



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

STUDIU DE FEZABILITATE

PROIECT NR. 119

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

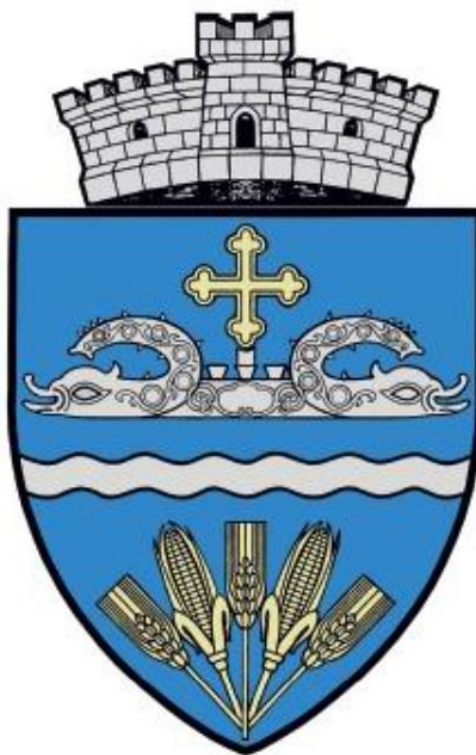
**CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ
FOTOVOLTAICĂ**

COMUNA BELCIUGATELE, JUDEȚUL CALARASI

NOIEMBRIE 2023

Beneficiar:

**U.A.T. COMUNA BELCIUGATELE
JUDEȚUL CALARASI**



Proiectant :

S.C. PROEX INSTAL CONSULTING.SRL

Municipiul Str. Petroșani nr. 26

CUI: RO36670168

Reg. Com. J51/504/2016

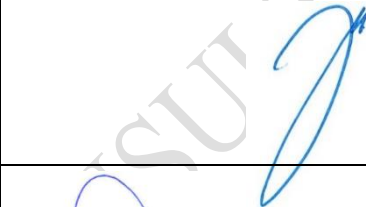
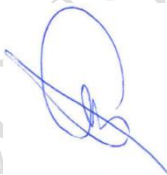
Cuprins

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 si 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	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.....	19
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	20
3.1 Particularități ale amplasamentului:	21
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	23
a) date climatice și particularități de relief	25
b) existența unor rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;	26
c) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	26
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	29
3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului existent.....	29
3.2.2 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții propus	29
a) Principalele funcții ale centralei electrice fotovoltaice	29
b) Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a generatoarelor fotovoltaice	29
3.3. Costurile estimative ale investiției:	46
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	47

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției.....	48
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	48
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	48
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	50
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	50
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	51
a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	51
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;.....	53
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;.....	53
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	56
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	61
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	67
4.8. Analiza de sensibilitate ³⁾	70
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	71
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	76
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	76
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	77
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	77
a) obținerea și amenajarea terenului	77
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului.....	77
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;78	
d) probe tehnologice și teste.	84
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	84
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	84
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.	85
c) indicatori financiari, socio economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	85

d)	durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	86
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.....	86
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.	86
6.	Urbanism, acorduri și avize conforme	87
6.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	87
6.2.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	87
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	87
6.4.	Avize conforme privind asigurarea utilităților	87
6.5.	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	87
6.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice.....	87
7.	Implementarea investiției	87
7.1.	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	87
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	87
7.3.	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	88
7.4.	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	94
8.	Concluzii și recomandări	94
B.	PIESE DESENATE	95
1.	plan de amplasare în zonă	95
2.	plan de situație	95
3.	plan de detaliu.....	95

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 BELCIUGATELE, JUDEȚUL CALARASI

Ordonator principal de credite/investitor

U.A.T. COMUNA BELCIUGATELE, 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 BELCIUGATELE, 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

Belciugatele este o comună în județul Călărași, Muntenia, România, formată din satele Belciugatele (reședința), Cândeasca, Cojești, Mataraua și Măriuța.

Comuna se află în extremitatea de nord-vest a județului, la limita cu județele Ilfov și Ialomița, pe malurile râului Mostiștea și ale afluentului său, Belciugatele. Este traversată prin partea sudică de șoseaua națională DN3, care leagă Bucureștiul de Călărași. Lângă Belciugatele, din acest drum se ramifică DJ302, care duce spre nord-est în județul Ialomița spre Roșiori și Movilița (unde se termină în DN2). Lângă Măriuța, din acest drum se ramifică DJ402, care duce spre est și sud la Tămădău Mare, Fundulea (unde se intersectează cu DN3 și are ieșire pe autostrada A2), Sărulești, Nana și Luica.

Situația actuală este următoarea:

- Parcul fotovoltaic va avea aproximativ 1400 mp si va fi amplasat pe terenul conform cartii funciare nr. 23828, apartine PRIMARIEI COMUNEI BELCIUGATELE, 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 radiatiei 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 si ecologice;
- Reducerea costurilor pe termen lung: Odata ce centrala fotovoltaica este instalata, produce energie electrica fara costuri suplimentare de combustibil sau intretinere semnificative. Acest lucru poate duce la o scadere semnificativa a facturilor de energie pe termen lung.
- Productia de energie regenerabila: Energia solara este o sursa de energie regenerabila, curata si durabila. Folosirea acestei surse de energie poate contribui la reducerea amprente de carbon si la protejarea mediului.
- Independenta energetica: Prin producerea de energie electrica pe cont propriu, devii mai putin dependent de reseaua publica. Acest lucru poate fi deosebit de util in zone cu instabilitate in alimentarea cu energie electrica sau in situatii de urgenta.

d) Potentialul solar al Romaniei si al zonei unde se doreste a fi implementat proiectul

Energia solara este energia radianta produsa in Soare. Ea este transmisa pe Pamant prin spatiu in cuante de energie numite fotoni, care interactioneaza cu atmosfera si suprafata Pamantului.

Intensitatea radiatiei solare la marginea exterioara a atmosferei, cand Pamantul se afla la distanta medie de Soare, este numita constanta solara, a carei valoare este de $1,37 \cdot 10^6$ ergs/sec/cm² sau aproximativ 2 cal/min/cm². Cu toate acestea, intensitatea nu este constanta; ea variaza cu aproximativ 0,2 procente in 30 de ani. Intensitatea energiei solare la suprafata Pamantului este mai mica decat constanta solara, datorita absorbtiei si difractiei energiei solare, cand fotonii interactioneaza cu atmosfera.

Intensitatea energiei solare in orice punct de pe Pamant depinde intr-un mod complicat, dar previzibil, de ziua anului, de ora, de latitudinea punctului. Chiar mai mult, cantitatea de energie solara care poate fi absorbita depinde de orientarea obiectului ce o absoarbe.

Absorbtia naturala a energiei solare are loc in atmosfera, in oceane si in plante. Interactiunea dintre energia solara, oceane si atmosfera, de exemplu, produce vant, care de secole a fost folosit pentru morile de vant. De asemenea, oceanele reprezinta o forma naturala de absorbtie a energiei. Ca rezultat al absorbtiei energiei solare in oceane si curenti oceanici, temperatura variaza cu cateva grade.

In anumite locuri, aceste variatii verticale se apropie de 20°C pe o distanta de cateva sute de metri. Cand mase mari de apa au temperaturi diferite, principiile termodinamice prevad ca un circuit de generare a energiei poate fi creat prin luarea de energie de la masa cu temperatura mai mare si transferand o cantitate mai mica de energie celei cu temperatura mai mica. Diferenta intre aceste doua energii calorice se manifesta ca energie mecanica, putand fi legata la un generator pentru a produce electricitate.

Captarea directa a energiei solare presupune mijloace artificiale, numite colectori solari, care sunt proiectate sa capteze energia, uneori prin focalizarea directa a razelor solare. Energia, odata captata, este folosita in procese termice, fotoelectrice sau fotovoltaice. In procesele fotovoltaice, energia solara este transformata direct in energie electrica, fara a folosi dispozitive mecanice intermediare.

In procesele fotoelectrice, sunt folosite oglinzile sau lentilele care capteaza razele solare intr-un receptor, unde caldura solara este transferata intr-un fluid care pune in functiune un sistem de conversie a energiei electrice conventionale.

Caracteristicile energetice ale radiatiei solare

Radiatia solara se datoreaza emisiei termice sub forma de unde electromagnetice scurte de catre suprafata astrului. Puterea de emisie a soarelui este apreciata la $38,3 \cdot 10^{25}$ W, din care pamantului ii revin $2 \cdot 10^7$ W, ceea ce corespunde unei cantitati 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 $1,367 \text{ kW/m}^2$, eroarea fiind egală cu $1,0 \%$. La trecerea prin atmosfera terestră radiația solară este supusă unui sir de alterări în intensitate, distribuție spectrală și direcțională: absorbție selectivă de către ozon, gaze triatomice, praf, reflecție de către nori, difuzie de către molecule și particule în suspensie, difracție de către praf, suspensii. La suprafața pământului intensitatea radiației scade esențial ajungând, în medie, ceva mai mult de 40% din valoarea inițială, din care ceva mai mult de jumătate - radiație directă și cealaltă parte - indirectă, supusă difuziei, difracției sau reflecției de către componentele atmosferei și a obiectelor din ambianță.

Intensitatea radiației globale pe o suprafață concretă este influențată de următoarele patru categorii de factori:

- geofizici – latitudine și altitudine a localității date;
- astronomici – unghiul de înălțime a soarelui față de planul orizontal și unghiul de declinație anotimpală;
- constructivi – unghiul de înclinare a suprafeței față de planul orizontal și deviația normalei la planul suprafeței față de direcția sud a meridianului local;
- meteorologici – transparenta atmosferei, nebulozitate, temperatura și umiditatea aerului.

Pentru a dimensiona sau simula o instalație de conversie a energiei solare, fie termică sau fotovoltaică (PV), sunt necesare datele referitoare la elementele meteorologice ale locației respective.

În Figura nr. 4 se prezintă harta potențialului solar al României. România se află în zona europeană de însorire „B”. Se poate observa că radiația globală anuală se situează între $1550 - 1600 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{an}$, plaja care face atractivă investiția în centralele electrice fotovoltaice. Figurile nr. 4-5 prezintă hărți ale potențialului solar al României la înclinare optimă a panourilor și în plan orizontal.

Figura nr. 4: Radiația solară globală pentru înclinare optimă a panourilor solare

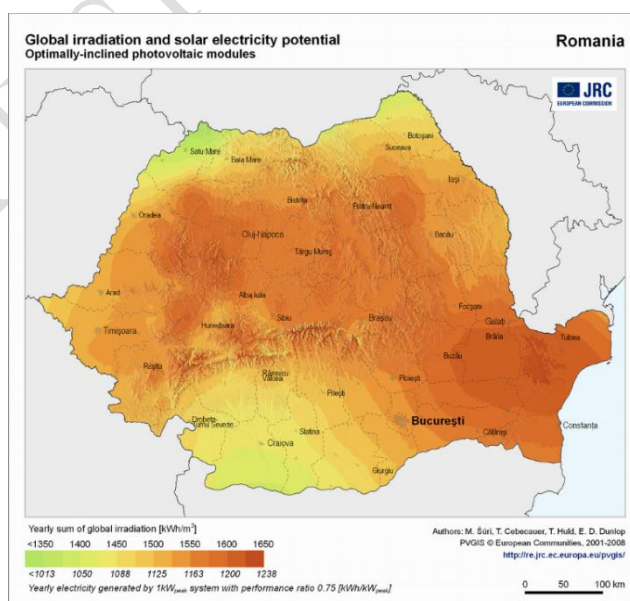
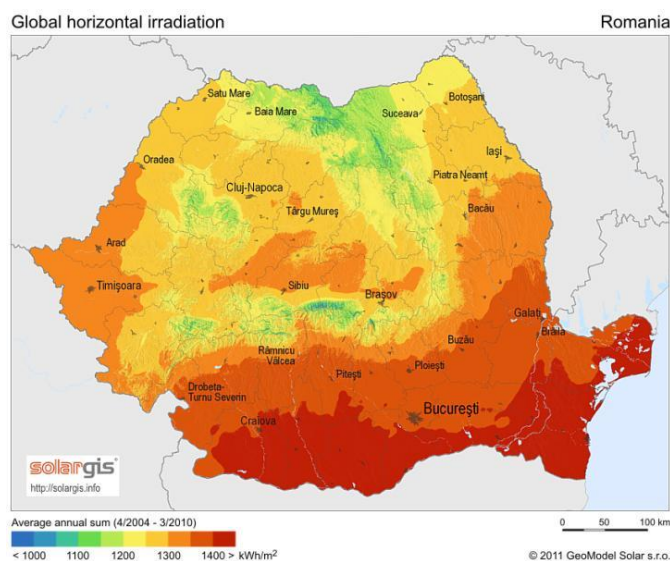


Figura nr. 5: Radiatia solara globala orizontala in Romania



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 PNIEȘC.

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 acesteia 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 emiterie 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 cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HG nr. 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

- 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 1RE – 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 condițiilor de mediu – Partea 2-4: Condiții de mediu prezente în natură – Radiațiile solare și temperatura;
- IEC 62262 Gradul de protecție asigurată de carcasa echipamentelor electrice împotriva unui impact mecanic extern (cod IK);
- ISO/IEC Ghid 51 Aspecte legate de securitate -Principii directe pentru includerea în standarde;
- ISO 1052 Oțeluri pentru construcții 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 calității;
- STAS 7222 / 90 Acoperiri metalice. Acoperiri de zinc și cadmiu

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

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 entității responsabile cu implementarea proiectului, **PRIMARIA COMUNEI BELCIUGATELE**, 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 acestora: 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 necesare 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 acestora în totalul energiei electrice produse, existența unor criterii de promovare care creează condiții stimulante pentru realizarea investițiilor în acest domeniu (Legea 139/2010 pentru modificarea Legii 220/2008 privind stimularea producerii de energie din surse regenerabile);

La nivel general, este evidentă problema energetică și nevoia unei reale independente energetice bazată pe surse locale într-o lume în care presiunea pe resurse devine tot mai mare, ultima fiind legată strâns și de preocupările regionale / naționale / europene / globale privind mediul înconjurător și limitarea grabnică a

influenței antropice asupra modificărilor climatice – post Kyoto1997 și Strategia UE în domeniul energiei și 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 în această zonă sunt: existența suprafeței de teren necesară pentru construcția centralei electrice fotovoltaice și condițiile legislative și meteorologice favorabile acestei dezvoltări.

Date generale privind amplasarea în zona a obiectivului de investiții

Oportunitatea Investiției - obiectivului de investiții

Scopul principal al investiției este de a produce energie electrică, într-un mod ecologic pentru autoconsum. Din punct de vedere financiar, se preconizează ca investiția să se recupereze în timp rezonabil, așa după cum se va prezenta în partea economică.

Pretul de vânzare al energiei nu este unul fix însă, statistic, acesta crește, caz în care beneficiile financiare vor spori. În concordanță cu politicile naționale și comunitare europene, investiția contribuie la atingerea țintei asumate de reducere a poluării, ca și la diversificarea surselor de energie. Detalierea acestor aspecte, respectiv analiza de risc și calculul de sensibilitate, se va face în partea economică.

2.4.1. Dimensionarea consumului și a capacității centralei fotovoltaice

Beneficiarul a pus la dispoziție consumul pe 12 luni consecutive, astfel:

220595212 CAMIN		220606024 DISP MARIUTA		220595199 SCL 8 CLASE BELCIUGATELE	
14,11,2019-11,12,2019	584	28,04,2020-25,05,2020	0	01,11,2021-30,11,2021	193
12,12,2019-19,01,2020	1314	26,05,2020-23,06,2020	0	01,12,2021-31,12,2021	108
20,01,2020-18,02,2020	1208	24,06,2020-24,08,2020	0	01,01,2022-30,01,2022	300
19,02,2020-29,03,2020	1611	25,08,2020-22,10,2020	0	01,02,2022-28,02,2022	142
30,03,2020-25,06,2020	939	23,10,2020-30,11,2020	0	01,03,2022-31,03,2022	157
26,06,2020-21,07,2020	87	23,10,2020-26,01,2021	0	01,04,2022-30,04,2022	247
22,07,2020-11,08,2020	39	27,01,2021-28,02,2021	0	27,04,2022-19,07,2022	473
12,08,2020-10,09,2020	100	01,12,2020-31,12,2020	0	01,06,2022-30,06,2022	179
11,09,2020-20,10,2020	81	27,03,2021-31,03,2021	0	20,07,2022-31,08,2022	313
21,10,2020-30,11,2020	83	30,03,2021-27,04,2021	0	01,09,2022-30,11,2022	468
01,12,2020-31,12,2020	63	01,04,2021-30,04,2021	0		
TOTAL	6109	TOTAL	0	TOTAL	2580

221265026 FRIZERIE		221206504 ILUMINAT MATARAU		220595188 BIROURI VECHI	
14,11,2019-11,12,2019	686	14,11,2019-14,12,2019	621	20,01,2020-18,02,2020	895
12,12,2019-29,03,2020	997	16,12,2019-22,01,2020	877	19,02,2020-29,03,2020	1193
30,03,2020-24,05,2020	498	23,01,2020-24,02,2020	695	30,03,2020-11,08,2020	0
25,05,2020-21,07,2020	648	25,02,2020-29,03,2020	645	12,08,2020-10,09,2020	0
22,07,2020-11,08,2020	271	30,03,2020-20,05,2020	801	11,09,2020-20,10,2020	0
12,08,2020-10,09,2020	371	21,05,2020-23,06,2020	481	21,10,2020-30,11,2020	0
11,09,2020-20,10,2020	433	24,06,2020-24,08,2020	905	21,10,2020-11,01,2021	1735
21,10,2020-30,11,2020	444	25,08,2020-26,10,2020	1149	12,01,2021-28,02,2021	1140
01,12,2020-31,12,2020	336	27,10,2020-30,11,2020	638		
		01,12,2020-31,12,2020	565		
TOTAL	4684	TOTAL	7377	TOTAL	4963

220595234 SCOALA MARIUTA		220595245 ILUMINAT COJESTI		220595201 SCL NOUA BELCIUGATELE	
01,11,2021-30,11,2021	310	12,12,2019-28,01,2020	2531	01,11,2021-30,11,2021	632
01,12,2021-31,12,2021	369	29,01,2020-18,02,2020	965	01,12,2021-31,12,2021	1246
01,01,2022-30,01,2022	501	19,02,2020-29,03,2020	1838	01,01,2022-30,01,2022	1213
01,02,2022-28,02,2022	450	30,03,2020-20,07,2020	3417	01,02,2022-28,02,2022	1133
01,03,2022-31,03,2022	502	21,07,2020-11,08,2020	648	01,03,2022-31,03,2022	717
01,04,2022-30,04,2022	231	12,08,2020-10,09,2020	1036	01,04,2022-30,04,2022	994
27,04,2022-19,07,2022	-480	11,09,2020-20,10,2020	1639	27,04,2022-19,07,2022	1027
01,06,2022-30,06,2022	137	21,10,2020-30,11,2020	1680	01,06,2022-30,06,2022	673
20,07,2022-31,08,2022	184	01,12,2020-31,12,2020	1270	20,07,2022-31,08,2022	1175
01,09,2022-30,11,2022	765			01,09,2022-30,11,2022	1184
TOTAL	2969	TOTAL	15024	TOTAL	9994

220624518 ILIMINAT CANDEASCA		220595223 SCOALA COJESTI		220595256 BIROURI NOI	
26,11,2019-29,03,2020	4528	29,01,2020-18,02,2020	58	20,01,2020-18,02,2020	665
30,03,2020-30,06,2020	3369	19,02,2020-29,03,2020	110	19,02,2020-29,03,2020	887
01,07,2020-31,10,2020	4456	01,04,2020-24,05,2020	102	30,03,2020-24,05,2020	1008
01,11,2020-30,11,2020	1087	25,05,2020-20,07,2020	90	25,05,2020-21,07,2020	1148
01,12,2020-31,12,2020	1123	21,07,2020-11,08,2020	14	22,07,2020-11,08,2020	560
		12,08,2020-10,09,2020	29	12,08,2020-10,09,2020	720
		11,09,2020-20,10,2020	92	11,09,2020-20,10,2020	727
		21,10,2020-30,11,2020	94	21,10,2020-30,11,2020	745
		01,12,2020-31,12,2020	71	01,12,2020-31,12,2020	563
				01,01,2021-20,01,2021	500
TOTAL	14563	TOTAL	660	TOTAL	7523

220595267 ILUM PUBLIC BELCIUGATELE		220624417 IL MARIUTA	
20,02,2020-29,03,2020	3052	06,04,2019-29,03,2020	20408
30,03,2020-24,05,2020	7393		
25,05,2020-21,07,2020	5151		
22,07,2020-11,08,2020	1918		
12,08,2020-10,09,2020	3133		
11,09,2020-20,10,2020	4869		
21,10,2020-30,11,2020	4991		
01,12,2020-31,12,2020	3773		
12,01,2021-26,03,2021	11355		
TOTAL	45635	TOTAL	20408

220595199 SCL 8 CLASE BELCIUGATELE		220595234 SCOALA MARIUTA		220595201 SCL NOUA BELCIUGATELE	
01,11,2021-30,11,2021	193	01,11,2021-30,11,2021	310	01,11,2021-30,11,2021	632
01,12,2021-31,12,2021	108	01,12,2021-31,12,2021	369	01,12,2021-31,12,2021	1246
01,01,2022-30,01,2022	300	01,01,2022-30,01,2022	501	01,01,2022-30,01,2022	1213
01,02,2022-28,02,2022	142	01,02,2022-28,02,2022	450	01,02,2022-28,02,2022	1133
01,03,2022-31,03,2022	157	01,03,2022-31,03,2022	502	01,03,2022-31,03,2022	717
01,04,2022-30,04,2022	247	01,04,2022-30,04,2022	231	01,04,2022-30,04,2022	994
27,04,2022-19,07,2022	473	27,04,2022-19,07,2022	-480	27,04,2022-19,07,2022	1027
01,06,2022-30,06,2022	179	01,06,2022-30,06,2022	137	01,06,2022-30,06,2022	673
20,07,2022-31,08,2022	313	20,07,2022-31,08,2022	184	20,07,2022-31,08,2022	1175
01,09,2022-30,11,2022	468	01,09,2022-30,11,2022	765	01,09,2022-30,11,2022	1184
	2580		2969		9994

TOTAL CONSUM 12 LUNI CONSECUTIVE 142.489 KWH

Totalul energiei electrice consumate in 12 luni consecutive, exprimate in MWh este de 142,48 MWh.

„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 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. ”

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 0,126 MW (DC).

Puterea rezultata din insumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,150 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 instalata a panourilor fotovoltaice.

Astfel încât să fie îndeplinită condiția impusă:

I(140,173 MWh) – C(142,489 MWh) =-2,316 MWh <= 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 previzionati

Nu există consumatori previzionați.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Principalul obiectiv urmărit este:

- **reducerea consumului de energie electrica**
- *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 emblematică 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 126,5 kW, iar prin însumarea puterii nominale a invertoarelor rezulta o putere de 150 kW (Scenariul 2-recomandat), respectiv o putere instalată în panourile fotovoltaice (curent continuu) de 118,8 kW iar prin însumarea puterii nominale a invertoarelor rezulta o putere de 150 kW (scenariul 1) și descriu tipuri de module fotovoltaice, invertore 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 invertore de 50 kW, puterea în curent continuu 0,118 MW, și puterea nominală a invertoarelor de 0,150 MW iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere .

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 216 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 (3 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 și invertore de 50 kW, puterea în curent continuu 0,126 MW și puterea nominală a invertoarelor de 0,150 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 230 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 (3 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărusi înșurubați în sol.

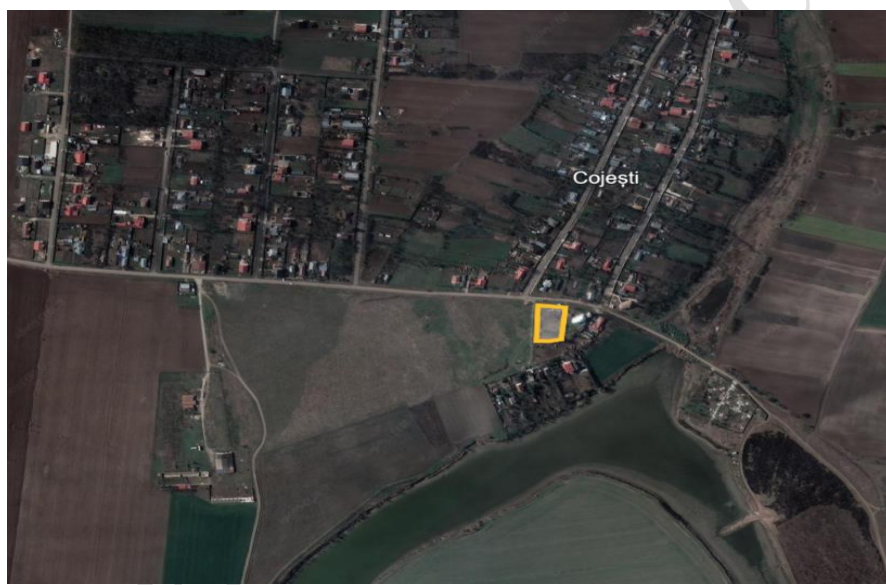
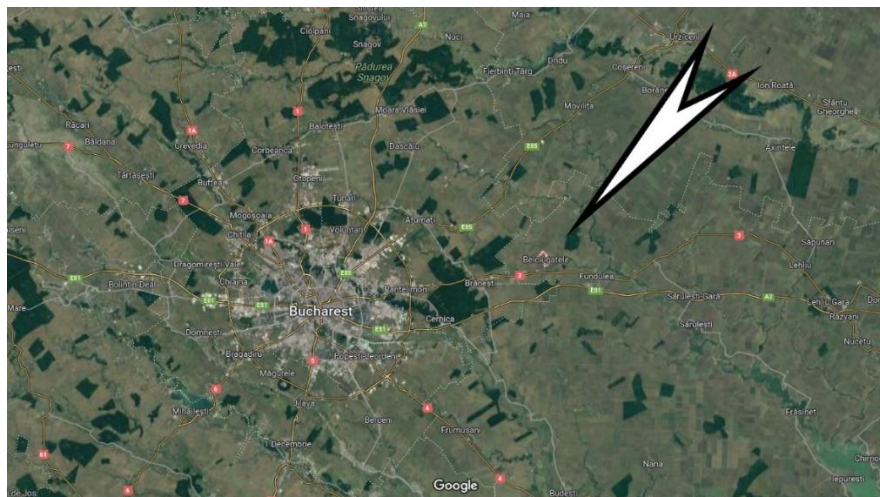
3.1 Particularități ale amplasamentului:

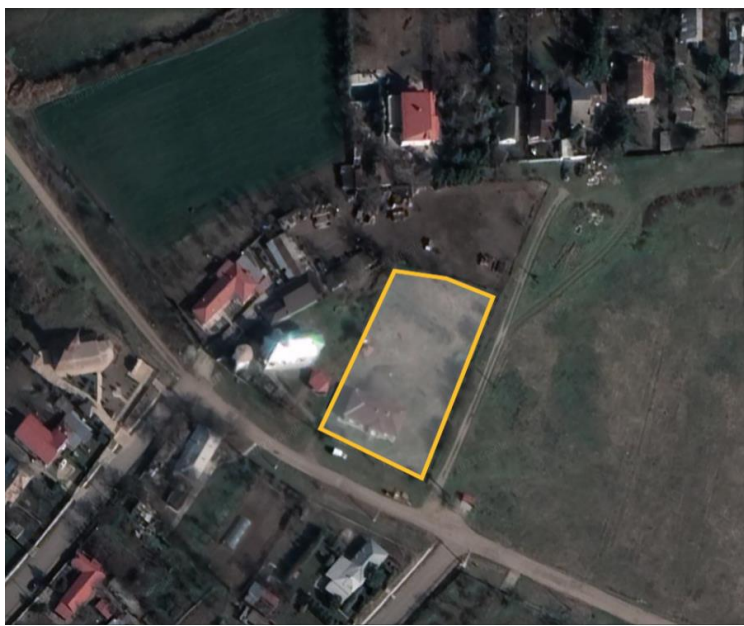
Amplasamentul este comun pentru fiecare din scenariu, în consecință va exista o singură prezentare.

a) descrierea amplasamentului

Zona si amplasamentul

Centrala fotovoltaică urmează a fi amplasată pe un teren (coordonate GPS 44°29'55"N 26°24'13"E) în localitatea BELCIUGATELE, județul CALARASI, conform figurilor de mai jos:





Localizarea investitiei pe harta Romaniei:



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

Proiectul prezentat în această documentație propune amplasarea unei centrale, fotovoltaice cu puterea instalata de 126,5 kW(in curent continuu) si 150 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 BELCIUGATELE 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 interpolării datelor stațiilor 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

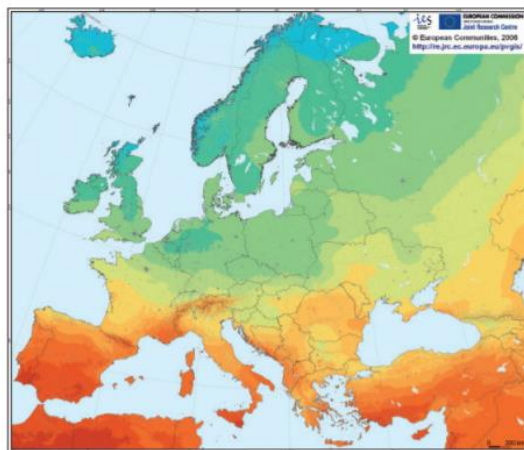
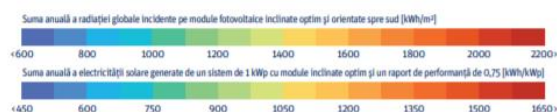
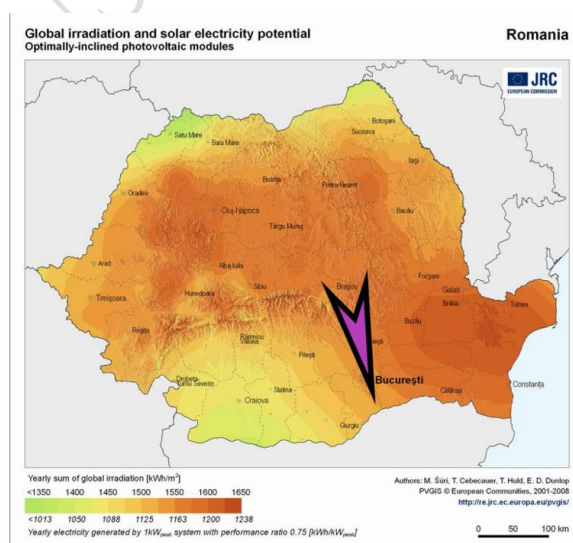


figura 1: hartă cu resursele de energie pentru Europa - arată cantitatea de radiație solară globală disponibilă anual



Centrala fotovoltaică se dorește a fi amplasată într-o zonă cu o valoare anuală a radiației globale incidente pe module fotovoltaice înclinate optim și orientate spre sud de 1550 kWh/m², 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 locatii.

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

1. Centrala Electrica Fotovoltaica		
<i>Orientarea</i>	<i>Vecinătatea</i>	<i>Distanța -m</i>
<i>NORD</i>	Proprietate privata	3
<i>EST</i>	Proprietate privata	2
<i>SUD</i>	Proprietate privata	3
<i>VEST</i>	Proprietate privata	9
<i>Coordonate GPS</i>	44°29'55"N	26°24'13"E

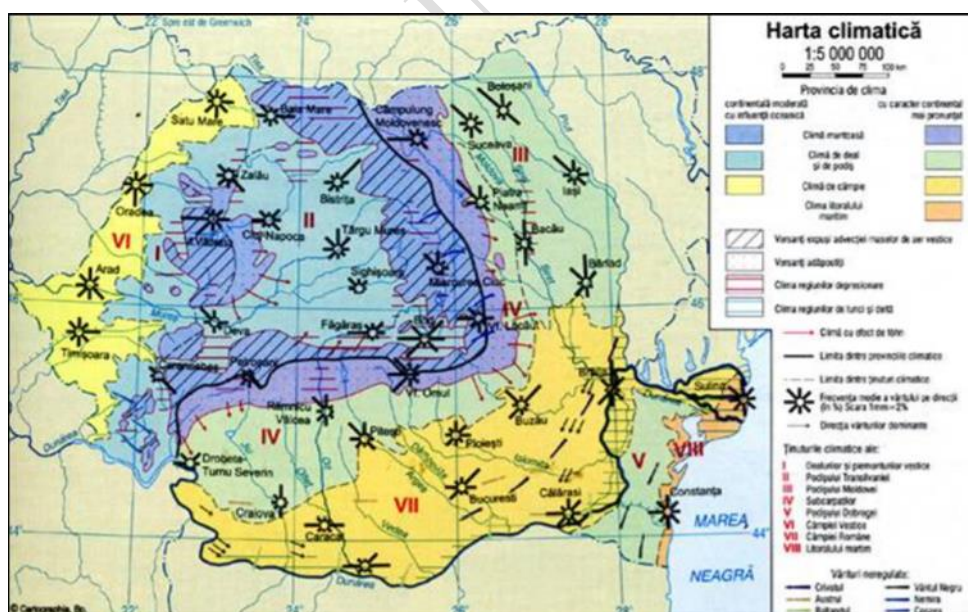
b) surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul

În tabelul urmator 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	- 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. 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⁾.
II Mediu	- 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	- 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	- 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 Uzun). Peste aceste strate, în

cuatamar s-a depus pe grosimi ce variaza intre 20- 30 m, loessul care constituie pentru zona de Campia Burnazului, roca de solificare.

HIDROGRAFIE SI HIDROGEOLOGIE

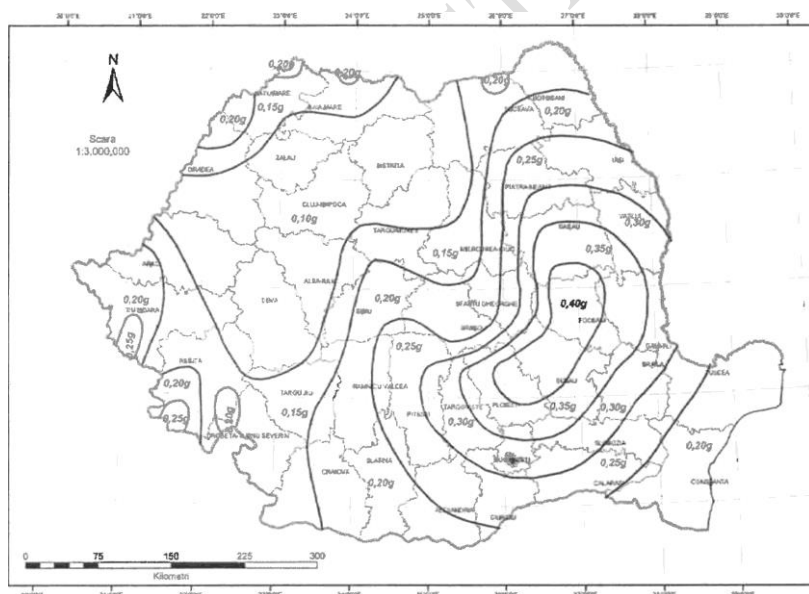
Teritoriul comunal BELCIUGATELE, face parte din bazinul hidrografic al Dunarii. Campia Burnazului reprezinta unul din cele mai bogate „castele de apa subterana” din Campia Romana, care isi descarca singur resursele proprii prin izvoare bogate care s-au format la baza versantilor. Acestea au generat 4 văi bine incastrate in campie in urma procesului de „cautare a profilului de echilibru”. Datorita bogatiei apelor freatice care le alimenteaza, aceste vai au un debit permanent si constant, fiind tributare unui brat al Dunarii si anume Comasca. Din punct de vedere hidrogeologic, adancimea la care se gaseste apa freatica variaza functie de unitatile geomorfologice din zona. Astfel, sub microzona de campie acest nivel se intalneste la adancimi mari 5-10 m in amonte si la 3-5 m in aval. Aceeasi adancime de 3-5 m si chiar mai mici de 2 m, se constata si pentru nivelul apei freatice sub lunca Dunarii.

INVELIȘ DE SOLURI

Interactiunea factorilor pedoclimatici a condus la formarea si evoluția unei game variate de tipuri de sol. Factorii pedogenetici care au concurat la formarea și evoluția invelișului 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 in studiu, au fost identificate, analizate un singur tip de sol, acesta aparținând clasei „CERNISOLURI,,

(i) date privind zonarea seismică:

Valorile accelerației terenului pentru proiectare, $a(g)$ sunt de 0.25 g si perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1$ 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 ag cu $IMR = 225$ ani si 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

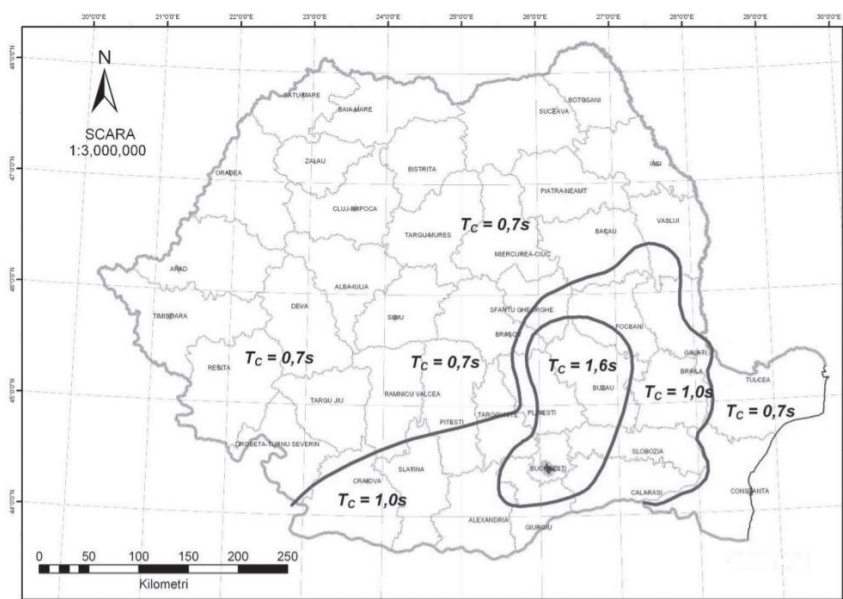


Figura 3.2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de răspuns

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 prabusirii 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 prabusirii sau avarierii grave.

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

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

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 parametrii 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 BELCIUGATELE 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

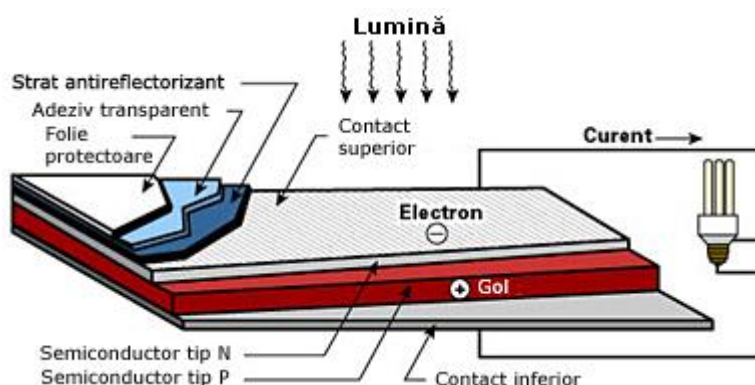
Termenul fotovoltaic vine din grecescul "phos" ce înseamnă lumină și "volt", unitatea de măsură pentru potențialul electric (numit după Alessandro Volta). Fenomenul fotovoltaic este fenomenul de conversie a luminii în electricitate, respectiv a energiei fotonilor în energie electrică. Cu alte cuvinte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

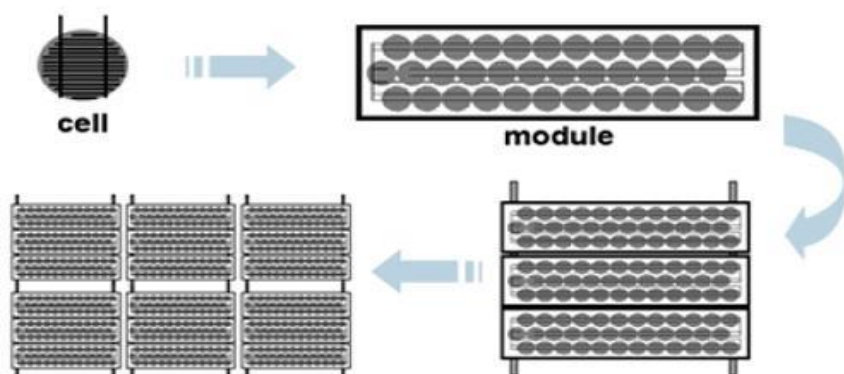
Datorită mișcării ordonate a electronilor și golurilor, cele două părți din material semiconductor se comportă ca o baterie, creând un câmp electric pe suprafața de contact numită joncțiune p/n. Cunoscută sub numele comun de celule solare, celulele individuale fotovoltaice sunt dispozitive de producere 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) joncțiune 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 $\sim 0.55V$ și un curent care depinde de suprafața joncțiunii (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 variază în funcție de aplicație și pot fi de la câțiva mW (folosite la ceasuri de mână, calculatoare de buzunar etc...) până la cca. 300W sau mai mult. Energia electrică produsă este sub formă de curent continuu și pentru un panou fotovoltaic anume ea variază în funcție de iradianța solară (cantitatea de energie solară absorbită de unitatea de suprafață de panou în unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc.

Mai multe panouri solare (montate pe cadre formând matrici de panouri fotovoltaice) împreună 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 diferă în funcție de mai mulți factori cum ar fi cantitatea de energie solară disponibilă într-o anumită locație, forma și dimensiunile suprafeței disponibile pentru amplasarea lor, factorii de mediu (vânt, precipitații,...) și nu în ultimul rând de nevoile beneficiarului.

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



Tipuri de celule fotovoltaice

În funcție de natura cristalină a materialului semiconductor utilizat la fabricarea acestora (de regulă siliciu, așa cum s-a aratat anterior), se disting trei tipuri de celule fotovoltaice:

- monocristaline;
- policristaline;
- amorfă
- celule CdTe, CIS, CIGS.

Monocristalele se obțin sub formă de baghetă sau vergea, prin turnarea siliciului pur. Aceste baghete se taie ulterior în plăci foarte subțiri care se utilizează la fabricarea celulelor fotovoltaice. Acest proces tehnologic asigură cel mai ridicat nivel de eficiență a conversiei fotoelectrice, dar este și 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	Randament 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 rezistentei electrice a materialului semiconductor sau cablurilor electrice de legătură;
- Defectele de structura a materialelor din care este realizata celula fotovoltaica inrautatesc performantele acestora.

Tehnologia bazata pe siliciu cristalin (mono sau poli) este preferata in general deoarece este una matura, ofera module cu eficiente relativ mari, preturi de achizitie medii-scazute si garantii de productivitate de 80% din valoarea nominala la 25 ani de folosire. Modulele bazate pe aceasta tehnologie, sunt o varianta populara printre fabricantii din domeniu. Orientarea panourilor fotovoltaice este importanta si in general trebuie sa fie orientate catre sud (in emisfera nordica), inclinate la un unghi usor mai mic decat latitudinea locatiei.

Mentionăm ca generatoarele fotovoltaice (panouri) prezinta unele avantaje evidente fata de tehnologiile clasice de producere a energiei electrice, si anume:

- Nu au parti in miscare (generatoarele electrice conventionale sunt masini rotative care se uzeaza si produc zgomot si caldura din cauza frecarilor);
- Au o durata de viata ridicata (peste 20 de ani) si nu necesita activitati de intretinere complexa (cel mult curatare periodica de praf si verificare conexiuni electrice);
- Nu polueaza.

Caracteristicile tehnice ale panoului fotovoltaic:

Se stabilesc ca si pentru celula fotovoltaica pentru conditii de test standard („STC” – Standard Test Conditions). STC sunt:

- Intensitatea radiatiei solare – 1000 W/m^2 ;
- $AM = 1,5$ global (air mass, spectrul radiatiei incidente – indica diminuarea radiatiei solare la suprafata solului in raport de masa de aer care circula si care este dependenta de latitudine. 1,5 corespunde latitudinii de 50° , in conditii de vara. Termenul global se refera la faptul ca se ia in considerare atat radiatia difuza cat si cea directa);
- Temperatura celulei fotovoltaice = 25°C .

Parametrii caracteristici ai panourilor fotovoltaice:

- P_m – puterea maxima [W];
- T – toleranta e la P_m [%];
- V_{OC} – tensiunea de mers in 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 x L – mm, tipul constructiv ex. monocristalin];
- Pcs - Numarul de celule [N ($n_1 \times n_2$)];
- Coeficient de variatie a $P_m/V_{OC}/I_{se}$ cu temperatura [%];
- t - Temperatura de functionare [$^\circ\text{C}$];
- NOCT – Temperatura de functionare nominala a celulei [$^\circ\text{C}$].

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.

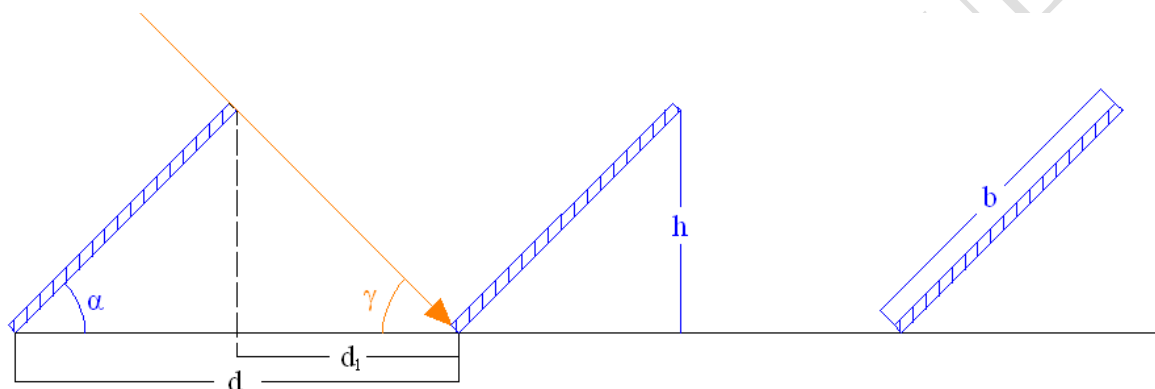
Despre umbrirea partială a panourilor fotovoltaice

Modulele fotovoltaice sunt montate secvential pe rânduri unele în spatele celorlalte. În particular, din această configurație rezulta automat umbrirea parțială a fiecărui rând (cu excepția primului) de rândul din fața lui, în fiecare dimineață și după-amiaza.

Pentru așezarea modulelor se iau în considerare următoarele mărimi:

- b lățimea modulului [m];
- d distanța dintre rândurile adiacente [m];
- d_1 distanța dintre structurile suporturilor [m];
- h înălțimea structurii suporturilor [m];
- α unghiul de înclinare al modulelor [°];
- γ unghiul de umbrire [°].

Figura nr. 11: Amplasarea panourilor fotovoltaice pe platforme orizontale



Distanța dintre rânduri d poate fi exprimată ca funcție de lățimea modulului b , de unghiul de înclinare α și unghiul de umbrire γ după cum urmează:

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

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 amiază 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 răciri 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) in care se fixeaza celulele solare;
- Celulele solare conectate intre ele prin benzi de cositor;
- Caserarea fetei posterioare a panoului cu o folie stratificata din material plastic rezistent la intemperii, fluorura de poliviniliden (Tedlar) si Polyester;
- Priza de conectare prevazuta cu dioda de protectie respectiv dioda de scurtcircuitare si racord;
- O rama din profil de aluminiu pentru protejarea geamului la transport, manipulare si montare, pentru fixare si rigidizarea legaturii.

. Panourile fotovoltaice pot fi instalate pe un sistem de stalpi, barne orizontale si verticale formand un stelaj sau pe alta structura care sa asigure stabilitate, rigiditate structurala, etc. Structurile modulare ofera libertate dimensionala de proiectare. O serie de astfel de structuri constituie un modul generator.

O alta componenta importanta a sistemului fotovoltaic o reprezinta invertorul ce transforma energia electrica produsa de generator din curent continuu in curent alternativ, o conditioneaza si o pregateste calitativ pentru livrarea in sistemul energetic national (SEN).

Caracteristicile energiei electrice produsa din energie solara:

- Generare de energie cu impact scazut asupra mediului;
- Marirea sigurantei in alimentare prin diversificarea surselor de energie;
- Crearea unei pietee de energie mai competitive ;
- Posibilitatea participarii micilor consumatori si a consumatorilor individuali la generarea de energie de calitate ridicata;
- Reducerea incarcarii retelei in cazul marilor consumatori;
- Capacitati mai mari de export datorita retelelor descongestionate;
- Reducerea pierderilor de energie in retea prin situarea generarii in apropierea locului de consum;
- Reducerea cheltuielilor de transport si distributie

ANALIZA SWOT

PUNCTE TARI - 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 productie 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	PUNCTE SLABE - 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 - performantele panourilor solare a crescut din ce in ce mai mult in ultimii ani - investitia se amortizeaza in timp - se estimeaza ca pretul de productie 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	AMENINTARI - 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

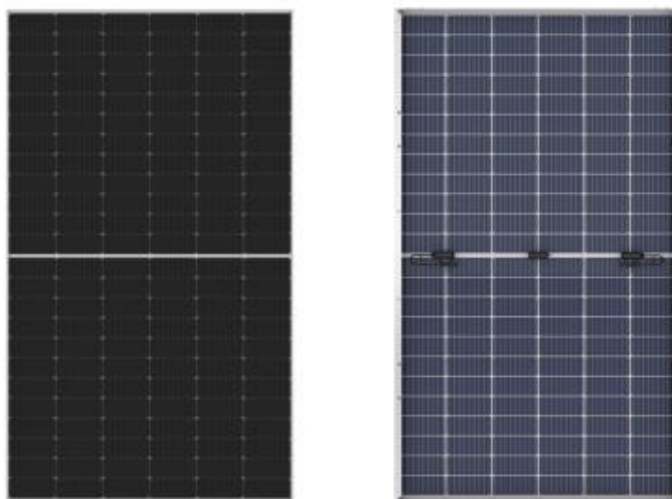
Scenariul 1- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp si invertoare de 50 kW, puterea in curent continuu 0,118 MW, si puterea nominala a invertoarelor de 0,150 MW iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere .

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 216 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 (3 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.

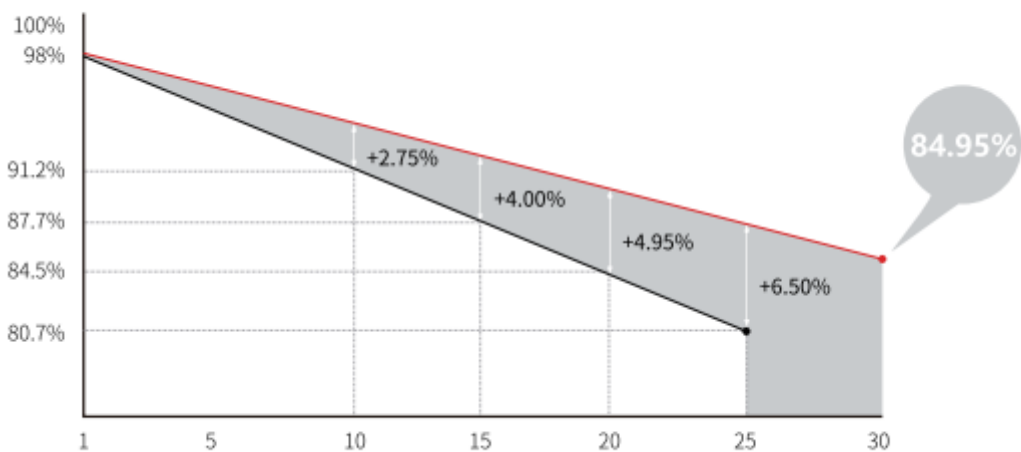
În acest sens, pentru analiza tehnico-economică a fost obținută o ofertă tehnică ce este bazată pe următoarele considerente:

Module PV: 216 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:

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

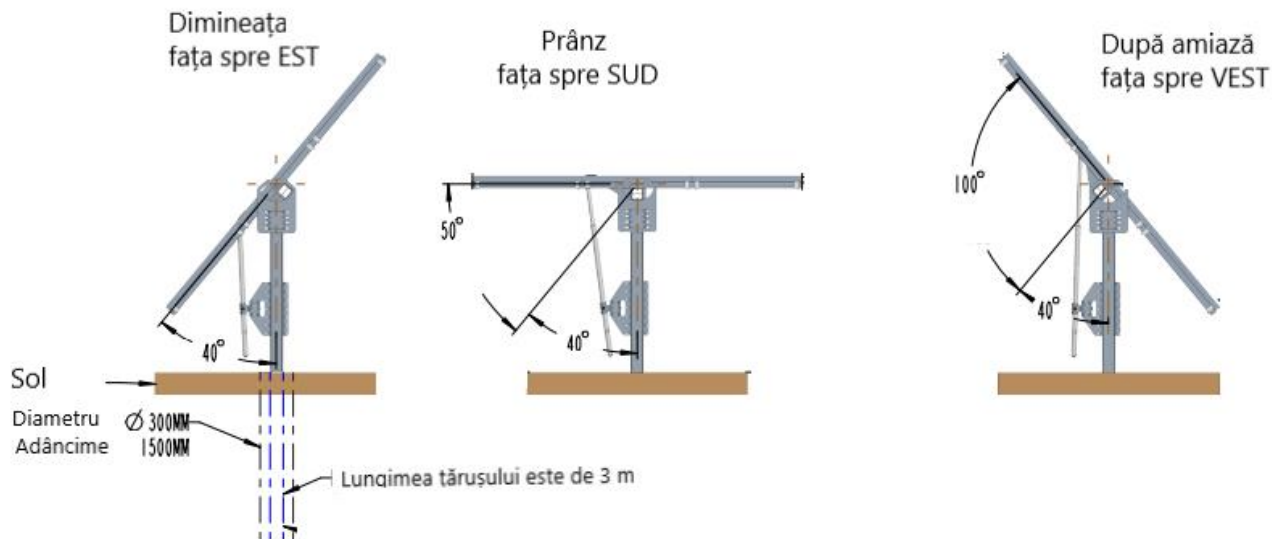


Caracteristicile tehnice ale INVERTOARELOR trifazate de 50 kW

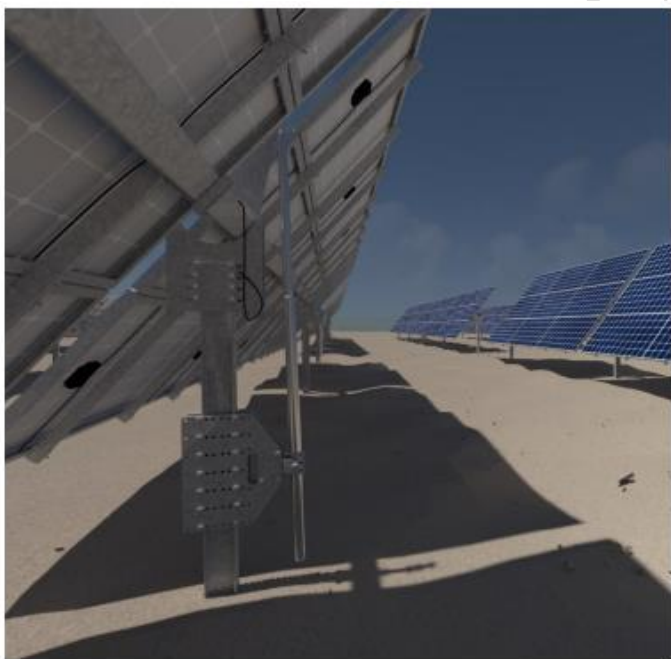
Caracteristică tehnică	Valoare	U/M	Cerințe tehnice minime program
Putere nominală (AC)	50000	W	
Putere aparentă (AC)	55000	VA	
Tensiunea nominală la ieșire	400	V	
Frecvența nominală la ieșire	50	Hz	
Intensitatea curentului electric nominal la ieșire	72,2	A	
Eficiența europeană	98,0	%	> 97%
Intensitatea 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.

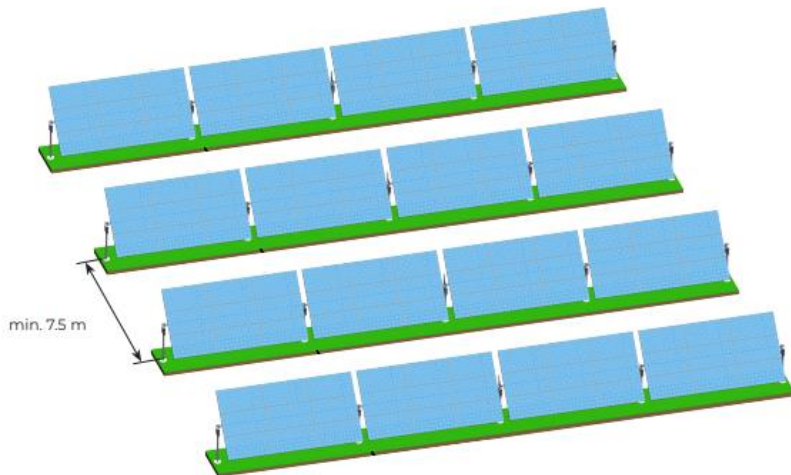


După ce perioada de exploatare se va termina, trackerele se vor demonta. Montarea trackerelor se va face conform specificațiilor producătorului și conform proiectului tehnic.



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 urmăririi 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 optimizate 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 bază ale monitorizării unei instalații fotovoltaice, și în plus, de funcții profesionale dedicate.

Producția anuală a centralei fotovoltaice injectată în rețea este de 140.173,20 kWh/an ,

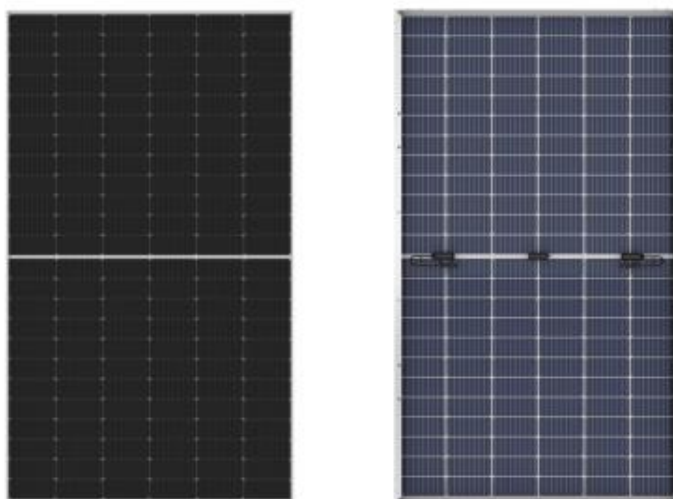
Proiectul prevede un autoconsum de 100% din energie electrică produsă prin capacitatea nou instalată,,conform programului specializat pentru energie fotovoltaică HELIOSCOP

Scenariul 2(Recomandat)- Module fotovoltaice monocristaline cu o putere nominală de 550 Wp și invertore de 50 kW, puterea în curent continuu 0,126 MW și puterea nominală a invertorelor de 0,150 MW, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărusi înșurubați în sol.

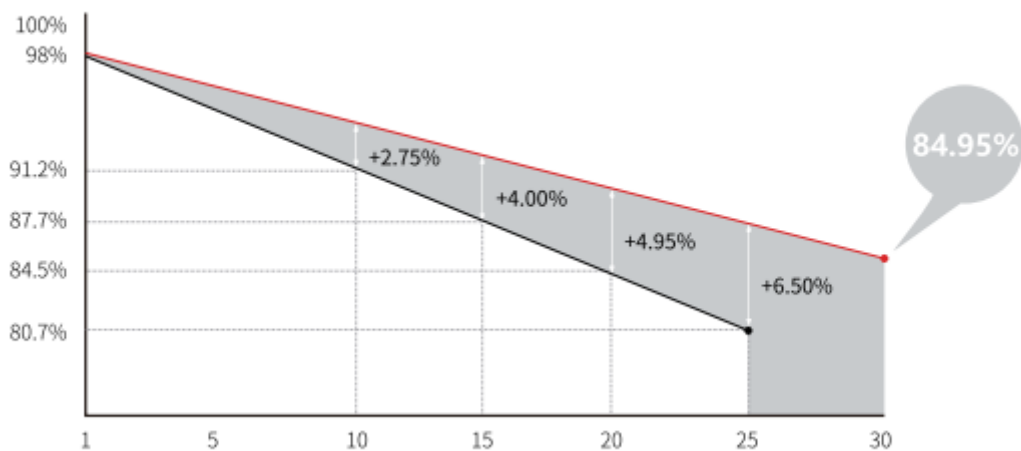
Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 230 module PV, fiecare dintre ele fiind formate dintr-un număr de 144 de celule (tip Half Cut Monocristaline). Puterea minimă a modulelor PV va fi de 550 W, cu un randament nominal de minimum 21,3 % în Condiții Standard de Testare (STC), cu o rată 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 (3 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: 230 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:

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



Caracteristicile tehnice ale INVERTOARELOR trifazate de 50 kW

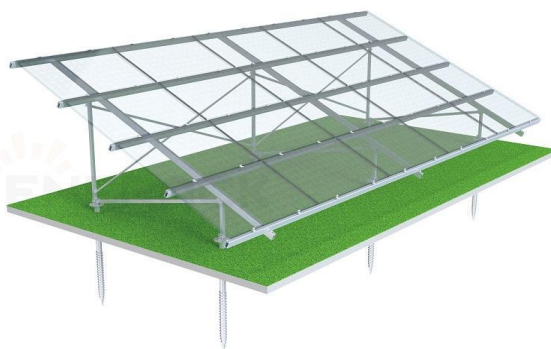
Caracteristică tehnică	Valoare	U/M	Cerințe tehnice minime program
Putere nominală (AC)	50000	W	
Putere aparentă (AC)	55000	VA	
Tensiunea nominală la ieșire	400	V	
Frecvența nominală la ieșire	50	Hz	
Intensitatea curentului electric nominal la ieșire	72,2	A	
Eficiența europeană	98,0	%	> 97%
Intensitatea 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 într 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 comunicație 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 optimizate 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 bază ale monitorizării unei instalații fotovoltaice, și în plus, de funcții profesionale dedicate.

Producția anuală a centralei fotovoltaice injectată în rețea este de 140.173,20 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 stabilită la 20 de ani care include perioada de investiție .

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 obținerea de energie regenerabilă 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 și invertoare de 50 kW, puterea în curent continuu 0,118 MW, și puterea nominală a invertoarelor de 0,150 MW iar panourile fotovoltaice vor fi montate pe trackere .

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 216 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 invertor trifazat de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (3 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 și invertoare de 50 kW, puterea în curent continuu 0,126 MW și puterea nominală a invertoarelor de 0,150 MW, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărasi înșurubați în sol.

Centrala fotovoltaică va fi alcătuită dintr-un număr de 230 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 invertor trifazat de tip string inverter cu o putere instalată de 50 kW (3 bucăți), cu eficiența europeană de 98,5%. Panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărasi 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 1400 mp și va fi amplasat pe terenul intravilan, conform cartii funciare nr.23828, de pe teritoriul administrativ al comunei BELCIUGATELE. Acest teren este în proprietatea privată a primăriei comunei BELCIUGATELE, 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 întrevad tendințe de dezvoltare urbană în zonă. Ca urmare, nu a existat o motivare privată sau publică de dezvoltare a rețelelor de utilități în zonă și în consecință rețelele de apă potabilă și canalizare, gaze, telefonie fixă, televiziune prin cablu sau internet sunt inexistente.

S-a identificat existența în proximitate a unei stații electrice care oferă posibilitatea racordării parcului solar pentru nevoile de consum în perioada de implementare a proiectului, de injectare și consum a energiei electrice în perioada de exploatare.

De asemenea, zona are o acoperire bună a rețelelor de telefonie mobilă GSM și poate satisface nevoile de telecomunicații în condiții satisfăcătoare.

Analiza nevoilor de consum, în condițiile de exploatare a acestei investiții, arată că nu sunt justificate racordări la rețelele de telefonie fixă, televiziune prin cablu, internet fix, apă, canal sau gaze.

Nevoile de consum de apă sunt estimate ca nejustificative construcției unei legături subterane de lungime mare.

Apă va fi necesară în procesul de implementare a proiectului, prin nevoile procesului de sistematizare și construcții dar și al forței de muncă. Lipsa rețelelor de canalizare și gaze nu justifică, la fel ca în cazul apei, o investiție în construcția unei noi conexiuni.

În variantele de proiect propuse și contextul prezentat anterior, se estimează că necesarul de apă potabilă poate fi acoperit prin transportul acesteia la intervale regulate.

Ținând cont că pe perioada de exploatare prezenta va fi reprezentată în marea majoritate a timpului de o persoană (paznicul), se apreciază că nevoile de gaze și canal sunt foarte mici. Se propune folosirea toaletelor ecologice și o cabină de pază cu izolație foarte bună, suprafață suficientă și un sistem de încălzire electric eficient.

Pentru perioada de implementare, se propune folosirea aceleiași soluții cu toalete ecologice.

Energia electrică la tensiune joasă necesară pe perioada implementării va fi asigurată printr-o racordare temporară, iar pe perioada exploatării va fi furnizată 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 retelor de telefonie mobila in zona. Aceste retele 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 apa, canal si gaze, acestea nefiind neaparat necesare si fiind inexistente in zona.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

SCENARIUL 1 și SCENARIUL 2

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Eforturile investitionale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecat 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 ;

Mentionăm că pentru faza de realizare aceste locuri de muncă 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 persoană cu jumătate de normă

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 lucrarile prevazute in prezentul proiect nu sunt afectati factorii de mediu si nu se impun lucrari de reconstructie ecologica, deci nu necesita studiu de impact asupra mediului.

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii:

- sa asigure sisteme proprii de supraveghere a instalatiilor si proceselor tehnologice pentru protectia mediului;
- sa nu degradeze mediul natural sau amenajat prin depozitari necontrolate de deseuri de orice fel.

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

Protectia calitatii apei

Procesul tehnologic, specific lucrarilor de retele electrice subterană și supraterană, nu au impact asupra calitatii apei.

Protectia 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 investitie 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

Beneficiarul a pus la dispoziție consumul pe 12 luni consecutive, astfel:

220595212 CAMIN		220606024 DISP MARIUTA		220595199 SCL 8 CLASE BELCIUGATELE	
14,11,2019-11,12,2019	584	28,04,2020-25,05,2020	0	01,11,2021-30,11,2021	193
12,12,2019-19,01,2020	1314	26,05,2020-23,06,2020	0	01,12,2021-31,12,2021	108
20,01,2020-18,02,2020	1208	24,06,2020-24,08,2020	0	01,01,2022-30,01,2022	300
19,02,2020-29,03,2020	1611	25,08,2020-22,10,2020	0	01,02,2022-28,02,2022	142
30,03,2020-25,06,2020	939	23,10,2020-30,11,2020	0	01,03,2022-31,03,2022	157
26,06,2020-21,07,2020	87	23,10,2020-26,01,2021	0	01,04,2022-30,04,2022	247
22,07,2020-11,08,2020	39	27,01,2021-28,02,2021	0	27,04,2022-19,07,2022	473
12,08,2020-10,09,2020	100	01,12,2020-31,12,2020	0	01,06,2022-30,06,2022	179
11,09,2020-20,10,2020	81	27,03,2021-31,03,2021	0	20,07,2022-31,08,2022	313
21,10,2020-30,11,2020	83	30,03,2021-27,04,2021	0	01,09,2022-30,11,2022	468
01,12,2020-31,12,2020	63	01,04,2021-30,04,2021	0		
TOTAL	6109	TOTAL	0	TOTAL	2580

221265026 FRIZERIE		221206504 ILUMINAT MATARAUUA		220595188 BIROURI VECHI	
14,11,2019-11,12,2019	686	14,11,2019-14,12,2019	621	20,01,2020-18,02,2020	895
12,12,2019-29,03,2020	997	16,12,2019-22,01,2020	877	19,02,2020-29,03,2020	1193
30,03,2020-24,05,2020	498	23,01,2020-24,02,2020	695	30,03,2020-11,08,2020	0
25,05,2020-21,07,2020	648	25,02,2020-29,03,2020	645	12,08,2020-10,09,2020	0
22,07,2020-11,08,2020	271	30,03,2020-20,05,2020	801	11,09,2020-20,10,2020	0
12,08,2020-10,09,2020	371	21,05,2020-23,06,2020	481	21,10,2020-30,11,2020	0
11,09,2020-20,10,2020	433	24,06,2020-24,08,2020	905	21,10,2020-11,01,2021	1735
21,10,2020-30,11,2020	444	25,08,2020-26,10,2020	1149	12,01,2021-28,02,2021	1140
01,12,2020-31,12,2020	336	27,10,2020-30,11,2020	638		
		01,12,2020-31,12,2020	565		
TOTAL	4684	TOTAL	7377	TOTAL	4963

220595234 SCOALA MARIUTA		220595245 ILUMINAT COJESTI		220595201 SCL NOUA BELCIUGATELE	
01,11,2021-30,11,2021	310	12,12,2019-28,01,2020	2531	01,11,2021-30,11,2021	632
01,12,2021-31,12,2021	369	29,01,2020-18,02,2020	965	01,12,2021-31,12,2021	1246
01,01,2022-30,01,2022	501	19,02,2020-29,03,2020	1838	01,01,2022-30,01,2022	1213
01,02,2022-28,02,2022	450	30,03,2020-20,07,2020	3417	01,02,2022-28,02,2022	1133
01,03,2022-31,03,2022	502	21,07,2020-11,08,2020	648	01,03,2022-31,03,2022	717
01,04,2022-30,04,2022	231	12,08,2020-10,09,2020	1036	01,04,2022-30,04,2022	994
27,04,2022-19,07,2022	-480	11,09,2020-20,10,2020	1639	27,04,2022-19,07,2022	1027
01,06,2022-30,06,2022	137	21,10,2020-30,11,2020	1680	01,06,2022-30,06,2022	673
20,07,2022-31,08,2022	184	01,12,2020-31,12,2020	1270	20,07,2022-31,08,2022	1175
01,09,2022-30,11,2022	765			01,09,2022-30,11,2022	1184
TOTAL	2969	TOTAL	15024	TOTAL	9994

220624518 ILIMINAT CANDEASCA		220595223 SCOALA COJESTI		220595256 BIROURI NOI	
26,11,2019-29,03,2020	4528	29,01,2020-18,02,2020	58	20,01,2020-18,02,2020	665
30,03,2020-30,06,2020	3369	19,02,2020-29,03,2020	110	19,02,2020-29,03,2020	887
01,07,2020-31,10,2020	4456	01,04,2020-24,05,2020	102	30,03,2020-24,05,2020	1008
01,11,2020-30,11,2020	1087	25,05,2020-20,07,2020	90	25,05,2020-21,07,2020	1148
01,12,2020-31,12,2020	1123	21,07,2020-11,08,2020	14	22,07,2020-11,08,2020	560
		12,08,2020-10,09,2020	29	12,08,2020-10,09,2020	720
		11,09,2020-20,10,2020	92	11,09,2020-20,10,2020	727
		21,10,2020-30,11,2020	94	21,10,2020-30,11,2020	745
		01,12,2020-31,12,2020	71	01,12,2020-31,12,2020	563
				01,01,2021-20,01,2021	500
TOTAL	14563	TOTAL	660	TOTAL	7523

220595267 ILUM PUBLIC BELCIUGATELE		220624417 IL MARIUTA	
20,02,2020-29,03,2020	3052	06,04,2019-29,03,2020	20408
30,03,2020-24,05,2020	7393		
25,05,2020-21,07,2020	5151		
22,07,2020-11,08,2020	1918		
12,08,2020-10,09,2020	3133		
11,09,2020-20,10,2020	4869		
21,10,2020-30,11,2020	4991		
01,12,2020-31,12,2020	3773		
12,01,2021-26,03,2021	11355		
TOTAL	45635	TOTAL	20408

220595199 SCL 8 CLASE BELCIUGATELE		220595234 SCOALA MARIUTA		220595201 SCL NOUA BELCIUGATELE	
01,11,2021-30,11,2021	193	01,11,2021-30,11,2021	310	01,11,2021-30,11,2021	632
01,12,2021-31,12,2021	108	01,12,2021-31,12,2021	369	01,12,2021-31,12,2021	1246
01,01,2022-30,01,2022	300	01,01,2022-30,01,2022	501	01,01,2022-30,01,2022	1213
01,02,2022-28,02,2022	142	01,02,2022-28,02,2022	450	01,02,2022-28,02,2022	1133
01,03,2022-31,03,2022	157	01,03,2022-31,03,2022	502	01,03,2022-31,03,2022	717
01,04,2022-30,04,2022	247	01,04,2022-30,04,2022	231	01,04,2022-30,04,2022	994
27,04,2022-19,07,2022	473	27,04,2022-19,07,2022	-480	27,04,2022-19,07,2022	1027
01,06,2022-30,06,2022	179	01,06,2022-30,06,2022	137	01,06,2022-30,06,2022	673
20,07,2022-31,08,2022	313	20,07,2022-31,08,2022	184	20,07,2022-31,08,2022	1175
01,09,2022-30,11,2022	468	01,09,2022-30,11,2022	765	01,09,2022-30,11,2022	1184
2580		2969		9994	

TOTAL CONSUM 12 LUNI CONSECUTIVE 142489 KWH

„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 0,118 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,150 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:

$I(140,173 \text{ MWh}) - C(142,489 \text{ MWh}) = -2,316 \text{ MWh} \leq 0$ 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.

SCENARIUL 2

Beneficiarul a pus la dispoziție consumul pe 12 luni consecutive, astfel:

220595212 CAMIN		220606024 DISP MARIUTA		220595199 SCL 8 CLASE BELCIUGATELE	
14,11,2019-11,12,2019	584	28,04,2020-25,05,2020	0	01,11,2021-30,11,2021	193
12,12,2019-19,01,2020	1314	26,05,2020-23,06,2020	0	01,12,2021-31,12,2021	108
20,01,2020-18,02,2020	1208	24,06,2020-24,08,2020	0	01,01,2022-30,01,2022	300
19,02,2020-29,03,2020	1611	25,08,2020-22,10,2020	0	01,02,2022-28,02,2022	142
30,03,2020-25,06,2020	939	23,10,2020-30,11,2020	0	01,03,2022-31,03,2022	157
26,06,2020-21,07,2020	87	23,10,2020-26,01,2021	0	01,04,2022-30,04,2022	247
22,07,2020-11,08,2020	39	27,01,2021-28,02,2021	0	27,04,2022-19,07,2022	473
12,08,2020-10,09,2020	100	01,12,2020-31,12,2020	0	01,06,2022-30,06,2022	179
11,09,2020-20,10,2020	81	27,03,2021-31,03,2021	0	20,07,2022-31,08,2022	313
21,10,2020-30,11,2020	83	30,03,2021-27,04,2021	0	01,09,2022-30,11,2022	468
01,12,2020-31,12,2020	63	01,04,2021-30,04,2021	0		
TOTAL	6109	TOTAL	0	TOTAL	2580

221265026 FRIZERIE		221206504 ILUMINAT MATARAUUA		220595188 BIROURI VECHI	
14,11,2019-11,12,2019	686	14,11,2019-14,12,2019	621	20,01,2020-18,02,2020	895
12,12,2019-29,03,2020	997	16,12,2019-22,01,2020	877	19,02,2020-29,03,2020	1193
30,03,2020-24,05,2020	498	23,01,2020-24,02,2020	695	30,03,2020-11,08,2020	0
25,05,2020-21,07,2020	648	25,02,2020-29,03,2020	645	12,08,2020-10,09,2020	0
22,07,2020-11,08,2020	271	30,03,2020-20,05,2020	801	11,09,2020-20,10,2020	0
12,08,2020-10,09,2020	371	21,05,2020-23,06,2020	481	21,10,2020-30,11,2020	0
11,09,2020-20,10,2020	433	24,06,2020-24,08,2020	905	21,10,2020-11,01,2021	1735
21,10,2020-30,11,2020	444	25,08,2020-26,10,2020	1149	12,01,2021-28,02,2021	1140
01,12,2020-31,12,2020	336	27,10,2020-30,11,2020	638		
		01,12,2020-31,12,2020	565		
TOTAL	4684	TOTAL	7377	TOTAL	4963

220595234 SCOALA MARIUTA		220595245 ILUMINAT COJESTI		220595201 SCL NOUA BELCIUGATELE	
01,11,2021-30,11,2021	310	12,12,2019-28,01,2020	2531	01,11,2021-30,11,2021	632
01,12,2021-31,12,2021	369	29,01,2020-18,02,2020	965	01,12,2021-31,12,2021	1246
01,01,2022-30,01,2022	501	19,02,2020-29,03,2020	1838	01,01,2022-30,01,2022	1213
01,02,2022-28,02,2022	450	30,03,2020-20,07,2020	3417	01,02,2022-28,02,2022	1133
01,03,2022-31,03,2022	502	21,07,2020-11,08,2020	648	01,03,2022-31,03,2022	717
01,04,2022-30,04,2022	231	12,08,2020-10,09,2020	1036	01,04,2022-30,04,2022	994
27,04,2022-19,07,2022	-480	11,09,2020-20,10,2020	1639	27,04,2022-19,07,2022	1027
01,06,2022-30,06,2022	137	21,10,2020-30,11,2020	1680	01,06,2022-30,06,2022	673
20,07,2022-31,08,2022	184	01,12,2020-31,12,2020	1270	20,07,2022-31,08,2022	1175

01,09,2022-30,11,2022	765			01,09,2022-30,11,2022	1184
TOTAL	2969	TOTAL	15024	TOTAL	9994

220624518 ILIMINAT CANDEASCA		220595223 SCOALA COJESTI		220595256 BIROURI NOI	
26,11,2019-29,03,2020	4528	29,01,2020-18,02,2020	58	20,01,2020-18,02,2020	665
30,03,2020-30,06,2020	3369	19,02,2020-29,03,2020	110	19,02,2020-29,03,2020	887
01,07,2020-31,10,2020	4456	01,04,2020-24,05,2020	102	30,03,2020-24,05,2020	1008
01,11,2020-30,11,2020	1087	25,05,2020-20,07,2020	90	25,05,2020-21,07,2020	1148
01,12,2020-31,12,2020	1123	21,07,2020-11,08,2020	14	22,07,2020-11,08,2020	560
		12,08,2020-10,09,2020	29	12,08,2020-10,09,2020	720
		11,09,2020-20,10,2020	92	11,09,2020-20,10,2020	727
		21,10,2020-30,11,2020	94	21,10,2020-30,11,2020	745
		01,12,2020-31,12,2020	71	01,12,2020-31,12,2020	563
				01,01,2021-20,01,2021	500
TOTAL	14563	TOTAL	660	TOTAL	7523

220595267 ILUM PUBLIC BELCIUGATELE		220624417 IL MARIUTA	
20,02,2020-29,03,2020	3052	06,04,2019-29,03,2020	20408
30,03,2020-24,05,2020	7393		
25,05,2020-21,07,2020	5151		
22,07,2020-11,08,2020	1918		
12,08,2020-10,09,2020	3133		
11,09,2020-20,10,2020	4869		
21,10,2020-30,11,2020	4991		
01,12,2020-31,12,2020	3773		
12,01,2021-26,03,2021	11355		
TOTAL	45635	TOTAL	20408

220595199 SCL 8 CLASE BELCIUGATELE		220595234 SCOALA MARIUTA		220595201 SCL NOUA BELCIUGATELE	
01,11,2021-30,11,2021	193	01,11,2021-30,11,2021	310	01,11,2021-30,11,2021	632
01,12,2021-31,12,2021	108	01,12,2021-31,12,2021	369	01,12,2021-31,12,2021	1246
01,01,2022-30,01,2022	300	01,01,2022-30,01,2022	501	01,01,2022-30,01,2022	1213
01,02,2022-28,02,2022	142	01,02,2022-28,02,2022	450	01,02,2022-28,02,2022	1133
01,03,2022-31,03,2022	157	01,03,2022-31,03,2022	502	01,03,2022-31,03,2022	717
01,04,2022-30,04,2022	247	01,04,2022-30,04,2022	231	01,04,2022-30,04,2022	994
27,04,2022-19,07,2022	473	27,04,2022-19,07,2022	-480	27,04,2022-19,07,2022	1027
01,06,2022-30,06,2022	179	01,06,2022-30,06,2022	137	01,06,2022-30,06,2022	673
20,07,2022-31,08,2022	313	20,07,2022-31,08,2022	184	20,07,2022-31,08,2022	1175
01,09,2022-30,11,2022	468	01,09,2022-30,11,2022	765	01,09,2022-30,11,2022	1184
2580		2969		9994	

TOTAL CONSUM 12 LUNI CONSECUTIVE 142489 KWH

Totalul energiei electrice consumate in 12 luni consecutive, exprimate in MWh este de 142.48 MWh.

„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 0,126 MW (DC).

Puterea rezultata din insumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,150 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 instalata a panourilor fotovoltaice.

Astfel încât să fie îndeplinită condiția impusă:

$I(140,173 \text{ MWh}) - C(142,489 \text{ MWh}) = -2,316 \text{ MWh} \leq 0$ 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.

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 BELCIUGATELE autoconsumul în privința energiei electrice prin construcția unei centrale fotovoltaice cu o putere instalata de 126,5 kW in curent continuu si prin insumarea puterii nominale a invertoarelor puterea este de 150 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 referinta si evaluare

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

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.

Moneda utilizata in analiză

Analiza cost beneficiu a fost realizată in moneda euro. Este recomandat realizarea analizei financiare si economice in moneda euro pentru a evita eventualele distorsiuni care pot aparea din evolutia 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.

In cadrul analizei financiare a fost utilizata o rata de actualizare de 5%

Valori nominale versus valori reale

In practica se pot utiliza atat valori nominale cat si valori reale (preturi constante) pentru exprimarea beneficiilor si costurilor.

Regula care trebuie urmarita: „Daca beneficiile si costurile sunt exprimate in valori nominale, analistul va trebui sa utilizeze o rata de actualizare nominala, iar daca beneficiile si costurile sunt masurate in valori reale, va utiliza o rata reala de actualizare. Ambele metode vor conduce la acelasi 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 si economice au fost realizate in preturi constante 2023.

Termenul de realizare a investitie este de 3 luni, iar costurile proiectului au fost repartizate pe aceasta perioada astfel:

Valoarea costurilor diverse si neprevazute a fost preluata in calculul indicatorilor financiari ai investitiei deoarece aceasta este inclusa in bugetul de lucrari si, prin urmare, este deja alocata, reprezentand un flux efectiv de bani.

Este recomandata o abordare globala a costurilor implicate de dezvoltarea proiectului pe intreaga durata de previziune. Viziunea asupra proiectului trebuie sa tina seama si de costurile operationale 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 întreținere, operare și administrare

Costurile de întreținere sunt costuri care apar în perioada operațională a proiectului și sunt destinate menținerii proiectului la un nivel de calitate care să permită atingerea indicatorilor de eficiență ai proiectului.

O descriere mai amănunțită a acestor costuri și a modului de formare se regăsește la evoluția prezumată a costurilor de operare.

Factorii care influențează această categorie de costuri sunt:

- Standardul de calitate al infrastructurii;
- Condițiile de climă;
- Politica de întreținere a infrastructurii.

O descriere mai amănunțită a acestor costuri și a modului de formare se regăsește la evoluția prezumată 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 opțiunilor

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 în 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 BELCIUGATELE 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 internă de rentabilitate (RIRF/C)	>5% (rata de actualizare) → proiectul nu este rentabil financiar (necesita interventie financiara)
Valoarea actualizata netă (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

Îeșiri 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 BELCIUGATELE le are cu intretinerea infrastructurii existente la nivel local.

Costurile operationale 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 dezaastre

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 exploatarei 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 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.

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.

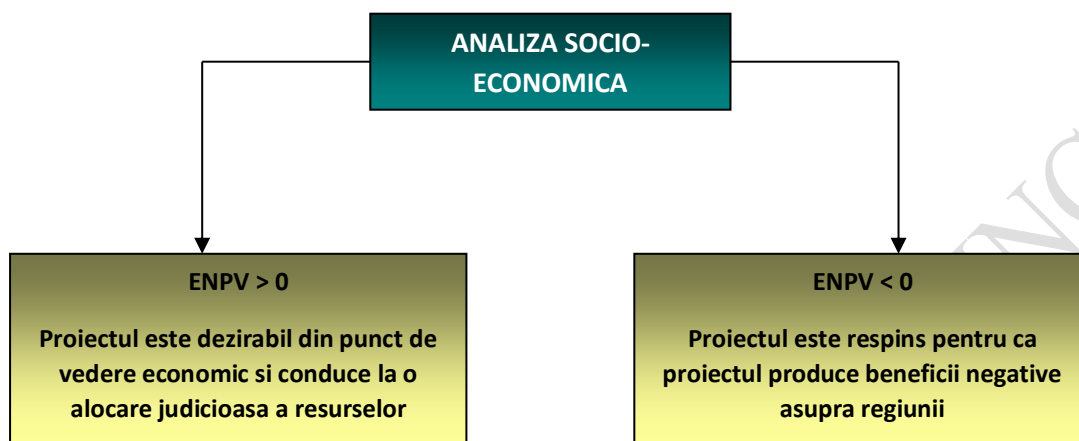
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

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

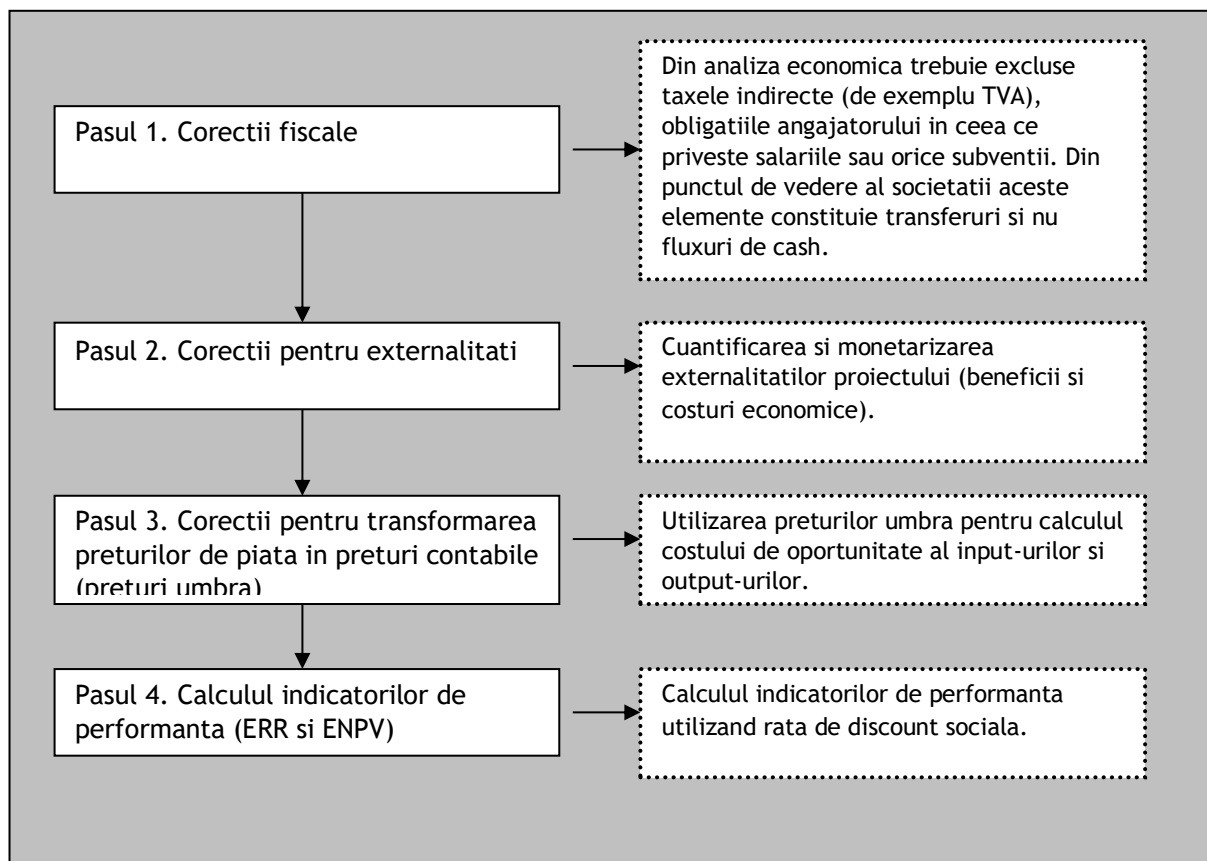
Analiza socio-economica a fost realizata in conformitate cu indicatiile din Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020.

Rationamentul analizei socio-economice este evidentiat in figura urmatoare:



Rationament analiza socio-economica

Etapele analizei socio-economice



SCENARIU 1

Entitatile implicate si beneficii obtinute

Analiza estimeaza intrarile si iesirile financiare pentru entitatile implicate, atat separat, cat si la nivel consolidat.

Entitatile considerate in analiza economica sunt:

– UAT comuna BELCIUGATELE.

Aceasta entitate va beneficia in urma realizarii proiectului in primul rand datorita economiilor la buget rezultate în urma asigurării autoconsumului în ceea ce privește energia electrică.

Beneficiile vor consta in:

- Cresterea notorietatii si sporirea imaginii proprii;
- Utilizarea ratională si eficientă a resurselor financiare.

Populatia COMUNEI BELCIUGATELE. Aceasta categorie va obtine cele mai mari beneficii in urma implementarii 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

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 BELCIUGATELE.

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 BELCIUGATELE. 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 Romaniei presupune existenta unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai putin probabil pot influenta performanta previzionata a proiectului. Acesti factori de risc se pot incadra in doua categorii:

- categorii care poate influenta costurile de investitie;
- categorii care poate influenta elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordata se bazeaza pe:

- analiza senzitivitatii, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;
- calcularea valorii asteptate a indicatorilor de performanta ai proiectului.

Scopul analizei de senzitivitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adica a acelor variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilitatii sale. Variabilele critice sunt considerate acei parametri pentru care o variatie de 1% provoaca cresterea cu 1% a ratei interne de rentabilitate sau cu 1% a valorii actuale nete;
- evaluarea generala a robustetii si eficientei proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cat numarul de variabile critice este mai mare, cu atat proiectul este mai riscant;
- sugereaza masurile care ar trebui luate in vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luati in calcul pentru analiza senzitivitatii sunt:

- Rata Interna de Rentabilitate Financiara (RIRF)
- Valoarea Neta Actualizata Financiara (VANF)
- Rata Interna de Rentabilitate Economica (RIRE);
- Valoarea Neta Actualizata Economica (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

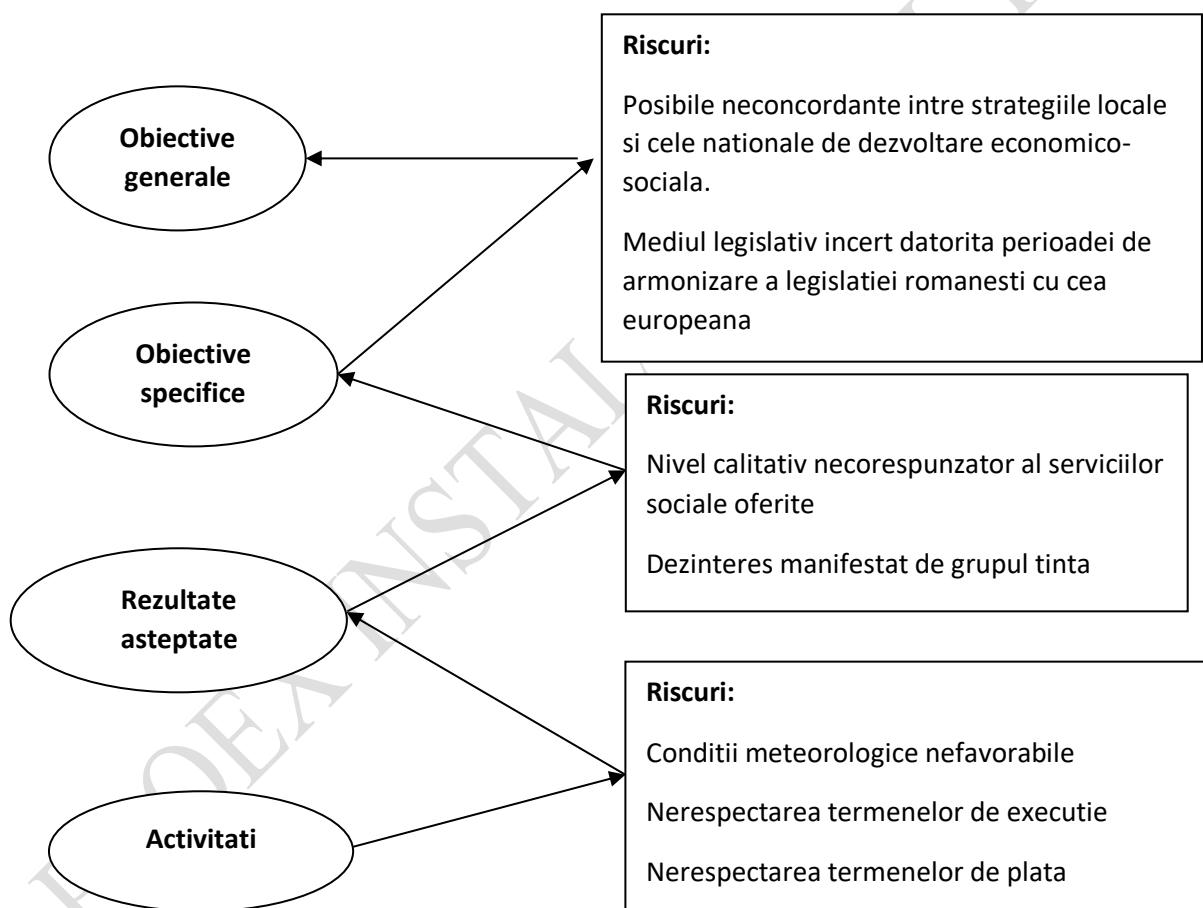
4. Elaborarea planului de masuri pentru contracararea/ evitarea riscurilor
5. Monitorizarea riscurilor identificate si identificarea unor noi amenintari

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 activitatilor investitionale si neincadrarea in cuantumul financiar aprobat.

Intarzierile in realizarea activitatilor investitionale se datoreaza in principal unei slabe organizari a acestei activitati precum si a unei slabe colaborari intre constructor si beneficiarul investitiei.

-Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevazut

Practica a demonstrat ca exista unele decalaje intre termenele contractuale referitoare la efectuarea platilor si termenele reale ale efectuarii acestora. Avand in vedere ca noile proceduri de plata prevad sistemul de decontare in efectuarea platilor, apreciem ca potentialele deviatii de la calendarul platilor poate avea efecte grave asupra solvabilitatii beneficiarului.

-Intarzieri in realizarea procedurilor de achizitie si in incheierea contractelor de furnizare sau lucrari.

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 BELCIUGATELE

Acest risc are implicatii la nivelul obiectivului general al proiectului și poate apărea ca urmare a unei comunicări 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

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.

In aceasta etapa este esentiala utilizarea matricei de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitatea de aparitie si impactul produs.

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

Ridicat		-Nivelul calitativ necorespunzator al serviciilor furnizate	
---------	--	---	--

4. Elaborarea unui plan de măsuri

Tehnicile de control a riscurilor 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 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	Condițiile 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 cuantumul 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 necorespunzator al serviciilor furnizate	Evitarea riscului	Acest risc poate fi evitat printr-o colaborare/ cooperare intre beneficiarii directi si inirecti ai investitiei. Respectarea graficelor de intretinere a echipamentelor. Angajarea de personal competent .
5	Degradarea panourilor fotovoltaice datorita grindinei Deteriorarea statiei electrice datorita inundatiilor	Transferul riscului	Intocmirea unor contracte de asigurări
6	Parametrii de functionare nu respecta specificatiile – randament redus	Transferul riscului	Solicitarea de garanții

5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

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

Nr. crt.	Denumire caracteristică	Scenariu 1	Scenariu 2	Concluzie
1.	Scurtă descriere	Putere 118,8 kW in curent continuu, 216 panouri fotovoltaice de 550 kW, 3 invertoare de 50 kW, panouri fotovoltaice montate pe trackere cu un singur ax ce se	Putere 126,5 kW in curent continuu, 230 panouri fotovoltaice de 550 kW, 3 invertoare de 50 kW, panouri fotovoltaice montate pe structuri metalice fixe	Nu se pot trage concluzii

		vor orienta automat după soare		
2.	Producție anuală de energie electrică (MWh/an)	140,17	140,17	Avantaj scenariu 1 si 2
3.	Costuri investiție (lei)	Conform anexa financiara SF	Conform anexa financiara 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)	1120	1400	Avantaj scenariu 1
6.	Fiabilitatea	Durata de viata extinsa si un cost redus de investitie Datorită existenței trackerelor fiabilitatea este mai scăzută	Durata de viata extinsa si un cost redus de investitie	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 si amenajarea terenului

Așa cum s-a prezentat anterior, terenul pe care se intenționează construcția centralei fotovoltaice aparține Primăriei comunei BELCIUGATELE, 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 si invertoare de 50 kW, puterea in curent continuu 0,126 MW si puterea nominala a invertoarelor de 0,150 MW, panourile fotovoltaice vor fi montate pe structuri metalice fixe susținute de țărusi înșurubați în sol.

În cadrul proiectului este prevăzută realizarea unei centrale fotovoltaice cu puterea instalată de 126,5 kW în curent continuu pe un teren (nr. Cadastral 23828) din comuna BELCIUGATELE, județul Calarasi, aparținând PRIMĂRIEI COMUNEI BELCIUGATELE , județul Calarasi, formată din panouri fotovoltaice, invertoare, structura de susținere a panourilor, aparatura de comutație, rețeaua electrică internă de racordare între panouri si 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 Belciugatele. 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 Belciugatele. 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 3 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.

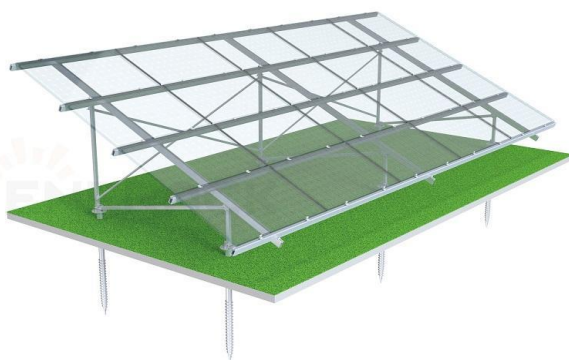
De asemenea se va executa și o instalație electrică de protecție împotriva electrocutării.

Centrala electrică fotovoltaică are următoarele componente principale:

- 1) **Panourile fotovoltaice** de 550 W, în număr total de 230, care au rolul de a capta energia solară și a o transforma în energie electrică;
- 2) **Invertoarele de 50 kW** în număr de 3 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 țărasi 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 tarus, 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 invertoare realizată din cabluri electrice de tip H1Z2Z2-K 6 mm² pozate pe structura de susținere a panourilor și subteran acolo unde este cazul în tuburi corugate;

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

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

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 invertoare, 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 viitoare a energiei și a comunicării digitale. Utilizatorii acestui portal beneficiază de acces gratuit pentru funcțiile de bază 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, carcasele 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, carcasele 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)

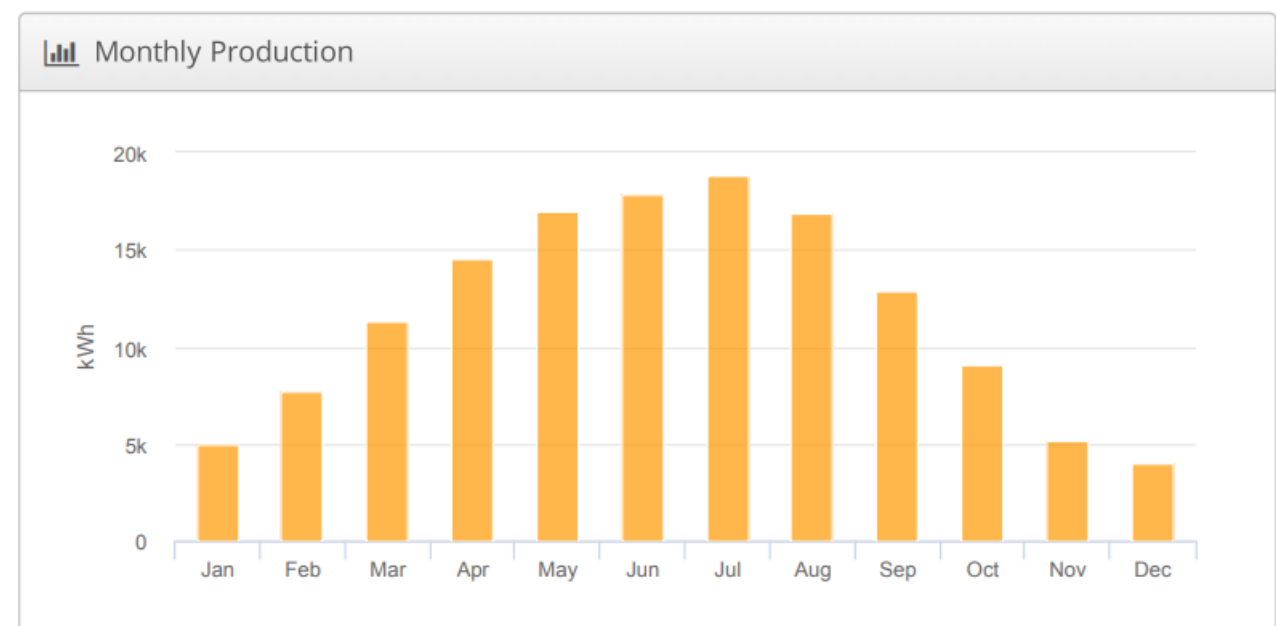


Simularea scenariului 2 utilizând soluția software HELIOSCOPE

Report	
Project Name	BELCIUGATELE
Project Address	comuna Belciugatele, judetul Calarasi
Prepared By	Coman Cosmin proexinstalconsulting@gmail.com
	

System Metrics	
Design	Design 1
Module DC Nameplate	126.5 kW
Inverter AC Nameplate	150.0 kW Load Ratio: 0.84
Annual Production	140.2 MWh
Performance Ratio	71.1%
kWh/kWp	1,108.1
Weather Dataset	TMY, 10km Grid, meteonorm (meteonorm)
Simulator Version	8716a40dd1-36458414d6-5d33bc25d0-71a0d471a2

⚡ Annual Production			
	Description	Output	% Delta
Irradiance (kWh/m²)	Annual Global Horizontal Irradiance	1,425.4	
	POA Irradiance	1,558.7	9.3%
	Shaded Irradiance	1,349.3	-13.4%
	Irradiance after Reflection	1,308.2	-3.0%
	Irradiance after Soiling	1,282.1	-2.0%
	Total Collector Irradiance	1,281.9	0.0%
Energy (kWh)	Nameplate	162,290.7	
	Output at Irradiance Levels	160,732.1	-1.0%
	Output at Cell Temperature Derate	155,722.1	-3.1%
	Output After Mismatch	144,056.3	-7.5%
	Optimal DC Output	143,753.6	-0.2%
	Constrained DC Output	143,752.6	0.0%
	Inverter Output	140,877.6	-2.0%
	Energy to Grid	140,173.2	-0.5%
Temperature Metrics			
Avg. Operating Ambient Temp		15.2 °C	
Avg. Operating Cell Temp		22.4 °C	
Simulation Metrics			
Operating Hours			4600
Solved Hours			4600



d) probe tehnologice și teste.

Atât în timpul lucrărilor cât și la finalizarea acestora:

- verificarea funcționării panourilor solare fotovoltaice cât 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. Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a) indicatori maximi, 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 produse 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 invertor 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 0.126 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0.150 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 0,126 MW

- Număr de module fotovoltaice cu siliciu monocristalin, 550 W – 230 buc.;
- **Număr de invertorare trifazate cu puterea nominală de 50 kW – 3 buc.;**
- Număr de structuri metalice de susținere a modulelor fotovoltaice – 5 ansambluri;

Puterea instalată a CEF – 126,5 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	0,126
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	Echivalent tone de CO2/an	85,77
Indicatorul I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	140,17
Indicatorul I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	2803,46
Indicatorul I.5 - rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	12,69

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);

Producția anuală medie de energie electrică = 126,5 kW * perioada de utilizare anuală (conform programului de calcul fotovoltaic, în care perioada de utilizare este mai mare decât 1000h/an) = 140,173.2 kWh/an

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 – republicata, 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 finantare *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 obtine 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 in vederea obtinerii autorizatiei de constructie;

-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 responsabila cu implementare este Primaria comunei Belciugatele

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

Etapale 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.

Durata de execuție a investiției se poate calcula în funcție de valoarea totală raportată la capacitatea de producție a unui ofertant și de capacitatea beneficiarului de a asigura finanțarea. În cazul de față și ținând cont de capacitățile medii de producție ale firmelor de construcții se poate estima o durată de execuție a investiției de 60 de zile.

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 aleasă în așa fel încât să maximizeze valoarea investiției prin minimum de cheltuieli colaterale inițiale (drumuri de acces, linie de racordare de medie tensiune, ocupare teren) și maximum de beneficii directe și indirecte.

Amplasamentul beneficiază de următoarele avantaje: potențialul energetic solar, distanța redusă față de linia electrică de distribuție existentă, distanța mică față de cai de acces, posibilități de mentenanță, intervenție, protecție facile.

CEF va trebui să fie protejată, astfel încât să nu existe riscuri pentru siguranța cetățenilor și turistilor neînsoțiți de personalul parcului și a animalelor care pot fi prezente pe amplasament având în vedere tensiunile periculoase care pot ajunge la valori de 1000 V în curent continuu și 20kV în curent alternativ.

Accesul la CEF trebuie să fie permis doar personalului tehnic cu training corespunzător și unităților specializate de service și numai atunci când accesul este necesar. În condiții normale, CEF funcționează fără să necesite intervenția personalului.

În conformitate cu prevederile Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 90/2008, pentru a face posibilă racordarea diferitelor surse de energie la rețeaua publică sunt obligatorii o serie de cerințe, atât pe partea de generare cât și în ceea ce privește managementul rețelei pentru a asigura compatibilizarea acestora. Termenul de rețea inteligentă caracterizează o rețea de transmitere și distribuție de energie electrică ce are incorporate componente de rețea convențională și elemente de tehnică de vârf, tehnologii avansate de măsură și monitorizare, IT, și comunicații în scopul mării performanței și securității rețelei precum și asigurării 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.

Mentenananta

Controalele periodice se executa de catre personalul de operare (daca acesta este angajat de beneficiar) sau cu ocazia inspectiilor prevazute in contractele de service si mentenananta.

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

- a) Incidente sau avarii in instalatii;
- b) Manevre in instalatii;
- c) Fenomene naturale deosebite in zona instalatiei (furtuna, descarcari atmosferice, inzapeziri, inundatii, etc.).

In timpul exploatarei CEF, se executa urmatoarele categorii de *lucrari de deservire operativa*:

- *Controale curente periodice* (periodicitatea va fi identificata cu aceea stabilita pentru controlul aparatajului primar) care sunt constituite din:

- a) Verificarea curateniei (depunderilor de praf, corpuri straine, zapada), ordinii si aspectului general al instalatiilor;
- b) Verificarea starii generale de functionare prin date obtinute de la sistemul de achizitie de date a modulelor de generatoare fotovoltaice;

- *Lucrari de intretinere curenta* (programate sau neprogramate) pentru:

- a) eliminarea murdaririi generatoarelor fotovoltaice,
- b) remedierea defectiunilor aparute la generatoarele fotovoltaice, instalatiile de curent continuu sau a invertoarelor de putere.

Exploatarea constructiilor si amenajarilor de pe teritoriul CEF

Beneficiarul are urmatoarele obligatii si raspunderi:

- Sa organizeze controlul comportarii si integritatii constructiilor si instalatiilor aferente constructiilor;
- Sa asigure indeplinirea partilor ce le revin din programul de urmarire a comportarii in exploatare a constructiilor speciale;
- Sa sesizeze imediat proiectantul asupra aspectelor aparute in timpul exploatarei, care afecteaza rezistenta si stabilitatea, functionalitatea sau durabilitatea constructiilor si instalatiilor aferente constructiilor;
- Sa organizeze executarea lucrarilor de intretinere si reparatiilor curente;
- Sa verifice executarea intocmai si la timp a prevederilor privind exploatarea si intretinerea constructiilor, amenajarilor si instalatiilor aferente constructiilor.

Conductele, cablurile si instalatiile ingropate in pamant trebuie sa fie indicate la suprafata solului prin semne distinctive-borne sau tablite metalice indicatoare spre a putea fi usor identificate.

Se interzice parcare a vehiculelor, stationarea la descarcare si depozitarea materialelor in alte zone decat cele special amenajate în acest scop.

Materialele de stingere a incendiilor sau cu alt caracter special se vor instala in locuri care sa nu impiedice libera circulatie atat in conditii normale cat si in caz de pericol.

Se vor intretine conditiile scurgerii in bune conditii a apei din jurul constructiilor, in scopul evitarii stagnarii apei sau crearii unor terenuri suprasaturate de apa in preajma fundatiilor.

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

Măsuri 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 unelte 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 autorizariile 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 trecerile 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 incarca 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 coadă,
- 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, executantul 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

Sef proiect ANRE IIIA III B
Petrache Ion

Proiectant ANRE IIA IIB
Ing. Dumbravă Virgil Marian





PROEX INSTAL CONSULTING SRL

ANEXA FINANCIARA-ECONOMICA

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

**CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ
FOTOVOLTAICĂ**

**COMUNA BELCIUGATELE, 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	5.000,00	950,00	5.950,00
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	5.000,00	950,00	5.950,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 2	5.000,00	950,00	5.950,00
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	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	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	49.000,00	9.310,00	58.310,00
	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	18.500,00	3.515,00	22.015,00
		0,00		
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00

3,7	Consultanță	45.000,00	8.550,00	53.550,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35.000,00	6.650,00	41.650,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	Asistență tehnică	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	380,00	2.380,00
	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	3.000,00	570,00	3.570,00
	TOTAL CAPITOL 3	125.000,00	23.750,00	148.750,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	362.566,00	37.728,30	400.294,30
4.1.1	Construcții și instalații-electrice	222.566,00	11.128,30	233.694,30
4.1.2	Construcții și instalații-Arhitectura	50.000,00	9.500,00	59.500,00
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	18.656,00	932,80	19.588,80
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	201455,00	10.072,75	211.527,75
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	582.677,00	48.733,85	631.410,85
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	5.336,44	0,00	5.336,44
	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	1.971,11	0,00	1.971,11
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	394,22	0,00	394,22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	1.971,11	0,00	1.971,11
	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	16.336,44	2.090,00	18.426,44
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		739.013,44	77.423,85	816.437,29
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		394.222,00	41.131,10	435.353,10

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	362.566,00	37.728,30	400.294,30
4.1.1	Instalații electrice	222.566,00	11.128,30	233.694,30
4.1.2	Arhitectură	50.000,00	9.500,00	59.500,00
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		362.566,00	37.728,30	400.294,30
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	18.656,00	932,80	19.588,80
TOTAL II - subcap. 4.2		18.656,00	932,80	19.588,80
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	201455,00	10.072,75	211.527,75
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		201455,00	10.072,75	211.527,75
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		582.677,00	48.733,85	631.410,85

3 BUGETUL PROIECTULUI-TABEL 1

PROEX INSTAL CONSULTING



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	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
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	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
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	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
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	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 2	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	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	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	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
	3.5.1. 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	49.000,00	9.310,00	58.310,00	49.000,00	9.310,00	58.310,00	49.000,00	9.310,00	58.310,00	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	18.500,00	3.515,00	22.015,00	18.500,00	3.515,00	22.015,00	18.500,00	3.515,00	22.015,00	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	45.000,00	8.550,00	53.550,00	45.000,00	8.550,00	53.550,00	45.000,00	8.550,00	53.550,00	0,00	0,00	0,00

	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35.000,00	6.650,00	41.650,00	35.000,00	6.650,00	41.650,00	35.000,00	6.650,00	41.650,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	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	Asistență tehnică	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. Asistență tehnică din partea proiectantului	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
.	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	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
	3.8.1.2 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	1.000,00	190,00	1.190,00	1.000,00	190,00	1.190,00	0,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigenție 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
	Total capitol 3	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	582.677,00	48.733,85	631.410,85	582.677,00	48.733,85	631.410,85	489.470,48	44.073,52	533.544,00	93.206,52	0,00	4.660,33
4,1	Construcții și instalații	362.566,00	37.728,30	400.294,30	362.566,00	37.728,30	400.294,30	269.359,48	33.067,97	302.427,45	93.206,52	0,00	4.660,33
4.1.2	Construcții si instalații -electrice	222.566,00	11.128,30	233.694,30	222.566,00	11.128,30	233.694,30	129.359,48	6.467,97	135.827,45	93.206,52	0,00	4.660,33
4.1.2	Construcții si instalații -Arhitectura	50.000,00	9.500,00	59.500,00	50.000,00	9.500,00	59.500,00	50.000,00	9.500,00	59.500,00	0,00	0,00	0,00
4.1.3	Cheltuieli cu 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	18.656,00	932,80	19.588,80	18.656,00	932,80	19.588,80	18.656,00	932,80	19.588,80	0,00	0,00	0,00
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	201455,00	10.072,75	211.527,75	201.455,00	10.072,75	211.527,75	201.455,00	10.072,75	211.527,75	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
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	582.677,00	48.733,85	631.410,85	582.677,00	48.733,85	631.410,85	489.470,48	44.073,52	533.544,00	93.206,52	0,00	4.660,33
5	Alte cheltuieli	16.336,44	2.090,00	18.426,44	16.336,44	2.090,00	18.426,44	16.336,44	2.090,00	18.426,44	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 conex 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	5.336,44	0,00	5.336,44	5.336,44	0,00	5.336,44	5.336,44	0,00	5.336,44	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	1.971,11	0,00	1.971,11	1.971,11	0,00	1.971,11	1.971,11	0,00	1.971,11	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	394,22	0,00	394,22	394,22	0,00	394,22	394,22	0,00	394,22	0,00	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1.971,11	0,00	1.971,11	1.971,11	0,00	1.971,11	1.971,11	0,00	1.971,11	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	16.336,44	2.090,00	18.426,44	16.336,44	2.090,00	18.426,44	16.336,44	2.090,00	18.426,44	0,00	0,00	0,00



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

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	739.013,44	77.423,85	816.437,29	739.013,44	77.423,85	816.437,29	645.806,92	72.763,52	718.570,44	93.206,52	0,00	4.660,33
		Euro ⁽²⁾	148.533,47	15.561,33	164.094,80	148.533,47	15.561,33	164.094,80	129.800,00	14.624,66	144.424,66	18.733,47	0,00	936,67

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)	816.437,29
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	77.423,85
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)	816.437,29
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	718.570,44
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	97.866,85
2,1	Surse proprii	97.866,85
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)	164.094,80
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	15.561,33
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)	164.094,80
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	144.424,66
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	19.670,15
2,1	Surse proprii	19.670,15
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
129.800,00	0,118	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	5.000,00	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	5.000,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0,00	5.000,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	5.000,00	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	70.000,00	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	49.000,00	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	18.500,00	0,00	0,00
3,6	Organizarea procedurilor de achizitii	0,00	0,00	0,00	
3,7	Consultanta	0,00	45.000,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	35.000,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	10.000,00	0,00	0,00
3,8	Asistenta tehnica	0,00	5.000,00	0,00	0,00

	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	2.000,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	1.000,00	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	1.000,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	0,00	3.000,00	0,00	0,00
Total capitolul 3		0,00	125.000,00	0,00	0,00
4.1	Constructii si instalatii	0,00	362.566,00	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamante tehnologice si functionale	0,00	18.656,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesita montaj	0,00	201.455,00	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	582.677,00	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	5.336,44	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	1.971,11	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	394,22	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	1.971,11	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	16.336,44	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	739.013,44	0,00	0,00
		739.013,44			



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

INTOCMIT

PROEX INSTAL CONSULTING

Ing..Dumbrava Virgil Marian



PROEX INSTAL CONSULTING



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

ANEXA FINANCIARA-ECONOMICA

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

**CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ
FOTOVOLTAICĂ**

**COMUNA BELCIUGATELE, 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	5.000,00	950,00	5.950,00
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	5.000,00	950,00	5.950,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 2	5.000,00	950,00	5.950,00
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	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	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	49.000,00	9.310,00	58.310,00
	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	18.500,00	3.515,00	22.015,00
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	45.000,00	8.550,00	53.550,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35.000,00	6.650,00	41.650,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	Asistență tehnică	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	380,00	2.380,00
	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	3.000,00	570,00	3.570,00
	TOTAL CAPITOL 3	125.000,00	23.750,00	148.750,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	243.566,56	31.778,33	275.344,89
4.1.1	Construcții și instalații-electrice	103.566,56	5.178,33	108.744,89
4.1.2	Construcții și instalații-Arhitectura	50.000,00	9.500,00	59.500,00
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	24.877,00	1.243,85	26.120,85
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	266051,00	13.302,55	279.353,55
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	534.494,56	46.324,73	580.819,29
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	4.095,88	0,00	4.095,88
	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	1.407,22	0,00	1.407,22
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	281,44	0,00	281,44
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	1.407,22	0,00	1.407,22
	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	15.095,88	2.090,00	17.185,88
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		689.590,44	75.014,73	764.605,17
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		281.443,56	35.492,18	316.935,74

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	243.566,56	31.778,33	275.344,89
4.1.1	Instalații electrice	103.566,56	5.178,33	108.744,89
4.1.2	Arhitectură	50.000,00	9.500,00	59.500,00
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		243.566,56	31.778,33	275.344,89
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	24.877,00	1.243,85	26.120,85
TOTAL II - subcap. 4.2		24.877,00	1.243,85	26.120,85
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	266051,00	13.302,55	279.353,55
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		266051,00	13.302,55	279.353,55
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		534.494,56	46.324,73	580.819,29

3 BUGETUL PROIECTULUI-TABEL



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

BUGET CHELTUIELI TABEL 1

Cap/ Subcap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuieli ⁽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 cheltuieli	Valoarea neeligibilă a cheltuieli	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	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
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	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
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	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
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	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 2	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	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	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	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
	3.5.1.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	49.000,00	9.310,00	58.310,00	49.000,00	9.310,00	58.310,00	49.000,00	9.310,00	58.310,00	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	18.500,00	3.515,00	22.015,00	18.500,00	3.515,00	22.015,00	18.500,00	3.515,00	22.015,00	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	45.000,00	8.550,00	53.550,00	45.000,00	8.550,00	53.550,00	45.000,00	8.550,00	53.550,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35.000,00	6.650,00	41.650,00	35.000,00	6.650,00	41.650,00	35.000,00	6.650,00	41.650,00	0,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	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	Asistență tehnică	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. Asistență tehnică din partea proiectantului	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
.	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	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



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

	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	1.000,00	190,00	1.190,00	1.000,00	190,00	1.190,00	0,00	0,00	0,00	
	3.8.2. Dirigenție 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	
	Total capitol 3	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	125.000,00	23.750,00	148.750,00	0,00	0,00	0,00	
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	534.494,56	46.324,73	580.819,29	534.494,56	46.324,73	580.819,29	534.494,56	46.324,73	580.819,29	0,00	0,00	0,00	
4,1	Construcții și instalații	243.566,56	31.778,33	275.344,89	243.566,56	31.778,33	275.344,89	243.566,56	31.778,33	275.344,89	0,00	0,00	0,00	
4.1.2	Constructii si instalatii -electrice	103.566,56	5.178,33	108.744,89	103.566,56	5.178,33	108.744,89	103.566,56	5.178,33	108.744,89	0,00	0,00	0,00	
4.1.2	Constructii si instalatii -Arhitectura	50.000,00	9.500,00	59.500,00	50.000,00	9.500,00	59.500,00	50.000,00	9.500,00	59.500,00	0,00	0,00	0,00	
4.1.3	Cheltuieli cu bransamentul conectarea la retea	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	24.877,00	1.243,85	26.120,85	24.877,00	1.243,85	26.120,85	24.877,00	1.243,85	26.120,85	0,00	0,00	0,00	
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	266.051,00	13.302,55	279.353,55	266.051,00	13.302,55	279.353,55	266.051,00	13.302,55	279.353,55	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	534.494,56	46.324,73	580.819,29	534.494,56	46.324,73	580.819,29	534.494,56	46.324,73	580.819,29	0,00	0,00	0,00	
5	Alte cheltuieli	15.095,88	2.090,00	17.185,88	15.095,88	2.090,00	17.185,88	15.095,88	2.090,00	17.185,88	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	4.095,88	0,00	4.095,88	4.095,88	0,00	4.095,88	4.095,88	0,00	4.095,88	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	1.407,22	0,00	1.407,22	1.407,22	0,00	1.407,22	1.407,22	0,00	1.407,22	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	281,44	0,00	281,44	281,44	0,00	281,44	281,44	0,00	281,44	0,00	0,00	0,00	
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1.407,22	0,00	1.407,22	1.407,22	0,00	1.407,22	1.407,22	0,00	1.407,22	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	15.095,88	2.090,00	17.185,88	15.095,88	2.090,00	17.185,88	15.095,88	2.090,00	17.185,88	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	689.590,44	75.014,73	764.605,17	689.590,44	75.014,73	764.605,17	689.590,44	75.014,73	764.605,17	0,00	0,00	0,00
		Euro ⁽²⁾	138.600,00	15.077,13	153.677,13	138.600,00	15.077,13	153.677,13	138.600,00	15.077,13	153.677,13	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)	764.605,17
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	75.014,73
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)	764.605,17
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	764.605,17
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)	153.677,13
	din care TVA (col 3 din buget-tabel 1)	15.077,13
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)	153.677,13
1	Valoarea grantului solicitat inclusiv TVA (col 10 din buget-tabel 1)	153.677,13
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	0,00
2,1	Surse proprii	0,00
2,2	Credit	0,00

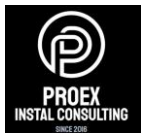
5. VALOAREA GRANTULUI SOLICITAT TABEL 3

Valoarea grantului solicitat fara TVA ⁽³⁾ (Euro)	Capacitatea instalată (MW)	Valoarea grantului solicitat pe MW instalat (Euro/MW)
1=2*3	2	3
129.800,00	0,126	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	5.000,00	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	5.000,00	0,00	0,00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0,00	5.000,00	0,00	0,00
Total capitol 2		0,00	5.000,00	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	70.000,00	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	49.000,00	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	18.500,00	0,00	0,00
3,6	Organizarea procedurilor de achizitii	0,00	0,00	0,00	
3,7	Consultanta	0,00	45.000,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	0,00	35.000,00	0,00	0,00
	3.7.2. Auditul financiar	0,00	10.000,00	0,00	0,00
3,8	Asistenta tehnica	0,00	5.000,00	0,00	0,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0,00	2.000,00	0,00	0,00
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	0,00	1.000,00	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	1.000,00	0,00	0,00
	3.8.2. Dirigentie de santier	0,00	3.000,00	0,00	0,00
Total capitolul 3		0,00	125.000,00	0,00	0,00
4.1	Constructii si instalatii	0,00	243.566,56	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamante tehnologice si functionale	0,00	24.877,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și functionale care necesita montaj	0,00	266.051,00	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	534.494,56	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	4.095,88	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	1.407,22	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	281,44	0,00	0,00
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0,00	1.407,22	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	15.095,88	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	689.590,44	0,00	0,00
		689.590,44			



PROEX INSTAL CONSULTING SRL

INTOCMIT

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 BELCIUGATELE, 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	8
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	11
6.1. Obiectivele si scopul analizei financiare	11
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. Analiza proiectiilor - 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	16
7.5. Corectii fiscale si Conversia preturilor de piata	17
INVESTITIA DE BAZA.....	Error! Bookmark not defined.
VIII. ANALIZA DE RISC SI SENSITIVITATE	32
8.1. Identificarea variabilelor critice.....	32

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 BELCIUGATELE, 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, ținând 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.

În 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 0,126 MW (DC).

Puterea rezultată din însumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,510 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 nominală a invertoarelor.

Conform fezabilitatii tehnice – studiului de fezabilitate – investitia propune montajul a unei Centrale Electrice Fotovoltaice cu o putere instalata totala de 126,5 kWp, curent continuu, putere formate din 230 module PV de 550Wp care vor produce o energie solară de 140,17 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 BELCIUGATELE, 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 – în 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 0,126 MW (DC).

Puterea rezultata din insumarea puterii nominale a invertoarelor este de 0,150 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 nominala a invertoarelor.

Conform fezabilitatii tehnice – studiului de fezabilitate – investitia propune montajul a unei Centrale Electrice Fotovoltaice cu o putere instalata totala de 118,8 kWp, curent continuu, putere formate din 216 module PV de 550Wp care vor produce o energie solară de 140,17 MWh/an și care va fi folosită în **proporție de 100% în procesul de consum propriu.**

4.1.3. Convergența obiectivului proiectului cu politicile/programele/strategiilor naționale/regionale/comunitare

Obiectivul general și obiectivele specifice ale investiției analizate contribuie și converg la politicile și obiectivele naționale, regionale și europene:

- 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;
- 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;
- 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;
- creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană și solară;
- 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;
- 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);
- Comunicarea Comisiei Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C 58/01)

4.2. Incadrarea financiară a proiectului

Valoarea proiectului propus este de 689.590,44 Lei (valori fără TVA).

V. REZULTATELE STUDIILOR DE FEZABILITATE, ÎNSOTITE DE O ANALIZĂ A CERERII ȘI A OPTIUNILOR - ANALIZĂ A OPTIUNILOR ȘI A FEZABILITĂȚII

Analiza cererii curente și a consumului propriu actual

Criza sanitară a amplificat îngrijorările cu privire la schimbările climatice și a subliniat importanța creșterii sustenabilității și a protecției mediului în întreaga lume. Necesitatea decarbonării a generat schimbări în strategiile globale ale guvernelor și companiilor în ceea ce privește eficiența energetică și 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 decarbonarii sectorului energetic romanesc, atata timp cat initiativele publice se sincronizeaza cu intentiile de business, conform analizei EY - Decarbonarea sectorului energetic din Romania prin energii regenerabile. O imagine a cererii curente este conturata de situatia pietii de energie in Romania la acest moment. Romania a atins in 2020 obiectivul de 24% din consumul de energie total provenit din surse regenerabile. Pentru 2030, noul obiectiv stabilit de guvernul roman este de 30,7%, realizabil prin adaugarea a 7GW in capacitate regenerabila.

In ceea ce priveste consumul de energie, conform datelor Eurostat, in 2019, putin peste 24% din consumul de energie a provenit din surse regenerabile de energie, plasand Romania pe locul 10 in UE si peste nivelul mediu al Uniunii.

In 2020, productia de energie electrica din Romania provenea in proportie de 12,4% energie eoliana, 3,4% din panouri solare fotovoltaice si 27,6% din hidroenergie. In total, productia de energie regenerabila (eoliana, fotovoltaica si biomasa) a reprezentat 16% din total. Romania are un usor avans din perspectiva ponderii energiei din surse regenerabile fata de media Uniunii Europene. In aceleasi timp, suntem in topul tarilor din UE din perspectiva dependentei de carbune pentru generarea energiei electrice la un cost cu aproximativ 50% peste pretul mediu din piata de energie in 2020. Accelerarea tranzitiei catre energie regenerabila este un obiectiv economic necesar in contextul preturilor CO2 actuale, al preturilor tehnologiilor regenerabile, al fondurilor europene, dar si al unui mix energetic sustenabil.

Analiza optiunilor

Variantele care pot fi luate in considerare sunt urmatoarele:

1. **Optiunea zero** – fara a realiza nici o investitie, lasand situatia asa cum este in momentul de fata
2. **Optiunea maxima** – realizarea investitiei in baza scenariului tehnic recomandat de proiectant

Analiza optiunii zero – a nu se face nici o investitie, situatia ramand asa cum este in prezent.

Nerealizarea nici unei investitii pentru a remedia situatia actuala are urmatoarele **dezavantaje** majore:

- Nu contribuie la realizarea obiectivelor de mediu
- Nu conduce la rentabilizare
- Nu creeaza premisele dezvoltarii durabile
- Nu contribuie la scaderea emisiilor de CO2
- Nu contribuie la crestere veniturilor bugetului de stat si a bugetelor locale

Avantajele minore ale variantei zero:

- Nu necesita investitie, situatia ar ramane aceeaasi.

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 140,17 MWh/an ;

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

- Cost ridicat investitional
- Se executa in 3 luni

Analiza implicatiilor financiare ale variantei 1:

Nivel investitional: **739.013,44 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 140,17 MWh/an ;

Dezavantaje minore ale variantei maxime scenariul 2:

- Nu este cazul

Analiza implicatiilor financiare ale variantei maxime recomandate:

Nivel investitional: **689.590,44 LEI fara TVA**

Avantajele minore ale variantei zero:

- Nu a fost îndetificate

VI. ANALIZA FINANCIARA

6.1. Obiectivele si scopul analizei financiare

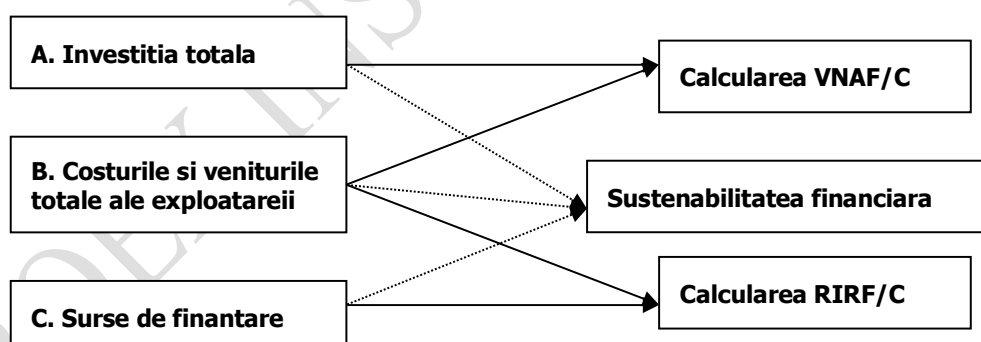
Analiza financiara efectuata se bazeaza in principal pe analiza detaliata a fluxurilor de numerar. Mentionam ca analiza financiara este realizata la nivelul investitiei, presupunand ca aceasta va fi exploatata individual si nu prin intermediul unui operator.

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 in 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 in vedere la elaborarea Analizei Financiare

Metoda utilizata in 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 in 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 in exploatare a acestei investitii. Aceasta perioada este in 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 cheltuielilor 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	-42,9%	50,5%	50,2%	49,9%	48,6%	47,6%	46,8%	45,9%	45,0%	43,9%	42,5%	41,3%	40,0%	38,5%	37,0%	35,2%	33,3%	31,3%	29,0%	26,5%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	667,5%	86,8%	46,1%	30,8%	22,7%	18,1%	14,9%	12,6%	10,9%	9,4%	8,3%	7,3%	6,5%	5,8%	5,2%	4,6%	4,1%	3,6%	3,2%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	110,1%	517,0%	96,5%	52,8%	35,7%	26,5%	21,2%	17,5%	14,9%	12,8%	11,0%	9,7%	8,6%	7,7%	6,9%	6,2%	5,5%	4,9%	4,3%	3,8%
Lichiditate generala	-74,7	-56,4	-40,7	-25,0	-9,4	5,5	20,1	34,2	47,9	61,1	73,9	85,7	96,8	107,2	116,7	125,3	132,9	139,6	145,1	149,6
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	-9,9	2,9	15,2	27,5	38,7	50,4	61,1	71,4	81,2	90,5	99,5	107,5	114,8	121,3	127,1	132,1	136,2	139,4	141,7	143,1
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	-528.573	108.579	102.071	96.008	89.090	81.920	76.322	71.127	66.198	61.519	56.528	52.284	48.297	44.501	40.883	37.432	34.135	30.983	27.964	25.070
VANF/C	-67.251																			
FNt / (1+RIR)^t	-539.442	113.090	108.498	104.152	98.634	92.561	88.009	83.705	79.506	75.406	70.713	66.749	62.927	59.173	55.480	51.841	48.247	44.692	41.167	37.665
VANF/C	153.184																			
RIRF/C	2,88%																			
Rata de actualizare	5,00%																			
FNt / (1+r)^t	-528.573	108.579	102.071	96.008	89.090	81.920	76.322	71.127	66.198	61.519	56.528	52.284	48.297	44.501	40.883	37.432	34.135	30.983	27.964	25.070
VANF/K	622.340																			
FNt / (1+RIR)^t	-460.612	82.453	67.545	55.364	44.769	35.873	29.124	23.652	19.183	15.535	12.439	10.026	8.071	6.480	5.188	4.139	3.289	2.602	2.046	1.599
VANF/K	-31.235																			
RIRF/K	20,49%																			
Venituri anuale actualizate	206.517	196.683	185.444	174.829	164.805	152.949	144.149	135.839	127.994	120.589	112.711	106.164	99.985	94.154	88.651	83.459	78.561	73.940	69.580	65.469
Cheltuieli anuale actualizate	735.091	88.104	83.373	78.821	75.715	71.029	67.827	64.712	61.796	59.070	56.182	53.880	51.688	49.653	47.768	46.028	44.426	42.957	41.616	40.399
Beneficiu / Cost	1,33																			

Termenul de recuperare 14,19 ani
Rentabilitatea investitiei 76% adica 525.132 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	182.221	182.221	180.399	178.577	176.754	172.241	170.447	168.653	166.858	165.064	161.994	160.214	158.434	156.654	154.874	153.094	151.314	149.533	147.753	145.973
Cheltuieli operationale	177.096	45.200	45.118	45.036	46.954	47.201	48.065	49.024	50.087	51.264	52.509	53.951	55.545	57.306	59.252	61.400	63.771	66.387	69.273	72.455
EBITDA	5.125	137.021	135.281	133.541	129.800	125.040	122.382	119.629	116.772	113.801	109.485	106.263	102.889	99.348	95.622	91.694	87.542	83.146	78.480	73.518
Amortizare	83.359	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475
EBIT	-78.234	109.546	107.806	106.066	102.326	97.565	94.907	92.154	89.297	86.326	82.011	78.789	75.415	71.873	68.147	64.219	60.068	55.671	51.006	46.043
Dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)	-78.234	109.546	107.806	106.066	102.326	97.565	94.907	92.154	89.297	86.326	82.011	78.789	75.415	71.873	68.147	64.219	60.068	55.671	51.006	46.043
Impozit pe profit	0	17.527	17.249	16.971	16.372	15.610	15.185	14.745	14.288	13.812	13.122	12.606	12.066	11.500	10.904	10.275	9.611	8.907	8.161	7.367
Profit net (EAT)	-78.234	92.019	90.557	89.095	85.954	81.955	79.722	77.409	75.010	72.514	68.889	66.182	63.348	60.373	57.244	53.944	50.457	46.764	42.845	38.676
Profit net cumulat	-78.234	13.785	104.342	193.438	279.391	361.346	441.068	518.477	593.487	666.000	734.889	801.072	864.420	924.793	982.037	1.035.981	1.086.438	1.133.202	1.176.046	1.214.723
Recuperarea investitiei	-767.824	-675.805	-585.248	-496.153	-410.199	-328.244	-248.523	-171.113	-95.104	-23.590	47.489	111.481	174.830	235.203	292.446	346.390	396.847	443.611	486.456	525.132
Rata rentabilitatii comerciale	-42,9%	50,5%	50,2%	49,9%	48,6%	47,6%	46,8%	45,9%	45,0%	43,9%	42,5%	41,3%	40,0%	38,5%	37,0%	35,2%	33,3%	31,3%	29,0%	26,5%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	667,5%	86,8%	46,1%	30,8%	22,7%	18,1%	14,9%	12,6%	10,9%	9,4%	8,3%	7,3%	6,5%	5,8%	5,2%	4,6%	4,1%	3,6%	3,2%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	110,1%	517,0%	96,5%	52,8%	35,7%	26,5%	21,2%	17,5%	14,9%	12,8%	11,0%	9,7%	8,6%	7,7%	6,9%	6,2%	5,5%	4,9%	4,3%	3,8%
Lichiditate generala	-74,7	-56,4	-40,7	-25,0	-9,4	5,5	20,1	34,2	47,9	61,1	73,9	85,7	96,8	107,2	116,7	125,3	132,9	139,6	145,1	149,6
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	-9,9	2,9	15,2	27,5	38,7	50,4	61,1	71,4	81,2	90,5	99,5	107,5	114,8	121,3	127,1	132,1	136,2	139,4	141,7	143,1
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	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360
Intrari din exploatare (inclusiv TVA)	216.843	216.843	214.675	212.506	210.338	204.967	202.832	200.697	198.561	196.426	192.773	190.655	188.537	186.418	184.300	182.181	180.063	177.945	175.826	173.708
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	216.843	216.843	214.675	212.506	210.338	204.967	202.832	200.697	198.561	196.426	192.773	190.655	188.537	186.418	184.300	182.181	180.063	177.945	175.826	173.708
Iesiri din exploatare (inclusiv TVA)	209.966	53.788	53.690	53.593	55.875	56.169	57.197	58.338	59.603	61.004	62.486	64.202	66.098	68.195	70.510	73.066	75.888	79.001	82.435	86.222
Iesiri din investitii (inclusiv TVA)	598.669	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	17.527	17.249	16.971	16.372	15.610	15.185	14.745	14.288	13.812	13.122	12.606	12.066	11.500	10.904	10.275	9.611	8.907	8.161	7.367
TOTAL IESIRI DE NUMERAR	808.635	71.315	70.939	70.563	72.247	71.779	72.383	73.083	73.891	74.816	75.608	76.808	78.165	79.694	81.413	83.341	85.498	87.908	90.596	93.589
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-47.423	26.034	25.703	25.373	24.662	23.758	23.253	22.729	22.187	21.622	20.802	20.190	19.549	18.876	18.168	17.422	16.633	15.798	14.911	13.968
Alte fluxuri - ajustari fond de rulment	10.633	-215	-128	-128	-276	-351	-196	-203	-211	-219	-319	-238	-249	-261	-275	-290	-307	-325	-345	-366
TOTAL ALTE FLUXURI	-36.790	25.819	25.575	25.244	24.386	23.406	23.056	22.526	21.976	21.403	20.484	19.952	19.300	18.615	17.893	17.132	16.327	15.473	14.567	13.602
FLUX DE NUMERAR NET	-555.002	119.708	118.160	116.699	113.704	109.781	107.393	105.087	102.695	100.208	96.682	93.895	91.072	88.109	84.993	81.709	78.238	74.563	70.664	66.517
SOLD FINAL	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360	1.264.878
Rata de actualizare	5,00%																			
Flux net actualizat	-528.573	108.579	102.071	96.008	89.090	81.920	76.322	71.127	66.198	61.519	56.528	52.284	48.297	44.501	40.883	37.432	34.135	30.983	27.964	25.070
Flux net actualizat cumulat	-528.573	-419.995	-317.923	-221.915	-132.825	-50.904	25.418	96.545	162.743	224.262	280.790	333.075	381.372	425.873	466.757	504.188	538.323	569.306	597.270	622.340
VANF/C	-1.218.164	-1.109.585	-1.007.514	-911.505	-822.415	-740.495	-664.173	-593.045	-526.847	-465.328	-408.800	-356.516	-308.218	-263.717	-222.834	-185.402	-151.267	-120.284	-92.320	-67.251
VANF/K	-528.573	-419.995	-317.923	-221.915	-132.825	-50.904	25.418	96.545	162.743	224.262	280.790	333.075	381.372	425.873	466.757	504.188	538.323	569.306	597.270	622.340
RIRF/C	2,88%																			
RIRF/K	20,49%																			
Venituri anuale actualizate	206.517	196.683	185.444	174.829	164.805	152.949	144.149	135.839	127.994	120.589	112.711	106.164	99.985	94.154	88.651	83.459	78.561	73.940	69.580	65.469
Cheltuieli anuale actualizate	735.091	88.104	83.373	78.821	75.715	71.029	67.827	64.712	61.796	59.070	56.182	53.880	51.688	49.653	47.768	46.028	44.426	42.957	41.616	40.399
Beneficii / Cost	1,33																			

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 excendetului 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 în 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 îndeparta preturile de echilibrul pietei competitive (respectiv eficiente): regimurile de monopol, barierele comerciale, regulamentele de lucru, informatiile incomplete, etc. În toate aceste cazuri, preturile de piata adoptate (respectiv financiare) sunt înșelatoare; în 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 126,5 kWp, productia anuala este estimata la 140,17 MWh/an .

7.4. Identificarea si cuantificarea externalitatilor negative

În afara de beneficiile pozitive identificate, realizarea investiției va genera și externalități negative, și anume:

- pe timpul realizării lucrărilor va crește nivelul de poluare din zonă, indiferent de măsurile de protecție avute în vedere pentru protecția mediului. Statistic, pentru îndepărtarea efectelor negative ale unei lucrări de această anvergură, se cheltuiește cca 0,1% din valoarea lucrărilor în anii de execuție și cca 0,05% din valoarea investiției pe o durată de 3 ani de la finalizare.

Ținând cont de specificul investiției, nu au mai putut fi identificate ale externalități negative care să afecteze economic investiția.

7.5. Corecții fiscale și Conversia prețurilor de piață

Din punct de vedere al corecțiilor fiscale, singura corecție care se impune este cea a eliminării TVA-ului din costurile de mentenanță (așa cum a fost precizat la secțiunea de setimare a costurilor, TVA-ul a fost luat în calcul) cât și din investiție.

Tot o corecție fiscală o reprezintă și eliminarea impozitelor din valoarea lucrărilor: din valoarea investiției trebuie să fie eliminate și costurile care în final ajung la stat, prin intermediul taxelor și impozitelor. În cazul nostru, taxele de avize și autorizații, taxele pentru ISC, taxele de mediu, etc. Calculul lor s-a făcut pe baza devizului general al investiției.

Tot din valoarea investiției ar trebui să scădem valoarea costurilor diverse și neprevăzute, care nu au în momentul efectuării calculului o destinație certă.

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	5.000,00	950,00	5.950,00
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	5.000,00	950,00	5.950,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 2	5.000,00	950,00	5.950,00
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	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	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	49.000,00	9.310,00	58.310,00
	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	18.500,00	3.515,00	22.015,00
		0,00		
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	45.000,00	8.550,00	53.550,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35.000,00	6.650,00	41.650,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	Asistență tehnică	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	380,00	2.380,00
	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	3.000,00	570,00	3.570,00
	TOTAL CAPITOL 3	125.000,00	23.750,00	148.750,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	362.566,00	37.728,30	400.294,30
4.1.1	Construcții si instalatii-instalatii electrice	222.566,00	11.128,30	233.694,30
4.1.2	Construcții si instalatii-Arhitectura	50.000,00	9.500,00	59.500,00
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	18.656,00	932,80	19.588,80
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	201455,00	10.072,75	211.527,75
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		582.677,00	48.733,85	631.410,85
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	5.336,44	0,00	5.336,44
	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	1.971,11	0,00	1.971,11
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	394,22	0,00	394,22
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	1.971,11	0,00	1.971,11
	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		16.336,44	2.090,00	18.426,44
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		739.013,44	77.423,85	816.437,29
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		394.222,00	41.131,10	435.353,10

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)	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17
Randament instalatie (%)	100%	100%	99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%	92%	91%	90%	89%	88%	87%	86%	85%	84%	83%	82%
Energie electrica	182.221	182.221	180.399	178.577	176.754	172.241	170.447	168.653	166.858	165.064	161.994	160.214	158.434	156.654	154.874	153.094	151.314	149.533	147.753	145.973
Certificate verzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL	182.221	182.221	180.399	178.577	176.754	172.241	170.447	168.653	166.858	165.064	161.994	160.214	158.434	156.654	154.874	153.094	151.314	149.533	147.753	145.973
--------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

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	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	17.000,00	17.850,00	19.635,00	21.598,50	23.758,35	26.134,19	28.747,60	31.622,36	34.784,60	38.263,06	42.089,37	46.298,30	50.928,13	56.020,95	61.623,04	67.785,35
Cheltuieli cu servicii terti (paza , securitate)	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
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	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
Exploatare CEF	0	8200	8118	8036	7954	7751	7670	7589	7509	7428	7290	7210	7130	7049	6969	6889	6809	6729	6649	6569
Cheltuieli investitionale	141336	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTAL	185.336	52.200	52.118	52.036	59.954	60.601	62.305	64.188	66.267	68.562	71.037	73.832	76.914	80.312	84.059	88.188	92.737	97.750	103.272	109.354
--------------	----------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------

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	-47,5%	46,2%	45,8%	45,5%	41,3%	39,9%	38,6%	37,1%	35,6%	33,9%	31,7%	29,6%	27,4%	24,9%	22,2%	19,2%	15,9%	12,3%	8,3%	3,9%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	-3565,4%	102,9%	50,3%	31,1%	22,7%	17,8%	14,5%	12,1%	10,2%	8,6%	7,4%	6,3%	5,4%	4,5%	3,7%	3,0%	2,2%	1,4%	0,7%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	109,7%	1808,9%	111,6%	57,1%	35,8%	26,3%	20,7%	16,9%	14,2%	12,0%	10,1%	8,6%	7,4%	6,3%	5,3%	4,4%	3,5%	2,6%	1,7%	0,8%
Lichiditate generala	-77,3	-60,7	-46,7	-32,8	-18,2	-6,5	5,1	16,0	26,2	35,7	44,5	52,3	59,3	65,4	70,5	74,7	77,8	80,1	81,3	81,5
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	-10,3	0,7	11,2	21,7	29,1	37,6	45,1	52,0	58,3	63,9	69,0	73,0	76,3	78,8	80,5	81,4	81,4	80,7	79,1	76,8
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	-581.853	103.605	97.325	91.488	81.183	73.831	68.139	62.813	57.734	52.886	47.707	43.255	39.041	34.996	31.109	27.367	23.758	20.270	16.892	13.614
VANF/C	-333.854																			
FNt / (1+RIR) ^t	-593.817	107.910	103.453	99.248	89.880	83.421	78.573	73.920	69.340	64.824	59.678	55.222	50.867	46.535	42.217	37.902	33.579	29.238	24.867	20.454
VANF/C	-161.703																			
RIRF/C	2,88%																			
Calculeaza RIR																				
Rata de actualizare	5,00%																			
FNt / (1+r) ^t	-581.853	103.605	97.325	91.488	81.183	73.831	68.139	62.813	57.734	52.886	47.707	43.255	39.041	34.996	31.109	27.367	23.758	20.270	16.892	13.614
VANF/K	405.159																			
FNt / (1+RIR) ^t	-507.041	78.676	64.404	52.757	40.796	32.331	26.002	20.887	16.730	13.355	10.498	8.295	6.524	5.096	3.948	3.026	2.289	1.702	1.236	868
VANF/K	-117.621																			
RIRF/K	20,49%																			
Venituri anuale actualizate	206.517	196.683	185.444	174.829	164.805	152.949	144.149	135.839	127.994	120.589	112.711	106.164	99.985	94.154	88.651	83.459	78.561	73.940	69.580	65.469
Cheltuieli anuale actualizate	788.370	93.078	88.119	83.341	83.622	79.119	76.009	73.026	70.261	67.703	65.004	62.909	60.944	59.157	57.542	56.092	54.803	53.670	52.689	51.855
Beneficiu / Cost	1,20																			

Termenul de recuperare ani
 Rentabilitatea investitiei adica 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	-610.946	-496.721	-384.055	-272.851	-169.238	-70.298	25.581	118.384	207.948	294.093	375.688	453.368	526.985	596.276	660.950	720.689	775.142	823.923	866.608
Profit net	-86.474	84.115	82.653	81.192	73.010	68.675	65.737	62.648	59.394	55.959	51.302	47.459	43.374	39.024	34.382	29.419	24.102	18.396	12.262	5.657
Ajustari - amortizare	83.359	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884	29.884
Ajustari - fond de rulment	-10.153	225	128	128	719	381	258	271	286	302	409	338	359	382	408	436	467	502	539	581
Flux de numerar din exploatare	-13.269	114.225	112.666	111.204	103.613	98.940	95.879	92.803	89.564	86.145	81.595	77.680	73.617	69.291	64.674	59.739	54.453	48.781	42.685	36.122
Flux de numerar din investiti	-597.677																			
Aport capital social	0																			
Imprumut asociati	0										0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	-610.946	114.225	112.666	111.204	103.613	98.940	95.879	92.803	89.564	86.145	81.595	77.680	73.617	69.291	64.674	59.739	54.453	48.781	42.685	36.122
Sold final	-610.946	-496.721	-384.055	-272.851	-169.238	-70.298	25.581	118.384	207.948	294.093	375.688	453.368	526.985	596.276	660.950	720.689	775.142	823.923	866.608	902.730

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)	-86.474	84.115	82.653	81.192	73.010	68.675	65.737	62.648	59.394	55.959	51.302	47.459	43.374	39.024	34.382	29.419	24.102	18.396	12.262	5.657
Indice	-208%	19%	18%	18%	15%	14%	14%	13%	13%	12%	11%	11%	10%	9%	8%	7%	6%	5%	3%	1%
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)	-610.946	114.225	112.666	111.204	103.613	98.940	95.879	92.803	89.564	86.145	81.595	77.680	73.617	69.291	64.674	59.739	54.453	48.781	42.685	36.122
Indice	-61914%	72%	49%	46%	59%	17%	17%	16%	16%	16%	18%	18%	17%	16%	15%	14%	13%	12%	11%	9%
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)	-610.946	-496.721	-384.055	-272.851	-169.238	-70.298	25.581	118.384	207.948	294.093	375.688	453.368	526.985	596.276	660.950	720.689	775.142	823.923	866.608	902.730
Indice	-61914%	-409%	-198%	-143%	-121%	-105%	1%	5%	7%	8%	9%	10%	11%	11%	11%	12%	12%	12%	12%	12%
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)	-825.488	-741.373	-658.719	-577.527	-504.518	-435.842	-370.106	-307.458	-248.064	-192.104	-140.803	-93.344	-49.970	-10.945	23.437	52.856	76.957	95.353	107.615	113.272
Indice	34%	37%	43%	54%	84%	361%	-205%	-138%	-119%	-111%	-106%	-104%	-102%	-100%	1%	1%	2%	2%	2%	2%
VANF/K (valori initiale)	-1.008.298	-863.420	-663.151	-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)	-581.853	-478.248	-380.923	-289.435	-208.252	-134.421	-66.282	-3.469	54.265	107.151	154.857	198.113	237.153	272.150	303.259	330.626	354.384	374.654	391.545	405.159
Indice	58%	55%	57%	62%	64%	-229%	-113%	-100%	4%	7%	8%	9%	10%	11%	11%	11%	11%	11%	11%	11%

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	5.000,00	950,00	5.950,00
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	5.000,00	950,00	5.950,00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2,1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	5.000,00	950,00	5.950,00
	TOTAL CAPITOL 2	5.000,00	950,00	5.950,00
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	70.000,00	13.300,00	83.300,00
	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	49.000,00	9.310,00	58.310,00
	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	18.500,00	3.515,00	22.015,00
3,6	Organizarea procedurilor de achiziție	0,00	0,00	0,00
3,7	Consultanță	45.000,00	8.550,00	53.550,00
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	35.000,00	6.650,00	41.650,00
	3.7.2. Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3,8	Asistență tehnică	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	2.000,00	380,00	2.380,00
	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	3.000,00	570,00	3.570,00
	TOTAL CAPITOL 3	125.000,00	23.750,00	148.750,00
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4,1	Construcții și instalații	243.566,56	31.778,33	275.344,89
4.1.1	Construcții și instalații-electrice	103.566,56	5.178,33	108.744,89
4.1.2	Construcții și instalații-Arhitectura	50.000,00	9.500,00	59.500,00
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	24.877,00	1.243,85	26.120,85
4,3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	266051,00	13.302,55	279.353,55
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	534.494,56	46.324,73	580.819,29
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	4.095,88	0,00	4.095,88
	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	1.407,22	0,00	1.407,22
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	281,44	0,00	281,44
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC -	1.407,22	0,00	1.407,22
	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	15.095,88	2.090,00	17.185,88
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		689.590,44	75.014,73	764.605,17
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		281.443,56	35.492,18	316.935,74

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)	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17	140,17
Randament instalatie (%)	100%	100%	99%	98%	97%	96%	95%	94%	93%	92%	91%	90%	89%	88%	87%	86%	85%	84%	83%	82%
Energie electrica	182.221	182.221	180.399	178.577	176.754	172.241	170.447	168.653	166.858	165.064	161.994	160.214	158.434	156.654	154.874	153.094	151.314	149.533	147.753	145.973
Certificate verzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	182.221	182.221	180.399	178.577	176.754	172.241	170.447	168.653	166.858	165.064	161.994	160.214	158.434	156.654	154.874	153.094	151.314	149.533	147.753	145.973

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	7.000,00	7.000,00	7.000,00	7.000,00	9.000,00	9.450,00	10.395,00	11.434,50	12.577,95	13.835,75	15.219,32	16.741,25	18.415,38	20.256,91	22.282,61	24.510,87	26.961,95	29.658,15	32.623,96	35.886,36
Cheltuieli cu servicii terti (paza , securitate)	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00	15.000,00
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	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Exploatare CEF	0	8200	8118	8036	7954	7751	7670	7589	7509	7428	7290	7210	7130	7049	6969	6889	6809	6729	6649	6569
Cheltuieli investitionale	140096	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	177.096	45.200	45.118	45.036	46.954	47.201	48.065	49.024	50.087	51.264	52.509	53.951	55.545	57.306	59.252	61.400	63.771	66.387	69.273	72.455

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	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360
Profit net	-78.234	92.019	90.557	89.095	85.954	81.955	79.722	77.409	75.010	72.514	68.889	66.182	63.348	60.373	57.244	53.944	50.457	46.764	42.845	38.676
Ajustari - amortizare	83.359	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475
Ajustari - fond de rulment	-10.633	215	128	128	276	351	196	203	211	219	319	238	249	261	275	290	307	325	345	366
Flux de numerar din exploatare	-5.508	119.708	118.160	116.699	113.704	109.781	107.393	105.087	102.695	100.208	96.682	93.895	91.072	88.109	84.993	81.709	78.238	74.563	70.664	66.517
Flux de numerar din investitii	-549.495																			
Aport capital social	0																			
Imprumut asociati	0										0	0	0	0	0	0	0	0	0	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	-555.002	119.708	118.160	116.699	113.704	109.781	107.393	105.087	102.695	100.208	96.682	93.895	91.072	88.109	84.993	81.709	78.238	74.563	70.664	66.517
Sold final	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360	1.264.878

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	466.136	438.661	411.186	383.711	356.237	328.762	301.287	273.812	246.338	218.863	191.388	163.914	136.439	108.964	81.489	54.015	26.540	-935	-28.410	-55.884
Creante	17.823	17.823	17.644	17.466	17.288	16.847	16.671	16.496	16.320	16.145	15.844	15.670	15.496	15.322	15.148	14.974	14.800	14.626	14.451	14.277
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	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360	1.264.878
Total active circulante	-537.179	-417.471	-299.489	-182.969	-69.442	39.897	147.114	252.026	354.546	454.578	550.960	644.681	735.579	823.515	908.334	989.869	1.067.933	1.142.322	1.212.812	1.279.155
TOTAL ACTIVE	-71.044	21.190	111.697	200.743	286.794	368.659	448.402	525.839	600.884	673.441	742.349	808.595	872.018	932.479	989.823	1.043.883	1.094.472	1.141.387	1.184.402	1.223.271
Datorii comerciale pe termen scurt	10.438	4.421	4.413	4.405	4.592	4.617	4.701	4.795	4.899	5.014	5.136	5.277	5.433	5.605	5.795	6.005	6.237	6.493	6.775	7.087
Datorii taxe si impozite pe termen scurt	-3.248	2.984	2.942	2.900	2.811	2.696	2.633	2.567	2.498	2.427	2.324	2.246	2.165	2.081	1.991	1.897	1.798	1.692	1.580	1.461
Datorii pe termen scurt - total	7.190	7.405	7.355	7.305	7.403	7.313	7.334	7.362	7.397	7.441	7.459	7.523	7.598	7.686	7.787	7.902	8.035	8.185	8.356	8.548
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	-78.234	13.785	104.342	193.438	279.391	361.346	441.068	518.477	593.487	666.000	734.889	801.072	864.420	924.793	982.037	1.035.981	1.086.438	1.133.202	1.176.046
Rezultatul exercitiului financiar	-78.234	92.019	90.557	89.095	85.954	81.955	79.722	77.409	75.010	72.514	68.889	66.182	63.348	60.373	57.244	53.944	50.457	46.764	42.845	38.676
Capitaluri proprii	-78.234	13.785	104.342	193.438	279.391	361.346	441.068	518.477	593.487	666.000	734.889	801.072	864.420	924.793	982.037	1.035.981	1.086.438	1.133.202	1.176.046	1.214.723
TOTAL PASIVE	-71.044	21.190	111.697	200.743	286.794	368.659	448.402	525.839	600.884	673.441	742.349	808.595	872.018	932.479	989.823	1.043.883	1.094.472	1.141.387	1.184.402	1.223.271

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	-42,9%	50,5%	50,2%	49,9%	48,6%	47,6%	46,8%	45,9%	45,0%	43,9%	42,5%	41,3%	40,0%	38,5%	37,0%	35,2%	33,3%	31,3%	29,0%	26,5%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	667,5%	86,8%	46,1%	30,8%	22,7%	18,1%	14,9%	12,6%	10,9%	9,4%	8,3%	7,3%	6,5%	5,8%	5,2%	4,6%	4,1%	3,6%	3,2%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	110,1%	517,0%	96,5%	52,8%	35,7%	26,5%	21,2%	17,5%	14,9%	12,8%	11,0%	9,7%	8,6%	7,7%	6,9%	6,2%	5,5%	4,9%	4,3%	3,8%
Lichiditate generala	-74,7	-56,4	-40,7	-25,0	-9,4	5,5	20,1	34,2	47,9	61,1	73,9	85,7	96,8	107,2	116,7	125,3	132,9	139,6	145,1	149,6
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	-9,9	2,9	15,2	27,5	38,7	50,4	61,1	71,4	81,2	90,5	99,5	107,5	114,8	121,3	127,1	132,1	136,2	139,4	141,7	143,1
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	-528.573	108.579	102.071	96.008	89.090	81.920	76.322	71.127	66.198	61.519	56.528	52.284	48.297	44.501	40.883	37.432	34.135	30.983	27.964	25.070
VANF/C	-67.251																			

FNt / (1+RIR) ^t	-539.442	113.090	108.498	104.152	98.634	92.561	88.009	83.705	79.506	75.406	70.713	66.749	62.927	59.173	55.480	51.841	48.247	44.692	41.167	37.665
VANF/C	153.184																			
RIRF/C	2,88%																			

Calculeaza RIR

Rata de actualizare	5,00%																			
FNt / (1+r) ^t	-528.573	108.579	102.071	96.008	89.090	81.920	76.322	71.127	66.198	61.519	56.528	52.284	48.297	44.501	40.883	37.432	34.135	30.983	27.964	25.070
VANF/K	622.340																			

FNt / (1+RIR) ^t	-460.612	82.453	67.545	55.364	44.769	35.873	29.124	23.652	19.183	15.535	12.439	10.026	8.071	6.480	5.188	4.139	3.289	2.602	2.046	1.599
VANF/K	-31.235																			
RIRF/K	20,49%																			

Venituri anuale actualizate	206.517	196.683	185.444	174.829	164.805	152.949	144.149	135.839	127.994	120.589	112.711	106.164	99.985	94.154	88.651	83.459	78.561	73.940	69.580	65.469
Cheltuieli anuale actualizate	735.091	88.104	83.373	78.821	75.715	71.029	67.827	64.712	61.796	59.070	56.182	53.880	51.688	49.653	47.768	46.028	44.426	42.957	41.616	40.399
Beneficiu / Cost	1,33																			

Termenul de recuperare 14,19 ani
 Rentabilitatea investitiei 76% adica 525.132 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	182.221	182.221	180.399	178.577	176.754	172.241	170.447	168.653	166.858	165.064	161.994	160.214	158.434	156.654	154.874	153.094	151.314	149.533	147.753	145.973
Cheltuieli operationale	177.096	45.200	45.118	45.036	46.954	47.201	48.065	49.024	50.087	51.264	52.509	53.951	55.545	57.306	59.252	61.400	63.771	66.387	69.273	72.455
EBITDA	5.125	137.021	135.281	133.541	129.800	125.040	122.382	119.629	116.772	113.801	109.485	106.263	102.889	99.348	95.622	91.694	87.542	83.146	78.480	73.518
Amortizare	83.359	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475	27.475
EBIT	-78.234	109.546	107.806	106.066	102.326	97.565	94.907	92.154	89.297	86.326	82.011	78.789	75.415	71.873	68.147	64.219	60.068	55.671	51.006	46.043
Dobanzi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profit brut (EBT)	-78.234	109.546	107.806	106.066	102.326	97.565	94.907	92.154	89.297	86.326	82.011	78.789	75.415	71.873	68.147	64.219	60.068	55.671	51.006	46.043
Impozit pe profit	0	17.527	17.249	16.971	16.372	15.610	15.185	14.745	14.288	13.812	13.122	12.606	12.066	11.500	10.904	10.275	9.611	8.907	8.161	7.367
Profit net (EAT)	-78.234	92.019	90.557	89.095	85.954	81.955	79.722	77.409	75.010	72.514	68.889	66.182	63.348	60.373	57.244	53.944	50.457	46.764	42.845	38.676

Profit net cumulat	-78.234	13.785	104.342	193.438	279.391	361.346	441.068	518.477	593.487	666.000	734.889	801.072	864.420	924.793	982.037	1.035.981	1.086.438	1.133.202	1.176.046	1.214.723
Recuperarea investitiei	-767.824	-675.805	-585.248	-496.153	-410.199	-328.244	-248.523	-171.113	-96.104	-23.590	45.299	111.481	174.830	235.203	292.446	346.390	396.847	443.611	486.456	525.132

Rata rentabilitatii comerciale	-42,9%	50,5%	50,2%	49,9%	48,6%	47,6%	46,8%	45,9%	45,0%	43,9%	42,5%	41,3%	40,0%	38,5%	37,0%	35,2%	33,3%	31,3%	29,0%	26,5%
Rata rentabilitatii financiare	100,0%	667,5%	86,8%	46,1%	30,8%	22,7%	18,1%	14,9%	12,6%	10,9%	9,4%	8,3%	7,3%	6,5%	5,8%	5,2%	4,6%	4,1%	3,6%	3,2%
Rata rentabilitatii economice (Return on Assets)	110,1%	517,0%	96,5%	52,8%	35,7%	26,5%	21,2%	17,5%	14,9%	12,8%	11,0%	9,7%	8,6%	7,7%	6,9%	6,2%	5,5%	4,9%	4,3%	3,8%
Lichiditate generala	-74,7	-56,4	-40,7	-25,0	-9,4	5,5	20,1	34,2	47,9	61,1	73,9	85,7	96,8	107,2	116,7	125,3	132,9	139,6	145,1	149,6
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	-9,9	2,9	15,2	27,5	38,7	50,4	61,1	71,4	81,2	90,5	99,5	107,5	114,8	121,3	127,1	132,1	136,2	139,4	141,7	143,1
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

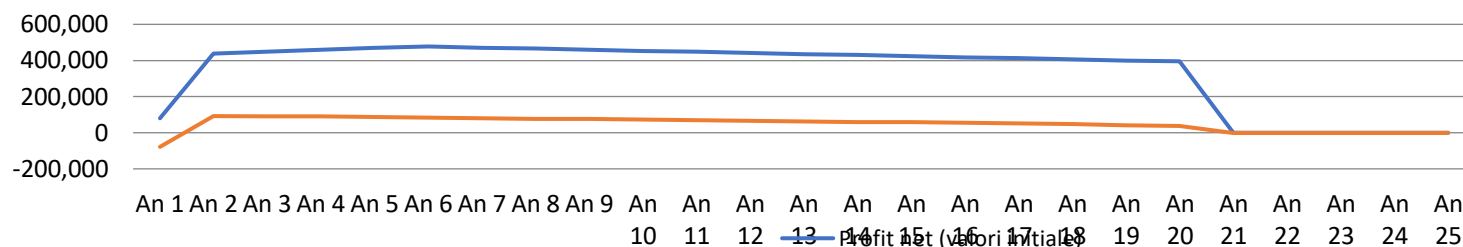
Flux de numerar	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
SOLD INITIAL	0	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360
Intrari din exploatare (inclusiv TVA)	216.843	216.843	214.675	212.506	210.338	204.967	202.832	200.697	198.561	196.426	192.773	190.655	188.537	186.418	184.300	182.181	180.063	177.945	175.826	173.708
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	216.843	216.843	214.675	212.506	210.338	204.967	202.832	200.697	198.561	196.426	192.773	190.655	188.537	186.418	184.300	182.181	180.063	177.945	175.826	173.708
Iesiri din exploatare (inclusiv TVA)	209.966	53.788	53.690	53.593	55.875	56.169	57.197	58.338	59.603	61.004	62.486	64.202	66.098	68.195	70.510	73.066	75.888	79.001	82.435	86.222
Iesiri din investitii (inclusiv TVA)	598.669	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	17.527	17.249	16.971	16.372	15.610	15.185	14.745	14.288	13.812	13.122	12.606	12.066	11.500	10.904	10.275	9.611	8.907	8.161	7.367
TOTAL IESIRI DE NUMERAR	808.635	71.315	70.939	70.563	72.247	71.779	72.383	73.083	73.891	74.816	75.608	76.808	78.165	79.694	81.413	83.341	85.498	87.908	90.596	93.589
Alte fluxuri - TVA de plata / de recuperat	-47.423	26.034	25.703	25.373	24.662	23.758	23.253	22.729	22.187	21.622	20.802	20.190	19.549	18.876	18.168	17.422	16.633	15.798	14.911	13.968
Alte fluxuri - ajustari fond de rulment	10.633	-215	-128	-128	-276	-351	-196	-203	-211	-219	-319	-238	-249	-261	-275	-290	-307	-325	-345	-366
TOTAL ALTE FLUXURI	-36.790	25.819	25.575	25.244	24.386	23.406	23.056	22.526	21.976	21.403	20.484	19.952	19.300	18.615	17.893	17.132	16.327	15.473	14.567	13.602
FLUX DE NUMERAR NET	-555.002	119.708	118.160	116.699	113.704	109.781	107.393	105.087	102.695	100.208	96.682	93.895	91.072	88.109	84.993	81.709	78.238	74.563	70.664	66.517
SOLD FINAL	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360	1.264.878

Rata de actualizare	5,00%																			
Flux net actualizat	-528.573	108.579	102.071	96.008	89.090	81.920	76.322	71.127	66.198	61.519	56.528	52.284	48.297	44.501	40.883	37.432	34.135	30.983	27.964	25.070
Flux net actualizat cumulat	-528.573	-419.995	-317.923	-221.915	-132.825	-50.904	25.418	96.545	162.743	224.262	280.790	333.075	381.372	425.873	466.757	504.188	538.323	569.306	597.270	622.340
VANF/C	-1.218.164	-1.109.585	-1.007.514	-911.505	-822.415	-740.495	-664.173	-593.045	-526.847	-465.328	-408.800	-356.516	-308.218	-263.717	-222.834	-185.402	-151.267	-120.284	-92.320	-67.251
VANF/K	-528.573	-419.995	-317.923	-221.915	-132.825	-50.904	25.418	96.545	162.743	224.262	280.790	333.075	381.372	425.873	466.757	504.188	538.323	569.306	597.270	622.340
RIRF/C	2,88%																			
RIRF/K	20,49%																			
Venituri anuale actualizate	206.517	196.683	185.444	174.829	164.805	152.949	144.149	135.839	127.994	120.589	112.711	106.164	99.985	94.154	88.651	83.459	78.561	73.940	69.580	65.469
Cheltuieli anuale actualizate	735.091	88.104	83.373	78.821	75.715	71.029	67.827	64.712	61.796	59.070	56.182	53.880	51.688	49.653	47.768	46.028	44.426	42.957	41.616	40.399
Beneficiu / Cost	1,33																			

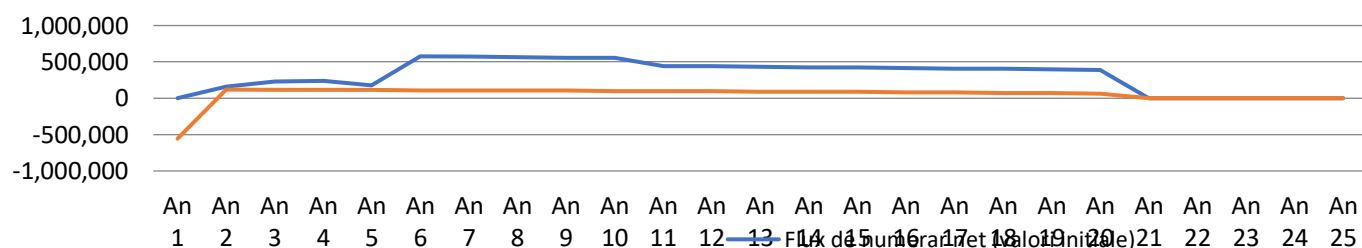
SENSIVITATE

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)	-78.234	92.019	90.557	89.095	85.954	81.955	79.722	77.409	75.010	72.514	68.889	66.182	63.348	60.373	57.244	53.944	50.457	46.764	42.845	38.676
Indice	-198%	21%	20%	19%	18%	17%	17%	17%	16%	16%	15%	15%	15%	14%	14%	13%	12%	12%	11%	10%
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)	-555.002	119.708	118.160	116.699	113.704	109.781	107.393	105.087	102.695	100.208	96.682	93.895	91.072	88.109	84.993	81.709	78.238	74.563	70.664	66.517
Indice	-56253%	75%	51%	48%	65%	19%	19%	19%	18%	18%	22%	21%	21%	21%	20%	20%	19%	19%	18%	17%
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)	-555.002	-435.294	-317.134	-200.435	-86.731	23.051	130.443	235.531	338.226	438.434	535.116	629.011	720.083	808.193	893.186	974.895	1.053.133	1.127.696	1.198.360	1.264.878
Indice	-56253%	-371%	-181%	-132%	-111%	2%	7%	9%	11%	12%	13%	14%	15%	15%	15%	16%	16%	16%	16%	16%
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)	-767.824	-675.805	-585.248	-496.153	-410.199	-328.244	-248.523	-171.113	-96.104	-23.590	45.299	111.481	174.830	235.203	292.446	346.390	396.847	443.611	486.456	525.132
Indice	32%	34%	38%	46%	69%	272%	-171%	-121%	-108%	-101%	2%	4%	6%	7%	7%	8%	8%	9%	9%	9%
VANF/K (valori initiale)	-1.008.298	-863.420	-663.151	-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)	-528.573	-419.995	-317.923	-221.915	-132.825	-50.904	25.418	96.545	162.743	224.262	280.790	333.075	381.372	425.873	466.757	504.188	538.323	569.306	597.270	622.340
Indice	52%	49%	48%	48%	41%	-149%	5%	11%	13%	14%	15%	16%	16%	17%	17%	17%	17%	17%	17%	17%

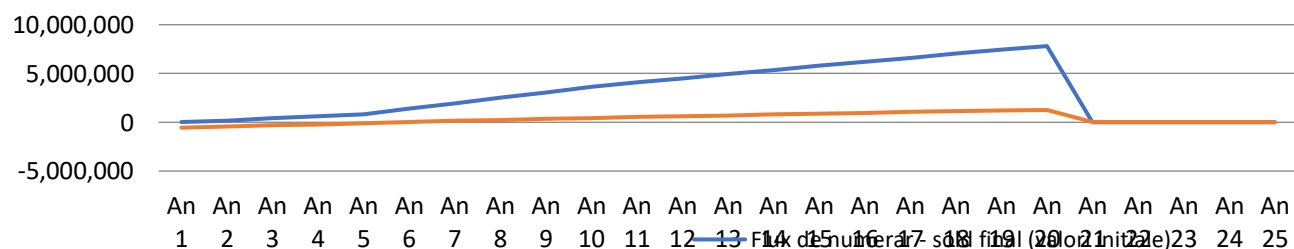
Senzitivitate - profit net



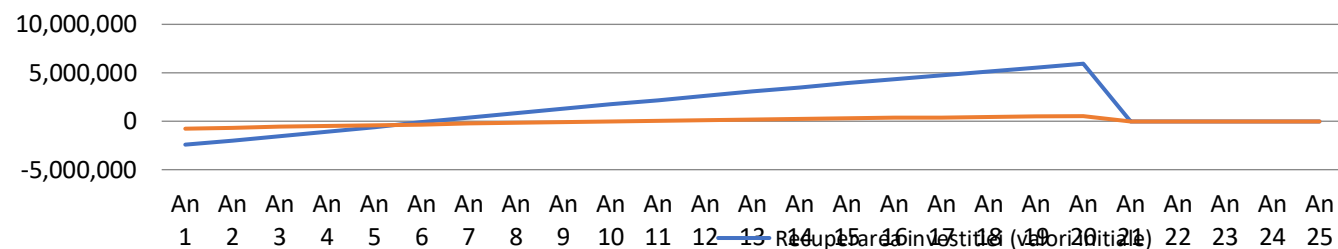
Senzitivitate - flux de numerar net



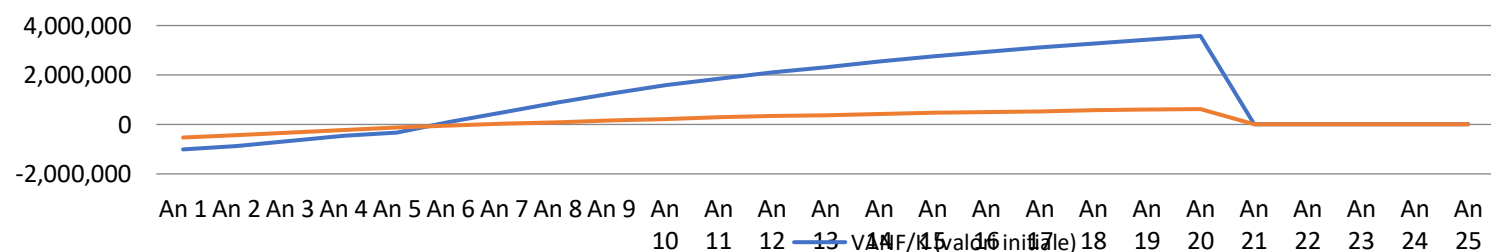
Senzitivitate - flux de numerar - sold final



Senzitivitate - recuperarea investitiei



Senzitivitate - VANF/K



VIII. ANALIZA DE RISC SI SENSITIVITATE

O imagine completa asupra proiectului de investitii 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 parametrilor 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		controlul riscurilor, astfel incat activitatile din cadrul proiectului sa fie adaptate imediat ce intervin schimbari in circumstante sau se produce un risc. 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.
4	Neincadrarea efectuarii lucrarilor de catre constructor in graficul de timp aprobat si in cuantumul financiar stipulat in contractul de lucrari	Evitarea riscului	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. 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 denuntare unilaterala.

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 ampolare: 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 ANEXA 3

	zile														
DENUMIRE	1	2	3	4	5	6	7	...	30	..	..	87	88	89	90
OBTINERE AVIZE/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”**

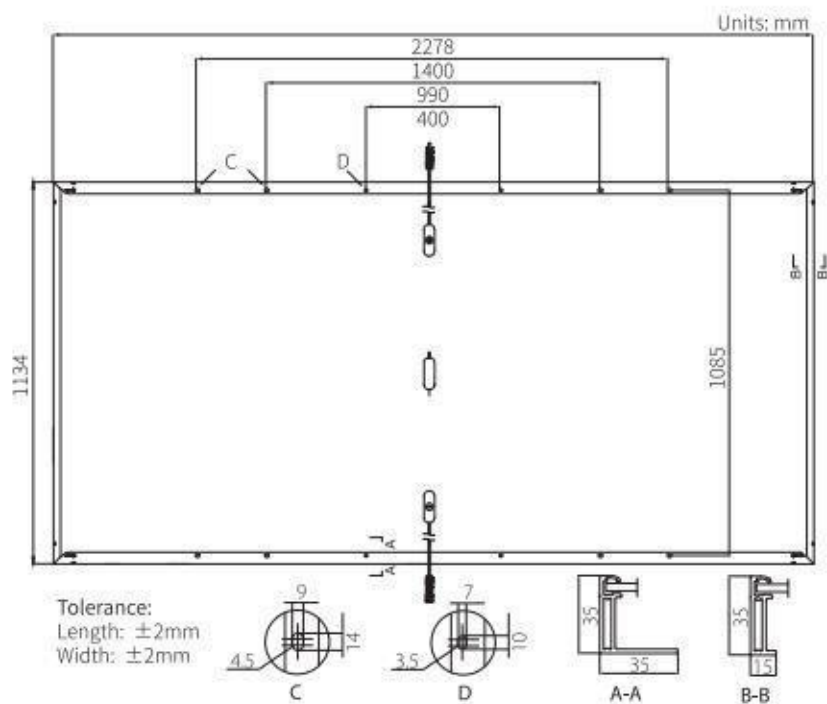
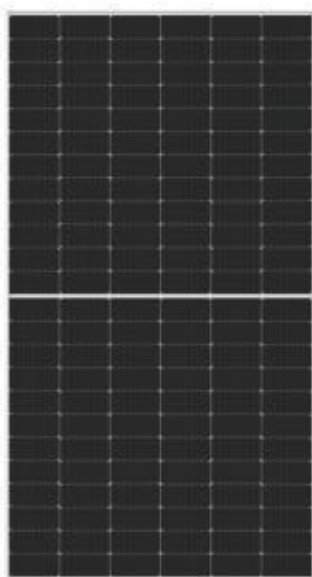
**CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ
FOTOVOLTAICĂ**

COMUNA BELCIUGATELE, 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 %

EVALUĂRI TERMICE

- Coeficient de temperatura al curentului I_{SC} +0,05%/ °C
- Coeficient de temperatura al tensiunii V_{OC} -0,265%/°C
- Coeficient de temperatura al puterii P_{max} -0,34%/°C
- Interval de temperatura de funcționare a modului -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 %

Eficienta 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 și 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 și 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 m LTE(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° 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

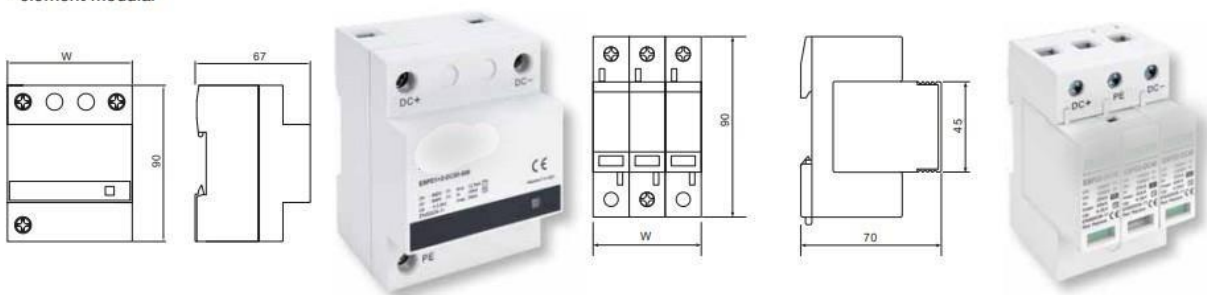


Siguranta automata de curent continuu 2P, 16A DC, 1000V, intrerupator automat pentru panouri fotovoltaice, baterie sisteme fotovoltaice, instalare pe sina DIN.

F) DESCĂRCĂTOARE DE SUPRATENSIUNE PENTRU CURENT CONTINUU

600/1000 V DC				Ta -40...+80°C	 4 x 35			V0 UL94	IP 20	
	xP	Un	Uc	gG	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		600 V DC	800 V DC	200 A	12,5 kA	20 kA	50 kA	≤ 3 kV	72	
ESPD1+2-DC50-1000		1.000 V DC	1.200 V DC	200 A	12,5 kA	20 kA	50 kA	≤ 4 kV	72	
ESPD2-DC40-600		600 V DC	800 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	72	
ESPD2-DC40-1000		1.000 V DC	1.200 V DC		—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	72	
ESPD2-DC40-600V*		600 V DC	800 V DC	125 A	—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	18	
ESPD2-DC40-600VG*		600 V DC	800 V DC	125 A	—	20 kA	40 kA	≤ 3 kV	18	
ESPD2-DC40-1000V*		1.000 V DC	1.200 V DC	125 A	—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV	18	
ESPD2-DC40-1000VG*		1.000 V DC	1.200 V DC	125 A	—	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 vântului în poziția 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

Rezistența la coroziune, intemperii și 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

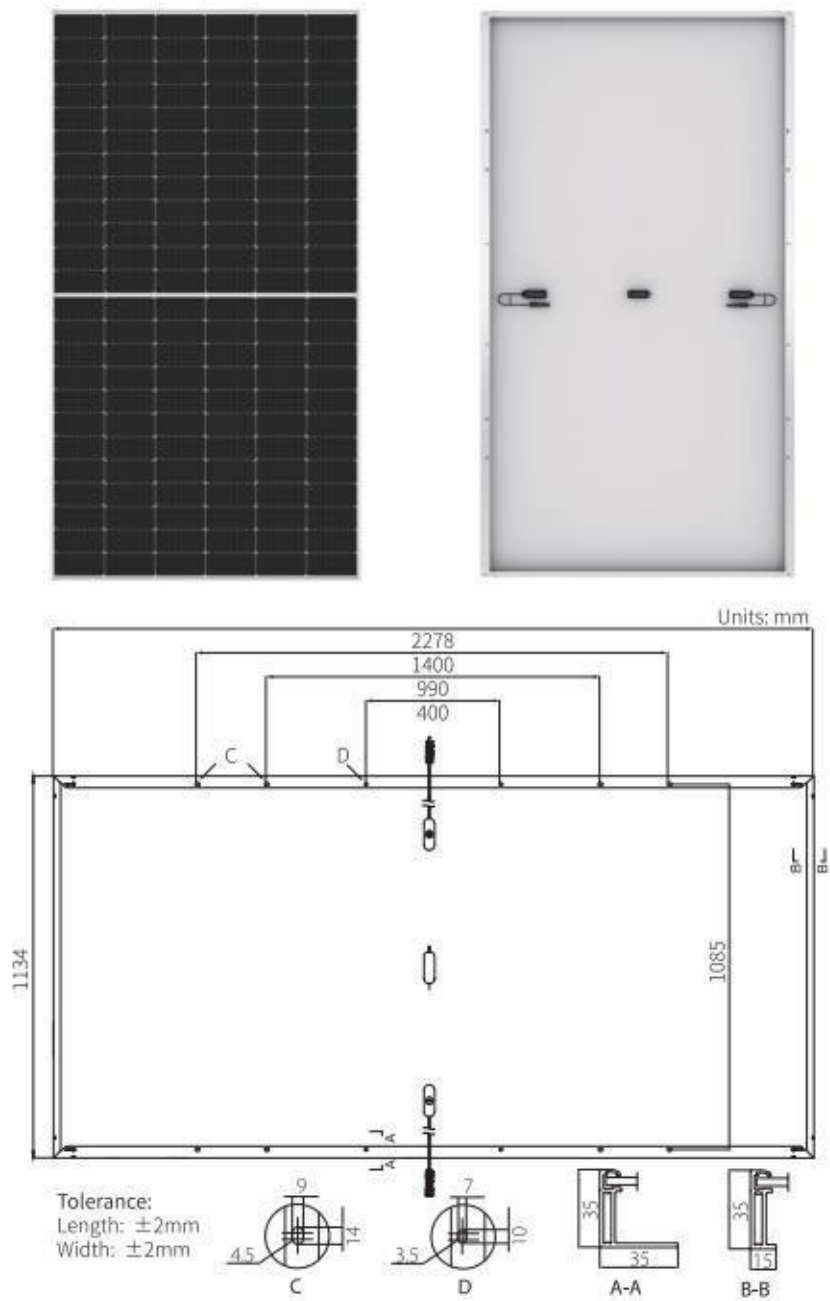
Conexiune la sursa de alimentare 1 bucată de cablu cu 2 fire cu o secțiune transversală a conductorului de Cu intern de 6,0 mm²

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

SCENARIUL 2

A. 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 %

EVALUĂRI 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 modului -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%.

Eficientă

Max. Eficientă: 98,5 %

Eficienta 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

Detectie 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 și control către invertoare, prin bucla de comunicație 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 și 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 m LTE(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 invertor. 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

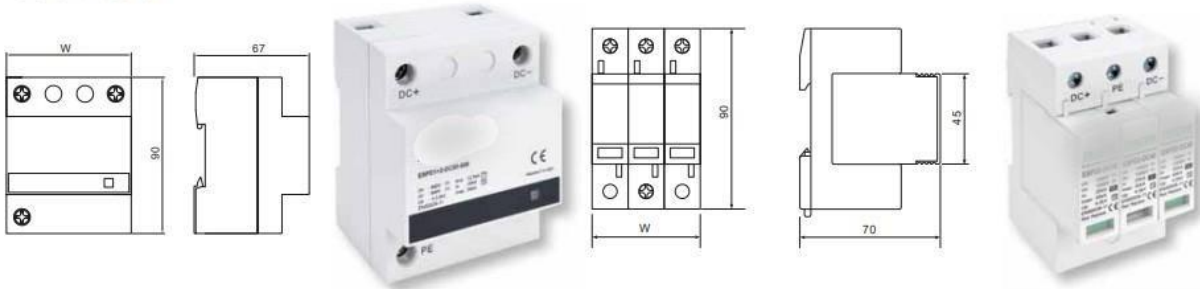
2. Circuit monofazat, curent continuu, temperatura (40 °C) și temperatura conductorului de 90 °C. Pentru expunerea directă la lumina soarelui, înmulțiți cu 0,9.

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 conductoare	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)

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

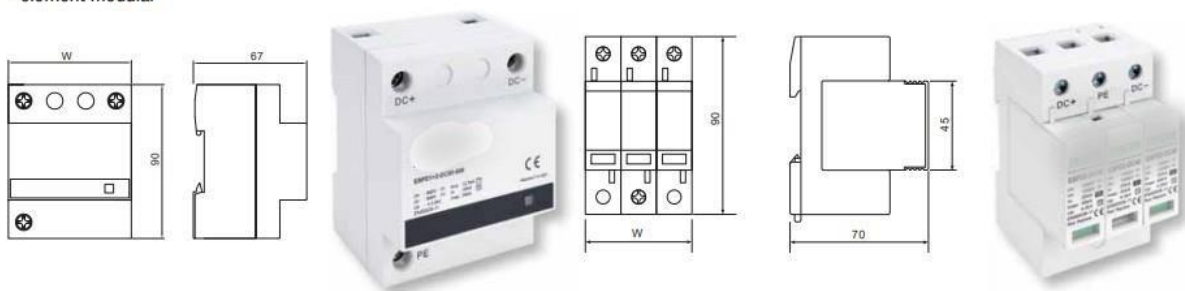


Siguranta automata de curent continuu 2P, 16A DC, 1000V, intrerupator automat pentru panouri fotovoltaice, baterie sisteme fotovoltaice, instalare pe sina DIN.

F) DESCĂRCĂTOARE DE SUPRATENSIUNE PENTRU CURENT CONTINUU

600/1000 V DC				Ta -40...+80°C	 (mm ²) 4 x 35	 35x7.5		V0 UL94	IP 20	
		xP 	U _n	U _c	 gG	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
							—	20 kA	40 kA	≤ 4 kV

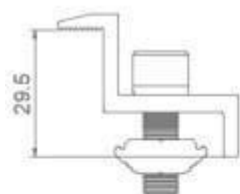
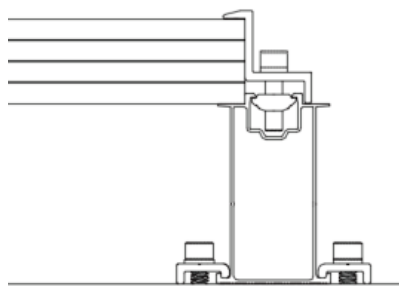
* element modular



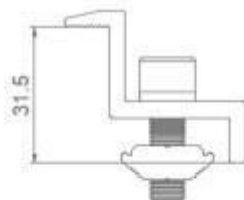
G) STRUCTURA METALICĂ DE MONTARE LA SOL DIN ALUMINIU



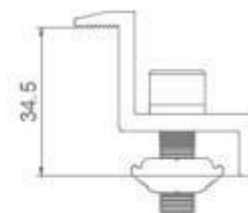
1. Clema de prindere panou de capăt



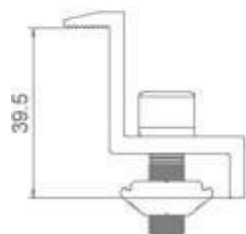
ERK-GEC-30



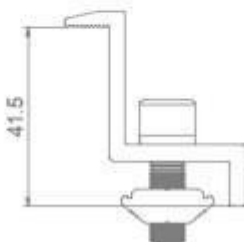
ERK-GEC-32



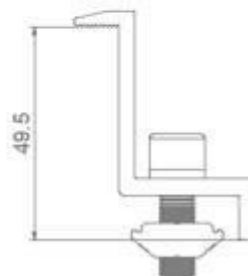
ERK-GEC-35



ERK-GEC-40

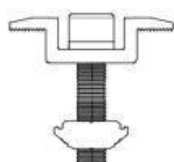
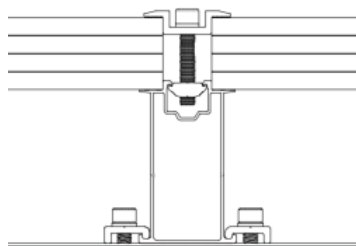


ERK-GEC-42

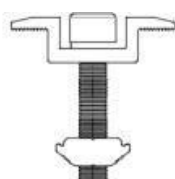


ERK-GEC-50

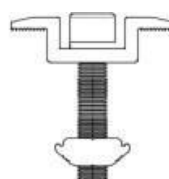
2. Clemă prindere panou de mijloc



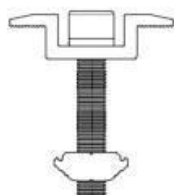
ERK-GEC-30



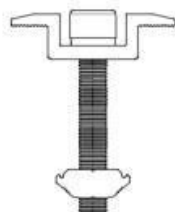
ERK-GEC-32



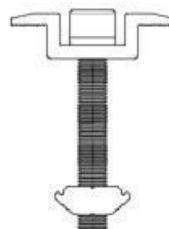
ERK-GEC-35



ERK-GEC-40

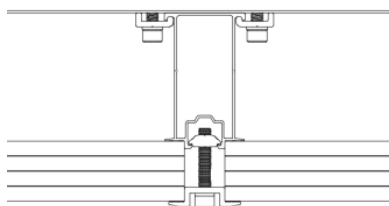


ERK-GEC-42

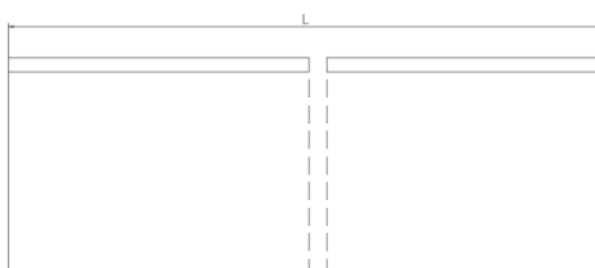
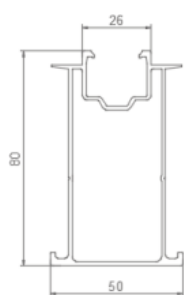


ERK-GEC-50

3. Clema prindere șină

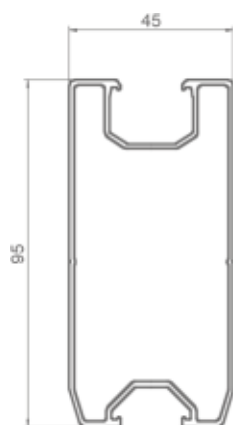


4. Șină montare panouri

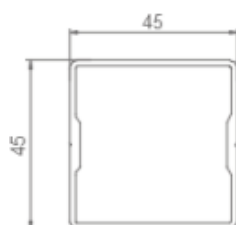


5. Grindă fixare la sol





6. Coloană

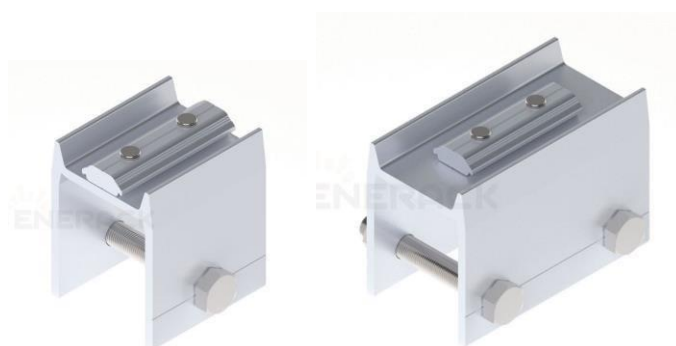


7. Element conector

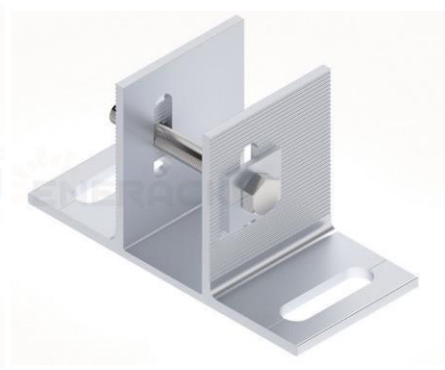
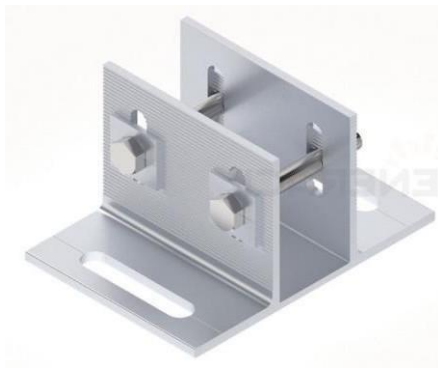


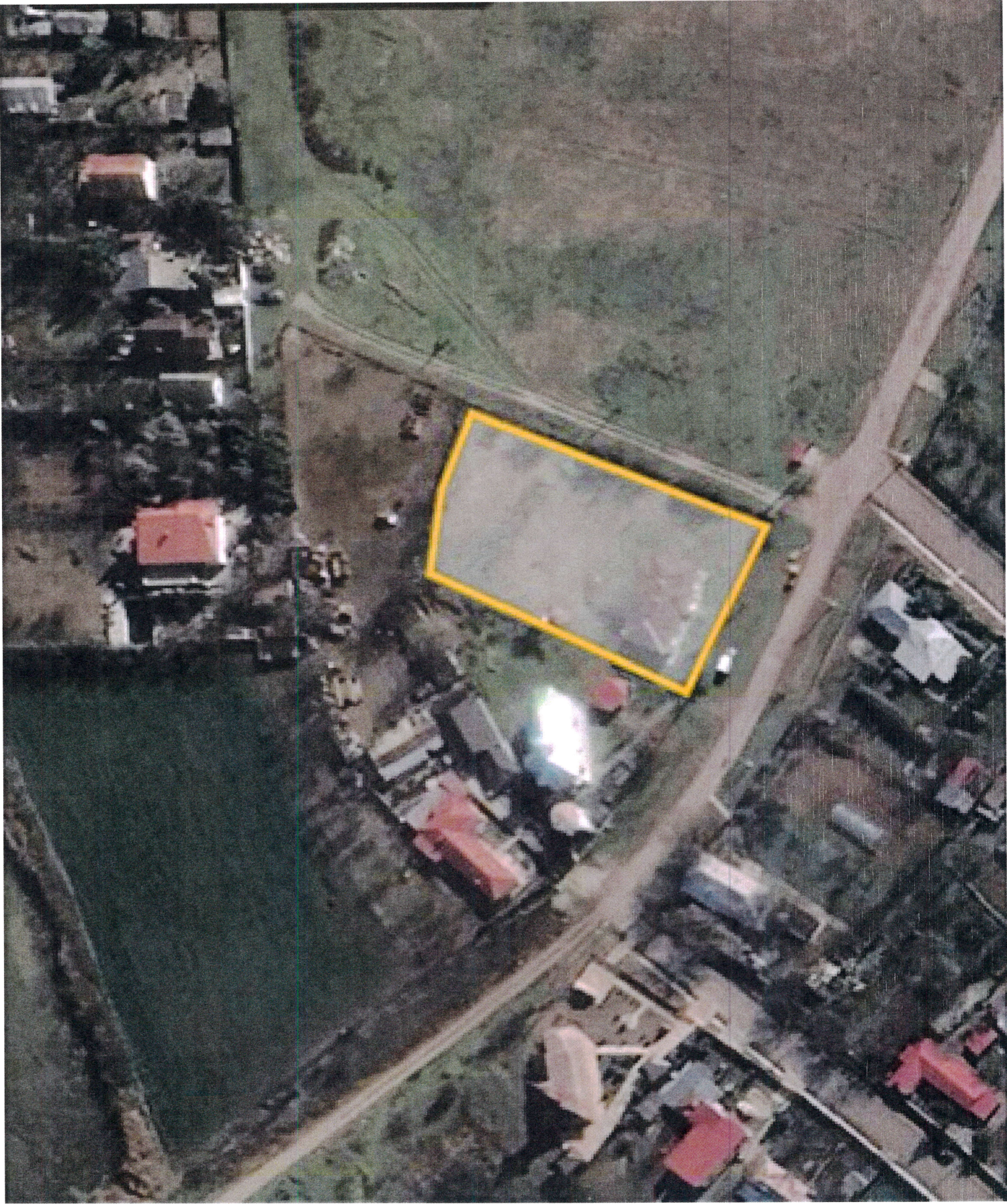


8. Suport H

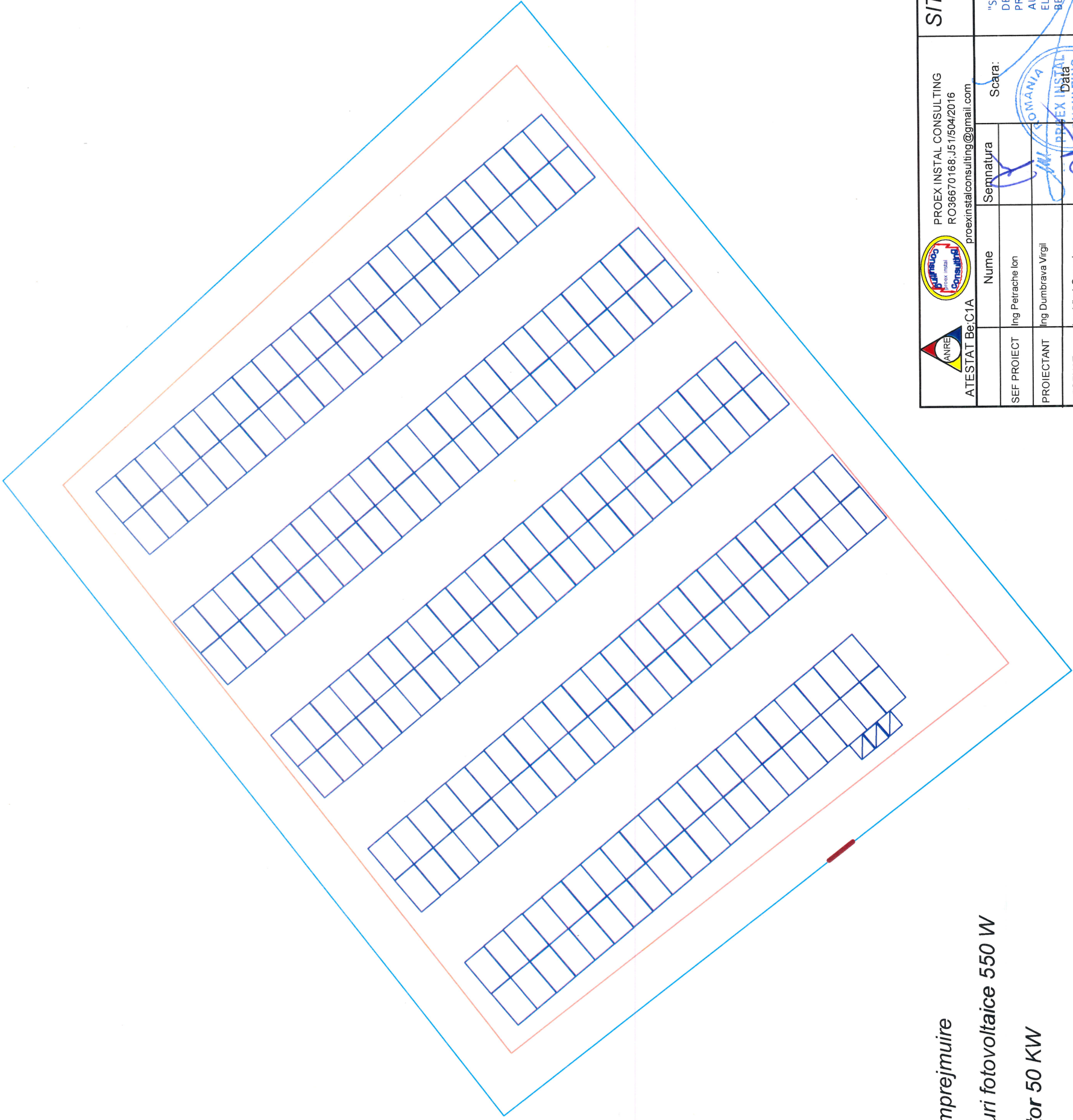


9. Bază montare la sol





ATESTAT Be:C1A		PROEX INSTAL CONSULTING RO36670188.J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com		PLAN SITUATIE EXISTENTA		Plansa Nr. 2
SEF PROIECT	Nume	Scara:	PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L. PROEX INSTAL CONSULTING S.R.L.		"SPRIJINIREA INVESTITIILOR IN NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM" - CONSTRUIRE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA, COMUNA BELCIUGATELE, JUDETUL CALARASI	
PROIECTANT	Ing Petrache Ion					
DESENAT	Ing Dumbrava Virgil					
	Ing Vlad Georgiana					

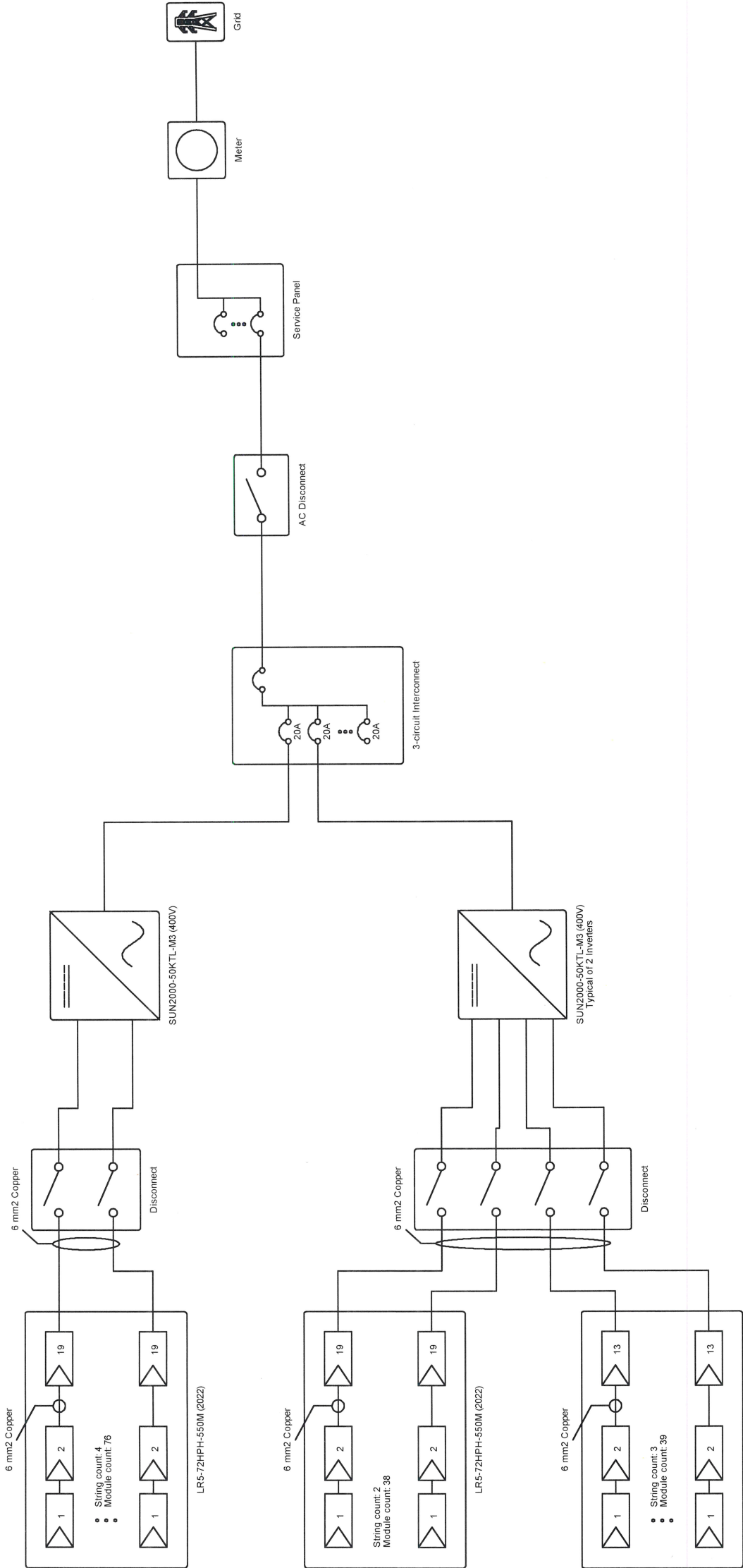


gard imprejmuire

panouri fotovoltaice 550 W

invertor 50 KW

 ATESTAT BeC1A		 PROEX INSTAL CONSULTING RO36670168-J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com		SITUATIA PROPUSA		Plansa Nr. 3
SEF PROIECT	Ing Petrace Ion	Nume	Semnatura	Scara:	faza: SF	
PROIECTANT	Ing Dumbrava Virgil				"SPRIJINIREA INVESTITIILOR IN NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM" - CONSTRUIRE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA, COMUNA BELCIUGATELE, JUDETUL CALARASI	
DESENAT	Ing Vlad Georgiana					
				Data PROEX INSTAL CONSULTING 10/2023		

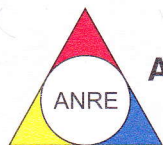


Module Specifications	
230 BUC	
STC Rating	550 W
Vmp	41.95 V
Imp	13.12 A
Voc	49.8 V
Isc	13.98 A

Inverter Specifications	
3 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	14x6 mm²	307m

ANRE ATESTAT BeC1A		PROEX INSTAL CONSULTING RO36670168.J51/504/2016 proexinstalconsulting@gmail.com	SCHEMA MONOFILARA		Plansa Nr. 4
SEF PROIECT	Ing Petrache Ion	Nume	Semnatura	Scara:	"SPRIJINIREA INVESTITIILOR IN NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE SF PRODUSA DIN SURSE REGENERABILE PENTRU AUTOCONSUM" - CONSTRUIRE CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA, COMUNA BELCIUGATELE, JUDETUL CALARASI
PROIECTANT	Ing Dumbrava Virgil				
DESENAT	Ing Vlad Georgiana				
		PROEX INSTAL CONSULTING Data 10/2023			



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	Data vizării
Următorul termen de vizare 17-nov.-23	Următorul termen de vizare	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.

Semnătură autorizată

 Data vizării 22-oct.-20	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	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.

p. PREȘEDINTE,

MARIA MÂNICUȚĂ



Data emiterii: 10-04-2017

Loc șampilă ANRE Data vizării 10.04.2017	Loc șampilă ANRE Data vizării 07.03.2024	Loc șampilă ANRE Data vizării	Loc șampilă ANRE Data vizării	Loc șampilă 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 șampilă ANRE Data vizării	Loc șampilă ANRE Data vizării	Loc șampilă ANRE Data vizării	Loc șampilă ANRE Data vizării	Loc șampilă ANRE Data vizării
Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare



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 MĂNICUȚĂ



Data emiterii: 10-04-2017

Loc ștampilă ANRE Data vizării 10.04.2017	Loc ștampilă ANRE Data vizării 07.03.2024	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

ROMÂNIA
MINISTERUL JUSTITIEI



OFICIUL NAȚIONAL AL REGISTRULUI COMERȚULUI
OFICIUL REGISTRULUI COMERȚULUI
DE PE LÂNGĂ TRIBUNALULCălărași.....

CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE

Firmă: PROEX INSTAL CONSULTING SRL

Sediu social: Municipiul Călărași, Strada PETROȘANI, Nr. 26, Județ Călărași

Activitatea principală: 7112 - Activități de inginerie și consultanță tehnică legate de acestea

Cod Unic de Înregistrare: 36670168

din data de: 25.10.2016

Nr. de ordine în registrul comerțului: J51/504/25.10.2016

Data eliberării: 27.OCT.2016

Seria B Nr. 3358749

