sau hidro datorită sprijinului acordat prin măsuri în cadrul mecanismului și care este operațională (și anume, conectată la rețea, și complet pregătită să producă energie).

Notă:

În temeiul prevederilor regulamentului (UE) 2019/943 privind piața internă de energie electrică, în vederea păstrării unui echilibru la nivelul SEN, dar și pentru a beneficia de prevederile Legii nr. 123/2012 a energiei electrice și a gazelor naturale, cu modificările și completările ulterioare, se recomandă ca puterea centralei nou instalate să nu depășească 400 kW pe locație.

În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.

Formula de calcul: Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, exprimată în MW.

Indicatorul I.2 = Estimarea totală a scăderii anuale a cantității de emisii de gaze cu efect de seră la sfârșitul perioadei ca urmare a înlocuirii producției de energie care nu este din surse regenerabile cu producția de energie din surse regenerabile.

Formula de calcul: 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 parcurgând următorii pași:

Se calculează producția anuală medie de energie electrică = capacitatea ce urmează a fi instalată din surse regenerabile* perioada de utilizare anuală (care să nu fie mai mică decât 1000 h/an pentru energie solară, 2100 h/an pentru energie eoliană și 2400 h/an pentru energie hidro);

Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală medie de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2021.

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.

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

Metodologie de calcul: Producția de energie din surse regenerabile conform capacității instalate, calculată cu programe de specialitate.

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

Formula de calcul: Producția anuală de energie electrică * durata de analiză (20 de ani).

Indicatorul I.5 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100

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

Conform Analizei cost-beneficiu atasată prezentei documentatii

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

Conform graficului de execuție a lucrărilor atasat la prezenta documentatie .

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

Conformarea cu reglementările specifice în vigoare se face respectând Legea 50 – 1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții – republicată, procedurile privind recepția la terminarea lucrărilor, recepția la punerea în funcțiune și recepția finală.

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.

Conform ghidului de finanțare *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum.*

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Se va obține certificat de urbanism pentru amplasamentul parcului.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Atasat la documentatie.

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

Atasat la documentatie.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Nu este cazul

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Nu este cazul

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

- Avizul de amplasament în vederea obținerii autorizației de construcție;
- Actul de reglementare emis de către autoritatea competentă pentru protecția mediului (Decizie de încadrare/Acord de mediu)/Aviz Natura 2000 (unde va fi cazul);

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabilă cu implementare este Primăria comunei MODELU.

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

Etapele principale, privind implementarea unui obiectiv de investiții, sunt:

- Obținerea Certificatului de Urbanism;
 - Atribuirea contractului de achiziție publică pentru fazele de proiectare Studiul de Fezabilitate, PT+DE și asistență tehnică;
 - Obținerea avizelor indicate în Certificatul de Urbanism;
 - Avizarea tehnico-economică și probarea Studiului de Fezabilitate și a proiectului tehnic și detaliilor de execuție prin Hotărâre a Consiliului Local;
 - Verificarea eligibilității documentațiilor, Studiului de Fezabilitate prin depunerea acestora, împreună cu cerere de finanțare, la finanțator;
 - Atribuirea contractului de achiziție publică pentru faza de execuție;
 - Întocmirea ordinului de începere pentru executarea lucrărilor de construcții-montaj;
 - Execuția lucrărilor;
 - Organizarea recepției la terminarea lucrărilor;
 - Organizarea recepției după expirarea perioadei de garanție de la terminarea lucrărilor.
- Graficul activităților este atașat prezentei documentații.

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

Cerinte privind racordarea la SEN a CEF

Amplasarea CEF este bine aleasa in asa fel incat sa maximizeze valoarea investitiei prin minimum de cheltuieli colaterale initiale (drumuri de acces, linie de racordare de medie tensiune, ocupare teren) si maximum de beneficii directe si indirecte.

Amplasamentul beneficiaza de urmatoarele avantaje: potentialul energetic solar, distanta redusa fata de linia electrica de distributie existenta, distanta mica fata de cai de acces, posibilitati de mentenanta, interventie, protectie facile.

CEF va trebui sa fie protejata, astfel incat sa nu existe riscuri pentru siguranta cetatenilor si turistilor neinsotiti de personalul parcului si a animalelor care pot fi prezente pe amplasament avand in vedere tensiunile periculoase care pot ajunge la valori de 1000 V in curent continuu si 20kV in curent alternativ.

Accesul la CEF trebuie sa fie permis doar personalului tehnic cu training corespunzator si unitatilor specializate de service si numai atunci cand accesul este necesar. In conditii normale, CEF functioneaza fara sa necesite interventia personalului.

In conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la retelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 90/2008, pentru a face posibila racordarea diferitelor surse de energie la reseaua publica sunt obligatorii o serie de cerinte, atat pe partea de generare cat si in ceea ce priveste managementul retelei pentru a asigura compatibilizarea acestora. Termenul de retea inteligenta caracterizeaza o retea de transmitere si distributie de energie electrica ce are incorporate componente de retea conventionala si elemente de tehnica de varf, tehnologii avansate de masura si monitorizare, IT, si comunicatii in scopul maririi performantei si securitatii retelei precum si asigurarii unei game largi de servicii.

Instalatia de automatizare

Instalatia de automatizare trebuie sa indeplineasca urmatoarele functiuni:

- Conducerea in conditii de deplina siguranta a functionarii procesului, in oricare faza a acestuia (pornire, functionare de durata, oprire);
- Protectia personalului si echipamentelor la avarii si regimuri periculoase;
- Asigurarea calitatii energiei livrate;
- Marirea gradului de siguranta in functionare si a disponibilitatii instalatiilor si echipamentelor electrice;
- Conducerea unitatii de productie in regim de functionare interconectata, Sistemul de reglare automata este in mod cert cea mai solicitata parte a sistemului de automatizare a unui obiectiv energetic, deci si a CEF, atat datorita complexitatii si interdependentei buclelor de reglaj, cat si datorita numarului mare de comenzi ce trebuiesc elaborate si executate.

Orice traductor care trimite o informatie eronata, orice element de executie care nu isi indeplineste sarcina sau orice perturbatie in una din buclele de reglaj pot sa duca instalatia intr-un regim anormal de functionare sau chiar intr-un regim periculos.

Infrastructură și amenajări

Infrastructura interioară asigură accesul ușor în perioada de execuție și exploatare la obiectivele principale ale centralei.

Amenajarea amplasamentului trebuie să restricționeze accesul persoanelor neautorizate.

Mentenanța

Controalele periodice se execută de către personalul de operare (dacă acesta este angajat de beneficiar) sau cu ocazia inspecțiilor prevăzute în contractele de service și mentenanță.

Controale neperiodice se execută cu ocazia unor evenimente deosebite, cum sunt:

- a) Incidente sau avarii în instalații;
- b) Manevre în instalații;
- c) Fenomene naturale deosebite în zona instalației (furtună, descărcări atmosferice, inundații, etc.).

În timpul exploatării CEF, se execută următoarele categorii de *lucrări de deservire operativă*:

- *Controale curente periodice* (periodicitatea va fi identificată cu aceea stabilită pentru controlul aparaturii primare) care sunt constituite din:

- a) Verificarea curățeniei (depunerilor de praf, corpuri străine, zapada), ordinii și aspectului general al instalațiilor;
- b) Verificarea stării generale de funcționare prin date obținute de la sistemul de achiziție de date a modulelor de generatoare fotovoltaice;

- *Lucrări de întreținere curentă* (programate sau neprogramate) pentru:

- a) eliminarea murdăriei generatoarelor fotovoltaice,
- b) remedierea defectiunilor apărute la generatoarele fotovoltaice, instalațiile de curent continuu sau a invertoarelor de putere.

Exploatarea construcțiilor și amenajărilor de pe teritoriul CEF

Beneficiarul are următoarele obligații și răspunderi:

- Să organizeze controlul comportării și integrității construcțiilor și instalațiilor aferente construcțiilor;
- Să asigure îndeplinirea partilor ce le revin din programul de urmărire a comportării în exploatarea construcțiilor speciale;
- Să sesizeze imediat proiectantul asupra aspectelor apărute în timpul exploatării, care afectează rezistența și stabilitatea, funcționalitatea sau durabilitatea construcțiilor și instalațiilor aferente construcțiilor;
- Să organizeze executarea lucrărilor de întreținere și reparațiilor curente;
- Să verifice executarea întocmai și la timp a prevederilor privind exploatarea și întreținerea construcțiilor, amenajărilor și instalațiilor aferente construcțiilor.

Conductele, cablurile și instalațiile îngropate în pământ trebuie să fie indicate la suprafața solului prin semne distinctive-borne sau tablă metalice indicatoare spre a putea fi ușor identificate.

Se interzice parcarea vehiculelor, staționarea la descărcare și depozitarea materialelor în alte zone decât cele special amenajate în acest scop.

Materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special se vor instala în locuri care să nu împiedice libera circulație atât în condiții normale cât și în caz de pericol.

Se vor întreține condițiile scurgerii în bune condiții a apei din jurul construcțiilor, în scopul evitării stagnerii apei sau creării unor terenuri suprasaturate de apă în preajma fundațiilor.

Delimitarea instalatiilor energetice intre producator si OD

Delimitarea de proprietate a instalatiilor operatorului de distributie de cele ale titularului de investitie se va face pe partea de medie tensiune, solutia de racordare si delimitare de proprietate a instalatiilor va fi data de catre operatorul de distributie a energiei electrice din zona in urma emiterii unui aviz tehnic de racordare-ATR.

Măsuri de prevenire, stingerea incendiilor, de sanatate si securitate in munca si de protectie a mediului

Masuri de sanatate si securitate in munca

La executia si punerea in functiune a instalatiilor ce fac obiectul lucrarilor este obligatorie respectarea in totalitate a normelor de sanatate si securitate in munca specifice, in conformitate cu legislatia in vigoare.

Principalele probleme de protectia muncii se refera la eliminarea urmatoarelor riscuri:

- Protectia electrocutarilor prin atingere directa si indirecta;
- Protectia impotriva arcului electric;
- Realizarea iluminatului de lucru si de siguranta;
- Realizarea conditiilor de microclimat;
- Protectia impotriva pericolelor de accidente neelectrice (manipularea pieselor grele, lucrul cu scule de mana actionate manual sau electric, etc.).
- Lucrul la inaltime;
- Actiunea utilajelor la lucrari de terasamente si montarea structurilor metalice si imprejmuirilor;
- Actiunea utilajelor de ridicat, legarea sarcinilor in carlig.

Lucrarile se vor executa cu scoaterea de sub tensiune a instalatiei electrice in care se lucreaza si conform conventiilor de lucru incheiate de constructor cu OD.

Lucrarile care se vor executa cu scoatere de sub tensiune vor fi cele din apropierea instalatiilor existente. Nu se vor executa lucrari in conditii meteorologice nefavorabile. La executarea diferitelor categorii de lucrari se vor respecta normele specifice de sanatate si securitate in munca prevazute in fisele tehnologice respective.

Dupa executia lucrarilor se va proceda la executarea incercarilor, probelor si verificarilor impuse de fisele tehnologice si de actele normative in vigoare.

Pe baza acestor probe si verificari se vor intocmi buletinele de verificare dupa care se va trece la racordarea si punerea in functiune dupa emiterea unei autorizatii de lucru de catre OD.

Toate partile metalice, care pot fi atinse si care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot fi puse sub tensiune la defecte de izolatii, se vor lega la conductorul de nul al retelei.

Masurile adoptate de protectie (prize de pamant) fac imposibila aparitia de accidente, cu exceptia cazului in care se intervine brutal asupra instalatiilor de catre persoane neautorizate.

Angajatii vor purta echipamentul de lucru si de protectie corespunzator locului de munca. La inaltime de peste 2 m, exceptand platformele stabile si sigure, lucrarile se vor executa cu centura de siguranta.

Operatiile de incarcare-descarcare a reperelor grele se vor executa numai mecanizat. Aceste operatii se executa manual numai in caz exceptional. Sunt interzise lucrul si stationarea in raza de actiune a utilajelor. Utilajele de ridicat vor fi dirijate de personal special instruit in acest sens. Legarea sarcinilor se va face deasemenea numai de personal autorizat. Utilajele vor dispune obligatoriu de semnalizare acustica pentru mersul inapoi.

Zonele unde exista pericol vor fi semnalizate cu afise avertizoare si protejate corespunzator.

Sculele si uneltele de mana vor fi utilizate numai daca corespund din punct de vedere al sanatatii si securitatii in munca. O atentie deosebita va fi acordata sculelor actionate electric (masini de gaurit, polizoare, fierastarie, etc. care prezinta riscuri la utilizare fiind necesare instruirii specifice ale angajatilor.

Toate echipamentele trebuie sa fie certificate din punct de vedere al calitatii si securitatii muncii.

Masuri de prevenire si stingere a incendiilor

Conform prevederilor legale in vigoare, beneficiarul are obligatia:

- sa obtina avizele si autorizarile organelor competente cu sarcini de prevenire si stingere a incendiilor ;

- sa elaboreze instructiuni de aparare impotriva incendiilor si sa stabileasca sarcinile salariatilor la fiecare loc de munca ;

- sa asigure mijloacele tehnice corespunzatoare si personalul necesar in caz de interventie.

Stabilirea categoriei de pericol de incendiu pentru constructiile si obiectivele energetice fotovoltaice se face in conformitate cu normele PE 118.

Gospodariile de cabluri se definesc conform normativului PE 107.

Instalatiile electrice de iluminat si forta se proiecteaza conform prevederilor normativelor 17/1978, PE 107/1988 si PE 136/1988.

Prin proiect se vor prevedea solutii tehnice care sa nu favorizeze declansarea sau extinderea incendiilor. In acest scop s-au respectat prescriptiile normativelor specifice, menite sa asigure o buna siguranta la foc a instalatiilor, dintre acestea mentionand:

- Utilizarea materialelor corespunzatoare mediului, a aparatajelor cu tipurile si gradele de protectie conform categoriei mediului;

- Alegerea solutiilor constructive, a traseelor cablurilor, modului de pozare si distantelor necesare pentru fiecare obiect in concordanta cu prescriptiile care reglementeaza proiectarea acestui tip de instalatii.

PSI – posturi de transformare

In exploatare, se va controla periodic starea instalatiilor de ventilatie. In apropierea transformatoarelor montate in exteriorul sau interiorul incaperilor transformatoarelor trebuie asezate lazi cu nisip. Stingerea inceputurilor de incendiu in apropierea transformatoarelor se va face cu stingatoare manuale cu spuma sau praf (dupa caz), evitandu-se ca jetul de spuma sa atinga parti sub tensiune. La orice inceput de incendiu in apropierea transformatoarelor, acestea se vor scoate de sub tensiune.

PSI – circuite primare

Pericolul de incendiu, la instalatiile electrice de distributie (circuite primare), il constituie echipamentele care contin ulei sau izolatii combustibile, care pot provoca explozii urmate de aprinderea substantelor combustibile.

Se interzice mentinerea in functiune a intreruptoarelor si transformatoarelor de curent, ale caror caracteristici tehnice nu mai corespund conditiilor de functionare in regim de scurtcircuit.

La aparatele cu ulei mult, prevazute cu colectoare de ulei sau praguri de retinere se vor lua masuri in vederea impiedicarii scurgerii uleiului in canalele de cabluri si spatiile vecine. Uleiul scurs in colectoarele de ulei va fi inlaturat in mod operativ.

La toate aparatele de ulei, precum si la izolatoarele de trecere umplute cu ulei, se va urmari mentinerea nivelului de ulei prescris.

Pentru stingerea incendiilor din instalatiile electrice de distributie se vor folosi stingatoare manuale cu CO₂, cu praf si CO₂, cu spuma (pentru ulei), precum si instalatiile fixe din dotare.

PSI – Gospodarii de cabluri

Din punctul de vedere al prevenirii si stingerii incendiilor, toate cablurile normale se considera materiale combustibile. Pentru evitarea pericolului de incendiu la gospodariile de cabluri, atentia personalului de exploatare se va indrepta asupra principalelor cauze ale incendiilor: defectele interioare ale cablurilor, supraincalzirea acestora, apropierea de surse exterioare de caldura etc.

In interiorul incaperilor, tunelurilor, puturilor de cabluri este obligatorie pastrarea curateniei exemplare.

Temperatura din canale, tuneluri, puturi si poduri de cabluri trebuie verificata la orele de sarcina din timpul verii. In aceste conditii, valorile masurate nu trebuie sa depaseasca temperatura aerului exterior cu mai mult de 10 °C.

Este interzis accesul in incaperile de cabluri cu foc deschis sau cu arc electric, in apropierea cablurilor sau in spatii cu cabluri.

Toate trecherile de cabluri prin plansee si pereti se vor executa etans si se vor reface ori de cate ori se constata deteriorarea lor sau la pozari de noi cabluri. Etansarea se realizeaza cu materiale incombustibile.

Pentru stingerea incendiilor la gospodariile de cabluri electrice, se actioneaza cu:

- Stingatoare portabile si transportabile cu CO₂, haloni, fara a astepta deconectarea cablurilor de sub tensiune;
- Stingatoare portabile si transportabile cu spuma, apa pulverizata, dupa deconectarea cablurilor de sub tensiune;
- Materiale pulverulente stingatoare (nisip uscat), aruncate peste cablurile aflate pe pardoseala, fara a astepta deconectarea acestora sub tensiune;
- Instalatii fixe si semifixe de stingere, specifice gospodariilor de cabluri (cu apa pulverizata, spuma avand coeficient mare de infoiere, CO₂, pulberi, gaze inerte, halon etc.), fara a astepta deconectarea cablurilor de sub tensiune.

In timpul exploatarii instalatiei electrice, beneficiarul va evita:

- Sa foloseasca aparate electrice defecte, uzate sau improvizate, sa incarce circuitele instalatiei peste sarcina admisa;
- Sa inlocuiasca aparatele prevazute pentru protectia circuitelor cu altele avand valori superioare; utilizarea aparatelor de incalzit electrice fara masuri de izolare fata de elementele combustibile lasarea sub tensiune a utilajelor electrice dupa incetarea utilizarii acestora.

Dotarea cu mijloace PSI de prima interventie se va face, astfel:

Pentru zonele de exploatare si / sau supraveghere interioare (PT / Container exploatare):

- 4 stingatoare cu praf si CO₂,
- 2 stingatoare cu CO₂.

La exterior se prevede pentru fiecare 10 module de generatoare fotovoltaice un panou de incendiu de exterior, tip D (dulap inchis asigurat contra furtului), prevazut cu:

- 2 lopeti cu coada,
- 2 tarnacoape cu coada,
- 2 cangi cu coada, tip A,
- 1 lada de nisip de 0,5 m³.

Se va prevedea semnalizarea automată a incendiilor (detectoare de fum si / sau temperatura) precum si mijloc de alarmare (locala si la distanta).

Pentru cladirea exterioara se prevede un hidrant de incendiu exterior.

Masuri de protectie a mediului

Lucrarile de realizare a CEF vor respecta OU nr. 195/22.12.2005 modificata de Legea 265/2006 privind protectia mediului, OU nr. 78/16.06.2000 privind regimul deseurilor si HGR nr. 349/2005 privind depozitarea deseurilor.

Concluziile evaluarii impactului asupra mediului sunt tratate la cap. 4.4. punctul c).

S-a întocmit un plan de management de mediu atașat proiectului.

Calitatea lucrarilor de constructii montaj

Prin proiect urmeaza a fi definite fazele in care partile responsabile cu realizarea obiectivului vor efectua verificari si vor intocmi documente care sa ateste calitatea lucrarilor executate.

Se recomanda selectarea unor contractanti care sa aiba stabilit, implementat si mentinut un sistem de management integrat – calitate, sanatate si securitate in munca si mediu – care sa confere siguranta si incredere pentru realizarea obiectivului in conditii de calitate ireprosabila.

Operatiile de intretinere vor cuprinde:

- Lucrari operative periodice de curatare a panourilor solare;
- lucrari operative constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati pentru supravegherea permanenta a instalatiilor, executarea de manevre programate sau accidentale pentru remedierea deranjamentelor, urmarirea comportarii in timp a instalatiilor;
- revizii tehnice constand dintr-un ansamblu de operatii si activitati de mica amploare executate periodic pentru verificarea, curatarea, reglarea, eliminarea defectiunilor si inlocuirea unor piese, avand drept scop asigurarea functionarii instalatiilor pana la urmatoarea lucrare planificata;
- reparatii curente constand dintr-un ansamblu de operatii executate periodic, in baza unor programe, prin care se urmareste readucerea tuturor partilor instalatiei la parametrii proiectati, prin remedierea tuturor defectiunilor si inlocuirea partilor din instalatie care nu mai prezinta un grad de fiabilitate corespunzator.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pentru asigurarea capacitatii manageriale, in cadrul acestui proiect, se va proceda la alegerea unui manager de proiect care va gestiona implementarea proiectului din momentul cererii de finantare si pana la finalizarea si evaluarea investitiei. Aceasta persoana poate fi o persoana din cadrul serviciilor de specialitate ale beneficiarului sau un expert extern.

Managerul de proiect se va ocupa de coordonarea activitatilor, va urmari respectarea etapelor si termenelor prevazute, va colabora cu serviciile beneficiarului si reprezentantii acestora, cu proiectantii, executantii si cu toate celelalte persoane si institutii implicate in implementarea proiectului.

8. Concluzii și recomandări

La finalizarea proiectului, se va verifica parametri solicitati prin GHIDUL DE FINANTARE.-FM

Rezultatele acestor masuratori se vor pastra, in forma originala, la proiectul obiectivului de investitie si se vor comunica tuturor institutiilor interesate.

B. PIESE DESENATE

1. plan de amplasare în zonă

IE 1 - plan de incadrare in zona

2. plan de situație

IE 2 - plan de situatie existenta

IE 3 - plan de situatie propusa

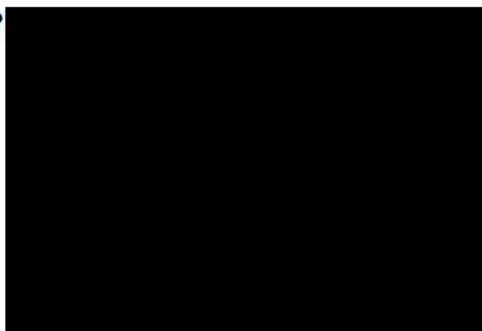
4. plan de detaliu

IE 4 – schema electrica monofilara

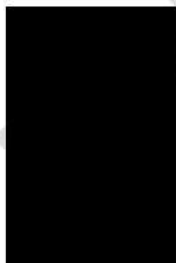
**ELABORAT
PROEX INSTAL CONSULTING**



**P
Ing. Du**



**Sef proiect ANRE IIIA III B
Petrache Ion**



ANEXA FINANCIARA-ECONOMICA

„SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE
A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE
PENTRU AUTOCONSUM”

CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ

COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI

STUDIU DE FEZABILITATE

SCENARIUL 1- NERECOMANDAT

1. DEVIZ GENERAL

DEVIZ GENERAL		SCENARIUL 1		
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	TOTAL CAPITOL 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00
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. audit energetic al obiectivului de investiție	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
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	92.500,00	17.575,00	110.075,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	20.000,00	3.800,00	23.800,00
		0,00		
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	65.000,00	12.350,00	77.350,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
3,8	Asistență tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1.000,00	190,00	1.190,00
	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	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 3	172.500,00	32.775,00	205.275,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	425.354,00	42.267,70	467.621,70
4.1.1	Construcții și instalații-electrice	275.354,00	13.767,70	289.121,70
4.1.2	Construcții și instalații-ArhitECTURA	60.000,00	11.400,00	71.400,00
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul (toate cheltuielile necesare conectării la rețeaua publică)	90.000,00	17.100,00	107.100,00
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	28.445,00	1.422,25	29.867,25
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	378.657,00	18.932,85	397.589,85

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		832.456,00	62.622,80	895.078,80
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5,1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.000,00	570,00	3.570,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.000,00	380,00	2.380,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6.354,80	0,00	6.354,80
	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	2.434,00	0,00	2.434,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	486,80	0,00	486,80
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	2.434,00	0,00	2.434,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	1.000,00	0,00	1.000,00
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3.000,00	570,00	3.570,00
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00
TOTAL CAPITOL 5		17.354,80	2.090,00	19.444,80
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	3.000,00	570,00	3.570,00
6,2	Probe tehnologice și teste	2.000,00	380,00	2.380,00
TOTAL CAPITOL 6		5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL GENERAL		1.057.310,80	104.137,80	1.161.448,60
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		486.799,00	49.959,95	536.758,95

2. DEVIZ PE OBIECT-INVESTITIA DE BAZA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoarecu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații	425.354,00	42.267,70	467.621,70
4.1.1	Instalații electrice	275.354,00	13.767,70	289.121,70
4.1.2	Arhitectură	60.000,00	11.400,00	71.400,00
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul (toate cheltuielile necesare conectării la rețeaua publică)	90.000,00	17.100,00	107.100,00
TOTAL I - subcap. 4.1		425.354,00	42.267,70	467.621,70
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	28.445,00	1.422,25	29.867,25
TOTAL II - subcap. 4.2		28.445,00	1.422,25	29.867,25
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	378.657,00	18.932,85	397.589,85
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 III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		378.657,00	18.932,85	397.589,85
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		832.456,00	62.622,80	895.078,80

3 BUGETUL PROIECTULUI-TABEL

BUGET CHELTUIELI TABEL 1

Cap/ Subcap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii ⁽¹⁾ :			Valoarea grantului solicitat:			Contribuția proprie la:		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	0,00	0,00	0,00
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	0,00	0,00	0,00
3,1	Studii	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.1 Studii de teren	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3 Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,4	Certificarea performanței energetice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,5	Proiectare	92.500,00	17.575,00	110.075,00	92.500,00	17.575,00	110.075,00	92.500,00	17.575,00	110.075,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	70.000,00	13.300,00	83.300,00	70.000,00	13.300,00	83.300,00	70.000,00	13.300,00	83.300,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.500,00	285,00	1.785,00	1.500,00	285,00	1.785,00	1.500,00	285,00	1.785,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00	1.000,00	190,00	1.190,00	1.000,00	190,00	1.190,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	0,00	0,00	0,00
3,6	Organizarea procedurilor de achiziții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	65.000,00	12.350,00	77.350,00	65.000,00	12.350,00	77.350,00	65.000,00	12.350,00	77.350,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
3,8	Asistență tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00

	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	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 3	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	832.456,00	62.622,80	895.078,80	832.456,00	62.622,80	895.078,80	694.599,12	55.729,96	750.329,08	137.856,88	0,00	6.892,84
4.1	Construcții și instalații	425.354,00	42.267,70	467.621,70	425.354,00	42.267,70	467.621,70	287.497,12	35.374,86	322.871,98	137.856,88	0,00	6.892,84
4.1.2	Construcții și instalații -electrice	275.354,00	13.767,70	289.121,70	275.354,00	13.767,70	289.121,70	137.497,12	6.874,86	144.371,98	137.856,88	0,00	6.892,84
4.1.2	Construcții și instalații -Arhitectura	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul conectarea la rețea	90.000,00	17.100,00	107.100,00	90.000,00	17.100,00	107.100,00	90.000,00	17.100,00	107.100,00	0,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	28.445,00	1.422,25	29.867,25	28.445,00	1.422,25	29.867,25	28.445,00	1.422,25	29.867,25	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	378.657,00	18.932,85	397.589,85	378.657,00	18.932,85	397.589,85	378.657,00	18.932,85	397.589,85	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 4	832.456,00	62.622,80	895.078,80	832.456,00	62.622,80	895.078,80	694.599,12	55.729,96	750.329,08	137.856,88	0,00	6.892,84
5	Alte cheltuieli	17.354,80	2.090,00	19.444,80	17.354,80	2.090,00	19.444,80	17.354,80	2.090,00	19.444,80	0,00	0,00	0,00
5.1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6.354,80	0,00	6.354,80	6.354,80	0,00	6.354,80	6.354,80	0,00	6.354,80	0,00	0,00	0,00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.434,00	0,00	2.434,00	2.434,00	0,00	2.434,00	2.434,00	0,00	2.434,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	486,80	0,00	486,80	486,80	0,00	486,80	486,80	0,00	486,80	0,00	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.434,00	0,00	2.434,00	2.434,00	0,00	2.434,00	2.434,00	0,00	2.434,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.000,00	0,00	1.000,00	1.000,00	0,00	1.000,00	1.000,00	0,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuielile diverse și neprevăzute	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 5	17.354,80	2.090,00	19.444,80	17.354,80	2.090,00	19.444,80	17.354,80	2.090,00	19.444,80	0,00	0,00	0,00
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL												
	Lei	1.057.310,80	104.137,80	1.161.448,60	1.057.310,80	104.137,80	1.161.448,60	919.453,92	97.244,96	1.016.698,88	137.856,88	0,00	6.892,84
	Euro ⁽²⁾	212.507,70	20.930,54	233.438,24	212.507,70	20.930,54	233.438,24	184.800,00	19.545,15	204.345,15	27.707,70	0,00	1.385,38

4.SURSE DE FINANTARE A INVESTITIEI TABEL 2

LEI

Nr. Crt.	Surse de finanțare	Valoare
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III) (col 4 din buget-tabel 1)	1.161.448,60
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	104.137,80
II	Valoarea neeligibilă a investiției (col 4- col 7 din buget-tabel 1)	0,00
III	Valoarea eligibilă a investiției (col 7 din buget-tabel 1)	1.161.448,60
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	1.016.698,88
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	144.749,72
2,1	Surse proprii	144.749,72
2,2	Credit	0,00

EURO

Nr. Crt.	Surse de finanțare	Valoare
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III) (col 4 din buget-tabel 1)	233.438,24
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	20.930,54
II	Valoarea neeligibilă a investiției (col 4-col 7 din buget-tabel 1)	0,00
III	Valoarea eligibilă a investiției (col 7 din buget-tabel 1)	233.438,24
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	204.345,15
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	29.093,08
2,1	Surse proprii	29.093,08
2,2	Credit	0,00

5. VALOAREA GRANTULUI SOLICITAT TABEL 3

Valoarea grantului solicitat fara TVA ⁽³⁾ (Euro)	Capacitatea instalată (MW)	Valoarea grantului solicitat pe MW instalat (Euro/MW)
1=2*3	2	3
184.800,00	0,168	1100000

6.BUGET PLAN ANUAL DE CHELTUIELI

An		2023	2024	2025	2026
Cap. / Subcap	Cheltuieli				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	10.000,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la stare initiala	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	10.000,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	20.000,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	20.000,00	0,00	0,00
3,1	Studii	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00	0,00
3,3	Expertizare tehnica energetica	0,00	0,00	0,00	0,00
3,4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor (Audit energetic)	0,00	0,00	0,00	0,00
3,5	Proiectare	0,00	92.500,00	0,00	0,00
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	70.000,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor /autorizatiilor	0,00	1.500,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificare tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	1.000,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	0,00	20.000,00	0,00	0,00
3,6	Organizarea procedurilor de achizitii	0,00	0,00	0,00	
3,7	Consultanta	0,00	65.000,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	60.000,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	5.000,00	0,00	0,00
3,8	Asistenta tehnica	0,00	10.000,00	0,00	0,00

	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	3.000,00	0,00	0,00
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	2.000,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	0,00	5.000,00	0,00	0,00
Total capitolul 3		0,00	172.500,00	0,00	0,00
4.1	Constructii si instalatii	0,00	425.354,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamante tehnologice si functionale	0,00	28.445,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	378.657,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitolul 4		0,00	832.456,00	0,00	0,00
5.1	Organizare de santier	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrarii de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	3.000,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării santierului	0,00	2.000,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	6.354,80	0,00	0,00
	5.2.1. Comisionalele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	2.434,00	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	486,80	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	2.434,00	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	1.000,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0,00	3.000,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	3.000,00	0,00	0,00
Total capitolul 5		0,00	17.354,80	0,00	0,00
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	3.000,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	2.000,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	5.000,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		0,00	1.057.310,80	0,00	0,00
			1.057.310,80		



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

INTOCMIT

PROEX INSTAL CONSULTING

Ing..Dumbrava Virgil Marian



PROEX INSTAL CONSULTING

ANEXA FINANCIARA-ECONOMICA

„SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE
A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE
PENTRU AUTOCONSUM

CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ

COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI

STUDIU DE FEZABILITATE

SCENARIUL 2- RECOMANDAT

1. DEVIZ GENERAL

DEVIZ GENERAL		RECOMANDAT		
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	TOTAL CAPITOL 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00
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. audit energetic al obiectivului de investiție	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
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	92.500,00	17.575,00	110.075,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00

	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	65.000,00	12.350,00	77.350,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
3,8	Asistență tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	3.000,00	570,00	3.570,00
	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	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 3	172.500,00	32.775,00	205.275,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	341.524,96	38.076,25	379.601,21
4.1.1	Construcții și instalații-electrice	191.524,96	9.576,25	201.101,21
4.1.2	Construcții și instalații-Arhitectura	60.000,00	11.400,00	71.400,00
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul (toate cheltuielile necesare conectării la rețeaua publică)	90.000,00	17.100,00	107.100,00
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	36.453,00	1.822,65	38.275,65
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	426.914,00	21.345,70	448.259,70
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	804.891,96	61.244,60	866.136,56
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5,1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.000,00	570,00	3.570,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.000,00	380,00	2.380,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5.520,76	0,00	5.520,76
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.054,89	0,00	2.054,89

	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	410,98	0,00	410,98
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	2.054,89	0,00	2.054,89
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	1.000,00	0,00	1.000,00
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3.000,00	570,00	3.570,00
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00
	TOTAL CAPITOL 5	16.520,76	2.090,00	18.610,76
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	3.000,00	570,00	3.570,00
6,2	Probe tehnologice și teste	2.000,00	380,00	2.380,00
	TOTAL CAPITOL 6	5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL GENERAL		1.028.912,72	102.759,60	1.131.672,32
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		410.977,96	46.168,90	457.146,86

2. DEVIZ PE OBIECT-INVESTITIA DE BAZA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoarecu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații	341.524,96	38.076,25	379.601,21
4.1.1	Instalații electrice	191.524,96	9.576,25	201.101,21
4.1.2	Arhitectură	60.000,00	11.400,00	71.400,00
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul (toate cheltuielile necesare conectării la rețeaua publică)	90.000,00	17.100,00	107.100,00
TOTAL I - subcap. 4.1		341.524,96	38.076,25	379.601,21
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	36.453,00	1.822,65	38.275,65
TOTAL II - subcap. 4.2		36.453,00	1.822,65	38.275,65
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	426.914,00	21.345,70	448.259,70
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 III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		426.914,00	21.345,70	448.259,70
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		804.891,96	61.244,60	866.136,56



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

3 BUGETUL PROIECTULUI-TABEL

PROEX INSTAL CONSULTING

BUGET CHELTUIELI TABEL 1

Cap/ Subcap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii ^(*) :			Valoarea grantului solicitat:			Contribuția proprie la:		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
1,1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,2	Amenajarea terenului	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
1,3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	0,00	0,00	0,00
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	0,00	0,00	0,00
3,1	Studii	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.1 Studii de teren	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3 Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,3	Expertizare tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,4	Certificarea performanței energetice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,5	Proiectare	92.500,00	17.575,00	110.075,00	92.500,00	17.575,00	110.075,00	92.500,00	17.575,00	110.075,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	70.000,00	13.300,00	83.300,00	70.000,00	13.300,00	83.300,00	70.000,00	13.300,00	83.300,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.500,00	285,00	1.785,00	1.500,00	285,00	1.785,00	1.500,00	285,00	1.785,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00	1.000,00	190,00	1.190,00	1.000,00	190,00	1.190,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00	0,00	0,00	0,00
3,6	Organizarea procedurilor de achiziții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	65.000,00	12.350,00	77.350,00	65.000,00	12.350,00	77.350,00	65.000,00	12.350,00	77.350,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
3,8	Asistență tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00

	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	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 3	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	172.500,00	32.775,00	205.275,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	804.891,96	61.244,60	866.136,56	804.891,96	61.244,60	866.136,56	804.891,96	61.244,60	866.136,56	0,00	0,00	0,00
4,1	Construcții și instalații	341.524,96	38.076,25	379.601,21	341.524,96	38.076,25	379.601,21	341.524,96	38.076,25	379.601,21	0,00	0,00	0,00
4.1.2	Construcții și instalații - electrice	191.524,96	9.576,25	201.101,21	191.524,96	9.576,25	201.101,21	191.524,96	9.576,25	201.101,21	0,00	0,00	0,00
4.1.2	Construcții și instalații - Arhitectura	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	60.000,00	11.400,00	71.400,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul conectarea la rețea	90.000,00	17.100,00	107.100,00	90.000,00	17.100,00	107.100,00	90.000,00	17.100,00	107.100,00	0,00	0,00	0,00
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	36.453,00	1.822,65	38.275,65	36.453,00	1.822,65	38.275,65	36.453,00	1.822,65	38.275,65	0,00	0,00	0,00
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	426.914,00	21.345,70	448.259,70	426.914,00	21.345,70	448.259,70	426.914,00	21.345,70	448.259,70	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,5	Dotări	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4,6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 4	804.891,96	61.244,60	866.136,56	804.891,96	61.244,60	866.136,56	804.891,96	61.244,60	866.136,56	0,00	0,00	0,00
5	Alte cheltuieli	16.520,76	2.090,00	18.610,76	16.520,76	2.090,00	18.610,76	16.520,76	2.090,00	18.610,76	0,00	0,00	0,00
5,1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	0,00	0,00	0,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5.520,76	0,00	5.520,76	5.520,76	0,00	5.520,76	5.520,76	0,00	5.520,76	0,00	0,00	0,00
	5.2.1. Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2.054,89	0,00	2.054,89	2.054,89	0,00	2.054,89	2.054,89	0,00	2.054,89	0,00	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	410,98	0,00	410,98	410,98	0,00	410,98	410,98	0,00	410,98	0,00	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.054,89	0,00	2.054,89	2.054,89	0,00	2.054,89	2.054,89	0,00	2.054,89	0,00	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	1.000,00	0,00	1.000,00	1.000,00	0,00	1.000,00	1.000,00	0,00	1.000,00	0,00	0,00	0,00
5,3	Cheltuielile diverse și neprevăzute	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 5	16.520,76	2.090,00	18.610,76	16.520,76	2.090,00	18.610,76	16.520,76	2.090,00	18.610,76	0,00	0,00	0,00
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	3.000,00	570,00	3.570,00	0,00	0,00	0,00
6,2	Probe tehnologice și teste	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	2.000,00	380,00	2.380,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL												
	Lei	1.028.912,72	102.759,60	1.131.672,32	1.028.912,72	102.759,60	1.131.672,32	1.028.912,72	102.759,60	1.131.672,32	0,00	0,00	0,00
	Euro ⁽²⁾	206.800,00	20.653,53	227.453,53	206.800,00	20.653,53	227.453,53	206.800,00	20.653,53	227.453,53	0,00	0,00	0,00

4.SURSE DE FINANTARE A INVESTITIEI TABEL 2

LEI

Nr. Crt.	Surse de finanțare	Valoare
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III) (col 4 din buget-tabel 1)	1.131.672,32
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	102.759,60
II	Valoarea neeligibilă a investiției (col 4-col 7 din buget-tabel 1)	0,00
III	Valoarea eligibilă a investiției (col 7 din buget-tabel 1)	1.131.672,32
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	1.131.672,32
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	0,00
2,1	Surse proprii	0,00
2,2	Credit	0,00

EURO

Nr. Crt.	Surse de finanțare	Valoare
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III) (col 4 din buget-tabel 1)	227.453,53
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	20.653,53
II	Valoarea neeligibilă a investiției (col 4- col 7 din buget-tabel 1)	0,00
III	Valoarea eligibilă a investiției (col 7 din buget-tabel 1)	227.453,53
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	227.453,53
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	0,00
2,1	Surse proprii	0,00
2,2	Credit	0,00

5. VALOAREA GRANTULUI SOLICITAT TABEL 3

Valoarea grantului solicitat fara TVA ⁽³⁾ (Euro)	Capacitatea instalată (MW)	Valoarea grantului solicitat pe MW instalat (Euro/MW)
1=2*3	2	3
206.800,00	0,188	1100000

6.BUGET PLAN ANUAL DE CHELTUIELI

An		2023	2024	2025	2026
Cap. / Subcap	Cheltuieli				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	10.000,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la stare initiala	0,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitol 1		0,00	10.000,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	20.000,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	20.000,00	0,00	0,00
3.1	Studii	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	3.1.1. Studii de teren	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica energetica	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor (Audit energetic)	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	92.500,00	0,00	0,00
	3.5.1. Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00	
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	0,00	70.000,00	0,00	0,00
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor /autorizatiilor	0,00	1.500,00	0,00	0,00
	3.5.5. Verificare tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	1.000,00	0,00	0,00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	0,00	20.000,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitii	0,00	0,00	0,00	
3.7	Consultanta	0,00	65.000,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	60.000,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	5.000,00	0,00	0,00
3.8	Asistenta tehnica	0,00	10.000,00	0,00	0,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	3.000,00	0,00	0,00

	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0,00	2.000,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	0,00	5.000,00	0,00	0,00
Total capitolul 3		0,00	172.500,00	0,00	0,00
4.1	Constructii si instalatii	0,00	341.524,96	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamante tehnologice si functionale	0,00	36.453,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	0,00	426.914,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00	0,00
Total capitolul 4		0,00	804.891,96	0,00	0,00
5.1	Organizare de santier	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrarii de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0,00	3.000,00	0,00	0,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării santierului	0,00	2.000,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	5.520,76	0,00	0,00
	5.2.1. Comisionalele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	2.054,89	0,00	0,00
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	0,00	410,98	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	2.054,89	0,00	0,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	1.000,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	0,00	3.000,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0,00	3.000,00	0,00	0,00
Total capitolul 5		0,00	16.520,76	0,00	0,00
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00	0,00
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	3.000,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	2.000,00	0,00	0,00
Total capitol 6		0,00	5.000,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		0,00	1.028.912,72	0,00	0,00
		1.028.912,72			



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

PROEX INSTAL CONSULTING

Ing..Dumbrava Virgil Marian



PROEX INSTAL CONSULTING

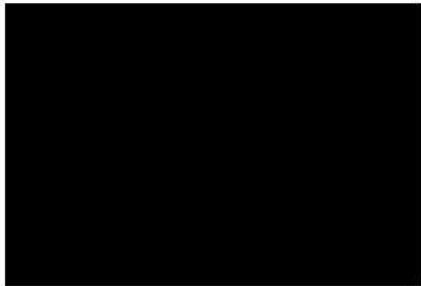
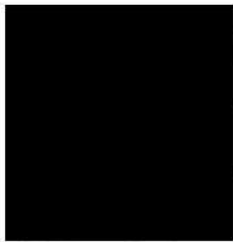
ANALIZA COST-BENEFICIU

**„SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI
CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A
ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN
SURSE REGENERABILE PENTRU
AUTOCONSUM”**

**CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ
FOTOVOLTAICĂ**

**COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL
CALARASI**

Asumarea lucrării

EXPERT	SEMNATURA
Ing. Dumbrava Virgil Marian	
Ing. Coman Cosmin	

Continutul lucrării

I. PREVEDERI GENERALE	4
II. PREZENTAREA CONTEXTULUI	4
III. DEFINIREA OBIECTIVELOR SI IPOTEZELE AVUTE IN VEDERE LA ELABORAREA ACB.....	5
IV. IDENTIFICAREA PROIECTULUI SI DEFINIREA OBIECTIVELOR.....	6
4.1. Identificarea proiectului	6
4.1.1. Nevoile care au stat la baza proiectului.....	7
4.1.2. Precizarea lucrarilor care se doresc a fi facute	7
4.1.3. Convergenta obiectivului proiectului cu politicile/programele/strategiilor nationale/regionale/comunitare	7
4.2. Incadrarea financiara a proiectului.....	8
V. REZULTATELE STUDIILOR DE FEZABILITATE, INSOTITE DE O ANALIZA A CERERII SI A OPTIUNILOR - ANALIZA OPTIUNILOR SI A FEZABILITATII.....	8
VI. ANALIZA FINANCIARA	10
6.1. Obiectivele si scopul analizei financiare	10
6.2. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Financiare	11
6.3. Evaluarea rentabilitatii financiare a investitiei	12
6.3.1. Calculul fluxurilor financiare	12
6.4. <i>Analiza proiectiilor</i> - Analiza suportabilitatii si a sustenabilitatii generale	12
6.5. Sustenabilitatea financiară a proiectului in Analiza ACB.....	13
6.6. Calculul cofinantarii.....	14
6.7. Determinarea ratei de actualizare	14
6.8. Calculul si analiza indicatorilor de performanta financiari specifici investitiei – tabelele analizei financiare	15
VII. ANALIZA ECONOMICA.....	16
7.1. Obiectivele si scopul analizei economice.....	16
7.2. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Economice	16
7.3. Identificarea si cuantificarea beneficiilor economice generate de proiect	16
7.4. Identificarea si cuantificarea externalitatilor negative	17
7.5. Corectii fiscale si Conversia preturilor de piata	17
INVESTITIA DE BAZA.....	Error! Bookmark not defined.
VIII. ANALIZA DE RISC SI SENSITIVITATE	31
8.1. Identificarea variabilelor critice.....	31

I. PREVEDERI GENERALE

Analiza cost beneficiu pentru investitia vizata, a fost elaborata tinand cont de prevederile si regulile generale stabilite prin urmatoarele documente cadru:

- HOTARARE nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice
- Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020

In cadrul lucrarii s-au folosit urmatoarele abrevieri:

B/C - (B/C) Beneficiu / Cost

ACB - Analiza Cost – Beneficiu

cf - factor de conversie

VNA - Valoare actualizata neta

VNAF - Valoarea actuala neta financiara

VNAE - Valoarea actuala neta economica

RIRE - Rata economica a randamentului

RIRF - Rata financiara a randamentului

RIRF/C - Rata financiara neta in cazul investitiilor

RIRF/K - Rata financiara neta in cazul participatiilor financiare

TVA - Taxa pe valoarea adaugata

II. PREZENTAREA CONTEXTULUI

Investitia „SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM” **CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI**, ce isi propune realizarea unei capacitate de productie complet noua face parte din obiectivele Guvernului Romaniei de creere de noi capacitati de productie eficiente, competitive si cu impact “0” asupra mediului.

Strategia Energetică a României a fost realizată inițial pentru orizontul de timp 2020-2030, tinând cont de necesitățile specifice si de obligatiile internationale ale României, dar si de realizarea scenariului optim de dezvoltare a sistemului energetic national la acel moment.

Se estimează ca cererea totală de energie la nivel mondial in 2030 va fi cu circa 50% mai mare decât în 2003, iar pentru petrol va fi cu circa 46% mai mare. Rezervele certe cunoscute de petrol pot susține un nivel actual de consum doar până în anul 2040, iar cele de gaze naturale până în anul 2070, în timp ce rezervele mondiale de ulei asigură o perioadă de peste 200 de ani, chiar la o creștere a nivelului de exploatare. Previziunile indică o creștere economică, ceea ce va implica un consum sporit de resurse energetice.

Din punctul de vedere al structurii consumului de energie primară la nivel mondial, evoluția și prognoza de referință realizată de Agentia Internațională pentru Energie (IEA) evidențiază pentru următoarea decadă o creștere mai rapidă a ponderii surselor regenerabile, dar și a gazelor naturale.

Se estimează că aproximativ un sfert din nevoile de resurse energetice primare, la nivel global, vor fi acoperite în continuare de cărbune. Concomitent cu creșterea consumului de

energie va crește și consumul de cărbune. Una din provocările majore pentru Uniunea Europeană se referă la modul în care se poate asigura securitatea energetică cu energie competitivă și „curată”, ținând cont de limitarea schimbărilor climatice, escaladarea cererii globale de energie și de viitorul nesigur al accesului la resursele energetice. Viziunea politicii energetice europene de astăzi corespunde conceptului de dezvoltare durabilă și se referă la următoarele aspecte importante: accesul consumatorilor la sursele de energie la prețuri accesibile și stabile, dezvoltarea durabilă a producției, transportului și consumului de energie, siguranța în aprovizionarea cu energie și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

III. DEFINIREA OBIECTIVELOR SI IPOTEZELE AVUTE IN VEDERE LA ELABORAREA ACB

Definirea obiectivelor

Principalul obiectiv urmărit este:

- Producție majorată a energiei electrice din surse regenerabile prin instalarea de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul FM, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.

Investițiile finanțate în cadrul acestei măsuri vor avea un impact pozitiv în ceea ce privește:

- a) 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;
- b) 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;
- c) 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;
- d) 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;
- e) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- g) 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 solară;

- h) 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;
- i) decongestionarea Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- j) 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).

Analiza faptului dacă proiectul «merita» finanțat s-a luat în urma calculului și valorii VNAE – Valoarea economică actuală netă a proiectului și a RIRE – Rata internă de rentabilitate Economică.

Analiza faptului dacă proiectul «necesita» finanțare s-a luat în urma calculului și valorii VNAF – Valoarea financiară actuală netă a proiectului și a RIRF – Rata internă de rentabilitate financiară.

Moneda utilizată în cadrul ACB este LEI.

In realizarea analizei s-au ținut cont de rezultatele Studiului de Fezabilitate realizat de proiectantul de specialitate SC PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.

IV. IDENTIFICAREA PROIECTULUI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR

4.1. Identificarea proiectului

„În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). În situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.”

În urma calculelor efectuate rezultă că este necesară o capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, cu puterea instalată a panourilor fotovoltaice de 0,188 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,200 MW.

Conform prevederilor din ghidul solicitantului se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat, anume puterea instalată a panourilor fotovoltaice.

Conform fezabilității tehnice – studiului de fezabilitate – investiția propune montajul a unei Centrale Electrice Fotovoltaice cu o putere instalată totală de 188,1 kWp, curent continuu, putere formată din 342 module PV de 550Wp care vor produce o energie solară de 258,11 MWh/an și care va fi folosită în **proporție de 100% în procesul de consum propriu.**

Din punct de vedere al grupului tinta vizat – investitia prezenta se raporteaza la :

**„SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM”
CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI**

4.1.1. Nevoile care au stat la baza proiectului

Din punct de vedere al nevoilor sau a cerintelor care au conturat baza proiectului, enumeram:

- Necesitatea dezvoltarii unei activitati de productie de energie verde din surse regenerabile – profitabile pentru U.A.T
- Necesitatea regasita in piata in domeniul energiei – in contextul economic si politic regional/global – fiind existenta o cerere in crestere pentru energie verde regenerabila si pentru in energie in general;
- Necesitatea reducerii emisiilor de dioxid de carbon – ca obiectiv general
- Necesitatea cresterii ponderii energiei din surse regenerabile in consumul total.

4.1.2. Precizarea lucrarilor care se doresc a fi facute

„În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea în curent alternativ). In situația în care puterea în invertoare este mai mare decât cea instalată în panouri fotovoltaice se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat.”

In urma calculelor efectuate rezulta că este necesară o capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile, cu puterea instalata a panourilor fotovoltaice de 0,188 MW (DC).

Puterea rezultata din insumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,200MW. Conform prevederilor din ghidul solicitantului se va utiliza valoarea cea mai mică dintre cele două la calculul indicatorului și a grantului solicitat, anume puterea instalata a panourilor fotovoltaice.

Conform fezabilitatii tehnice – studiului de fezabilitate – investitia propune montajul a unei Centrale Electrice Fotovoltaice cu o putere instalata totala de 188,1 kWp, curent continuu, putere formate din 342 module PV de 550Wp care vor produce o energie solară de 258,11 MWh/an și care va fi folosită în **proporție de 100% în procesul de consum propriu.**

4.1.3. Convergenta obiectivului proiectului cu politicile/programele/strategiilor nationale/regionale/comunitare

Obiectivul general si obiectivele specifice ale investitiei analizate contribuie si converg la politicile si obiectivele nationale, regionale si europene:

- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind productia de energie din surse regenerabile prevazute in Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European si a Consiliului privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile;
- atingerea obiectivelor din Planul National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 privind ponderea globala de energie din surse regenerabile in consumul final brut de energie;
- cresterea productiei de energie electrica din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de crestere sustenabila a Europei si combaterea schimbarilor climatice in concordanta cu angajamentele Uniunii de a pune in aplicare Acordul de la Paris si obiectivele de dezvoltare durabila ale ONU;
- cresterea ponderii energiei regenerabile in totalul consumului de energie primara, ca rezultat al investitiilor de crestere a puterii instalate de productie a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliana si solara;
- atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica, prevazut in Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European si al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralitatii climatice si de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 si (UE) 2018/1999 ("Legea europeana a climei"), referitor la asigurarea, pana cel tirziu in 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii intre emisiile si absorbtiiile de gaze cu efect de sera care sunt reglementate in dreptul Uniunii, astfel incat sa se ajunga la zero emisii nete pana la acea data;
- punerea in aplicare a initiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind cresterea durabila, care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu);
- Comunicarea Comisiei Orientari tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia in mod semnificativ” in temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare si rezilienta (2021/C 58/01)

4.2. Incadrarea financiara a proiectului

Valoarea proiectului propus este de 1.028.912,72 Lei (valori fara TVA).

V. REZULTATELE STUDIILOR DE FEZABILITATE, INSOTITE DE O ANALIZA A CERERII SI A OPTIUNILOR - ANALIZA OPTIUNILOR SI A FEZABILITATII

Analiza cererii curente si a consumului propriu actual

Criza sanitara a amplificat ingrijorarile cu privire la schimbarile climatice si a subliniat importanta cresterii sustenabilitatii si a protectiei mediului in intreaga lume. Necesitatea decarbonarii a generat schimbari in strategiile globale ale guvernelor si companiilor in ceea ce priveste eficienta energetica si sursele de energie regenerabile. La nivel global, marile puteri si, in acelasi timp, cei mai mari poluatori, China si SUA isi disputa lupta pentru decarbonare, in timp ce in Europa, Pactul Verde European angajeaza tarile membre catre o economie curata si circulara.

In Romania, decarbonarea sectorului energetic se bazeaza in mare masura pe sprijinul oferit de Pactul Verde European. Potentialul energiei regenerabile pe piata locala poate deveni

motorul decarbonării sectorului energetic românesc, atata timp cât inițiativele publice se sincronizează cu intențiile de business, conform analizei EY - Decarbonarea sectorului energetic din România prin energii regenerabile. O imagine a cererii curente este conturată de situația pieței de energie în România la acest moment. România a atins în 2020 obiectivul de 24% din consumul de energie total provenit din surse regenerabile. Pentru 2030, noul obiectiv stabilit de guvernul român este de 30,7%, realizabil prin adăugarea a 7GW în capacitate regenerabilă.

În ceea ce privește consumul de energie, conform datelor Eurostat, în 2019, puțin peste 24% din consumul de energie a provenit din surse regenerabile de energie, plasând România pe locul 10 în UE și peste nivelul mediu al Uniunii.

În 2020, producția de energie electrică din România provenea în proporție de 12,4% energie eoliană, 3,4% din panouri solare fotovoltaice și 27,6% din hidroenergie. În total, producția de energie regenerabilă (eoliană, fotovoltaică și biomasă) a reprezentat 16% din total. România are un ușor avans din perspectiva ponderii energiei din surse regenerabile față de media Uniunii Europene. În aceleași timp, suntem în topul țărilor din UE din perspectiva dependenței de carbune pentru generarea energiei electrice la un cost cu aproximativ 50% peste prețul mediu din piața de energie în 2020. Accelerarea tranziției către energie regenerabilă este un obiectiv economic necesar în contextul prețurilor CO₂ actuale, al prețurilor tehnologiilor regenerabile, al fondurilor europene, dar și al unui mix energetic sustenabil.

Analiza opțiunilor

Variantele care pot fi luate în considerare sunt următoarele:

1. **Opțiunea zero** – fără a realiza nici o investiție, lăsând situația așa cum este în momentul de față
2. **Opțiunea maximă** – realizarea investiției în baza scenariului tehnic recomandat de proiectant

Analiza opțiunii zero – a nu se face nici o investiție, situația rămând așa cum este în prezent.

Nerealizarea nici unei investiții pentru a remedia situația actuală are următoarele **dezavantaje** majore:

- Nu contribuie la realizarea obiectivelor de mediu
- Nu conduce la rentabilizare
- Nu creează premisele dezvoltării durabile
- Nu contribuie la scăderea emisiilor de CO₂
- Nu contribuie la creșterea veniturilor bugetului de stat și a bugetelor locale

Avantajele minore ale variantei zero:

- Nu necesită investiție, situația ar rămâne aceeași.

Analiza implicatiilor financiare ale variantei zero:

Nivel investitional: 0 ron

Valoarea lucrarilor C+M = 0 ron

Analiza optiunii 1– realizarea investitiei

Avantajele majore ale variantei 1:

- Contribuie la realizarea obiectivelor de mediu
- Conduce la rentabilizare
- Creeaza premisele dezvoltarii durabile
- Contribuie la scaderea emisiilor de CO2
- Contribuie la cresterea productie de energie verde din surse regenerabile de 258,11 MWh/an ;

Dezavantaje minore ale variantei 1 in comparatie de varianta 2 recomandata:

- Cost ridicat investitional

Analiza implicatiilor financiare ale variantei 1:

Nivel investitional: 1.057.310,80 LEI fara TVA

Analiza optiunii maxime(Scenariul 2) – realizarea investitiei recomandate de proiectant

Avantajele majore ale variantei maxime:

- Contribuie la realizarea obiectivelor de mediu
- Conduce la rentabilizare
- Creeaza premisele dezvoltarii durabile
- Contribuie la scaderea emisiilor de CO2
- Contribuie la cresterea productie de energie verde din surse regenerabile de 258,11 MWh/an ;

Dezavantaje minore ale variantei maxime scenariul 2:

- Nu este cazul

Analiza implicatiilor financiare ale variantei maxime recomandate:

Nivel investitional: 1.028.912,72 LEI fara TVA

Avantajele minore ale variantei zero:

- Nu a fost indetificate

VI. ANALIZA FINANCIARA

6.1. Obiectivele si scopul analizei financiare

Analiza financiara efectuata se bazeaza in principal pe analiza detaliata a fluxurilor de numerar. Mentionam ca analiza financiara este realizata la nivelul investitiei, presupunand ca aceasta va fi exploatata individual si nu prin intermediul unui operator.

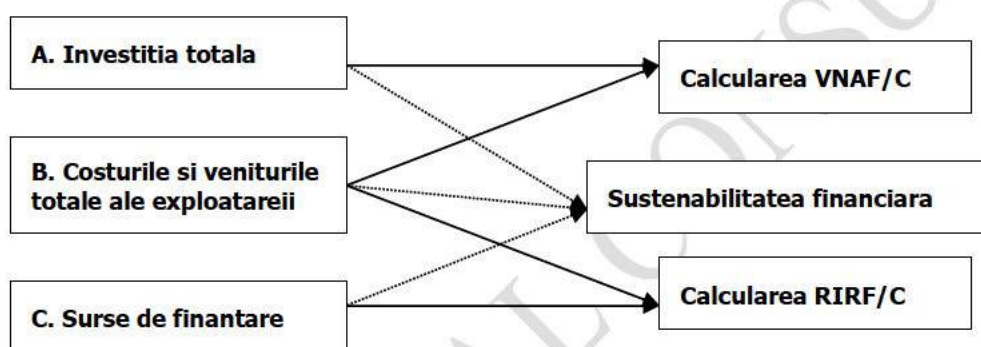
Prin analiza financiara s-a urmarit in special:

- profitabilitatea financiara a investitiei si a contributiei proprii investite în proiect determinata cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investitie) si RIRF/C (rata interna de rentabilitate calculata la total valoare investitie). Pentru ca un proiect sa necesite interventie financiara din partea fondurilor structurale, VNAF/C trebuie sa fie pozitiv, iar RIRF/C mai mica decat rata de actualizare ($RIRF/C < 5\%$)

- durabilitatea financiara a proiectului în conditiile interventiei financiare din partea fondurilor structurale. Durabilitatea financiara a proiectului trebuie evaluata prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie sa fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiza.

Un alt aspect urmarit si tratat în cadrul analizei financiare este si acela al calcularii gradului de interventie financiara (al ajutorului nerambursabil necesar), cu alte cuvinte procentul de cofinantare necesar.

Structura analizei financiare:



6.2. Ipoteze si metode avute în vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizata în dezvoltarea analizei financiare este de a “fluxurilor de numerar actualizat”. În aceasta metoda fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate în considerare. Cheltuielile neprevazute din Devizul general de cheltuieli nu vor fi luate în calcul decat în masura în care sunt cuprinse în cheltuielile eligibile ale proiectului. Ele nu vor fi luate în calcul în determinarea necesarului de finantat, atat timp cat ele nu constituie o cheltuiala efectiva, ci doar o masura de atenuare a anumitor riscuri.

Analiza financiara este elaborata tinand cont de principiul incremental, respectiv de faptul ca evaluarea impactului proiectului se realizeaza prin compararea a doua scenarii:

- Scenariu fara investitie;
- Scenariul cu proiect – proiectia fluxurilor de numerar în situatia implementarii prezentului proiect.

Perioada de referinta pentru analiza financiara si economica s-a facut pentru o durata de 20 de ani dupa momentul finalizarii investitiei si darii în exploatare a acestei investitii. Aceasta perioada este în acord cu prevederile Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 42:

6.3. Evaluarea rentabilitatii financiare a investitiei

6.3.1. Calculul fluxurilor financiare

Fluxurile financiare implicate in cadrul proiectului sunt cele pe baza carora se efectueaza analiza financiara si cea economica. In principiu, fluxurile sunt generate de intrari de numerar si iesirile de numerar.

6.3.1.1. *Identificarea si cuantificarea elementelor de cost si incasari generate de proiect*

Pentru exploatarea investitiei sunt necesare urmatoarele tipuri de costuri:

a. Costuri ne-monetare - amortizarea

Durata de viata conform catalogului national al mijloacelor fixe este de 20 ani – costul amortizarii fiind liniar.

6.4. *Analiza proiectiilor* - Analiza suportabilitatii si a sustenabilitatii generale

Sustenabilitatea, proiectului se refera la faptul daca beneficiarul proiectului are capacitatea de a mentine exploatarea investitiei si dupa incetarea sursei de finantare nerambursabile.

Asa cum reiese si din proiectiile analizei financiare, nivelul cheltuielor de exploatare sunt acoperite de incasarile previzionate, motiv pentru care - in cazul scenariului recomandat de proiectant – soldurile de cash-flow sunt pozitive.

6.5. Sustenabilitatea financiară a proiectului in Analiza ACB

Indicatori economico - financiari

Indicatori economico - financiari	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Rata rentabilitatii comerciale	-13,1%	42,9%	42,5%	42,2%	41,8%	40,6%	39,8%	39,0%	38,2%	37,3%	35,9%	34,9%	33,7%	32,5%	31,1%	29,7%	28,1%	26,4%	24,5%	22,5%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	143,8%	58,5%	36,5%	26,3%	20,0%	16,2%	13,6%	11,6%	10,1%	8,7%	7,7%	6,9%	6,1%	5,5%	4,9%	4,4%	3,9%	3,5%	3,1%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	155,3%	146,8%	65,2%	41,6%	30,4%	23,2%	18,9%	15,9%	13,6%	11,8%	10,2%	9,1%	8,1%	7,2%	6,5%	5,8%	5,2%	4,6%	4,1%	3,6%
Lichiditate generala	-50,3	-36,0	-25,1	-14,3	-3,4	7,1	17,4	27,5	37,3	46,8	56,1	64,8	73,1	81,0	88,3	95,2	101,5	107,2	112,3	116,7
Gradul de indatorare	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solvabilitate generala	-1,8	7,0	15,6	24,2	32,6	40,9	48,7	56,2	63,3	70,2	76,9	82,9	88,6	93,8	98,5	102,8	106,5	109,7	112,3	114,3
Solvabilitate patrimoniala	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rata de actualizare	5,00%																			
FNI / (1+r) ^t	-778.654	169.622	158.563	148.798	139.603	127.898	118.956	110.716	102.916	95.530	87.528	80.861	74.630	68.714	63.095	57.751	52.666	47.821	43.199	38.784
VANF/C	-19.916																			
FNI / (1+RIR) ^t	-794.665	176.670	168.547	161.419	154.559	144.511	137.171	130.294	123.606	117.094	109.492	103.232	97.235	91.369	85.622	79.982	74.439	68.980	63.595	58.270
VANF/C	322.510																			
RIRF/C	2,88%																			
Calculeaza RIR																				
Rata de actualizare	5,00%																			
FNI / (1+r) ^t	-778.654	169.622	158.563	148.798	139.603	127.898	118.956	110.716	102.916	95.530	87.528	80.861	74.630	68.714	63.095	57.751	52.666	47.821	43.199	38.784
VANF/K	1.008.997																			
FNI / (1+RIR) ^t	-678.538	128.808	104.928	85.806	70.153	56.007	45.393	36.817	29.823	24.123	19.261	15.506	12.471	10.006	8.006	6.386	5.075	4.016	3.161	2.473
VANF/K	-10.320																			
RIRF/K	20,49%																			
Venituri anuale actualizate	380.282	362.173	341.478	321.932	303.473	281.642	265.436	250.135	235.690	222.053	207.546	195.491	184.113	173.376	163.243	153.683	144.663	136.153	128.126	120.554
Cheltuieli anuale actualizate	1.158.936	192.551	182.915	173.134	163.870	153.744	146.481	139.420	132.774	126.523	120.018	114.630	109.484	104.661	100.149	95.931	91.997	88.333	84.927	81.770
Beneficiu / Cost	1,28																			

Termenul de recuperare

13,03

ani

Rentabilitatea investitiei

92%

adica

945.017

LEI

6.6. Calculul cofinantarii

Finantarea investitiei provine din doua surse:

- Ministerul energiei (Fondul de modernizare)
- Aport propriu (Cheltuieli neeligibile)

6.7. Determinarea ratei de actualizare

Rata de actualizare financiara folosita in cadrul analizei financiare este cea recomandata de catre Comisia Europeana si anume 5%¹.

¹ Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020 p. 260, "All cash flows are stated in constant EUR and the real discount rates applied are 4% in the financial analysis and 5% in the economic analysis."

6.8. Calculul si analiza indicatorilor de performanta financiari specifici investitiei – tabelele analizei financiare

Indicatori economico - financiari

Cont de profit si pierdere	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri totale	335.543	335.543	332.188	328.832	325.477	317.166	313.862	310.558	307.254	303.950	298.298	295.020	291.742	288.464	285.186	281.908	278.630	275.352	272.074	268.796
Cheltuieli operationale	296.021	122.099	121.948	121.797	121.646	121.872	122.984	124.221	125.597	127.125	128.716	130.598	132.682	134.990	137.543	140.367	143.488	146.935	150.742	154.944
EBITDA	39.522	213.444	210.239	207.035	203.830	195.293	190.878	186.337	181.657	176.825	169.582	164.422	159.060	153.474	147.642	141.541	135.142	128.417	121.332	113.851
Amortizare	83.359	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995
EBIT	-43.837	171.449	168.245	165.040	161.836	153.299	148.883	144.342	139.663	134.830	127.587	122.428	117.065	111.479	105.648	99.546	93.148	86.422	79.337	71.857
Dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)	-43.837	171.449	168.245	165.040	161.836	153.299	148.883	144.342	139.663	134.830	127.587	122.428	117.065	111.479	105.648	99.546	93.148	86.422	79.337	71.857
Impozit pe profit	0	27.432	26.919	26.406	25.894	24.528	23.821	23.095	22.346	21.573	20.414	19.588	18.730	17.837	16.904	15.927	14.904	13.828	12.694	11.497
Profit net (EAT)	-43.837	144.017	141.325	138.634	135.342	128.771	125.062	121.247	117.317	113.257	107.173	102.839	98.335	93.642	88.744	83.619	78.244	72.595	66.643	60.360
Profit net cumulat	-43.837	100.180	241.506	380.139	516.081	644.852	769.914	891.162	1.008.478	1.121.736	1.228.909	1.331.748	1.430.083	1.523.725	1.612.469	1.696.088	1.774.332	1.846.926	1.913.570	1.973.929
Recuperarea investitiei	-1.072.749	-928.732	-787.407	-648.773	-512.831	-384.061	-258.999	-137.751	-20.435	92.823	199.996	302.835	401.170	494.812	583.556	667.175	745.419	818.014	884.657	945.017
Rata rentabilitatii comerciale	-13,1%	42,9%	42,5%	42,2%	41,8%	40,6%	39,8%	39,0%	38,2%	37,3%	35,9%	34,9%	33,7%	32,5%	31,1%	29,7%	28,1%	26,4%	24,5%	22,5%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	143,8%	58,5%	36,5%	26,3%	20,0%	16,2%	13,6%	11,6%	10,1%	8,7%	7,7%	6,8%	6,1%	5,5%	4,9%	4,4%	3,9%	3,5%	3,1%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	155,3%	146,8%	65,2%	41,6%	30,4%	23,2%	18,9%	15,9%	13,6%	11,8%	10,2%	8,1%	6,1%	5,2%	4,6%	4,1%	3,6%	3,1%	2,6%	2,1%
Lichiditate generala	-50,3	-36,0	-25,1	-14,3	-3,4	7,1	17,4	27,5	37,3	46,8	56,1	64,8	73,1	81,0	88,3	95,2	101,5	107,2	112,3	116,7
Gradul de indatorare	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solvabilitate generala	-1,8	7,0	15,6	24,2	32,6	40,9	48,7	56,2	63,3	70,2	76,9	82,9	88,6	93,8	98,5	102,8	106,5	109,7	112,3	114,3
Solvabilitate patrimoniala	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
SOLD INITIAL	0	-817.586	-630.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521
Intrari din exploatare (inclusiv TVA)	399.296	399.296	395.303	391.310	387.317	377.427	373.495	369.564	365.632	361.701	354.974	351.073	347.173	343.272	339.371	335.470	331.569	327.669	323.768	319.867
Intrari din finantare - credit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - aport capital social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INTRARI DE NUMERAR	399.296	399.296	395.303	391.310	387.317	377.427	373.495	369.564	365.632	361.701	354.974	351.073	347.173	343.272	339.371	335.470	331.569	327.669	323.768	319.867
Iesiri din exploatare (inclusiv TVA)	351.216	145.298	145.119	144.939	144.759	145.028	146.351	147.823	149.460	151.279	153.172	155.411	157.892	160.638	163.677	167.037	170.750	174.853	179.383	184.384
Iesiri din investitii (inclusiv TVA)	907.787	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare credit (principal)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri - impozit pe profit	0	27.432	26.919	26.406	25.894	24.528	23.821	23.095	22.346	21.573	20.414	19.588	18.730	17.837	16.904	15.927	14.904	13.828	12.694	11.497
TOTAL IESIRI DE NUMERAR	1.259.002	172.730	172.038	171.345	170.653	169.556	170.172	170.918	171.806	172.852	173.586	175.000	176.622	178.475	180.580	182.964	185.654	188.680	192.077	195.881
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-59.336	40.554	39.945	39.337	38.728	37.106	36.267	35.404	34.515	33.597	32.221	31.240	30.221	29.160	28.062	26.893	25.677	24.399	23.053	21.632
Alte fluxuri - ajustari fond de rulment	17.217	-997	-237	-237	-237	-630	-326	-336	-346	-357	-365	-381	-396	-412	-431	-451	-472	-497	-523	-552
TOTAL ALTE FLUXURI	-42.120	39.557	39.709	39.100	38.491	36.475	35.941	35.069	34.169	33.240	31.686	30.859	29.825	28.748	27.621	26.442	25.205	23.903	22.530	21.079
FLUX DE NUMERAR NET	-817.586	187.009	183.557	180.865	178.173	171.396	167.383	163.577	159.657	155.609	149.703	145.215	140.725	136.049	131.169	126.064	120.711	115.086	109.161	102.907
SOLD FINAL	-817.586	-630.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521	2.006.427
Rata de actualizare	5,00%																			
Flux net actualizat	-778.654	169.622	158.563	148.798	139.603	127.898	118.956	110.716	102.916	95.530	87.528	80.861	74.630	68.714	63.095	57.751	52.666	47.821	43.199	38.784
Flux net actualizat cumulat	-778.654	-609.032	-450.468	-301.670	-162.067	-34.169	84.787	195.502	298.418	393.949	481.477	562.338	636.967	705.682	768.776	826.527	879.193	927.014	970.212	1.008.997
VANF/C	-1.807.566	-1.637.944	-1.479.381	-1.330.583	-1.190.980	-1.063.082	-944.126	-833.410	-730.494	-634.364	-547.436	-466.575	-391.945	-323.231	-260.137	-202.385	-149.719	-101.899	-58.700	-19.916
VANF/K	-778.654	-609.032	-450.468	-301.670	-162.067	-34.169	84.787	195.502	298.418	393.949	481.477	562.338	636.967	705.682	768.776	826.527	879.193	927.014	970.212	1.008.997
RIRF/C	2,88%																			
RIRF/K	20,49%																			
Venituri anuale actualizate	380.282	362.173	341.478	321.932	303.473	281.642	265.436	250.135	235.690	222.053	207.546	195.491	184.113	173.376	163.243	153.683	144.663	136.153	128.126	120.554
Cheltuieli anuale actualizate	1.158.936	192.551	182.915	173.134	163.870	153.744	146.481	139.420	132.774	126.523	120.018	114.630	109.484	104.661	100.149	95.931	91.997	88.333	84.927	81.770
Beneficiu / Cost	1,28																			

VII. ANALIZA ECONOMICA

7.1. Obiectivele si scopul analizei economice

Rezultatele analizei economice sunt reflectate in indicatorii: VNAE si RIRE. Sustenabilitatea economica a proiectului este data de existenta excedentului economic la finalul fiecarei perioade din anii de previziune.

7.2. Ipoteze si metode avute in vedere la elaborarea Analizei Economice

Realizarea analizei economice s-a facut plecand de la tabele analizei finciare pe baza carora s-au facut corectiile necesare. Aceste corectii au fost:

- **Corectii fiscale:** se deduc taxele indirecte (de ex. TVA), subventiile si transferurile simple (de ex. plata contributiilor de asigurare sociala). Cu toate acestea, preturile trebuie sa includa taxele directe. De asemenea, daca anumite taxe indirecte/ subventii sunt destinate corectarii efectelor externe, atunci acestea trebuie sa fie incluse.
- **Corectii pentru efectele externe:** este posibil sa se genereze anumite impacturi care depasesc proiectul si afecteaza alti agenti economici fara a obtine vreo compensatie. Aceste efecte pot fi fie negative sau pozitive. Deoarece, prin definitie, efectele externe apar fara compensatii monetare, acestea nu vor fi prezente in analiza financiara si prin urmare trebuie sa fie estimate si evaluate.
- **De la preturi de piata la preturi contabile (fictive):** pe langa denaturarile fiscale si efectele externe, exista si alti factori ce pot indeparta preturile de echilibrul pietei competitive (respectiv eficiente): regimurile de monopol, barierele comerciale, regulamentele de lucru, informatiile incomplete, etc. In toate aceste cazuri, preturile de piata adoptate (respectiv financiare) sunt inselatoare; in schimb, trebuie sa se foloseasca preturi contabile (fictive), care reflecta costurile de oportunitate ale intrarilor si disponibilitatea consumatorilor de a plati iesirile. Preturile contabile se calculeaza prin aplicarea *factorilor de conversie* la preturile financiare.

7.3. Identificarea si cuantificarea beneficiilor economice generate de proiect

Pentru identificarea si cuantificarea beneficiilor economice ale proiectului s-a plecat de la analiza situatiei din prezent in comparatie cu cea dupa implementarea proiectului.

Datorita starii actuale a siturilor, a naturii lucrarilor prevazute, sunt identificate urmatoarele efecte negative, care odata indepartate se transforma in beneficii economice imediate:

- Pe durata executiei, se va crea posibilitatea crearii unui numar de 8 locuri de munca ;
- La nivelul unei puteri instalate de 188,1 kWp, productia anuala este estimata la 258,11 MWh/an .

7.4. Identificarea si cuantificarea externalitatilor negative

In afara de beneficiile pozitive identificate, realizarea investitiei va genera si externalitati negative, si anume:

- pe timpul realizarii lucrarilor va creste nivelul de poluare din zona, indiferent de masurile de protectie avute in vedere pentru protectia mediului. Statistic , pentru indepartarea efectelor negative ale unei lucrari de aceasta anvergura, se cheltuiește cca 0,1% din valoarea lucrarilor in anii de executie si cca 0,05% din valoarea investitiei pe o durata de 3 ani de la finalizare.

Tinand cont de specificul investitiei, nu au mai putut fi identificate ale externalitati negative care sa afecteze economic investitia.

7.5. Corectii fiscale si Conversia preturilor de piata

Din punct de vedere al corectiilor fiscale, singura corectie care se impune este cea a eliminarii TVA-ului din costurile de mentenanta (asa cum a fost precizat la sectiunea de setimare a costurilor, TVA-ul a fost luat in calcul) cat si din investitie.

Tot o corectie fiscala o reprezinta si eliminarea impozitelor din valoarea lucrarilor: din valoarea investitiei trebuie sa fie eliminate si costurile care in final ajung la stat, prin intermediul taxelor si impozitelor. In cazul nostru, taxele de avize si autorizatii, taxele pentru ISC, taxele de mediu, etc. Calculul lor s-a facut pe baza devizului general al investitiei.

Tot din valoarea investitiei ar trebui sa scadem valoarea costurilor diverse si neprevazute, care nu au in momentul efectuarii calculelor o destinatie certa.

SCENARIUL 1

DEVIZ GENERAL		SCENARIUL 1		
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	TOTAL CAPITOL 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00

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. audit energetic al obiectivului de investiție	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
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	92.500,00	17.575,00	110.075,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	20.000,00	3.800,00	23.800,00
		0,00		
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	65.000,00	12.350,00	77.350,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
3,8	Asistență tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	1.000,00	190,00	1.190,00
	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	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 3	172.500,00	32.775,00	205.275,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	425.354,00	42.267,70	467.621,70
4.1.1	Construcții si instalatii-instalatii electrice	275.354,00	13.767,70	289.121,70
4.1.2	Construcții si instalatii-Aritectura	60.000,00	11.400,00	71.400,00

4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul (toate cheltuielile necesare conectării la rețeaua publică)	90.000,00	17.100,00	107.100,00
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	28.445,00	1.422,25	29.867,25
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	378.657,00	18.932,85	397.589,85
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	832.456,00	62.622,80	895.078,80
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5,1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.000,00	570,00	3.570,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.000,00	380,00	2.380,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6.354,80	0,00	6.354,80
	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	2.434,00	0,00	2.434,00
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	486,80	0,00	486,80
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	2.434,00	0,00	2.434,00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	1.000,00	0,00	1.000,00
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3.000,00	570,00	3.570,00
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00
	TOTAL CAPITOL 5	17.354,80	2.090,00	19.444,80
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	3.000,00	570,00	3.570,00
6,2	Probe tehnologice și teste	2.000,00	380,00	2.380,00
	TOTAL CAPITOL 6	5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL GENERAL		1.057.310,80	104.137,80	1.161.448,60
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		486.799,00	49.959,95	536.758,95

Ipoteze - venituri

Venituri (EUR)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
Pret energie (Lei / MWh)	1300,00	1300,00	1300,00	1300,00	1300,00	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	
Energie produsa anual (MWh)	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	
Randament instalatie (%)	100%	100%	99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%	92%	91%	90%	89%	88%	87%	86%	85%	84%	83%	82%	
Energie electrica	335.543	335.543	332.188	328.832	325.477	317.166	313.862	310.558	307.254	303.950	298.298	295.020	291.742	288.464	285.186	281.908	278.630	275.352	272.074	268.796	
Certificate verzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	335.543	335.543	332.188	328.832	325.477	317.166	313.862	310.558	307.254	303.950	298.298	295.020	291.742	288.464	285.186	281.908	278.630	275.352	272.074	268.796	

Ipoteze - cheltuieli

Cheltuieli anuale (Lei)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
Cheltuieli de intretinere si mentenanta	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	27.000,00	28.350,00	31.185,00	34.303,50	37.733,85	41.507,24	45.657,96	50.223,75	55.246,13	60.770,74	66.847,82	73.532,60	80.885,86	88.974,44	97.871,89	107.659,08	
Cheltuieli cu servicii terti (paza , securitate)	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	
Cheltuieli cu servicii terti (oper. ,suprav. sistem)	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	
Cheltuieli asigurare CEF	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	
Exploatare CEF	0	15099	14948	14797	14646	14272	14124	13975	13826	13678	13423	13276	13128	12981	12833	12686	12538	12391	12243	12096	
Cheltuieli investitionale	189855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	321.855	147.099	146.948	146.797	146.646	147.622	150.309	153.279	156.560	160.185	164.081	168.500	173.375	178.752	184.681	191.218	198.424	206.365	215.115	224.755	

Indicatori economico - financiari

Indicatori economico - financiari	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Rata rentabilitatii comerciale	-20,8%	36,3%	35,0%	35,4%	35,0%	33,4%	32,2%	30,8%	29,3%	27,7%	25,8%	23,7%	21,6%	19,3%	16,8%	14,1%	11,1%	7,8%	-4,2%	0,2%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	233,5%	69,5%	40,5%	26,3%	20,9%	16,6%	13,8%	11,3%	9,6%	8,0%	6,6%	5,5%	4,6%	4,0%	3,2%	2,5%	1,7%	0,9%	0,0%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	134,0%	205,4%	74,8%	45,3%	32,3%	24,0%	19,2%	15,8%	13,2%	11,2%	9,3%	8,0%	6,8%	5,7%	4,7%	3,8%	3,0%	2,0%	1,0%	0,1%
Lichiditate generala	-47,3	-36,4	-27,7	-19,1	-10,5	-2,3	5,7	13,2	20,4	27,0	33,2	38,7	43,7	48,0	51,7	54,8	57,2	58,9	59,9	60,2
Gradul de indatorare	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solvabilitate generala	-2,9	3,8	10,3	16,8	23,1	29,2	34,5	39,5	44,1	48,1	51,8	54,8	57,3	59,2	60,6	61,4	61,5	61,1	60,1	58,4
Solvabilitate patrimoniala	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rata de actualizare	5,00%																			
FNt / (1+r) ^t	-827.547	150.567	140.613	131.703	123.322	111.963	102.883	94.431	86.383	78.712	70.387	63.360	56.729	50.374	44.274	38.410	32.760	27.307	22.032	16.918
VANF/C	-441.731																			
FNt / (1+RIR) ^t	-844.564	156.823	149.467	142.874	136.533	126.507	118.637	111.130	103.749	96.480	88.050	80.888	73.912	66.982	60.082	53.195	46.304	39.389	32.434	25.417
VANF/C	-193.022																			
RIRF/C	2,88%																			
Calculeaza RIR																				
Rata de actualizare	5,00%																			
FNt / (1+r) ^t	-827.547	150.567	140.613	131.703	123.322	111.963	102.883	94.431	86.383	78.712	70.387	63.360	56.729	50.374	44.274	38.410	32.760	27.307	22.032	16.918
VANF/K	615.579																			
FNt / (1+RIR) ^t	-721.145	114.338	93.050	75.947	61.971	49.029	39.260	31.402	25.032	19.876	15.489	12.150	9.480	7.335	5.618	4.247	3.157	2.293	1.612	1.079
VANF/K	-148.780																			
RIRF/K	20,46%																			
Venituri anuale actualizate	380.282	362.173	341.478	321.932	303.473	281.642	265.436	250.135	235.690	222.053	207.546	195.491	184.113	173.376	163.243	153.683	144.663	136.153	128.126	120.554
Cheltuieli anuale actualizate	1.207.829	211.606	200.865	190.229	180.151	169.679	162.553	155.704	149.307	143.341	137.159	132.131	127.385	123.002	118.969	115.273	111.903	108.846	106.094	103.637
Beneficiu / Cost	1,16																			

Termenul de recuperare
Rentabilitatea investitiei

20,40 ani
23% adica 238.439 LEI

CASHFLOW

Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Sold initial	0	-868.925	-702.925	-540.148	-380.062	-222.669	-72.627	72.139	211.657	345.666	473.880	594.266	708.051	815.021	914.758	1.006.801	1.090.645	1.165.731	1.231.448	1.287.121
Profit net	-69.671	121.859	119.168	116.476	113.784	105.983	100.951	95.681	90.150	84.330	76.309	69.844	62.995	55.725	47.991	39.746	30.940	21.515	11.412	561
Ajustari - amortizare	83.359	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373	43.373
Ajustari - fond de rulment	-15.157	768	237	237	237	686	442	463	486	512	705	568	602	639	680	725	774	828	888	954
Flux de numerar din exploatare	-1.469	166.000	162.777	160.085	157.394	150.042	144.766	139.518	134.009	128.214	120.386	113.785	106.970	99.737	92.043	83.843	75.086	65.717	55.673	44.888
Flux de numerar din investitii	-867.456																			
Aport capital social	0																			
Imprumut asociati	0																			
Credit bancar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar din finantare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar net	-868.925	166.000	162.777	160.085	157.394	150.042	144.766	139.518	134.009	128.214	120.386	113.785	106.970	99.737	92.043	83.843	75.086	65.717	55.673	44.888
Sold final	-868.925	-702.925	-540.148	-380.062	-222.669	-72.627	72.139	211.657	345.666	473.880	594.266	708.051	815.021	914.758	1.006.801	1.090.645	1.165.731	1.231.448	1.287.121	1.332.008

SENZITIVITATE

Indicatori - output	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Profit net (valori initiale)	80.038	437.620	448.889	460.158	471.427	477.667	471.694	465.721	459.748	453.774	447.801	441.828	435.855	429.882	423.908	417.935	411.962	405.989	400.016	394.043
Profit net (valori ajustate)	-69.671	121.859	119.168	116.476	113.784	105.983	100.951	95.681	90.150	84.330	76.309	69.844	62.995	55.725	47.991	39.746	30.940	21.515	11.412	561
Indice	-187%	28%	27%	25%	24%	22%	21%	21%	20%	19%	17%	16%	14%	13%	11%	10%	8%	5%	3%	0%
Flux de numerar net (valori initiale)	988	159.728	231.836	243.105	175.427	576.338	570.206	564.232	558.256	552.286	444.521	438.548	432.575	426.602	420.628	414.655	408.682	402.709	396.736	390.762
Flux de numerar net (valori ajustate)	-868.925	166.000	162.777	160.085	157.394	150.042	144.766	139.518	134.009	128.214	120.386	113.785	106.970	99.737	92.043	83.843	75.086	65.717	55.673	44.888
Indice	-88015%	104%	70%	66%	90%	26%	25%	25%	24%	23%	27%	26%	25%	23%	22%	20%	18%	16%	14%	11%
Flux de numerar - sold final (valori initiale)	988	160.716	392.552	635.658	811.085	1.387.423	1.957.629	2.521.861	3.080.120	3.632.406	4.078.928	4.515.475	4.948.050	5.374.652	5.795.280	6.209.935	6.618.817	7.021.326	7.418.062	7.808.824
Flux de numerar - sold final (valori ajustate)	-868.925	-702.925	-540.148	-380.062	-222.669	-72.627	72.139	211.657	345.666	473.880	594.266	708.051	815.021	914.758	1.006.801	1.090.645	1.165.731	1.231.448	1.287.121	1.332.008
Indice	-88015%	-537%	-238%	-160%	-127%	-105%	4%	8%	11%	13%	15%	16%	16%	17%	17%	18%	18%	18%	17%	17%
Recuperarea investitiei (valori initiale)	-2.416.412	-1.978.792	-1.529.903	-1.069.745	-598.317	-120.650	351.044	816.764	1.276.512	1.730.286	2.178.087	2.619.915	3.055.770	3.485.652	3.909.560	4.327.495	4.739.458	5.145.446	5.545.462	5.939.505
Recuperarea investitiei (valori ajustate)	-1.126.982	-1.005.122	-885.954	-766.478	-655.604	-549.711	-448.760	-353.078	-262.926	-178.599	-102.290	-32.447	30.549	86.274	134.265	174.010	204.950	226.465	237.877	238.439
Indice	47%	51%	58%	72%	110%	456%	-228%	-143%	-121%	-110%	-105%	-101%	1%	2%	3%	4%	4%	4%	4%	4%
VANF/K (valori initiale)	-1.008.298	-863.420	-663.151	-463.148	-325.666	104.378	509.611	891.505	1.251.364	1.590.420	1.850.322	2.094.522	2.323.926	2.539.389	2.741.718	2.931.677	3.109.983	3.277.317	3.434.319	3.581.593
VANF/K (valori ajustate)	-827.547	-676.980	-536.367	-404.665	-281.343	-169.379	-66.497	27.834	114.318	193.030	263.417	326.777	383.505	433.879	478.154	516.563	549.323	576.630	598.662	615.579
Indice	82%	78%	81%	87%	86%	-262%	-113%	3%	9%	12%	14%	16%	17%	17%	17%	18%	18%	18%	17%	17%

SCENARIUL 2-RECOMANDAT

DEVIZ GENERAL		RECOMANDAT		
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
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	10.000,00	1.900,00	11.900,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	TOTAL CAPITOL 2	20.000,00	3.800,00	23.800,00
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. audit energetic al obiectivului de investiție	0,00	0,00	0,00
3,2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize,acorduri și autorizații	0,00	0,00	0,00
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	92.500,00	17.575,00	110.075,00
	3.5.1. Temă de proiectare	0,00	0,00	0,00
	3.5.2. Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	1.500,00	285,00	1.785,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	1.000,00	190,00	1.190,00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	65.000,00	12.350,00	77.350,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	60.000,00	11.400,00	71.400,00
	3.7.2. Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
3,8	Asistență tehnică	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1.1. pe perioada de execuție a lucrărilor	3.000,00	570,00	3.570,00

	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	2.000,00	380,00	2.380,00
	3.8.2. Dirigenție de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 3	172.500,00	32.775,00	205.275,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	341.524,96	38.076,25	379.601,21
4.1.1	Construcții și instalații-electrice	191.524,96	9.576,25	201.101,21
4.1.2	Construcții și instalații-Arhitectura	60.000,00	11.400,00	71.400,00
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul (toate cheltuielile necesare conectării la rețeaua publică)	90.000,00	17.100,00	107.100,00
4,2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	36.453,00	1.822,65	38.275,65
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	426.914,00	21.345,70	448.259,70
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	804.891,96	61.244,60	866.136,56
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5,1	Organizare de șantier	5.000,00	950,00	5.950,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	3.000,00	570,00	3.570,00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	2.000,00	380,00	2.380,00
5,2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5.520,76	0,00	5.520,76
	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	2.054,89	0,00	2.054,89
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	410,98	0,00	410,98
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	2.054,89	0,00	2.054,89
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize de racordare la rețeaua de energie electrică	1.000,00	0,00	1.000,00
5,3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	3.000,00	570,00	3.570,00
5,4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	3.000,00	570,00	3.570,00
	TOTAL CAPITOL 5	16.520,76	2.090,00	18.610,76
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6,1	Pregătirea personalului de exploatare	3.000,00	570,00	3.570,00
6,2	Probe tehnologice și teste	2.000,00	380,00	2.380,00
	TOTAL CAPITOL 6	5.000,00	950,00	5.950,00
TOTAL GENERAL		1.028.912,72	102.759,60	1.131.672,32
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		410.977,96	46.168,90	457.146,86

Ipoteze - venituri

Venituri (EUR)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
Pret energie (Lei / MWh)	1300,00	1300,00	1300,00	1300,00	1300,00	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00	1280,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	1270,00	
Energie produsa anual (MWh)	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	258,11	
Randament instalatie (%)	100%	100%	99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%	92%	91%	90%	89%	88%	87%	86%	85%	84%	83%	82%	
Energie electrica	335.543	335.543	332.188	328.832	325.477	317.166	313.862	310.558	307.254	303.950	298.298	295.020	291.742	288.464	285.186	281.908	278.630	275.352	272.074	268.796	
Certificate verzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	335.543	335.543	332.188	328.832	325.477	317.166	313.862	310.558	307.254	303.950	298.298	295.020	291.742	288.464	285.186	281.908	278.630	275.352	272.074	268.796	

Ipoteze - cheltuieli

Cheltuieli anuale (Lei)	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
Cheltuieli de intretinere si mentenanta	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.000,00	12.600,00	13.860,00	15.246,00	16.770,60	18.447,66	20.292,43	22.321,67	24.553,84	27.009,22	29.710,14	32.681,15	35.949,27	39.544,20	43.498,62	47.848,48	
Cheltuieli cu servicii terti (paza , securitate)	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	70.000,00	
Cheltuieli cu servicii terti (oper. ,suprav. sistem)	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	5.000,00	
Cheltuieli asigurare CEF	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	
Exploatare CEF	0	15099	14948	14797	14646	14272	14124	13975	13826	13678	13423	13276	13128	12981	12833	12686	12538	12391	12243	12096	
Cheltuieli investitionale	189021	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	296.021	122.099	121.948	121.797	121.646	121.872	122.984	124.221	125.597	127.125	128.716	130.598	132.682	134.990	137.543	140.367	143.488	146.935	150.742	154.944	

CASHFLOW

Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Sold initial	0	-817.586	-630.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521
Profit net	-43.837	144.017	141.325	138.634	135.942	128.771	125.062	121.247	117.317	113.257	107.173	102.839	98.335	93.642	88.744	83.619	78.244	72.595	66.643	60.360
Ajustari - amortizare	83.359	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995
Ajustari - fond de rulment	-17.217	997	237	237	237	630	326	335	346	357	535	381	396	412	431	451	472	497	523	552
Flux de numerar din exploatare	22.306	187.009	183.557	180.865	178.173	171.396	167.383	163.577	159.657	155.609	149.703	145.215	140.725	136.049	131.169	126.064	120.711	115.086	109.161	102.907
Flux de numerar din investitii	-839.892																			
Aport capital social	0																			
Imprumut asociati	0																			
Credit bancar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar din finantare	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flux de numerar net	-817.586	187.009	183.557	180.865	178.173	171.396	167.383	163.577	159.657	155.609	149.703	145.215	140.725	136.049	131.169	126.064	120.711	115.086	109.161	102.907
Sold final	-817.586	-630.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521	2.006.427

Bilant previzionat

Bilant	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Active imobilizate nete	756.533	714.538	672.544	630.549	588.555	546.560	504.565	462.571	420.576	378.582	336.587	294.592	252.598	210.603	168.609	126.614	84.619	42.625	630	-41.364
Creante	32.819	32.819	32.491	32.162	31.834	31.021	30.698	30.375	30.052	29.729	29.176	28.856	28.535	28.214	27.894	27.573	27.252	26.932	26.611	26.290
Alte investitii pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casa si conturi la banci	-817.586	-630.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521	2.006.427
Total active circulante	-784.768	-597.759	-414.531	-233.994	-56.149	114.434	281.493	444.748	604.081	759.367	908.517	1.053.411	1.193.815	1.329.544	1.460.393	1.586.136	1.706.526	1.821.291	1.930.132	2.032.718
TOTAL ACTIVE	-28.235	116.779	258.013	396.555	532.406	660.994	786.059	907.318	1.024.657	1.137.948	1.245.104	1.348.003	1.446.413	1.540.147	1.629.001	1.712.750	1.791.146	1.863.916	1.930.762	1.991.353
Datorii comerciale pe termen scurt	19.886	11.942	11.928	11.913	11.898	11.920	12.029	12.150	12.284	12.434	12.589	12.774	12.977	13.203	13.453	13.729	14.034	14.371	14.744	15.155
Datorii taxe si impozite pe termen scurt	-4.064	4.657	4.580	4.503	4.426	4.221	4.116	4.007	3.895	3.779	3.605	3.481	3.353	3.219	3.079	2.933	2.779	2.618	2.448	2.269
Datorii pe termen scurt - total	15.602	16.599	16.507	16.416	16.324	16.142	16.144	16.157	16.179	16.213	16.195	16.255	16.330	16.422	16.532	16.662	16.814	16.990	17.192	17.424
Credit bancar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Datorii pe termen lung - total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Capital social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rezerve	0	-43.837	100.180	241.506	380.139	516.081	644.852	769.914	891.162	1.008.478	1.121.736	1.228.909	1.331.748	1.430.083	1.523.725	1.612.469	1.696.088	1.774.332	1.846.926	1.913.570
Rezultatul exercitiului financiar	-43.837	144.017	141.325	138.634	135.942	128.771	125.062	121.247	117.317	113.257	107.173	102.839	98.335	93.642	88.744	83.619	78.244	72.595	66.643	60.360
Capitaluri proprii	-43.837	100.180	241.506	380.139	516.081	644.852	769.914	891.162	1.008.478	1.121.736	1.228.909	1.331.748	1.430.083	1.523.725	1.612.469	1.696.088	1.774.332	1.846.926	1.913.570	1.973.929
TOTAL PASIVE	-28.235	116.779	258.013	396.555	532.406	660.994	786.059	907.318	1.024.657	1.137.948	1.245.104	1.348.003	1.446.413	1.540.147	1.629.001	1.712.750	1.791.146	1.863.916	1.930.762	1.991.353

Indicatori economico - financiari

Indicatori economico - financiari	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Rata rentabilitatii comerciale	-13,1%	42,9%	42,5%	42,2%	41,8%	40,6%	39,8%	39,0%	38,2%	37,3%	35,9%	34,9%	33,7%	32,5%	31,1%	29,7%	28,1%	26,4%	24,5%	22,5%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	143,8%	58,5%	36,5%	26,3%	20,0%	16,2%	13,6%	11,6%	10,1%	8,7%	7,7%	6,9%	6,1%	5,5%	4,9%	4,4%	3,9%	3,5%	3,1%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	155,3%	146,8%	65,2%	41,6%	30,4%	23,2%	18,9%	15,9%	13,6%	11,8%	10,2%	9,1%	8,1%	7,2%	6,5%	5,8%	5,2%	4,6%	4,1%	3,6%
Lichiditate generala	-50,3	-36,0	-25,1	-14,3	-3,4	7,1	17,4	27,5	37,3	46,8	56,1	64,8	73,1	81,0	88,3	95,2	101,5	107,2	112,3	116,7
Gradul de indatorare	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Solvabilitate generala	-1,8	7,0	15,6	24,2	32,6	40,9	48,7	56,2	63,3	70,2	76,9	82,9	88,6	93,8	98,5	102,8	106,5	109,7	112,3	114,3
Solvabilitate patrimoniala	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Rata de actualizare	5,00%																			
FNI / (1+r) ^t	-778.654	169.622	158.563	148.798	139.603	127.898	118.956	110.716	102.916	95.530	87.528	80.861	74.630	68.714	63.095	57.751	52.666	47.821	43.199	38.784
VANF/C	-19.916																			
FNI / (1+RIR) ^t	-794.665	176.670	168.547	161.419	154.559	144.511	137.171	130.294	123.606	117.094	109.492	103.232	97.235	91.369	85.622	79.982	74.439	68.980	63.595	58.270
VANF/C	322.510																			
RIRF/C	2,88%																			
Calculeaza RIR																				
Rata de actualizare	5,00%																			
FNI / (1+r) ^t	-778.654	169.622	158.563	148.798	139.603	127.898	118.956	110.716	102.916	95.530	87.528	80.861	74.630	68.714	63.095	57.751	52.666	47.821	43.199	38.784
VANF/K	1.008.997																			
FNI / (1+RIR) ^t	-678.538	128.808	104.928	85.806	70.153	56.007	45.393	36.817	29.823	24.123	19.261	15.506	12.471	10.006	8.006	6.386	5.075	4.016	3.161	2.473
VANF/K	-10.320																			
RIRF/K	20,49%																			
Venituri anuale actualizate	380.282	362.173	341.478	321.932	303.473	281.642	265.436	250.135	235.690	222.053	207.546	195.491	184.113	173.376	163.243	153.683	144.663	136.153	128.126	120.554
Cheltuieli anuale actualizate	1.158.936	192.551	182.915	173.134	163.870	153.744	146.481	139.420	132.774	126.523	120.018	114.630	109.484	104.661	100.149	95.931	91.997	88.333	84.927	81.770
Beneficiu / Cost	1,28																			

Termenul de recuperare

13,03

ani

Rentabilitatea investitiei

92%

adica

945.017

LEI

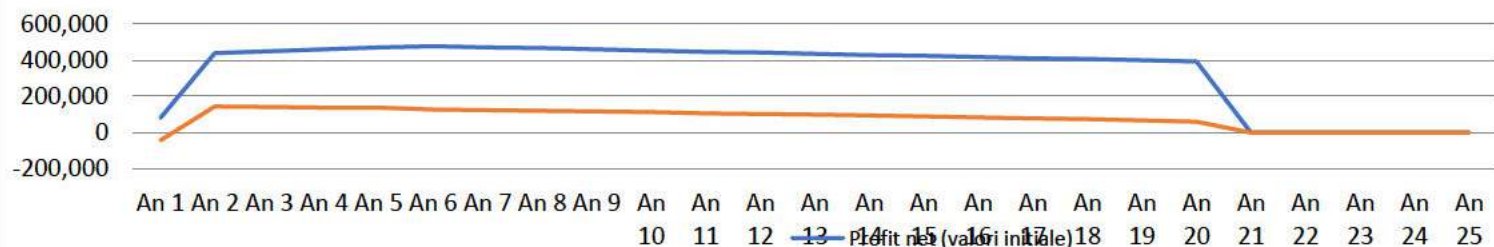
Indicatori economico - financiari

Cont de profit si pierdere	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri totale	335.543	335.543	332.188	328.832	325.477	317.186	313.882	310.558	307.254	303.950	298.208	295.020	291.742	288.484	285.188	281.908	278.630	275.352	272.074	268.796
Cheltuieli operationale	298.021	122.099	121.948	121.797	121.646	121.872	122.984	124.221	125.597	127.125	128.716	130.598	132.682	134.990	137.543	140.387	143.488	146.935	150.742	154.944
EBITDA	39.522	213.444	210.239	207.035	203.830	195.293	190.878	186.337	181.657	176.825	169.582	164.422	159.060	153.474	147.642	141.541	135.142	128.417	121.332	113.851
Amortizare	83.359	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995	41.995
EBIT	-43.837	171.449	168.245	165.040	161.836	153.299	148.883	144.342	139.663	134.830	127.587	122.428	117.065	111.479	105.648	99.546	93.148	86.422	79.337	71.857
Dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)	-43.837	171.449	168.245	165.040	161.836	153.299	148.883	144.342	139.663	134.830	127.587	122.428	117.065	111.479	105.648	99.546	93.148	86.422	79.337	71.857
Impozit pe profit	0	27.432	26.919	26.406	25.894	24.528	23.821	23.095	22.346	21.573	20.414	19.588	18.730	17.837	16.904	15.927	14.904	13.828	12.694	11.497
Profit net (EAT)	-43.837	144.017	141.325	138.634	135.942	128.771	125.062	121.247	117.317	113.257	107.173	102.839	98.335	93.642	88.744	83.619	78.244	72.595	66.643	60.360
Profit net cumulat	-43.837	100.180	241.506	380.139	516.081	644.852	769.914	891.162	1.008.478	1.121.736	1.228.909	1.331.748	1.430.083	1.523.725	1.612.469	1.698.088	1.774.332	1.846.926	1.913.570	1.973.929
Recuperarea investitiei	-1.072.749	-928.732	-787.407	-648.773	-512.831	-384.061	-258.999	-137.751	-20.435	92.823	199.906	302.835	404.812	583.556	667.175	745.419	818.014	884.657	945.017	
Rata rentabilitatii comerciale	-13.1%	42.9%	42.5%	42.2%	41.8%	40.6%	39.8%	39.0%	38.2%	37.3%	35.9%	34.9%	33.7%	32.5%	31.1%	29.7%	28.1%	26.4%	24.5%	22.5%
Rata rentabilitatii financiare	100.0%	143.8%	58.5%	36.5%	26.3%	20.0%	16.2%	13.6%	11.6%	10.1%	8.7%	7.7%	6.9%	6.1%	5.5%	4.9%	4.4%	3.9%	3.5%	3.1%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	155.3%	146.8%	65.2%	41.6%	30.4%	23.2%	18.9%	15.9%	13.6%	11.8%	10.2%	9.1%	8.1%	7.2%	6.5%	5.8%	5.2%	4.6%	4.1%	3.6%
Lichiditate generala	-50.3	-36.0	-25.1	-14.3	-3.4	7.1	17.4	27.5	37.3	46.8	56.1	64.8	73.1	81.0	88.3	95.2	101.5	107.2	112.3	116.7
Gradul de indatorare	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Solvabilitate generala	-1.8	7.0	15.6	24.2	32.6	40.9	48.7	56.2	63.3	70.2	76.9	82.9	88.6	93.8	98.5	102.8	106.5	109.7	112.3	114.3
Solvabilitate patrimoniala	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
SOLD INITIAL	0	-817.586	-630.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521
Intrari din exploatare (inclusiv TVA)	399.296	399.296	395.303	391.310	387.317	377.427	373.495	369.564	365.632	361.701	354.974	351.073	347.173	343.272	339.371	335.470	331.569	327.669	323.768	319.867
Intrari din finantare - credit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intrari din finantare - aport capital social	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL INTRARI DE NUMERAR	399.296	399.296	395.303	391.310	387.317	377.427	373.495	369.564	365.632	361.701	354.974	351.073	347.173	343.272	339.371	335.470	331.569	327.669	323.768	319.867
Iesiri din exploatare (inclusiv TVA)	351.219	145.298	145.119	144.939	144.759	145.028	146.351	147.823	149.480	151.279	153.172	155.411	157.892	160.638	163.677	167.037	170.750	174.853	179.383	184.384
Iesiri din investitii (inclusiv TVA)	907.787	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare credit (principal)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri din finantare - rambursare imprumut asociati	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri - impozit pe profit	0	27.432	26.919	26.406	25.894	24.528	23.821	23.095	22.346	21.573	20.414	19.588	18.730	17.837	16.904	15.927	14.904	13.828	12.694	11.497
TOTAL IESIRI DE NUMERAR	1.259.002	172.730	172.038	171.345	170.653	169.556	170.172	170.918	171.806	172.852	173.586	175.000	176.622	178.475	180.580	182.964	185.654	188.680	192.077	195.881
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-59.336	40.554	39.945	39.337	38.728	37.106	36.267	35.404	34.515	33.597	32.221	31.240	30.221	29.160	28.052	26.893	25.677	24.399	23.053	21.632
Alte fluxuri - ajustari fond de rulment	17.217	-997	-237	-237	-237	-830	-328	-335	-348	-357	-536	-381	-398	-412	-431	-451	-472	-497	-523	-552
TOTAL ALTE FLUXURI	-42.120	39.557	39.709	39.100	38.491	36.475	35.941	35.069	34.169	33.240	31.686	30.859	29.825	28.748	27.621	26.442	25.205	23.903	22.530	21.079
FLUX DE NUMERAR NET	-817.586	187.009	183.557	180.865	178.173	171.396	167.383	163.577	159.657	155.609	149.703	145.215	140.725	136.049	131.169	126.064	120.711	115.086	109.161	102.907
SOLD FINAL	-817.586	-630.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521	2.006.427
Rata de actualizare	5.00%																			
Flux net actualizat	-778.654	189.622	158.563	148.708	139.603	127.898	118.956	110.718	102.918	95.530	87.528	80.861	74.630	68.714	63.095	57.751	52.666	47.821	43.199	38.784
Flux net actualizat cumulat	-778.654	-609.032	-450.468	-301.670	-162.067	-34.169	84.787	195.502	298.418	393.949	481.477	562.338	636.967	705.682	768.776	826.527	879.193	927.014	970.212	1.008.997
VANF/C	-1.807.586	-1.837.944	-1.479.381	-1.330.583	-1.190.980	-1.083.082	-944.128	-833.410	-730.494	-634.964	-547.436	-466.575	-391.945	-323.231	-260.137	-202.385	-148.719	-101.899	-58.700	-19.916
VANF/K	-778.654	-609.032	-450.468	-301.670	-162.067	-34.169	84.787	195.502	298.418	393.949	481.477	562.338	636.967	705.682	768.776	826.527	879.193	927.014	970.212	1.008.997
RIRF/C	2.88%																			
RIRF/K	20.49%																			
Venituri anuale actualizate	380.282	382.173	341.478	321.932	303.473	281.842	265.438	250.135	235.660	222.053	207.546	195.491	184.113	173.376	163.243	153.683	144.663	136.153	128.126	120.554
Cheltuieli anuale actualizate	1.158.936	192.551	182.915	173.134	163.870	153.744	146.481	139.420	132.774	126.523	120.018	114.630	109.494	104.661	100.149	95.931	91.997	88.333	84.927	81.770
Beneficiu / Cost	1,28																			

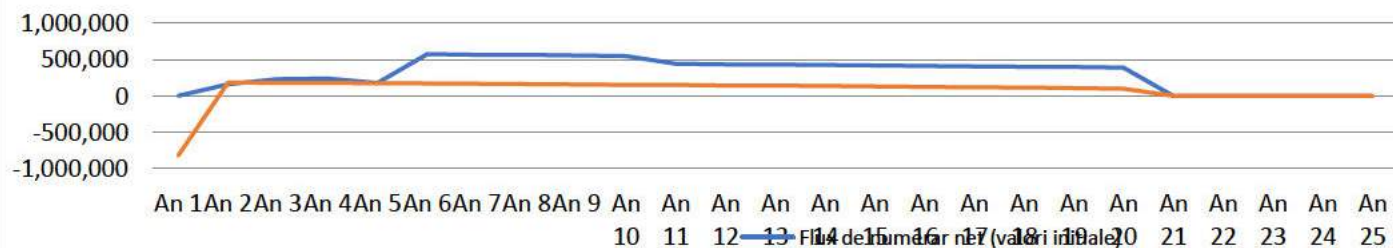
SENSIVITATE

Indicatori - output	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Profit net (valori initiale)	80.038	437.620	448.889	460.158	471.427	477.667	471.694	465.721	459.748	453.774	447.801	441.828	435.855	429.882	423.908	417.935	411.962	405.989	400.016	394.043
Profit net (valori ajustate)	-43.837	144.017	141.325	138.634	135.942	128.771	125.062	121.247	117.317	113.257	107.173	102.839	98.335	93.642	88.744	83.619	78.244	72.595	66.643	60.360
Indice	-155%	33%	31%	30%	29%	27%	27%	26%	26%	25%	24%	23%	23%	22%	21%	20%	19%	18%	17%	15%
Flux de numerar net (valori initiale)	988	159.728	231.836	243.105	175.427	576.338	570.206	564.232	558.259	552.286	444.521	438.548	432.575	426.602	420.628	414.655	408.682	402.709	396.736	390.762
Flux de numerar net (valori ajustate)	-817.586	187.009	183.557	180.865	178.173	171.396	167.383	163.577	159.657	155.609	149.703	145.215	140.725	136.049	131.169	126.064	120.711	115.086	109.161	102.907
Indice	-82821%	117%	79%	74%	102%	30%	29%	29%	29%	28%	34%	33%	33%	32%	31%	30%	30%	29%	28%	26%
Flux de numerar - sold final (valori initiale)	988	160.716	392.552	635.658	811.085	1.387.423	1.957.629	2.521.861	3.080.120	3.632.406	4.076.928	4.515.475	4.948.050	5.374.652	5.795.280	6.209.935	6.618.617	7.021.326	7.418.062	7.808.824
Flux de numerar - sold final (valori ajustate)	-817.586	-830.578	-447.021	-266.156	-87.983	83.412	250.795	414.372	574.029	729.638	879.341	1.024.555	1.165.280	1.301.330	1.432.499	1.558.563	1.679.274	1.794.360	1.903.521	2.006.427
Indice	-82821%	-492%	-214%	-142%	-111%	6%	13%	16%	19%	20%	22%	23%	24%	24%	25%	25%	25%	26%	26%	26%
Recuperarea investitiei (valori initiale)	-2.416.412	-1.978.792	-1.529.903	-1.069.745	-598.317	-120.650	351.044	816.764	1.276.512	1.730.286	2.178.087	2.619.915	3.055.770	3.485.652	3.909.560	4.327.495	4.739.458	5.145.446	5.545.462	5.939.505
Recuperarea investitiei (valori ajustate)	-1.072.749	-928.732	-787.407	-648.773	-512.831	-384.061	-258.999	-137.751	-20.435	92.823	199.996	302.835	401.170	494.812	583.556	667.175	745.419	818.014	884.657	945.017
Indice	44%	47%	51%	61%	86%	318%	-174%	-117%	-102%	5%	9%	12%	13%	14%	15%	15%	16%	16%	16%	16%
VANF/K (valori initiale)	-1.008.298	-863.420	-863.151	-463.148	-325.696	104.376	509.611	891.505	1.251.364	1.590.420	1.850.322	2.094.522	2.323.926	2.539.389	2.741.718	2.931.677	3.109.983	3.277.317	3.434.319	3.581.593
VANF/K (valori ajustate)	-778.654	-609.032	-450.468	-301.670	-162.067	-34.169	84.787	195.502	298.418	393.949	481.477	562.338	636.967	705.682	768.776	826.527	879.193	927.014	970.212	1.008.997
Indice	77%	71%	68%	65%	50%	-133%	17%	22%	24%	25%	26%	27%	27%	28%	28%	28%	28%	28%	28%	28%

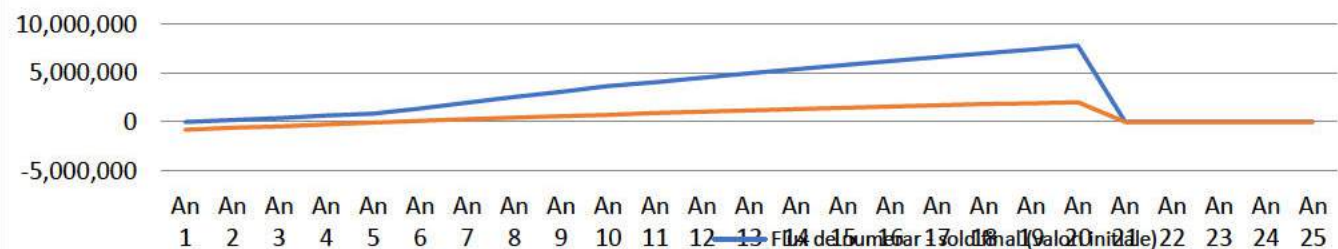
Senzitivitate - profit net



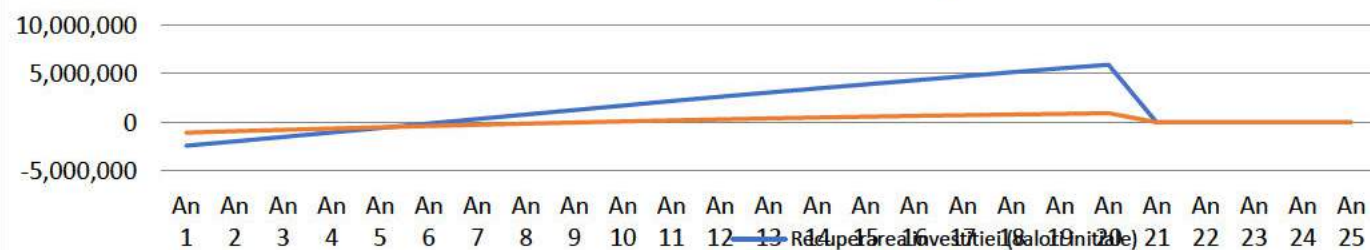
Senzitivitate - flux de numerar net



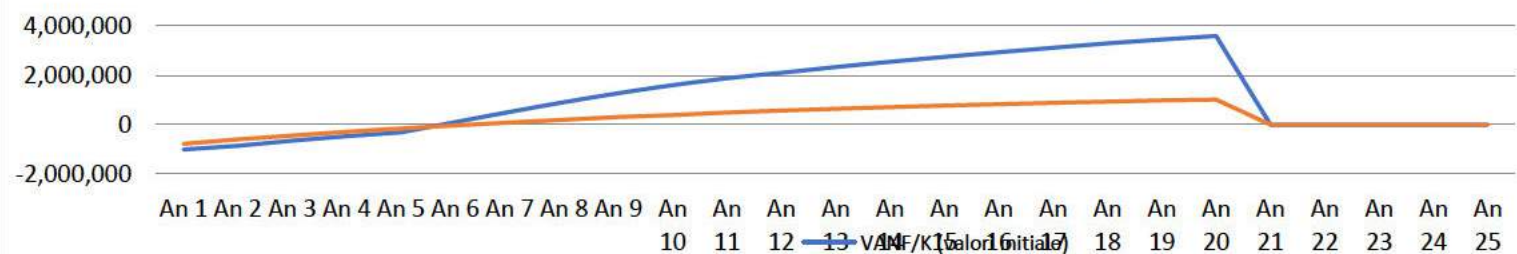
Senzitivitate - flux de numerar - sold final



Senzitivitate - recuperarea investitiei



Senzitivitate - VANF/K



VIII. ANALIZA DE RISC SI SENSITIVITATE

O imagine completa asupra proiectului de investitie vizat este data de analiza riscurilor pe care le implica realizarea lui si a sensibilitatii indicatorilor financiari si economici la diferite fluctuatii/variabile critice care pot influenta proiectul.

8.1. Identificarea variabilelor critice

Scopul analizei senzitivitatii este de a selecta «variabilele critice» ai parametrii modelului, care este acela ale carui variatii, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizata ca cea mai buna estimare in cazul de baza, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii sau asupra valorii actuale nete. Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice difera in functie de proiectul specific si trebuie sa fie corect evaluate caz cu caz. Drept criteriu general recomandam sa se ia in considerare acei parametri pentru care o variatie (pozitiva sau negativa) de 1 % provoaca cresterea cu 1% a ratei interne a rentabilitatii sau cu 5 % a valorii actuale nete.

Din analiza detaliata a diversilor factori care pot influenta investitia, enumeram:

- dinamica preturilor - Rata inflatiei, rata de crestere a salariilor reale, preturile energiei, schimbarile de preturi ale bunurilor si serviciilor.
- date referitoare la cerere – volumul traficului
- costurile investitiei – modificarea costurilor investitiei ca urmare a modificarii generale a situatiei in domeniul constructiilor

In functie de factorii de mai sus, s-au identificat urmatoarele 2 scenarii:

- cresterea costului investitional cu 10%
- cresterea costurilor de operare (materiale intretinere, mentenanta) cu 10 %

ANALIZA DE RISC

Procesul de management a riscului comporta sase etape principale:

1. Conceperea unui plan de management a riscurilor;
2. Identificarea riscurilor;
3. Analiza calitativa a riscurilor;
4. Analiza cantitativa a riscurilor;
5. Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri;
6. Monitorizarea riscurilor cunoscute si cercetarea posibilitatii de aparitie a unor noi riscuri.

Conceperea unui plan de management a riscurilor

Conform ultimelor concepte in domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea un impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de urmatoarele caracteristici:

*Probabilitate de aparitie

- *Impactul produs(consecinta aparitiei riscului) :
 - Impact negativ;
 - Impact pozitiv;
- *Moment de aparitie, frecventa si iminenta de aparitie.

Elementele esentiale avute in vedere in elaborarea unui plan de management al riscurilor sunt:

- *Dezvoltarea unui plan de management realizat impreuna cu persoanele interesate de proiect (stakeholder) sau care ar putea fi afectate de implementarea investitiei;
- *Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;
- *Categorii de risc, nivelele si probabilitati, impacturi estimate(avantajul acestei investigatii reprezinta folosirea modelelor de buna practica dezvoltate in domeniu) .

Identificarea riscurilor

Principalele metode de identificare a riscurilor sunt:

- *Brainstorming;
- *Tehnica Delphi;
- *Interviu;
- *Identificarea cauzelor sursa;
- *Analiza SWOT

Riscurilor proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursa(raute cause identification) . Astfel pornind de la matrice cadru logica care reprezinta oglinda proiectului au fost identificate potentiale riscuri ale proiectului pe diferite nivele:

Pre-conditia necesara inainte de inceperea proiectului este obtinerea finantarii. Aceasta presupune:

- *obtinerea aprobarii documentatiei de catre Solicitant;
- *semnarea contractului de finantare intre Autoritatea de Management si Solicitant.

In cazul in care contractul de finantare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul va lua masurile necesare pentru a indeplini toate cerintele in faza de contractare.

Avand in vedere anvergura proiectului de investitii, sustinerea financiara din partea Uniunii Europene este imperativ necesara., deoarece finantarea din surse proprii ar face imposibila realizarea obiectivelor propuse.

Nivelul 3

Riscurile care pot sa apara la implementarea activitatilor planificate sunt:

- Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii;
- Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut;
- Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in quantumul financiar stipulat in contractul de lucrari;
- Intarzieri in procedurile de achizitii a contractelor de furnizare, servicii sau lucrari;

Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației privind achizițiile publice au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plății și cel al plății efective. Având în vedere, că noile proceduri de plăți prevăd sistemul de decontare, se apreciază că potențiale deviații de la calendarul de plăți poate afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiții în infrastructură cu finanțare europeană a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei proaste corelații între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale antreprenorilor.

Riscul de nerespectare a graficului de organizare a procedurilor de achiziții poate apărea ca urmare a influenței unor factori externi care să producă decalaje față de termenele stabilite inițial. Aceste condiții externe, necontrolabile prin proiect, pot fi determinate, de exemplu, de lipsa de interes a furnizorilor specializați pentru tipul de acțiuni ce vor fi licitate, refuzul acestora de a accepta condițiile financiare impuse de procedurile de licitație sau neconformitatea ofertelor depuse, aspecte care pot conduce la reluarea unor licitații și depășirea perioadei de contractare estimate.

Nivelul 2

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată de următoarele riscuri:

- Impact redus al strategiei de promovare în rândul grupului țintă (populație și agenți economici-utilizatori ai vehiculelor) ;

Pentru ca investiția să atingă indicatorii economici-financiarți ai proiectului se va implementa un plan de marketing, al cărui obiectiv va fi promovarea (constientizarea) în rândul grupului țintă a facilităților/avantajelor aduse de realizarea investiției. De îndeplinirea acestui obiectiv depinde într-o mare măsură calitatea și coerența planului de marketing.

Nivelul 1

Riscurile abordate la acest nivel sunt:

- *Posibile neconcordanțe între strategiile locale și cele naționale de dezvoltare a transportului;
- *Mediu legislativ incert datorită dorinței de armonizare a legislației românești la cea europeană.

Posibile neconcordanțe între politicile locale și cele regionale în domeniul transporturilor, reprezintă un risc ce poate periclita atingerea obiectivului general. În acest sens va trebui să existe o comunicare eficientă și permanentă între partenerii locali și factorii de decizie de la nivel central.

Din practica proiectelor finanțate de Uniunea Europeană s-a observat că modificările legislative dese și bruste pot afecta negativ succesul proiectelor.

Analiza calitativa a riscurilor

Aceasta etapa este utila in determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Elaborarea unui plan de raspuns la riscuri

Tehnici de control a riscului recunoscute in literatura de specialitate se impart in urmatoarele categorii:

- Evitarea riscului** –implica schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- Transferul riscului** –impartirea impactului negativ al riscului cu o terta parte(contracte de asigurare, garantii) ;
- Reducerea riscului**-tehnici care reduc probabilitatea si/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingenta**-planuri de rezerva care vor fi puse in aplicare in momentul aparitiei riscului.

Planul de raspuns la riscuri se face pentru acele riscuri cu un grad mai mare de aparitie:

Matricea management al riscurilor			
Nr crt.	Risc	Tehnicide control	Masuri de management al riscurilor
1	Conditii meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrarilor de constructii	Reducerea riscului	In vederea reducerii impactului asupra implementarii cu succes a investitiei, se recomanda o planificare riguroasa a activitatilor proiectului.
2	Impact redus al strategiei de promovare a proiectului (accesul la zone potentiale de dezvoltare)	Evitarea riscului	Pentru prevenirea aparitiei acestui risc se va recurge la conceperea si implementarea unei strategii de promovare realiste. De asemenea, se vor stabili masuri coerente de stimulare a interesului grupului tinta (agenti economici care pot investi in zona deservita)
3	Intarzieri in procedurile de achizitii	Evitarea riscului	Presedintele Unitatii de Implementare a Proiectului(UIP) va avea ca responsabilitate monitorizarea si

	contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrari		<p>controlul riscurilor, astfel incat activitatile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbari in circumstante sau se produce un risc.</p> <p>Pentru a evita intarzierile in organizarea procedurilor de achizitii, graficul de realizare a acestora va fi atenta monitorizat, vor fi identificati din timp posibil furnizori si se va incerca o comunicare cat mai transparenta cu acestia.</p>
4	Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului	<p>Pentru ca acest risc sa poate fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborarea a documentatiei de finantare graficul Gantt al proiectului si bugetul estimat de costuri sa fie elaborat realist si pe baza unor input-uri certe. In acest sens, introducerea rezervelor financiare si de timp este o masura preventiva.</p> <p>In conditiile in care prevenirea acestui risc nu constituie o masura oportuna si realista, in contractul incheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate si demontare unilaterala.</p>

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

A. RISCURI NATURALE

A.1. Fenomene meteorologice periculoase

A 1.1. furtuni - vant puternic si/sau precipitatii masive si /sau caderi de grindina;

A 1.2. inundatii;

A 1.3 tornade;

A 1.4. seceta;

A 1.5. inghet, poduri si baraje de gheata, caderi masive de zapada, chiciura, polei.

A 2. Incendii de padure – incendii la fondul forestier, vegetatie uscata sau culturi de cereale paioase.

A 3. Avalanse

A 4. Fenomene distructive de origine geologica

A 4.1. alunecari de teren ;

A 4.2. cutremure de pamant.

Detalierea si analiza factorilor de risc natural

Investitia, prin amplexarea ei geografica nu este expusa in mod expres la furtuni si vand puternic. Din punct de vedere al precipitatiilor masive, a caderilor de grindina sau a tornadelor investitia se afla intr-o situatie de risc scazut, in special cand ne referim la riscurile generate asupra infrastructurii rutiere cu cel ce face obiectul investitiei.

Din punct de vedere al inundatiilor, zona de amplasare a investitiei construite este ferita de aceste tipuri de riscuri, terenul nu se afla amplasat intr-o zona inundabila si nici in imediata apropiere de cursul, albia unui ape.

Evenimentele climatice precum seceta sau evenimentele meteorologice specifice iernii, nu sunt in masura sa afecteze investitia.

Investitia nu se afla in apropierea unui fond forestier si nici in vecinatatea unor exploatatii agricole care sa amplifice riscul unor incendii. Mai mult, fiind un obiectiv de investitii cu caracter public, la realizarea proiectarii s-au avut in vedere toate cerintele cu privire la protectia impotriva acestor riscuri.

Rezultatele studiului geotehnic, pentru evitarea riscurilor, au fost luate in considerare la realizarea structurii de rezistenta si a solutiilor tehnice propuse in faza de proiectare.

B. RISCURI TEHNOLOGICE

B 1. Accidente, avarii, explozii si incendii

B 1.1. industrie

B 1.2. transport si depozitare produse periculoase

B 1.3. transporturi- transporturi terestre, aeriene si navale, inclusiv metroul, tunele si transport pe cablu

B 1.4. nucleare

B 2. Poluare ape

B 3. Prabusiri de constructii, instalatii sau amenajari

B 4. Esecul utilitatilor publice - utilitati publice vitale si de amploare: retele importante de radio, televiziune, telefoane, comunicatii, de energie electrica, de gaze, de energie termica, centralizata, de alimentare cu apa, de canalizare si epurare a apelor uzate si pluviale.

B 5. Caderi de obiecte din atmosfera sau din cosmos

B 6. Munitie neexplodata

Analiza din punct de vedere al riscurilor tehnologice, efectuata pentru investitia vizata, reliefeaza:

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati industriale care sa aduca riscuri activitatii propuse, atat in faza de executie cat si in cea de exploatare
- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati de depozitare de produse periculoase sau deseuri
- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate retele de transport complexe precum: transporturi terestre, aeriene si navale, inclusiv metroul, tunele si transport pe cablu

- In zona amplasarii investitiei nu sunt identificate activitati nucleare
- Investitia nu se afla in apropierea altor cladiri sau amenajari mai vechi, care sa puna in pericol constructia prin prabusiri
- Din punct de vedere al caderilor de obiecte din atmosfera sau a munitiei neexplodate, analiza de risc s-a facut pe baza evenimentelor istorice din zona, astfel de evenimente nefiind inregistrate pe amplasamentul investitiei

C. RISCURI BIOLOGICE

C.1 Epidemii

C.2 Epizootii

Datorita specificului investitiei aceste tipuri de riscuri nu pot fi luate in considerare

- **PROEX INSTAL CONSULTING**



GRAFIC FIZIC DE EXECUTIE A SERVICIILOR SI LUCRARILOR

	zile														
DENUMIRE	1	2	3	4	5	6	30	..	60	179	180
OBTINERE DOCUMENTATII															
PROIECT TEHNIC+DETALII DE EXECUTIE															
ACHIZITIA DE ECHIPAMENTE															
CONSTRUCTII SI INSTALATII															
TRASARE TEREN															
AMENAJARE TEREN															
IMPREJMUIRE SI POARTA DE ACCES															
MONTAJ INSTALATIE CURENT CONTINUU															
MONTAJ SUPORTI DE SUSTINERE (RASTELE)															
MONTAJ MODULE FOTOVOLTAICE															
MONTAJ INVERTOARE															
CABLARE CURENT CONTINUU															
MONTAJ INSTALATIE CURENT ALTERNATIV															
MONTAJ CANAL CABLU															
EXECUTIE INSTALATIE DE LEGARE LA PAMANT															
EXECUTIE INSTALATIE PARATRAZNET															
SISTEM DE CONTROL SI MONITORIZARE															
PUNERE IN FUNCTIUNE SI TESTE															
RECEPTIE															

PROEX INSTAL CONSULTING



ANEXA 4

FIȘE TEHNICE

**„SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE
PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN
SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM”**

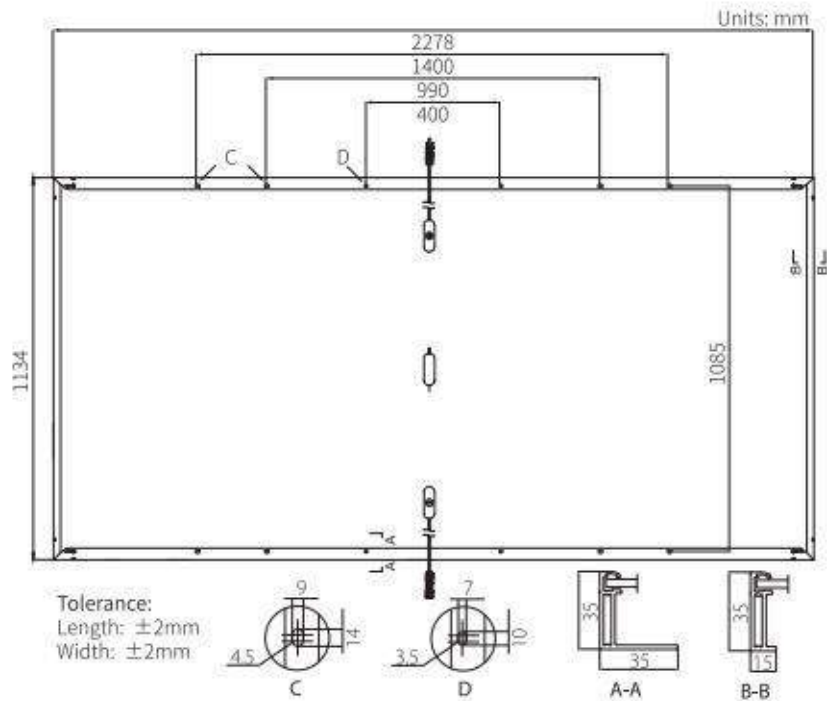
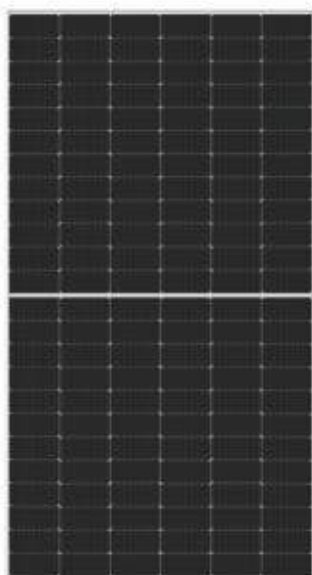
**CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ
FOTOVOLTAICĂ**

COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI

SCENARIUL 1

A. PANOUL FOTOVOLTAIC 550W

LR5-72HPH 550M -LONGi Solar Technology Co., Ltd.



Caracteristici ELECTRICE

Tensiunea maximă a sistemului

1500 V

In conditii STC-CONDIȚII STANDARD DE TEREN : Iradierea 1000W/m², AM 1.5, temperatura celulei 25⁰ C:

- Puterea la varf a panoului P _{mpp}	550 Wp
- Tensiunea la putere maxima V _{mpp}	41,95 V
- Curentul la putere maxima I _{mpp}	13,12 A
- Curent de scurtcircuit I _{sc}	13,93 A
- Tensiune in gol (circuit deschis)	49,80 V

In conditii NOCT-TEMPERATURA NORMALĂ DE FUNCȚIONARE A CELULEI : Iradierea 800W/m², AM 1.5, temperatura ambiantă 20⁰ C:

- Puterea la varf a panoului P _{mpp}	411,1 Wp
- Tensiunea la putere maxima V _{mpp}	38,97 V
- Curentul la putere maxima I _{mpp}	10,56 A
- Curent de scurtcircuit I _{sc}	11,31 A
- Tensiune in gol (circuit deschis)	46,82 V

- Eficienta panou 21,3 %

EVALUARI TERMICE

- Coeficient de temperatura al curentului ISC +0,05%/ °C
- Coeficient de temperatura al tensiunii VOC -0,265%/°C
- Coeficient de temperatura al puterii P_{max} -0,34%/°C
- Interval de temperatura de funcționare a modulului -40 /85⁰ C

Caracteristici MECANICE

- Dimensiuni 2278x1134x35 mm,
- Greutate panou 27,5 kg;
- Cabluri de iesire 4 mm² (-) 200 mm(+) 400 mm/+-1400mm
Lungimile pot fi personalizate

A. INVERTOR

Tip SUN 2000-50KTL-M3



SUN2000-50KTL-M3 este un invertor puternic care îndeplinește o sarcină indispensabilă în sistemul fotovoltaic: Acesta convertește curentul continuu în curent alternativ. Datorită eficienței sale ridicate, este soluția potrivită pentru operatorii de sistem exigenți. În spatele dimensiunilor de 640 x 530 x 270 mm, invertorul Huawei SUN2000-50KTL-M3 este de ultima generație. Greutatea este de 49 kg - inclusiv placa de montare. La fel ca în cazul tuturor produselor Huawei Solar, instalarea este simplă, iar punerea în funcțiune poate fi finalizată în doar câteva minute cu ajutorul aplicației. Comunicarea RS485 este asigurată pentru schimbul de date cu Smart Logger și Smart Power Sensor.

SUN2000-50KTL-M3 protejează de la supratensiune furnizată din fabrică (tip 2 pentru AC și DC), precum și cei patru (trackeri) MPP independenți sunt importante. În plus, modulul este silențios, deoarece răcirea are loc fără ventilator prin convecție naturală. Puterea maximă a invertorului SUN2000-50KTL-M3 este de 55.000 de wați. Intervalul de tensiune de funcționare MPPT este de la 200 V la 1.000 de volți. Cu o eficiență maximă de 98,5 la sută și o eficiență europeană de 98.0 la sută, dispozitivul atinge o eficiență extraordinară.

- Invertor trifazat cu o putere de ieșire de 55.000VA
- 4 urmăritori MPP independenți
- 8 conexiuni DC
- Eficiență de până la 98,5%.
- Comunicare prin WLAN / Ethernet & 2G/3G/4G (opțional)
- Monitorizare gratuită a sistemului cu FusionSolar
- RS485 pentru senzorul de putere inteligent și SmartLogger
- Conexiune pentru receptorul de control al ondulației

- Comunicare DC MBUS pentru Smart Optimizer
- Protecție integrată împotriva supratensiunilor de curent alternativ și continuu TIP II
- Recuperare PID integrată
- Răcire prin convecție
- Clasa de protecție IP66

Randament

Max. Eficiență 98.5%

Sigur

Design fără siguranțe fuzibile

Inteligent

Monitorizarea inteligentă a șirului

Fiabil

Descărcător de tip II pentru curent continuu și curent alternativ

Specificații Generale

Gama de temperaturi de funcționare: -25 ~ +60 °C

Umiditate relativă de funcționare: 0 % RH~100 % RH

Altitudinea de funcționare: max. 4.000 m

Răcire: Convecție naturală

Greutate (inclusiv suportul de montare): 49Kg

Dimensiuni (inclusiv suportul de montare): 640 x 530 x 270 mm

Clasa de protecție: IP66

Intrare (CC)

Max. Tensiunea de intrare: 1100 V

Max. Curent per MPPT: 30 A/20 A pe intrare

Max. Curent de scurtcircuit per MPPT: 40 A

Tensiunea de pornire: 200 V

Intervalul de tensiune de funcționare MPPT: 200 V până la 1.000 V

Tensiunea nominală de intrare: 600 V

Număr MPPT: 4

Număr de intrări: 8

Ieșire (AC)

Putere nominală: 50.000 W

Putere aparentă maximă: 55.000 VA

Tensiunea nominală de ieșire: 400 V, 3W + N + PE ; 3W + PE.

Frecvența liniei de curent alternativ: 50 Hz / 60 Hz

Curent nominal de ieșire: 76 A @380 V / 72.2 A @400 V

Curent de ieșire maxim: 83.6 A @380 V / 79.8 A @400 V

Factor de putere reglabil: 0,8 kap 0,8 ind.

Distorsiune armonică totală (THD): ≤ 3%.

Eficientă

Max. Eficientă: 98,5 %

Eficientă europeană: 98,0 %

Comunicație

Afișaj: Afișaj cu LED-uri, Bluetooth

RS485: Da

USB: WLAN/Ethernet prin Smart Dongle-WLAN-FE (opțional), 4G/3G/2G prin Smart Dongle-4G (opțional)

BUS de monitorizare (MBUS): Da (este necesar un transformator de izolare)

Dispozitive de protecție

Înterupător de întrerupere a sarcinii DC: Da

Deteție de izolare: Da

Protecție la supracurent AC: Da

Protecție la polaritate inversă DC: Da

Monitorizarea șirului: Da

Descărcător de supratensiune DC: Da

Protecție la supratensiune AC: Da

Detectarea rezistenței izolației DC: Da

Monitorizarea curentului de defecțiune: Da

Detectarea arcului electric: Da

Intrări pentru recuperarea PID a receptorului de control al undulației: Da

Standarde de siguranță

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683

Standarde de conectare la rețeaua electrică

IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Rezoluția Nr.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA Informații suplimentare privind conformitatea cu standardele sunt disponibile la cerere.

Inclus în livrare

Conectori PV

Dongle Bluetooth

Suport

C) MANAGER DE DATE SI CONTROL A ENERGIEI ELECTRICE
- HUAWEI SMART LOGGER 3000A 01 EU



Managerul de date și control este amplasat în tabloul electric și are rolul de a integra toate informațiile instalației. Acesta preia datele de consum și datele de producție de la invertoare, prin 2 bucle de comunicație RS485.

Dispozitivul este capabil apoi să ruleze o buclă de reglaj activ prin care se poate seta o limitare a exportului, respective a surplusului de energie electrică produs de CEF care în anumite momente nu este consumat. Acest lucru este realizat prin transmiterea unui semnal de către managerul de date si control către invertoare, prin bucla de comunicații RS485, prin care invertoarele sunt comandate să își limiteze producția în limita consumului cerut de către Beneficiar. Acesta va transmite datele către portalul pus la dispoziție de producător, toate setările si monitorizarea putându-se realiza local sau de la distanță

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Date Generale

Gama de temperaturi de funcționare: -40 ~ +60 °C

Umiditate relativă: 5 % RH ~ 95 % RH

Altitudinea de funcționare: max. 4.000 m

Consumul de energie: Tipic 8 W, Max. 15 W

Ecran: 3 x LED-uri

Comunicare: RS485, Ethernet, 2G/3G/4G

Greutate: 2 Kg

Dimensiuni (fără suporturi de montare și antenă): 225 x 160 x 44 mm

Clasa de protecție: IP20

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Interfețe de comunicare

WAN: 1 x WAN 10 / 100 / 1,000 Mbps

LAN: 1 x LAN 10 / 100 / 1.000 Mbps

RS485: 3 x COM 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 mLTE(FDD) :
B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20

DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz

GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz 2

Intrare / ieșire digitală / analogică: 4 x DI, 2 x DO, 4 x AI
Active DO: 12V, 100mA (conexiune cu releu, senzor).

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Protocol de comunicare

Ethernet: Modbus TCP, IEC 60870-5-104

RS485: Modbus RTU, IEC 60870-5-103 (standard), DL / T645

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Gestionarea dispozitivelor

Max. Numărul de dispozitive gestionabile: 80

Ecran: LED-uri

WEB: Server web integrat

USB: 1 x USB 2.0

APP: Comunicare prin WLAN pentru punerea în funcțiune

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Sursa de alimentare

Sursa de alimentare AC: 100 V~240 V, 50 Hz / 60 Hz

Sursa de alimentare DC: 12 V / 24 V

Consumul de energie: 8 W, Max. 15 W

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - inclus la livrare

Cablu de rețea 230V

Adaptor de rețea 12VDC + suport

Cablu patch

Antenă 4G

Conector pentru contacte DI/AI/DO

Conector pentru RS485

D) CABLU ARMAT DE JOASĂ TENSIUNE CU MANTA DE PVC

TIP CYABY-F 0,6/1KV 3x35+16 mm²

TIP CYABY-F 0,6/1KV 3x70+35 mm²



Cabluri de energie armate pentru instalații electrice fixe exterioare sau interioare pozate în pământ, în aer liber, în tuburi sau canale, acolo unde mantaua de PVC nu este atacată de agenți corozivi. Pot fi utilizate în rețele de curent alternativ și continuu, în stații de energie

electrică, instalații industriale, echipamente de comutare sau conducte magistrale locale. Cablurile CYABY-F sunt cu întârziere mărită la propagarea flăcări.

PARAMETRI ELECTRICI ȘI TERMICI

Materialul conductorului	Cupru
Identificarea miezului (acc. HD 308 S2)	Da
Material de izolare conductor	Policlorură de vinil (PVC)
Armătură	Da
Material manta exterioară	Policlorură de vinil (PVC)
Forma cablului	Rotund

CARACTERISTICI

Instalare în aer liber	Da
Instalare subterană	Da
Potrivit ca și cablu de instalare	Da
Raza de curbură	La instalare: 15 x D cabluri unifilare; 12 x D cabluri multifilare

Nr. de conductoare Secțiune (mm ²)	Diametru max(mm)	Greutate (kg/km)	Sarcina adm în aer la 30°C(A)	Sarcina adm în pământ la 20°C(A)	Rezistența electrică la 20°C (Ω/km)
3x35+16	26,6	1680	130	155	0,524/1,15
3x70+35	36,3	3400	200	230	0,268/0,524

D) CABLU DE CURENT CONTINUU

TIP H1Z2Z2-K 6 mm²



Cablurile sunt concepute pentru utilizarea și interconectarea diferitelor elemente din sistemele fotovoltaice, inclusiv interconectarea panourilor, între panouri și casetele de șiruri sau de la casetele de șiruri la inverter. Pot fi instalate atât în interior, cât și în exterior, în instalații fixe sau mobile, neprotejate. Instalarea este posibilă și în canale și țevi. Sunt adecvate pentru aplicații în/la echipamente cu izolație de protecție (clasa de protecție II)

DATE TEHNICE

Referințe standard:	EN 50618; IEC 62930
Temperatura de serviciu (inst. fixă):	-40 + 90 ⁰ C
Temperatura maximă la nivelul conductorului (20.000 h)	120 °C
Temperatura maximă de scurtcircuit (max. 5 s)	250 °C
Tensiune nominală a.c.:	1,0/1,0 kV
Tensiune nominală d.c.:	1,5/1,5 kV
Tensiunea maximă permisă de funcționare a.c.:	1,2 / 1,2 kV
Tensiunea maximă permisă de funcționare d.c.:	1,8 / 1,8 kV
Test de tensiune în AC:	6,5 kV ; 5 min
Test de tensiune în DC:	15 kV ; 5 min

Secțiune (mm ²)	Diametru max(mm)	Greutate (kg/km)	Curent max(A) ¹	Rezistența electrică la 20°C (Ω/km)
6	7,4	80	70	3,39

1. Circuit monofazat, curent continuu, temperatura (40 °C) și temperatura conductorului de 90 °C. Pentru expunerea directă la lumina soarelui, înmulțiți cu 0,9.

E) SIGURANTA AUTOMATA DE CURENT CONTINUU 2P, 16A DC, 1000V

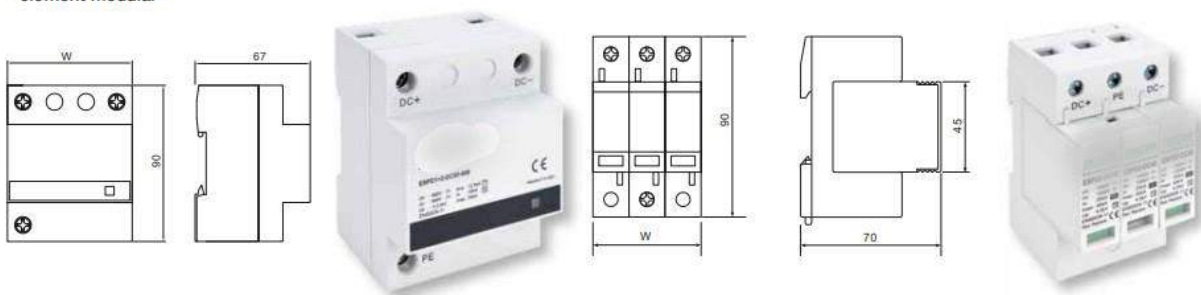


Siguranta automata de curent continuu 2P, 16A DC, 1000V, intrerupator automat pentru panouri fotovoltaice, baterie sisteme fotovoltaice, instalare pe sina DIN.

F) DESCĂRCĂTOARE DE SUPRATENSIUNE PENTRU CURENT CONTINUU

600/1000 V DC				Ta -40...+80°C	 4 x 35			V0 UL94	IP 20	
	xP	U _n	U _c		I _{imp} L-N/(N-PE)1P 10/350µs	I _n L-N/(N-PE) 8/20µs	I _{max} 8/20µs	U _p	W (mm)	
ESPD1+2-DC50-600		3P 600 V DC	800 V DC	200 A	12,5 kA	20 kA	50 kA	≤ 3 kV	72	
ESPD1+2-DC50-1000		3P 1.000 V DC	1.200 V DC		12,5 kA	20 kA	50 kA	≤ 4 kV	72	
ESPD2-DC40-600		3P 600 V DC	800 V DC	125 A	—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	72	
ESPD2-DC40-1000		3P 1.000 V DC	1.200 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	72	
ESPD2-DC40-600V*			600 V DC 800 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	18	
ESPD2-DC40-600VG*			600 V DC 800 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	18	
ESPD2-DC40-1000V*			1.000 V DC 1.200 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	18	
ESPD2-DC40-1000VG*			1.000 V DC 1.200 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	18	

* element modular



G) TRACKERE CU UN SINGUR AX CU 36 DE PANOURI



Capabilitati mecanice

Număr de axe de rotire -O SINGURĂ AXĂ

Limita unghiului orar 100°, limita software și hardware 50°E până la 50°V

Unghiul de ROTIRE - orizontal în linie de urmărire

Tip motor orar-MOTOR DE CC

Conține un sistem de control al poziționării prin satelit

- Vizualizare, control și monitorizare pentru parcurile de mari dimensiuni
- Integrarea echipamentelor Sat Control în tehnologia existentă a camerei de control
- Interfață de date în conformitate cu Standardele de comunicare MODBUS în domeniul tehnologiei de automatizare
- Instalare simplă și rapidă, înaltă fiabilitate
- Îndeplinește cerințele UE Directiva de joasă tensiune pentru siguranța rețelei management
- Compatibilitate cu toți terții majori furnizorii de componente/aplicații

Date de mediu

Temperatura de funcționare De la -25 C° până la +70 C°

Funcționare la umiditate 0% până la 100%, umiditate relativă

Max. viteza sigură a vantului în pozitia de lucru 20 m/s (72 km/h)

Max. viteza sigură a vântului în poziție sigură a vântului (orizontală) 50 m/s (180 km/h) - vezi tabel

Rezistenta la coroziune, intemperii si chimice

Zincare la cald (EN ISO 1461) 50–75 μm (echivalentul a 50 de ani)

Material motoare liniare și/sau protecție-oțel inoxidabil

Date electrice

Sursa de alimentare a motorului 24 VDC +5% / -15% (capacitate de curent 5A

Consumul de așteptare (când nu este în mișcare) 35 mA ±25% @ 24VDC opțional +25mA comunicație radio fără fir

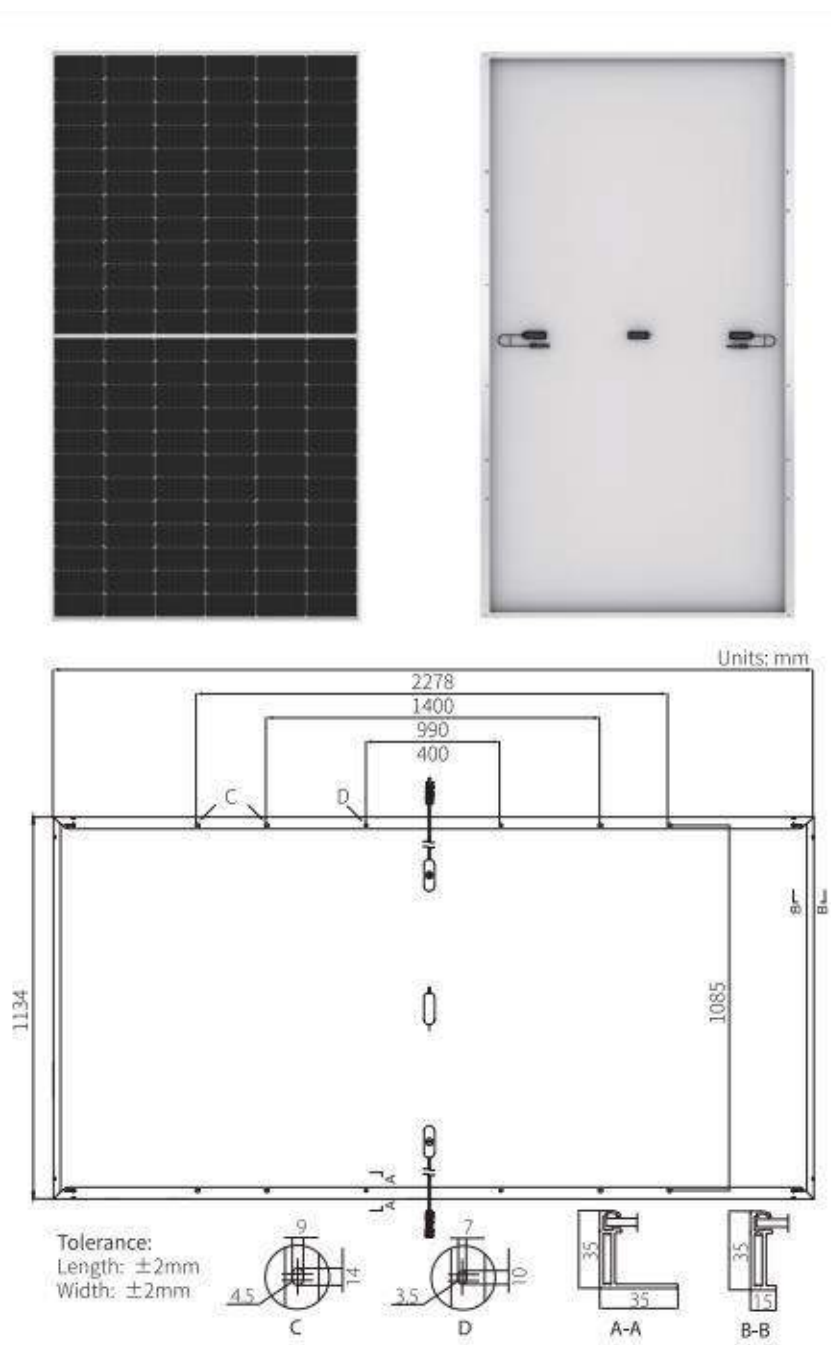
Conexiune la sursa de alimentare 1 bucată de cablu cu 2 fire cu o secțiune transversală a conductorului de Cu intern de 6,0 mm²

Cutie de joncțiune 190 (L) x 140 (L) x 70 (Î) mm cu cablaj de conexiune

SCENARIUL 2

A. PANOU FOTOVOLTAIC 550W

LR5-72HPH 550M -LONGi Solar Technology Co., Ltd.



Caracteristici ELECTRICE

Tensiunea maximă a sistemului

1500 V

In conditii STC-CONDIȚII STANDARD DE TEREN : Iradierea 1000W/m², AM 1.5, temperatura celulei 25⁰ C:

- Puterea la varf a panoului P _{mpp}	550 Wp
- Tensiunea la putere maxima V _{mpp}	41,95 V
- Curentul la putere maxima I _{mpp}	13,12 A
- Curent de scurtcircuit I _{sc}	13,93 A
- Tensiune in gol (circuit deschis)	49,80 V

In conditii NOCT-TEMPERATURA NORMALĂ DE FUNCȚIONARE A CELULEI : Iradierea 800W/m², AM 1.5, temperatura ambiantă 20⁰ C:

- Puterea la varf a panoului P _{mpp}	411,1 Wp
- Tensiunea la putere maxima V _{mpp}	38,97 V
- Curentul la putere maxima I _{mpp}	10,56 A
- Curent de scurtcircuit I _{sc}	11,31 A
- Tensiune in gol (circuit deschis)	46,82 V

- Eficienta panou 21,3 %

EVALUARI TERMICE

- Coeficient de temperatura al curentului ISC +0,05%/ °C
- Coeficient de temperatura al tensiunii VOC -0,265%/°C
- Coeficient de temperatura al puterii P_{max} -0,34%/°C
- Interval de temperatura de funcționare a modulului -40 /85⁰ C

Caracteristici MECANICE

- Dimensiuni 2278x1134x35 mm,
- Greutate panou 27,5 kg;
- Cabluri de iesire 4 mm² (-) 200 mm(+) 400 mm/+ -1400mm
Lungimile pot fi personalizate

B. INVERTOR

Tip SUN 2000-50KTL-M3



SUN2000-50KTL-M3 este un invertor puternic care îndeplinește o sarcină indispensabilă în sistemul fotovoltaic: Acesta convertește curentul continuu în curent alternativ. Datorită eficienței sale ridicate, este soluția potrivită pentru operatorii de sistem exigenți. În spatele dimensiunilor de 640 x 530 x 270 mm, invertorul Huawei SUN2000-50KTL-M3 este de ultima generație. Greutatea este de 49 kg - inclusiv placa de montare. La fel ca în cazul tuturor produselor Huawei Solar, instalarea este simplă, iar punerea în funcțiune poate fi finalizată în doar câteva minute cu ajutorul aplicației. Comunicarea RS485 este asigurată pentru schimbul de date cu Smart Logger și Smart Power Sensor.

SUN2000-50KTL-M3 protejează de la supratensiune furnizată din fabrică (tip 2 pentru AC și DC), precum și cei patru (trackeri) MPP independenți sunt importante. În plus, modulul este silențios, deoarece răcirea are loc fără ventilator prin convecție naturală. Puterea maximă a invertorului SUN2000-50KTL-M3 este de 55.000 de wați. Intervalul de tensiune de funcționare MPPT este de la 200 V la 1.000 de volți. Cu o eficiență maximă de 98,5 la sută și o eficiență europeană de 98.0 la sută, dispozitivul atinge o eficiență extraordinară.

- Invertor trifazat cu o putere de ieșire de 55.000VA
- 4 urmăritori MPP independenți
- 8 conexiuni DC
- Eficiență de până la 98,5%.
- Comunicare prin WLAN / Ethernet & 2G/3G/4G (opțional)
- Monitorizare gratuită a sistemului cu FusionSolar
- RS485 pentru senzorul de putere inteligent și SmartLogger
- Conexiune pentru receptorul de control al ondulației

- Comunicare DC MBUS pentru Smart Optimizer
- Protecție integrată împotriva supratensiunilor de curent alternativ și continuu TIP II
- Recuperare PID integrată
- Răcire prin convecție
- Clasa de protecție IP66

Randament

Max. Eficiență 98.5%

Sigur

Design fără siguranțe fuzibile

Inteligent

Monitorizarea inteligentă a șirului

Fiabil

Descărcător de tip II pentru curent continuu și curent alternativ

Specificații Generale

Gama de temperaturi de funcționare: -25 ~ +60 °C

Umiditate relativă de funcționare: 0 % RH~100 % RH

Altitudinea de funcționare: max. 4.000 m

Răcire: Convecție naturală

Greutate (inclusiv suportul de montare): 49Kg

Dimensiuni (inclusiv suportul de montare): 640 x 530 x 270 mm

Clasa de protecție: IP66

Intrare (CC)

Max. Tensiunea de intrare: 1100 V

Max. Curent per MPPT: 30 A/20 A pe intrare

Max. Curent de scurtcircuit per MPPT: 40 A

Tensiunea de pornire: 200 V

Intervalul de tensiune de funcționare MPPT: 200 V până la 1.000 V

Tensiunea nominală de intrare: 600 V

Număr MPPT: 4

Număr de intrări: 8

Ieșire (AC)

Putere nominală: 50.000 W

Putere aparentă maximă: 55.000 VA

Tensiunea nominală de ieșire: 400 V, 3W + N + PE ; 3W + PE.

Frecvența liniei de curent alternativ: 50 Hz / 60 Hz

Curent nominal de ieșire: 76 A @380 V / 72.2 A @400 V

Curent de ieșire maxim: 83.6 A @380 V / 79.8 A @400 V

Factor de putere reglabil: 0,8 kap 0,8 ind.

Distorsiune armonică totală (THD): ≤ 3%.

Eficiență

Max. Eficiență: 98,5 %

Eficiența europeană: 98,0 %

Comunicație

Afișaj: Afișaj cu LED-uri, Bluetooth

RS485: Da

USB: WLAN/Ethernet prin Smart Dongle-WLAN-FE (opțional), 4G/3G/2G prin Smart Dongle-4G (opțional)

BUS de monitorizare (MBUS): Da (este necesar un transformator de izolare)

Dispozitive de protecție

Înterupător de întrerupere a sarcinii DC: Da

Detecție de izolare: Da

Protecție la supracurent AC: Da

Protecție la polaritate inversă DC: Da

Monitorizarea șirului: Da

Descărcător de supratensiune DC: Da

Protecție la supratensiune AC: Da

Detectarea rezistenței izolației DC: Da

Monitorizarea curentului de defecțiune: Da

Detectarea arcului electric: Da

Intrări pentru recuperarea PID a receptorului de control al undulației: Da

Standarde de siguranță

EN 62109-1/-2, IEC 62109-1/-2, EN 50530, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683

Standarde de conectare la rețeaua electrică

IEC 61727, VDE-AR-N4105, VDE 0126-1-1, BDEW, G59/3, UTE C 15-712-1, CEI 0-16, CEI 0-21, RD 661, RD 1699, P.O. 12.3, RD 413, EN-50438-Turkey, EN-50438-Ireland, C10/11, MEA, Rezoluția Nr.7, NRS 097-2-1, AS/NZS 4777.2, DEWA Informații suplimentare privind conformitatea cu standardele sunt disponibile la cerere.

Inclus în livrare

Conectori PV

Dongle Bluetooth

Suport

C) MANAGER DE DATE SI CONTROL A ENERGIEI ELECTRICE
- HUAWEI SMART LOGGER 3000A 01 EU



Managerul de date și control este amplasat în tabloul electric și are rolul de a integra toate informațiile instalației. Acesta preia datele de consum și datele de producție de la invertoare, prin 2 bucle de comunicație RS485.

Dispozitivul este capabil apoi să ruleze o buclă de reglaj activ prin care se poate seta o limitare a exportului, respective a surplusului de energie electrică produs de CEF care în anumite momente nu este consumat. Acest lucru este realizat prin transmiterea unui semnal de către managerul de date si control către invertoare, prin bucla de comunicații RS485, prin care invertoarele sunt comandate să își limiteze producția în limita consumului cerut de către Beneficiar. Acesta va transmite datele către portalul pus la dispoziție de producător, toate setările si monitorizarea putându-se realiza local sau de la distanță

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Date Generale

Gama de temperaturi de funcționare: -40 ~ +60 °C

Umiditate relativă: 5 % RH ~ 95 % RH

Altitudinea de funcționare: max. 4.000 m

Consumul de energie: Tipic 8 W, Max. 15 W

Ecran: 3 x LED-uri

Comunicare: RS485, Ethernet, 2G/3G/4G

Greutate: 2 Kg

Dimensiuni (fără suporturi de montare și antenă): 225 x 160 x 44 mm

Clasa de protecție: IP20

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Interfețe de comunicare

WAN: 1 x WAN 10 / 100 / 1,000 Mbps

LAN: 1 x LAN 10 / 100 / 1.000 Mbps

RS485: 3 x COM 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 115200 bps, 1000 mLTE(FDD) :
B1,B2,B3,B4,B5,B7,B8,B20

DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS : 850/900/1900/2100 MHz

GSM/GPRS/EDGE: 850/900/1800/1900 MHz 2

Intrare / ieșire digitală / analogică: 4 x DI, 2 x DO, 4 x AI
Active DO: 12V, 100mA (conexiune cu releu, senzor).

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Protocol de comunicare

Ethernet: Modbus TCP, IEC 60870-5-104

RS485: Modbus RTU, IEC 60870-5-103 (standard), DL / T645

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Gestionarea dispozitivelor

Max. Numărul de dispozitive gestionabile: 80

Ecran: LED-uri

WEB: Server web integrat

USB: 1 x USB 2.0

APP: Comunicare prin WLAN pentru punerea în funcțiune

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - Sursa de alimentare

Sursa de alimentare AC: 100 V~240 V, 50 Hz / 60 Hz

Sursa de alimentare DC: 12 V / 24 V

Consumul de energie: 8 W, Max. 15 W

Huawei SmartLogger 3000A-01EU - inclus la livrare

Cablu de rețea 230V

Adaptor de rețea 12VDC + suport

Cablu patch

Antenă 4G

Conector pentru contacte DI/AI/DO

Conector pentru RS485

D) CABLU ARMAT DE JOASĂ TENSIUNE CU MANTĂ DE PVC

TIP CYABY-F 0,6/1KV 3x35+16 mm²

TIP CYABY-F 0,6/1KV 3x70+35 mm²



Cabluri de energie armate pentru instalații electrice fixe exterioare sau interioare pozate în pământ, în aer liber, în tuburi sau canale, acolo unde mantaua de PVC nu este atacată de agenți corozivi. Pot fi utilizate în rețele de curent alternativ și continuu, în stații de energie

electrică, instalații industriale, echipamente de comutare sau conducte magistrale locale. Cablurile CYABY-F sunt cu întârziere mărită la propagarea flăcări.

PARAMETRI ELECTRICI ȘI TERMICI

Materialul conductorului	Cupru
Identificarea miezului (acc. HD 308 S2)	Da
Material de izolare conductor	Policlorură de vinil (PVC)
Armătură	Da
Material manta exterioară	Policlorură de vinil (PVC)
Forma cablului	Rotund

CARACTERISTICI

Instalare în aer liber	Da
Instalare subterană	Da
Potrivit ca și cablu de instalare	Da
Raza de curbură	La instalare: 15 x D cabluri unifilare; 12 x D cabluri multifilare

Nr. de conductoare Secțiune (mm ²)	Diametru max(mm)	Greutate (kg/km)	Sarcina adm în aer la 30°C(A)	Sarcina adm în pământ la 20°C(A)	Rezistența electrică la 20°C (Ω/km)
3x35+16	26,6	1680	130	155	0,524/1,15
3x70+35	36,3	3400	200	230	0,268/0,524

D) CABLU DE CURENT CONTINUU TIP H1Z2Z2-K 6 mm²



Cablurile sunt concepute pentru utilizarea și interconectarea diferitelor elemente din sistemele fotovoltaice, inclusiv interconectarea panourilor, între panouri și casetele de șiruri sau de la casetele de șiruri la inverter. Pot fi instalate atât în interior, cât și în exterior, în instalații fixe sau mobile, neprotejate. Instalarea este posibilă și în canale și țevi. Sunt adecvate pentru aplicații în/la echipamente cu izolație de protecție (clasa de protecție II)

DATE TEHNICE

Referințe standard:	EN 50618; IEC 62930
Temperatura de serviciu (inst. fixă):	-40 + 90° C
Temperatura maximă la nivelul conductorului (20.000 h)	120 °C
Temperatura maximă de scurtcircuit (max. 5 s)	250 °C
Tensiune nominală a.c.:	1,0/1,0 kV
Tensiune nominală d.c.:	1,5/1,5 kV
Tensiunea maximă permisă de funcționare a.c.:	1,2 / 1,2 kV
Tensiunea maximă permisă de funcționare d.c.:	1,8 / 1,8 kV
Test de tensiune în AC:	6,5 kV ; 5 min
Test de tensiune în DC:	15 kV ; 5 min

Secțiune (mm ²)	Diametru max(mm)	Greutate (kg/km)	Curent max(A) ¹	Rezistența electrică la 20°C (Ω/km)
6	7,4	80	70	3,39

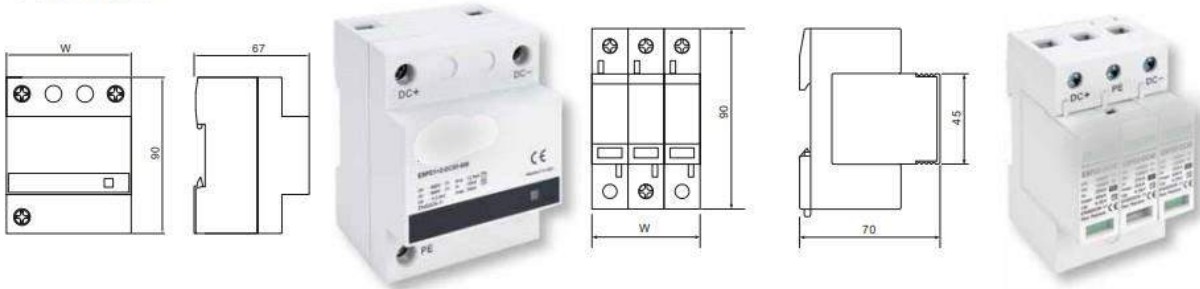
2. Circuit monofazat, curent continuu, temperatura (40 °C) și temperatura conductorului de 90 °C. Pentru expunerea directă la lumina soarelui, înmulțiți cu 0,9.

E) SIGURANTA AUTOMATA DE CURENT CONTINUU 2P, 16A DC, 1000V



Siguranta automata de curent continuu 2P, 16A DC, 1000V, intrerupator automat pentru panouri fotovoltaice, baterie sisteme fotovoltaice, instalare pe sina DIN.

F) DESCĂRCĂTOARE DE SUPRATENSIUNE PENTRU CURENT CONTINUU



La instalare: 15 x D cabluri unifilare; 12 x D cabluri

Nr. de conduct oare	Diametru max(mm)	Greutate (kg/km)	Sarcina adm în aer la 30°C(A)	Sarcina adm în pământ la 20°C(A)	Rezistența electrică la 20°C (Ω /km)
Secțiune (mm ²)					
3x35+16	26,6	1680	130	155	0,524/1,15
3x70+35	36,3	3400	200	230	0,268/0,524

22



Cablurile sunt concepute pentru utilizarea și interconectarea diferitelor elemente din sistemele fotovoltaice, inclusiv interconectarea panourilor, între panouri și casetele de șiruri sau de la casetele de șiruri la inverter. Pot fi instalate atât în interior, cât și în exterior, în instalații fixe sau mobile, neprotejate. Instalarea este posibilă și în canale și țevi. Sunt adecvate pentru aplicații în/la echipamente cu izolație de protecție (clasa de protecție II)

DATE TEHNICE

Referințe standard:	EN 50618; IEC 62930			
Temperatura de serviciu (inst. fixă):	-40 + 90° C			
Temperatura maximă la nivelul conductorului (20.000 h)	120 °C			
Temperatura maximă de scurtcircuit (max. 5 s)	250 °C			
Tensiune nominală a.c.:	1,0/1,0 kV			
Tensiune nominală d.c.:	1,5/1,5 kV			
Tensiunea maximă permisă de funcționare a.c.:	1,2 / 1,2 kV			
Tensiunea maximă permisă de funcționare d.c.:	1,8 / 1,8 kV			
Test de tensiune în AC:	6,5 kV ; 5 min			
Test de tensiune în DC:	15 kV ; 5 min			
Secțiune (mm ²)	Diametru max(mm)	Greutate (kg/km)	Curent max(A) ¹	Rezistența electrică la 20°C (Ω/km)

6	7,4	80	70	3,39
---	-----	----	----	------

1. Circuit monofazat, curent continuu, temperatura (40 °C) și temperatura conductorului de 90 °C. Pentru expunerea directă la lumina soarelui, înmulțiți cu 0,9.

E) SIGURANTA AUTOMATA DE CURENT CONTINUU 2P, 16A DC, 1000V

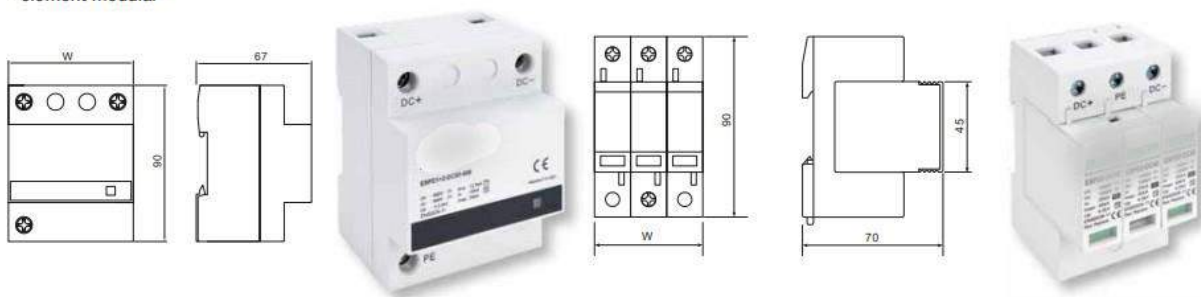


Siguranta automata de curent continuu 2P, 16A DC, 1000V, intrerupator automat pentru panouri fotovoltaice, baterie sisteme fotovoltaice, instalare pe sina DIN.

F) DESCĂRCĂTOARE DE SUPRATENSIUNE PENTRU CURENT CONTINUU

600/1000 V DC				Ta -40...+80°C	 4 x 35	 35x7.5		V0 UL94	IP 20	
		xP	Un	Uc		I _{imp} L-N/(N-PE) 1P 10/350µs	I _n L-N/(N-PE) 8/20µs	I _{max} 8/20µs	Up	W (mm)
ESPD1+2-DC50-600		3P	600 V DC	800 V DC	200 A	12,5 kA	20 kA	50 kA	≤ 3 kV	72
ESPD1+2-DC50-1000		3P	1.000 V DC	1.200 V DC		12,5 kA	20 kA	50 kA	≤ 4 kV	72
ESPD2-DC40-600		3P	600 V DC	800 V DC	125 A	—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	72
ESPD2-DC40-1000		3P	1.000 V DC	1.200 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	72
ESPD2-DC40-600V*			600 V DC	800 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	18
ESPD2-DC40-600VG*			600 V DC	800 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	18
ESPD2-DC40-1000V*			1.000 V DC	1.200 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	18
ESPD2-DC40-1000VG*			1.000 V DC	1.200 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	18

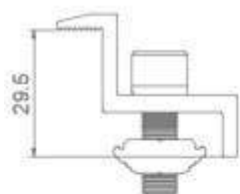
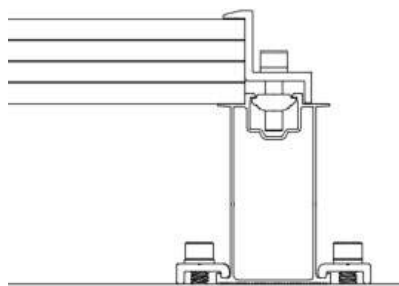
* element modular



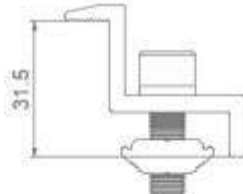
G) STRUCTURA METALICĂ DE MONTARE LA SOL DIN ALUMINIU



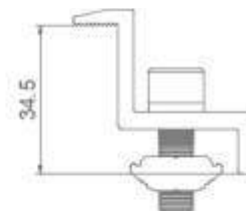
1. Clema de prindere panou de capăt



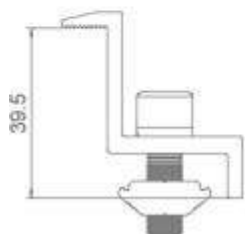
ERK-GEC-30



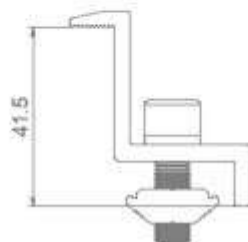
ERK-GEC-32



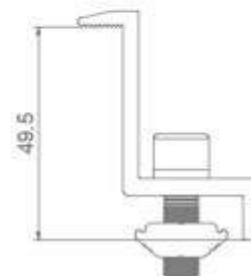
ERK-GEC-35



ERK-GEC-40

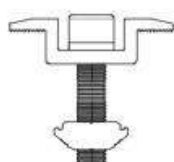
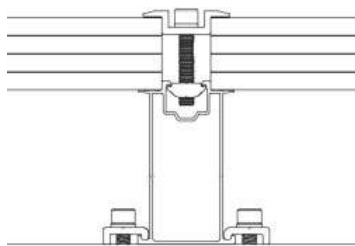


ERK-GEC-42

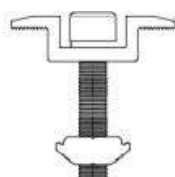


ERK-GEC-50

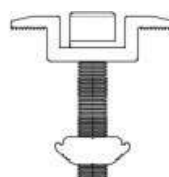
2. Clemă prindere panou de mijloc



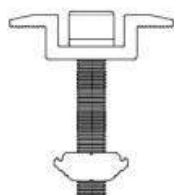
ERK-GEC-30



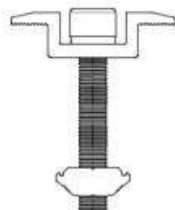
ERK-GEC-32



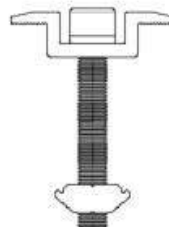
ERK-GEC-35



ERK-GEC-40

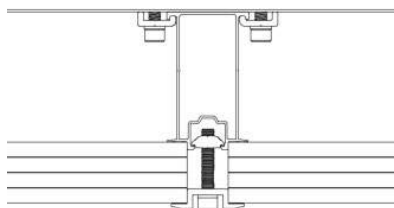


ERK-GEC-42

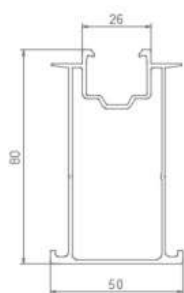


ERK-GEC-50

3. Clema prindere șină

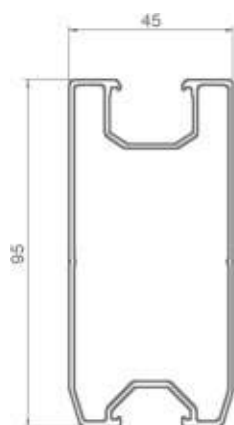


4. Șină montare panouri

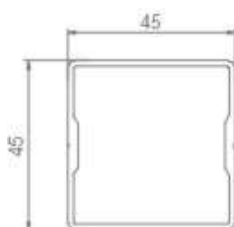


5. Grindă fixare la sol





6. Coloană



7. Element conector

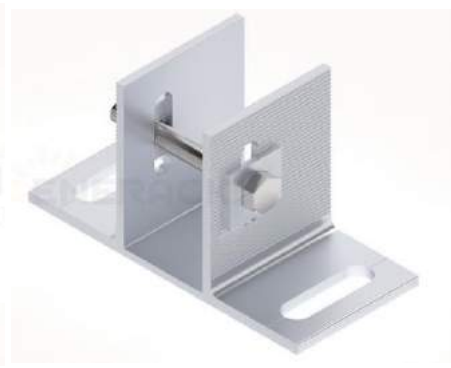
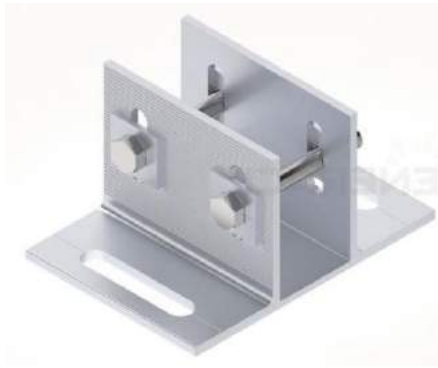


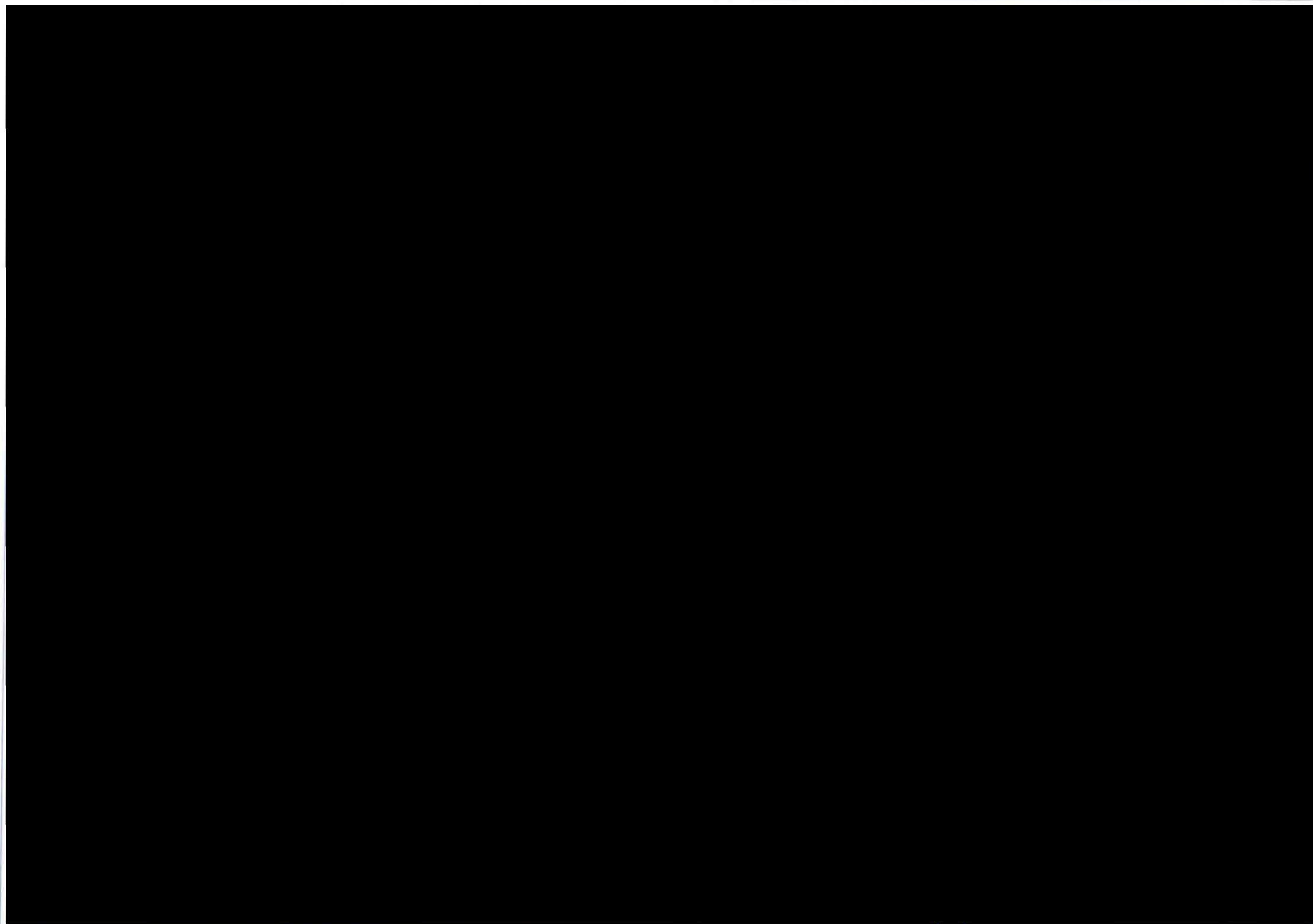


8. Suport H






9. Bază montare la sol



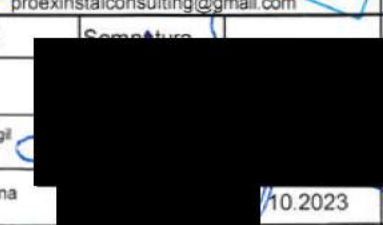




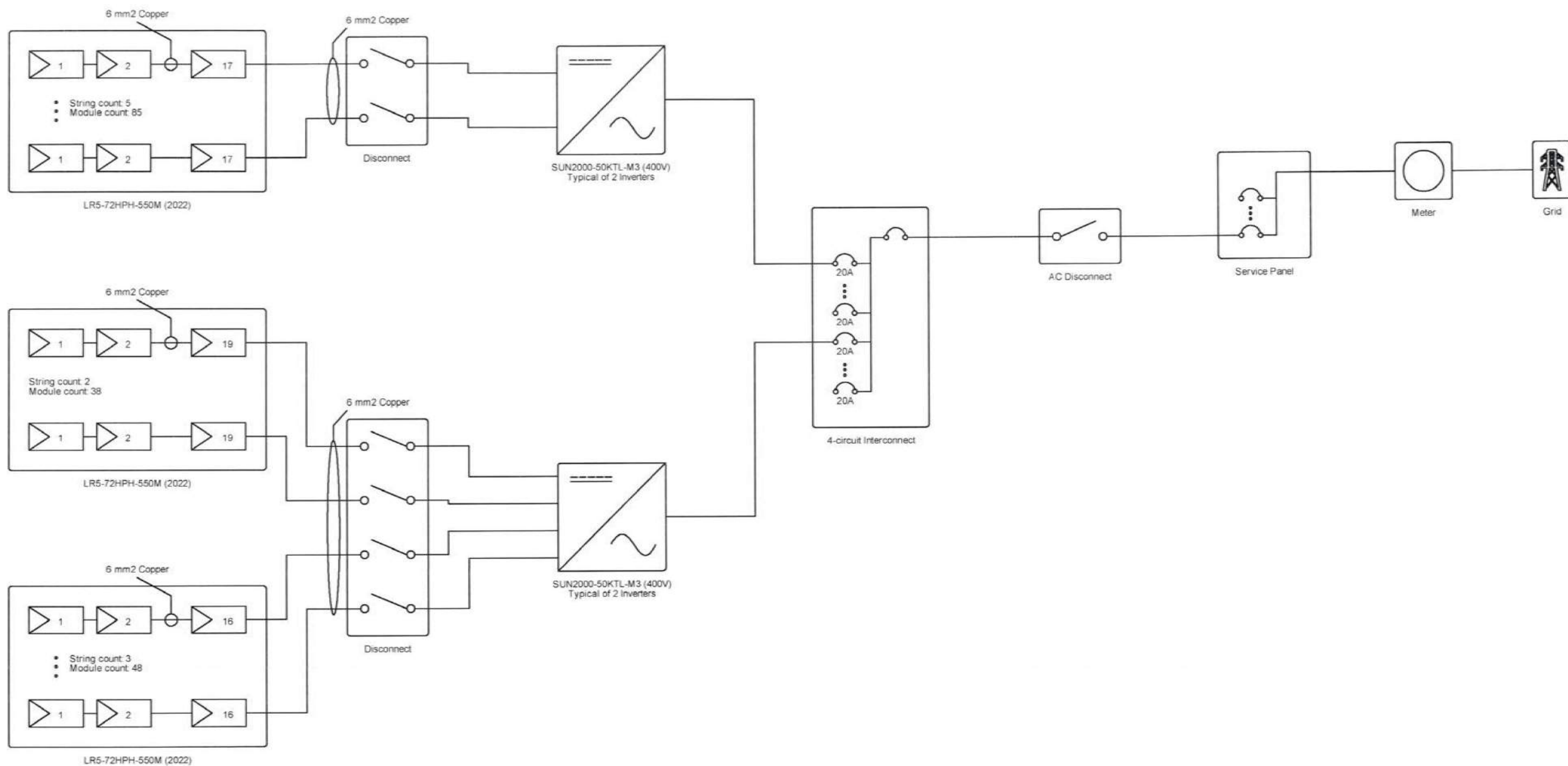


 ATESTAT Be.C1A	 PROEX INSTAL CONSULTING RO36670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com	PLAN SITUATIE EXISTENTA		Plansa Nr. 2
	Nume [Redacted]	SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI		faza: SF
SEF PROIECT	Ing Petrasche Ion			
PROIECTANT	Ing Dumbrava Virgil			
DESENAT	Ing Vlad Georgiana			

-  gard imprejmuire
-  panouri fotovoltaice 550 W
-  invertor 50 KW

 		SITUATIA PROPUSA	
ATESTAT Be: C1A		PROEX INSTAL CONSULTING RO36670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com	
SEF PROIECT	Ing Petrache Ion		Plansa Nr. 3
PROIECTANT	Ing Dumbrava Virgil		faza: SF
DESENAT	Ing Vlad Georgiana		
		10.2023	



SPRIJINIREA INVESTIȚIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM
 CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ
 COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALĂRAȘI



Module Specifications	
342 BUC	
STC Rating	550 W
V _{mp}	41.95 V
I _{mp}	13.12 A
V _{oc}	49.8 V
I _{sc}	13.98 A

Inverter Specifications	
4 BUC	
Max AC Power Rating	50 kW
Max Input Voltage	1,100 V
Min AC Power Rating	0 W
Min Input Voltage	200 V

Wire Schedule		
Tier	Wire	Length
String	20x 6 mm ²	735m

 		PROEX INSTAL CONSULTING RO36670168; J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com	SCHEMA MONOFILARA		Plasa Nr. 4
ATESTAT Be C1A	Nume	S	car:	SPRIJINIREA INVESTITIILOR ÎN NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSĂ DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ COMUNA DRAGOS VODA, JUDEȚUL CALARASI	
SEF PROIECT	Ing Petrache Ion				
PROIECTANT	Ing Dumbrava Virg				
DESENAT	Ing Vlad Georgiana				
		Data		faza:	
		2023		SF	



ADEVERINȚA NR. 201813241 / 17-nov.-18 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIA,IIB

Numele Dumbrava

Prenumele Virgil-Marian

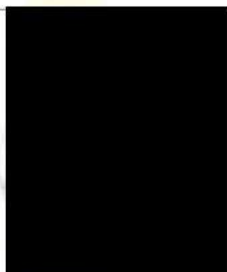
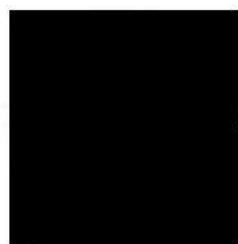
CNP 1640130510021

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

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

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

Semnătură autorizată



Data vizării 17-nov.-18		Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 17-nov.-23	Următorul termen de vizare 16 NOV. 2028	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

**ADEVERINȚA NR. 202010228 / 22-oct.-20 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT****Gradul și Tipul IIIA,IIIB****Numele Petrache****Prenumele Ion****CNP 1571203510024**

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

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

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

				
	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
	Următorul termen de vizare 22-oct.-25	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



AUTORITATEA NAȚIONALĂ DE REGLEMENTARE ÎN DOMENIUL ENERGIEI



În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 535/ 10-04-2017** se acordă societății **PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.** înregistrată în registrul comerțului sub nr. **J51/ 504/ 2016**, având codul unic de înregistrare nr. **36670168**,

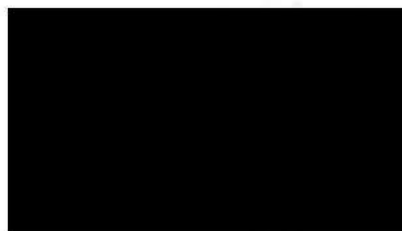
ATESTAT

nr. 12499/ 10-04-2017



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

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

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



Data emiterii: 10-04-2017

<p>Loc șampilă ANRE Data vizării 10.04.2017</p> 	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p> 	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>
<p>Următorul termen de vizare 10.04.2022</p>	<p>Următorul termen de vizare 07.03.2027</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>
<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>	<p>Loc șampilă ANRE Data vizării</p>
<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>



În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 535/ 10-04-2017** se acordă societății **PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.** înregistrată în registrul comerțului sub nr. **J51/ 504/ 2016**, având codul unic de înregistrare nr. **36670168**,

ATESTAT

nr. 12500/ 10-04-2017

de tip C1A pentru “proiectare de linii electrice, aeriene sau subterane, cu tensiuni nominale de 0,4 kV ÷ 20 kV, posturi de transformare cu tensiunea nominală superioară de cel mult 20 kV, stații de medie tensiune, precum și partea electrică de medie tensiune a stațiilor de înaltă tensiune”.



Condiții de valabilitate asociate atestatului:

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

p. PREȘEDINTE,

MARIA MANICUȚA

Data emiterii: 10-04-2017

Loc 	Loc 	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării
Următorul termen de vizare 10.04.2022	Următorul termen de vizare 07.03.2024	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare
Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării	Loc ștampilă ANRE Data vizării
Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Prezenta legitimație se vazează de emitent din 5 la 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2022	Anul: 2027	Anul: <input type="text"/>
Luna: 12	Luna: 12	Luna: <input type="text"/>
Ziua: 04	Ziua: 04	Ziua: <input type="text"/>

(LS)

24.10.2022

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE,
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE ȘI
FONDURILOR EUROPENE**

LEGITIMAȚIE

Seria B_A Nr.00694

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE, ADMINISTRAȚIEI PUBLICE ȘI FONDURILOR EUROPENE

DL / D/na **COTET D. MARIAN**

Cod numeric personal: [REDACTED]

Profesia: **INGINER** **ATESTAT**

 **AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI**

Gradul profesional: **I**

Specialitatea: **CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AE Ia)**

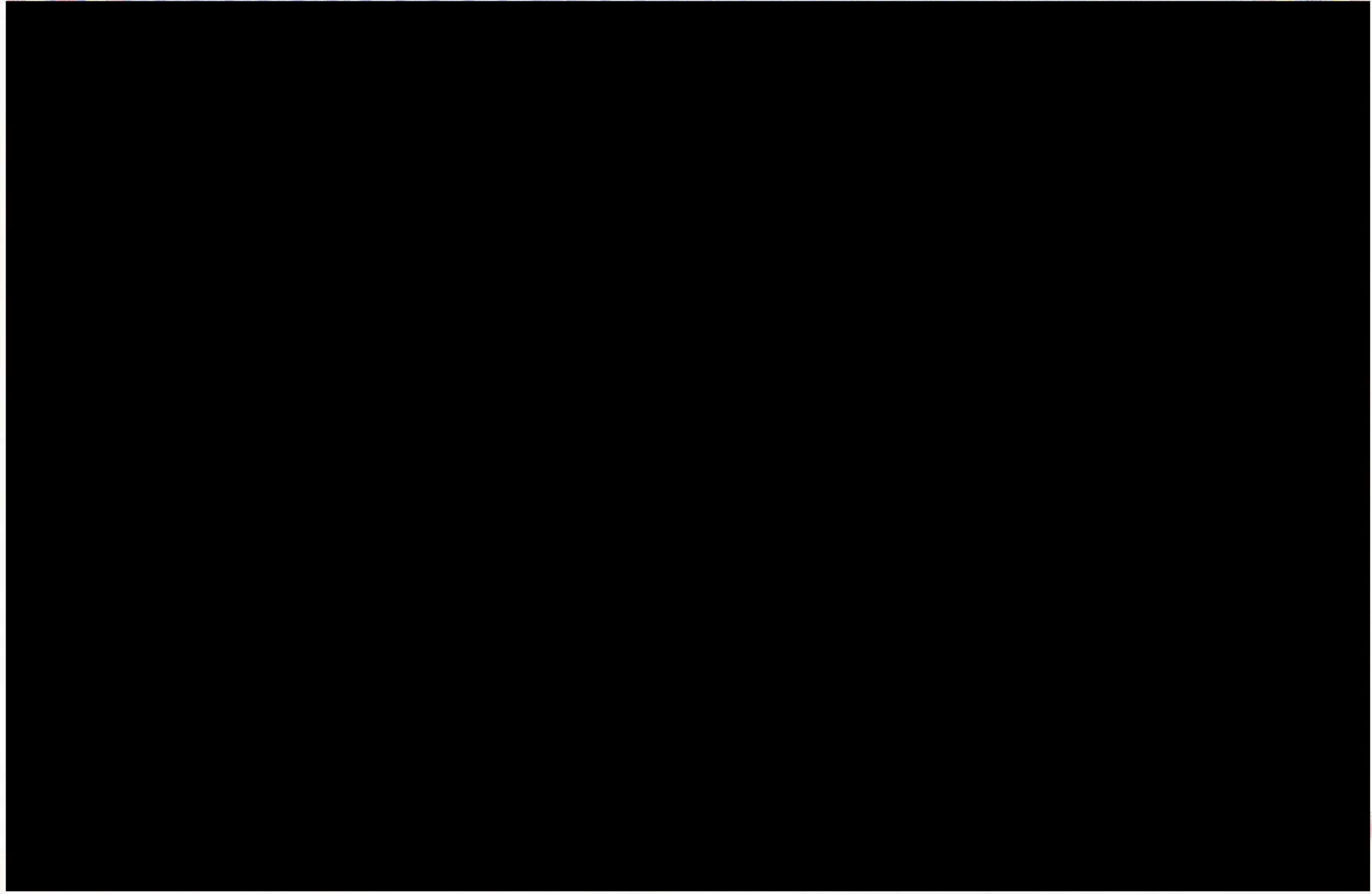
Data emiterii: **04.12.2007**

Director general,
Diana Doina ȚENEA

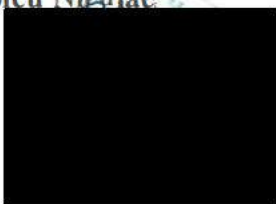
Șef serviciu / birou: [REDACTED]

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de cererea de audit energetic pentru clădiri

Seria B_A Nr.00694



Președinte de ședință,
Doicu Nicolae



Contrasemnează pt. Secretar
general al comunei Dragoș Vodă
Vasile Mari

