



DENUMIREA PROIECTULUI:

**INSTALAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN
SURSE SOLARE CU O CAPACITATE DE MINIM 3000 KW ÎN MUNICIPIUL ALBA
IULIA**

MUNICIPIUL ALBA IULIA, JUDETUL ALBA

FAZA DE PROIECTARE: STUDIU DE FEZABILITATE

PROIECT NUMAR: 3 C / 13.11.2023

FISA PROIECTULUI

Denumirea proiectului: **Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA**

Denumirea obiectivului de investiții: **Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA**

Amplasament: **MUNICIPIUL ALBA IULIA, județul Alba**

Nr. proiect: **3 C / 13.11.2023**

Contract nr. și data: **/**

Faza: **Studiu de fezabilitate**

Data elaborării: **11/13/2023**

Beneficiarul Investiției: **MUNICIPIUL ALBA IULIA**

Proiectant general: **ConceptyX Energy S.R.L., Str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12.**

FISA CU RESPONSABILITATI

Rolul in proiect	Firma/Proiectantul	Semnatura
Proiectant general:		
Reprezentantul legal al proiectantului	Naghiu George	
Sef Proiect:	Dr. Ing. Naghiu George	
Instalatii electrice:	Ing. Bolba Marius Nr. adeverinta ANRE 201812109 / 18.05.2018 Gradul si Tipul: IIA, III B	

BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE

FISA PROIECTULUI	3
FISA CU RESPONSABILITATI	4
BORDEROU DE PIESE SCRISE SI DESENATE	5
A. PIESE SCRISE	10
1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII	10
1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:	10
1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:	10
1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR):	10
1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI:	10
1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE:	10
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTITII	11
2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (in cazul in care a fost elaborat) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile/optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza	11
2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	11
1. FACILITATEA DE REDRESARE SI REZILIENTA	13
2. MECANISMUL DE TRANZITIE JUSTA	13
3. MECANISMUL UE DE FINANTARE A ENERGIEI REGENERABILE	13
4. FONDUL PENTRU MODERNIZARE	13
5. FONDUL PENTRU INOVARE (10 MILIARDE EUR)	13
2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR	14
2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII	15
2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE	16
DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	16
OBIECTIVUL GENERAL AL PROIECTULUI	16
IMPACTUL PROIECTULUI	17
SCOPUL PROIECTULUI	17
ACTIVITATI PREVAZUTE IN PROIECT	17
SOLUTIA TEHNICA PROPUSA	17
PRINCIPIUL DNSH	18
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	21
3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI:	21

A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:	21
B. RELATIILE CU ZONE INVECINATE, ACCESURI EXISTENTE SI/SAU CAI DE ACCES POSIBILE:	21
C. ORIENTARI PROPUSE FATA DE PUNCTELE CARDINALE SI FATA DE PUNCTELE DE INTERES NATURALE SAU CONSTRUITE:	21
D. SURSE DE POLUARE EXISTENTE IN ZONA:	21
E. DATE CLIMATICE SI PARTICULARITATI DE RELIEF:	21
F. EXISTENTA UNOR:	22
G. CARACTERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT - EXTRAS DIN STUDIUL GEOTEHNIC ELABORAT CONFORM NORMATIVELOR IN VIGOARE, CUPRINZAND:	22
3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC	23
3.2.1. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII	23
3.2.2. PARAMETRII DE FUNCTIONARE A SISTEMULUI	30
3.3.3. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI, CU JUSTIFICAREA ALEGERII ACESTEIA	30
3.3.4. ECHIPAREA SI DOTAREA SPECIFICA FUNCTIUNII PROPUSE	34
3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI	36
3.3.1. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII, CU LUAREA IN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTITII SIMILARE, ORI A UNOR STANDARDE DE COST PENTRU INVESTITII SIMILARE CORELATIV CU CARACTERISTICILE TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII	36
3.3.2. COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE PE DURATA NORMATA DE VIATA/DE AMORTIZARE A INVESTITIEI PUBLICE.	36
3.4. STUDII DE SPECIALITATE, IN FUNCTIE DE CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR, DUPA CAZ:	37
STUDIU TOPOGRAFIC	37
STUDIU GEOTEHNIC SI/SAU STUDII DE ANALIZA SI DE STABILITATEA TERENULUI	37
STUDIU HIDROLOGIC, HIDROGEOLOGIC	37
STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZARII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENTA RIDICATA PENTRU CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE	37
STUDIU DE TRAFIC SI STUDIU DE CIRCULATIE	37
RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC PRELIMINAR IN VEDEREA EXPROPRIERII, PENTRU OBIECTIVELE DE INVESTITII ALE CAROR AMPLASAMENTE URMEAZA A FI EXPROPRIATE PENTRU CAUZA DE UTILITATE PUBLICA	37
STUDIU PEISAGISTIC IN CAZUL OBIECTIVELOR DE INVESTITII CARE SE REFERA LA AMENAJARI SPATII VERZI SI PEISAJERE	37
STUDIU PRIVIND VALOAREA RESURSEI CULTURALE	37
STUDII DE SPECIALITATE NECESARE IN FUNCTIE DE SPECIFICUL INVESTITIEI	37
3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI	38
4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPU(S)(E)	39
4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA	39
4.2. ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI SI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBARI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTITIA	39

ETAPA 1	40
ETAPA 2	43
4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM	45
4.3.1. NECESARUL DE UTILITATI SI DE RELOCARE/PROTEJARE, DUPA CAZ	45
4.3.2. SOLUTII PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE	45
4.4. SUSTENABILITATEA REALIZarii OBIECTIVULUI DE INVESTITII	45
A) IMPACTUL SOCIAL SI CULTURAL, EGALITATEA DE SANSE	46
B) ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI: IN FAZA DE REALIZARE, IN FAZA DE OPERARE	46
C) IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITATII SI A SITURILOR PROTEJATE, DUPA CAZ	46
D) IMPACTUL OBIECTIVULUI DE INVESTITIE RAPORTAT LA CONTEXTUL NATURAL SI ANTROPIC IN CARE ACESTA SE INTEGREAZA, DUPA CAZ	47
4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII	47
4.6. ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARA	47
4.7. ANALIZA ECONOMICA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPA CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE	48
4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE	48
4.9. ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR	48
5. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)	49
5.1. COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR	49
5.1.1. COMPARATIA SCENARIILOR	49
5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)	50
5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:	50
A) OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI	50
B) ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE FUNCTIONARII OBIECTIVULUI	50
C) SOLUTIA TEHNICA, CUPRINZAND DESCRIEREA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI ECONOMIC, A PRINCIPALELOR LUCRARI PENTRU INVESTITIA DE BAZA, CORELATA CU NIVELUL CALITATIV, TEHNIC SI DE PERFORMANTA CE REZULTA DIN INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PROPUSE	51
D) PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE	52
5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII	53
5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE	54
A) REZISTENTA MECANICA si STABILITATE	55
B) SECURITATE LA INCENDIU	55
C) IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR	55

D) SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE.	56
E) PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI	56
F) ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA	56
G) UTILIZARE SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE	56
5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE	56
6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME	57
6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE	57
6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE	57
6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA	57
6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR	57
6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA	57
6.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE	58
6.6.1. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, IN CAZUL INTERVENTIILOR IN SITURI ARHEOLOGICE:	58
6.6.2. STUDIU ISTORIC, IN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE:	58
6.6.3. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE IN FUNCTIE DE SPECIFICUL INVESTITIEI:	58
6.6.4. AVIZE, ACORDURI Conform Certificatului de Urbanism:	58
7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	59
7.1. INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI	59
7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZAND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUTIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTITIEI, ESALONAREA INVESTITIEI PE ANI, RESURSE NECESARE	59
I. Activitati de dezvoltare proiect:	59
II. Activitati de construire/montaj:	59
III. Punere in functiune:	59
Organizarea de santier	60
7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE	60
7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE	61
8. CONCLUZII SI RECOMANDARI	63
ANEXE LA STUDIU DE FEZABILITATE	65

Anexa 1 - Deviz General Scenariul 1

Anexa 2 - Devize pe Obiect Scenariul 1

Anexa 3 - Deviz General Scenariul 2

Anexa 4 - Grafic de realizare a investitiei

Anexa 5 - Analiza Financiara, Economica, de Sensitivitate si de Riscuri

Anexa 6 – Studiu Topografic

Anexa 7 – Studiu Geologic

Anexa 8 - Documentul doveditor privind personal autorizat de catre A.N.R.E. in domeniul proiectarii instalatiilor electrice

Anexa 9 - Analiza Tehnica a Variantei Tehnice propuse in Scenariul 1

Anexa 10 - Analiza Tehnica a Variantei Tehnice propuse in Scenariul 2

Anexa 11 – Extrasul de Carte Funciara

Anexa 12 - Certificatul de Urbanism si Avize/Acorduri Obtinute

Anexa 13 - Raportul privind Consumurile proprii de energie inregistrate si prognozate

B. PIESE DESENATE

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

- **INSTALAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE CU O CAPACITATE DE MINIM 3000 KW ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA**

1.2 ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE/INVESTITOR:

-

1.3 ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/TERTIAR):

-

1.4 BENEFICIARUL INVESTITIEI:

- **MUNICIPIUL ALBA IULIA.**

1.5 ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE:

- **ConceptyX Energy S.R.L., Str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12.**

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFERABILITATE (ÎN CAZUL ÎN CARE A FOST ELABORAT) PRIVIND SITUAȚIA ACTUALĂ, NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII ȘI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE ȘI PROPUSE SPRE ANALIZĂ

Pentru acest Obiectiv de Investiții nu a fost întocmit un Studiu de Preferabilitate.

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLAȚIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUȚIONALE ȘI FINANCIARE

Prezentarea documentației se realizează în conformitate cu Hotărârea Guvernului României nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Decarbonizarea sistemului energetic al Uniunii Europene este esențială pentru atingerea obiectivelor climatice stabilite pentru 2030 și pentru realizarea strategiei pe termen lung a Uniunii vizând atingerea neutralității climatice până în 2050.

Pactul Verde European se axează pe 3 principii-cheie pentru tranziția către o energie curată, care vor contribui la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și la îmbunătățirea calității vieții cetățenilor europeni, printre care și prioritizarea eficienței energetice, îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor și dezvoltarea unui sector energetic bazat în mare parte pe surse regenerabile.

Producerea energiei din surse regenerabile contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie și la reducerea dependenței de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze. Legislația UE privind promovarea surselor regenerabile a evoluat semnificativ în ultimii 15 ani. În 2018, liderii UE au stabilit obiectivul ca, până în 2030, 32 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În iulie 2021, având în vedere noile ambiții ale UE în materie de climă, legiuitorii au primit propunerea de a revizui obiectivul la 40 % până în 2030. În prezent au loc dezbateri privind cadrul de politici de viitor pentru perioada de după 2030.

În iulie 2021, ca parte a pachetului legislativ prin care se realizează **Pactul Verde European**, Comisia a propus o modificare a Directivei privind energia din surse regenerabile [Directiva (UE) 2018/2001] pentru a alinia obiectivele privind energia din surse regenerabile la noul obiectiv climatic. Comisia propune creșterea obiectivului obligatoriu privind sursele regenerabile în mixul energetic al UE la 40 % până în 2030 și promovează utilizarea combustibililor din surse regenerabile, precum hidrogenul în industrie și transporturi, cu obiective suplimentare, vizând să mențină poziția de lider mondial a UE în domeniul surselor regenerabile și, în sens mai larg, să

ajute UE sa isi indeplineasca angajamentele de reducere a emisiilor asumate in temeiul Acordului de la Paris.

Directiva stabileste un nou obiectiv obligatoriu al UE pentru 2030, si anume ca cel putin 32% din consumul final de energie trebuie sa provina din surse regenerabile de energie, existand si o clauza pentru o posibila crestere a acestei valori pana in 2023, precum si un obiectiv majorat de 14% pentru ponderea de combustibili din surse regenerabile in domeniul transporturilor, pana in anul 2030.

La momentul realizarii Studiului de Fezabilitate, Directiva (UE) 2018/2001 a fost transpusa in legislatia nationala, prin intermediul Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie.

La nivel national, cadrul legislativ este definit, conceput si propus catre reglementare de catre Autoritatea Nationala de Reglementare in domeniul Energiei – A.N.R.E. In acest sens, acest domeniu se afla sub incidenta directa a unui numar de Legi, Hotarari si Ordine, dintre care cele mai importante sunt:

- Planul National de Actiune in Domeniul Eficientei Energetice;
- LEGE nr. 220 din 27 octombrie 2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie cu modificarile si completarile ulterioare;
- Ord. 85/2021 privind modificarea si completarea Ordinului presedintelui Autoritatii Nationale de Reglementare in Domeniul Energiei nr. 74/2014 pentru aprobarea continutului-cadru al avizelor tehnice de racordare.

Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European si a Consiliului a instituit un sistem de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de sera in Uniune, pentru a promova reducerile emisiilor de gaze cu efect de sera intr-un mod rentabil si eficient din punct de vedere economic.

Consiliul European din octombrie 2014 a exprimat angajamentul de a reduce, pana in 2030, emisiile globale de gaze cu efect de sera din Uniune cu cel putin 40 % fata de nivelurile din 1990. Toate sectoarele economice ar trebui sa contribuie la realizarea reducerilor respective ale emisiilor, iar obiectivul urmeaza sa fie indeplinit in modul cel mai rentabil prin intermediul sistemului Uniunii Europene de comercializare a certificatelor de emisii (EU ETS), acesta generand o reducere cu 43% fata de nivelurile din 2005, pana in 2030. Acest aspect a fost confirmat in cadrul angajamentului de reducere preconizat al Uniunii si al statelor sale membre, stabilit la nivel national, care a fost prezentat Secretariatului Conventiei-cadru a Organizatiei Natiunilor Unite privind schimbarile climatice (CCONUSC) la 6 martie 2015.

Realizarea unor reduceri suplimentare ale emisiilor reprezinta o provocare. Prin urmare acest demers va necesita investitii publice masive si eforturi sporite pentru a directiona capitalul privat catre actiuni in domeniul climei si al mediului, evitandu-se totodata continuarea unor practici care nu au un caracter durabil. UE trebuie sa se afle in prima linie a coordonarii eforturilor internationale in directia crearii unui sistem financiar coerent care sa sprijine identificarea de solutii durabile. Aceste investitii initiale reprezinta, de asemenea, o ocazie de a inscrie decisiv Europa pe o noua traiectorie de crestere durabila, favorabila incluziunii. Pactul ecologic european va accelera si va sprijini tranzitia necesara in toate sectoarele.

Obiectivele ambitioase in materie de mediu ale pactului nu vor putea fi realizate prin eforturile izolate ale Europei. Drept urmare, au fost instituite mai multe mecanisme de finantare pentru decarbonizarea sectorului energetic pentru a sprijini obiectivele stabilite:

1. FACILITATEA DE REDRESARE SI REZILIENTA

- un cadru care va pune la dispozitie 672,5 miliarde EUR in imprumuturi si subventii pentru a sprijini reformele si investitiile in tarile membre. 37% din cheltuieli vor fi directionate catre investitii si reforme climatice. Prin componenta de investitii 1 din PNRR privind Noi capacitati de productie de energie electrica din surse regenerabile, Romania va aloca in jur de 460 mil. Euro.

2. MECANISMUL DE TRANZITIE JUSTA

- factor cheie al Pactului Verde European, mobilizand 150 de miliarde EUR pentru urmasorii 8 ani (2021-2027) printr-un fond comun (Fondul de Tranzitie Justa), un sistem de tranzitie (schema InvestEU „Just Transition” cu 30 miliarde EUR sub forma de investitii) si un sistem de imprumuturi pentru sectorul public al Bancii Europene de Investitii (sustinut cu 1,5 miliarde EUR din bugetul UE, mobilizand pana la 30 miliarde EUR investitii).

3. MECANISMUL UE DE FINANTARE A ENERGIEI REGENERABILE

- in care sectorul privat poate juca un rol important in dezvoltarea proiectelor de energie regenerabila pentru pietele nationale de energie.

4. FONDUL PENTRU MODERNIZARE

- se adreseaza proiectelor de eficienta energetica. Companiile private, entitatile publice si alte tipuri de organizatii pot atrage intre 70% si 100% finantari nerambursabile pentru investitii in modernizarea sectorului energetic si a sistemelor energetice mai largi incepand cu 2021.

5. FONDUL PENTRU INOVARE (10 MILIARDE EUR)

- se concentreaza pe investitii in tehnologii extrem de inovatoare care pot aduce reduceri semnificative ale emisiilor.

In cea de-a doua jumatate a anului 2021 a fost lansat pachetul de propuneri legislative intitulat **Fit for 55**, prin care Uniunea Europeana propune cresterea tintei privind lupta impotriva schimbarilor climatice. Prin acest pachet, Uniunea Europeana extinde aplicabilitatea mecanismului de tranzactionare EU-ETS si in sectoarele maritime dar propune si crearea unui sistem nou de tranzactionare a certificatelor de CO2 pentru sectoarele transport si cladiri pana in 2026, crescand astfel obligativitatea reducerii emisiilor de CO2 echivalent de la 40% la 61% pana la finalul anului 2030, referinta fiind stabilita la nivelul anului 2005.

In ceea ce priveste ponderea energiei produse din surse regenerabile in mixul total de energie, **Fit for 55** creste tinta de la 32% la 40% pana in anul 2030.

Interventia vizeaza promovarea investitiilor in sectorul de energie curata in vederea asigurarii contributiei la obiectivele stabilite prin **Pactul Verde European**, tintele stabilite in cadrul Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice (PNIESC) privind utilizarea energiei din surse regenerabile.

Principale acte normative si referinte tehnice in vigoare, aplicabile:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare;

- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului României nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții;
- Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor. Indicativ: MC 001-2022;
- Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul nr. 2834/2019 pentru aprobarea reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2019”;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
- Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
- Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, Indicativ: NP 040/2002;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare;
- SR EN 13499: 2004 – Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe baza de polistiren expandat. Specificație;
- SR EN 13500: 2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe baza de vată minerală. Specificație;
- SR 1907-1:2004 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metoda de calcul;
- SR EN 13501 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție.

2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

În 2019, ponderea surselor regenerabile în consumul final de energie și-a atins obiectivul pentru 2020 de 24%, din care 41,7% pentru energie electrică (ținta de 43%), 25,7% pentru încălzire (ținta de 22%) și 7,8% în transporturi (ținta de 43%). Emisiile de GES s-au redus cu mai mult de jumătate din 1990, scăzând cu 6%/an între 1990 și 2000 și scăzând cu 1,1%/an între 2000 și 2019. În 2019, emisiile de GES au fost cu 24% sub nivelul din 2005, sub 114% CO₂ (MtCO₂₂), nivelul lor din 1990). Potrivit PNIEȘC, România își propune să crească ponderea surselor regenerabile în consumul final de energie la 30,7% în 2030, inclusiv 49,4% în consumul de energie electrică, 33% în încălzire și răcire și 14,2% în transporturi.

Sectorul energetic al României va suferi schimbări semnificative în următorul deceniu, cu mai mult de jumătate din capacitatea sa de carbune retrasă (>2,5 GW de centrale vechi) până în 2030. Acest lucru creează spațiu pentru 7 GW de capacitate de surse regenerabile.

La nivelul Uniunii Europene, conform previziunilor, în anul 2021 s-a înregistrat o creștere semnificativă a cererii pentru energie solară. La nivelul celor 27 de state membre au fost instalate facilități de producție de energie din surse solare reprezentând aproximativ 25,9 GW, în creștere de 34%

fata de capacitatile reprezentand 19,3 GW instalate in anul 2020 la nivelul Uniunii Europene. Capacitatile instalate in anul 2021 reprezinta un record de capacitati de productie instalate intr-un singur an, depasind recordul prealabil de 21,4 GW din anul 2011.

Cel mai mare producator de energie din surse solare de la nivelul Uniunii Europene este Germania, care doar in anul 2021 a instalat capacitati de productie reprezentand 5,3 GW, urmata de Spania cu 3,8 GW, Olanda cu 3,3 GW, Polonia cu 3,2 GW si Franta cu 2,5 GW.

Capacitatile de productie de energie din surse solare la nivelul Uniunii Europene reprezinta 196,23 GW in anul 2020, cu o crestere de 19% fata de anul 2019 cand capacitatile totale de productie reprezentau 164,9 GW. Productia de energie din surse solare este dominata de doua state la nivelul European, Germania si Italia, care impreuna detin facilitati de productie de peste 50% din totalul capacitatilor existente la nivelul Uniunii Europene.

La nivel european, cele mai performante state din punct de vedere al capacitatilor de productie energie din surse solare instalate raportate la numarul de locuitori sunt Olanda cu 765 W/capita, Germania cu 715 W/capita si Belgia cu 596 W/capita. Topul este completat de state precum Malta, Danemarca, Grecia sau Spania, Romania aflandu-se la coada acestui clasament, indicand o nevoie acuta pentru accelerarea investitiilor in instalarea de noi capacitati de productie.

Din analiza rezultatelor comerciale orare in perioada 11.09.2020 – 30.09.2022 inregistrate la nivelul OPCOM, se poate observa ca exista un usor dezechilibru intre Cererea de energie electrica si Oferta de energie electrica disponibila pe plan national, fapt ce a condus la importuri de energie aproape in fiecare interval de decontare / tranzactionare din perioada de analiza.

Exista asadar un deficit aproape constant de energie electrica la nivelul OPCOM, fapt ce sustine necesitatea dezvoltarii proiectului propus in prezentul studiu.

Analiza situatiei existente privind consumul energetic pe conturul proiectului

Autoconsumul in cadrul proiectului este consumul propriu de energie in domeniul public (spre exemplificare neexhaustiva: iluminatul public, iluminatul in incinta unitatilor, consumul de energie electrica in cladirile unitatilor si cladirile publice in care nu se desfasoara activitati economice) si reprezinta intreaga productie a capacitatii noi de producere de energie din surse regenerabile propuse prin proiect.

Consumul propriu de energie, atat cel inregistrat in cele 12 luni anterioare, precum si cel prognozat este prezentat in **Anexa 13** la prezentul studiu.

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Vectorii care sustin cresterea cererii pentru energie din surse solare sunt:

- In ciuda cresterii recente pentru echipamentele de productie energie solara, curba de reducere a costurilor pentru energia solara este intacta; conform raportului "Levelized Cost of Energy Report 2021", costul mediu pentru scara utilitatilor din surse solare a scazut cu 3% fata de anul 2020, practic cel mai mic cost dintre toate optiunile existente de productie a energiei electrice.
- Versatilitatea energiei solare este neegalata permitand o varietate de aplicatii care raspund eficient cererii de pe piata tinand cont de reducerea costurilor de productie a energiei solare. Energia solara are aplicatii multiple din punct de vedere al amplasarii unitatilor de productie,

al conectivitatii directe cu consumatorii de energie precum si a versatilitatii sistemelor de productie energie solara de a se adapta industriilor deservite.

La nivel national, Romania se afla la coada clasamentului privind facilitatile de productie energie din surse solare instalate. Astfel, in anul 2021 in Romania existau facilitati de productie de energie solara reprezentand doar 1.398 MW. Insa, cel mai ingrijorator aspect este legat de faptul ca in perioada 2013 – 2021 in Romania au fost instalate capacitati de productie energie solara de doar 105 MW, inregistrandu-se in perioada 2013 – 2021 o crestere de doar 8,12% pe intreg orizontul de operare in conditiile in care media Uniunii Europene este de 11% pe acelasi interval de analiza.

Din punct de vedere al tendintelor prezente pe piata de profil se evidentiaza ca energia solara reprezinta aproximativ 3,6% din totalul productiei de electricitate de la nivelul Uniunii Europene. Angajamentele legislative privind reducerea amprente de carbon la nivelul Uniunii Europene vor determina accelerarea investitiilor in facilitati de productie de energie solara, ponderea acestora la nivelul productiei generale de electricitate urmand a creste substantial in perioada 2020 - 2040.

Producatorii de energie tind sa devina tot mai ecologi, iar alinierea la standardele de mediu ale Uniunii Europene va determina tot mai multi producatori de energie sa adopte un comportament ecologic. Astfel, deja o serie de producatori au inteles necesitatea protejarii mediului inconjurator, motiv pentru care au inceput sa dezvolte capacitati de productie de energie din surse regenerabile.

Aceasta tendinta se va accentua in perioada urmatoare, ceea ce va determina ca tot mai multi operatori de profil sa implementeze seturi complexe de masuri pentru decarbonizarea productiei energetice.

Conform A. I. a. Energiei, „Global Energy Review 2021 – Evaluarea efectelor revenirii economice asupra cererii globale de energie si emisiilor de CO₂ echivalent in 2021”, cu toate ca pandemia COVID-19 a incetinit temporar implementarea de proiecte de productie a energiei electrice din SRE, s-a observat ca anul 2021 a adus o crestere de peste 5% a ponderii energiei din surse regenerabile in mix-ul energetic global, productia din SRE atingand o valoare de peste 8.300 TWh, fiind cea mai rapida crestere anuala incepand cu anii 1970. Chiar daca anul 2020 a fost marcat de situatia exceptionala generata de pandemia COVID-19, rata de crestere a proiectelor fotoelectrice a fost de 23%, trend mentinut si pe parcursul anului 2021.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

- **Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA, amplasat in localitatea MUNICIPIUL ALBA IULIA, judetul Alba.**

OBIECTIVUL GENERAL AL PROIECTULUI

- Productie majorata a energiei electrice din surse regenerabile prin instalarea de noi capacitati de productie a energiei din surse regenerabile, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de Romania in cadrul FM, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie si stocarea energiei.

IMPACTUL PROIECTULUI

- reducerea emisiilor de carbon in atmosfera generate de sectorul energetic prin inlocuirea unei parti din cantitatea de combustibili fosili consumati in fiecare an - carbune, gaz natural;
- o economie mai eficienta din punct de vedere al utilizarii surselor, mai ecologica si mai competitiva, conducand la dezvoltarea durabila, care se bazeaza, printre altele, pe un nivel inalt de protectie si pe imbunatatirea calitatii mediului;
- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind productia de energie din surse regenerabile prevazute in Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European si a Consiliului privind promovarea utilizarii energiei din surse regenerabile;
- implementarea programelor cheie stabilite in Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului institutional si financiar de implementare si gestionare a fondurilor alocate Romaniei prin Fondul pentru modernizare, precum si pentru modificarea si completarea unor acte normative;
- atingerea obiectivelor privind ponderea globala de energie din surse regenerabile in consumul final brut de energie din Planul National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;
- cresterea productiei de energie electrica din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de crestere sustenabila a Europei si de combatere a schimbarilor climatice in concordanta cu angajamentele Uniunii de punere in aplicare a Acordului de la Paris si obiectivele de dezvoltare durabila ale ONU;
- cresterea ponderii energiei regenerabile in totalul consumului de energie primara, ca rezultat al investitiilor de crestere a puterii instalate de productie a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliana, solara sau hidro;
- atingerea obiectivului privind neutralitatea climatica, prevazut in Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European si al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralitatii climatice si de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 si (UE) 2018/1999 („Legea europeana a climei”), referitor la asigurarea, pana cel tarziu in 2050, a unui echilibru la nivelul Uniunii intre emisiile si absorbtile de gaze cu efect de sera care sunt reglementate in dreptul Uniunii, astfel incat sa se ajunga la zero emisii nete pana la acea data;
- decongestionarea Sistemului Energetic National (SEN) prin utilizarea de noi capacitati de productie a energiei electrice descentralizate;
- punerea in aplicare a initiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuala pentru 2021 privind cresterea durabila, care are ca obiectiv dezvoltarea si utilizarea surselor regenerabile de energie [EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex \(europa.eu\)](#).

SCOPUL PROIECTULUI

- Dezvoltarea unei noi capacitati de productie pentru autoconsum a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara in vederea sustinerii unei economii cu emisii scazute de carbon si atingerii obiectivelor asumate de Romania in cadrul Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice (PNIESC).

ACTIVITATI PREVAZUTE IN PROIECT

- Achizitionarea de instalatii/echipamente noi pentru construirea de capacitati noi de productie a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara;
- Constructii aferente care fac strict obiectul proiectului de productie a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara.

SOLUTIA TEHNICA PROPUASA

- Instalarea unor sisteme fotovoltaice de producere a energiei electrice, complet echipate (panouri fotovoltaice, invertoare, sisteme de fixare, cabluri etc.), care sa acopere consumurile de energie electrica. Panourile fotovoltaice vor utiliza energia solara pentru producerea energiei electrice, iar in conformitate cu Legea nr. 220/2008, cu modificarile si completarile ulterioare, este precizat ca prin utilizarea energiei solare se obtine energie din surse regenerabile.

PRINCIPIUL DNSH

Pentru ca o activitate care urmareste unul sau mai multe dintre cele sase obiective de mediu sa se califice drept sustenabila, nu poate cauza prejudicii semnificative niciunui dintre celelalte obiective ale taxonomiei. Pentru fiecare activitate, TSC stabileste praguri pentru a defini conformitatea cu principiul DNSH. Principiul DNSH trebuie interpretat in sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia. Respectivul articol defineste notiunea de „prejudiciere in mod semnificativ” pentru cele sase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia:

Obiectivul DNSH nr. 1:

Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ ***atenuarea schimbarilor climatice*** in cazul in care activitatea respectiva genereaza emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES).

La nivel general, in proiectul propus in prezenta documentatie nu exista activitati generatoare de emisii de gaze cu efect de sera. Proiectul propus este incadrat in activitatile cu ajutorul carora se reduc emisiile de CO₂. Prin implementarea solutiei acestei investitii se creioneaza producerea de energie termica si electrica din surse regenerabile, surse care sunt considerate a fi curate, reducand astfel necesarul de energie termica si electrica din surse conventionale, surse cu un grad de emisii de gaze cu efect de sera si poluare superior. Se realizeaza astfel o atenuare a schimbarilor climatice fara a aduce prejudicii semnificative altor obiective de mediu. Proiectul respecta principiul DNSH in ceea ce priveste obiectivul privind atenuarea schimbarilor climatice contribuind cu un coeficient de 100 % pentru acest obiectiv, conform Orientarilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01).

Obiectivul DNSH nr. 2:

Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ ***adaptarea la schimbarile climatice*** in cazul in care activitatea respectiva duce la cresterea efectului negativ al climatului actual si al climatului preconizat in viitor asupra activitatii in sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor.

Pentru investitia propusa in aceasta documentatie, obiectivul cu privire la schimbarile climatice nu necesita o evaluare de fond a masurii, conform Orientarilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, in mod general, proiectul propus se incadreaza in activitatile care aduc un efect pozitiv climatului actual si climatului preconizat cu privire la schimbarile climatice. In etapa de executie a lucrarilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse conditii astfel incat sa se excluda orice posibilitate de aparitie a unor efecte negative asupra mediului si in special, asupra apei, solului si subsolului, aerului. O buna gestionare a lucrarilor, furnizarea unor masuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele si instalatiile utilizate, depozitarea corecta, in conformitate cu normele specifice, formarea periodica a tuturor lucratorilor de la fata locului vor asigura eliminarea efectelor negative mentionate.

Obiectivul DNSH nr. 3:

Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ **utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine** in cazul in care activitatea respectiva este nociva pentru starea buna sau pentru potentialul ecologic bun al corpurilor de apa, inclusiv al apelor de suprafata si subterane, sau starea ecologica buna a apelor marine.

Pentru investitia propusa in aceasta documentatie, obiectivul cu privire la utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa nu necesita o evaluare de fond a masurii, conform Orientarilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, in mod general, proiectul propus nu afecteaza utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa. In etapa de executie a lucrarilor de construire/montaj, constructorilor le vor fi impuse conditii astfel incat sa se excluda orice posibilitate de aparitie a unor efecte negative asupra mediului si in special, asupra apei, solului si subsolului, aerului. O buna gestionare a lucrarilor, furnizarea unor masuri clare de gestionare pentru toate materialele, echipamentele si instalatiile utilizate, depozitarea corecta, in conformitate cu normele specifice, formarea periodica a tuturor lucratorilor de la fata locului vor asigura eliminarea efectelor negative mentionate.

Obiectivul DNSH nr. 4:

Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ **economia circulara**, inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora, in cazul in care activitatea respectiva duce la ineficiente semnificative in utilizarea materialelor sau in utilizarea directa sau indirecta a resurselor naturale, la o crestere semnificativa a generarii, a incinerarii sau a eliminarii deeurilor, sau in cazul in care eliminarea pe termen lung a deeurilor poate cauza prejudicii semnificative si pe termen lung asupra mediului.

Pentru investitia propusa in aceasta documentatie, obiectivul cu privire la economia circulara nu necesita o evaluare de fond a masurii, conform Orientarilor tehnice privind aplicarea principiului DNSH (2021/C58/01). Cu toate acestea, in mod general, proiectul propus nu afecteaza utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa. Proiectul propus nu prejudiciaza in mod semnificativ principiile cu privire la economia circulara. In cazul acestei masuri, se estimeaza ca deeurile vor proveni in principal ca urmare a lucrarilor de constructie/montaj si din etapa de dezafectare (la finalul perioadei de viata a acestor investitii). In ceea ce priveste echipamentele/instalatiile utilizate in noi capacitati pentru productia de electricitate din surse regenerabile (eolian si solar), se va evalua disponibilitatea si, acolo unde este posibil, se vor utiliza echipamente si componente cu durabilitate si reciclabilitate ridicate, care pot fi demontate si pregatite pentru reciclare in mod facil.

Obiectivul DNSH nr. 5:

Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ **prevenirea si controlul poluarii** in cazul in care activitatea respectiva duce la o crestere semnificativa a emisiilor de poluanti in aer, apa sau sol.

Proiectul propus nu aduce prejudicii la principiile cu privire la prevenirea si controlul poluarii. Prin implementarea solutiei acestei investitii se creioneaza producerea de energie termica si electrica din surse regenerabile, surse care sunt considerate a fi curate, reducand astfel necesarul de energie electrica din surse conventionale, surse cu un grad de emisii de gaze cu efect de sera si poluare superior. Se realizeaza astfel o scadere a poluarii fara a aduce prejudicii semnificative altor obiective de mediu.

Obiectivul DNSH nr. 6:

Se considera ca o activitate economica prejudiciaza in mod semnificativ ***protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor*** in cazul in care activitatea respectiva este nociva in mod semnificativ pentru conditia buna si rezilienta ecosistemelor sau nociva pentru stadiul de conservare a habitatelor si a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

In concluzie, analizand cele 6 obiective cu privire la protectia mediului si coroborandu-le cu specificul investitiei, putem concluziona ca obiectivul de investitii prezentat in aceasta documentatie respecta dispozitiile articolului 15, alineatul 1b) din Regulamentul (UE) 2020/852 al Parlamentului European si al Consiliului din 18 iunie 2020 privind stabilirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile si de modificare a Regulamentului (UE) 2019/2088. Conform articolului 15, paragraful 1b), o activitate economica se califica ca contribuind in mod substantial la protejarea si restaurarea biodiversitatii si a ecosistemelor in cazul in care activitatea respectiva contribuie in mod substantial la protejarea, conservarea sau restaurarea biodiversitatii sau la realizarea starii bune a ecosistemelor sau la protejarea ecosistemelor care sunt deja in stare buna, prin utilizarea si gestionarea durabila a terenurilor, inclusiv protectia adecvata a biodiversitatii solului, neutralitatea degradarii solului si remedierea siturilor contaminate.

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/OPTIUNI TEHNICO- ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI:

A. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI:

Localizare (intravilan/extravilan):	Extravilan
Suprafata terenului (mp):	95.888,00

Conform prevederilor din CR 1-1-4-2012 – „Cod de proiectare - Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor” amplasamentul se situeaza in zona caracterizata printr-o valoare de referinta a presiunii dinamice de $q_b = 0,4 \text{ kN/m}^2$;

Conform prevederilor din CR 1-1-3-2012 – „Cod de proiectare - Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”, in zona corespunde o greutate de referinta de $s_k = 1.5 \text{ kN/m}^2$;

Conform zonarii teritoriului Romaniei (Tabel A.1 din P100-1/2013) amplasamentul se gaseste in zona cu valoarea acceleratiei de varf a terenului $ag = 0,10 \text{ g}$ ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta de 225 ani;

Perioada de control (colt) al spectrului de raspuns, specific amplasamentului este: $T_c = 0,7 \text{ sec}$;

B. RELATIILE CU ZONE INVEGINATE, ACCESURI EXISTENTE SI/SAU CAI DE ACCES POSIBILE:

- Conform planului de incadrare din partea desenaata.

C. ORIENTARI PROPUSE FATA DE PUNCTELE CARDINALE SI FATA DE PUNCTELE DE INTERES NATURALE SAU CONSTRUITE:

- Sistemul fotovoltaic se va amplasa cu orientare Sud pentru a beneficia de cea mai multa radiatie solara pe timpul anului.

D. SURSE DE POLUARE EXISTENTE IN ZONA:

- Nu este cazul.

E. DATE CLIMATICE SI PARTICULARITATI DE RELIEF:

- conform prevederilor din Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea si completarea Reglementarii tehnice „Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor”, indicativ C 107-2005, Anexa D - Zonarea climatica a Romaniei pentru perioada de iarna, amplasamentul se incadreaza in zona climatica: **III** pentru care temperatura exterioara conventionala de calcul pentru perioada rece a anului, **Te= -18 °C**;
- in conformitate cu STAS 6054/77, adancimea de inghet a terenului din zona localitatii este de **80-90 cm m**.

F. EXISTENTA UNOR:

- **Rețele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate:**

Nu au fost identificate rețele edilitare ce necesita relocare/protejare pe amplasament.

- **Posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie:**

La data elaborarii studiului de fezabilitate nu au fost identificate monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata. In cazul identificarii acestora pe parcursul procedurii de avizare, se vor respecta conditiile de avizare.

- **Terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala:**

Nu au fost identificate terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

G. CARACTERISTICI GEOFIZICE ALE TERENULUI DIN AMPLASAMENT - EXTRAS DIN STUDIUL GEOTEHNIC ELABORAT CONFORM NORMATIVELOR IN VIGOARE, CUPRINZAND:

Date privind zonarea seismica:

- **Tc=0,7 sec**

Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

Datele privind naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice sunt prezentate în **Anexa 7** la prezentul studiu.

Date geologice generale

Datele geologice generale sunt prezentate în **Anexa 7** la prezentul studiu.

Date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz

Datele geotehnice sunt prezentate în **Anexa 7** la prezentul studiu.

Incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare

Încadrarea in zone de risc este prezentata în **Anexa 7** la prezentul studiu.

Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.

Nu este cazul.

3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC

3.2.1. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Sistemul fotovoltaic va fi amplasat in Romania, pe terenul cu numar cadastral 86805 detinut de drept de MUNICIPIUL ALBA IULIA.

Principalele functii pe care sistemul fotovoltaic le va indeplini, sunt:

- captarea energiei solare;
- transformarea acesteia in energie electrica (curent continuu, tensiune si curent variabile);
- regularizarea energiei electrice (transformarea in curent alternativ cu caracteristici standard);
- furnizarea de energie electrica in Sistemul Energetic National (SEN);
- colectarea de date de profil pentru evaluari superioare ale potentialului energetic.

Captarea energiei solare se realizeaza prin intermediul unor celule fotovoltaice. Acestea sunt fabricate din semiconductori, pe baza de siliciu mono-cristalin, policristalin sau amorf, fiind diode sau jonctiuni P-N cu suprafata mare, care prin culoarea inchisa a materialelor din componenta, capteaza marea majoritate a energiei solare (fotonilor incidenti). O celula fotovoltaica clasica, bazata pe siliciu cristalin produce energie electrica cu o tensiune de aproximativ 0,5 V si un curent proportional cu iradianza solara, suprafata efectiva si eficienta a celulei. Cantitatea de energie electrica produsa de o celula fotovoltaica poate fi influentata de o multitudine de alti factori: tensiunea de la borne, temperatura etc. Un numar de celule fotovoltaice pot fi conectate in serie si paralel, montate intr-un sistem etans, intre o foaie de sticla securizata si una de fluorura de polivinil montate intr-o rama din profil de aluminiu extrudat.

Transformarea energiei solare in energie electrica se datoreaza fotonilor din radiatia solara care ciocnesc electronii din banda energetica de valenta (starea legata in structura cristalina), transferandu-le indeajuns de multa energie incat acestia trec in banda energetica de conductie promovand circulatia

electronilor in directia dictata de polaritatea jonctiunii. Acest fenomen, cunoscut in literatura de specialitate sub numele de Efect Fotovoltaic sta la baza functionarii celulelor fotovoltaice.

Dispunerea sistemului fotovoltaic

Amplasarea sistemului fotovoltaic va fi realizata prin pozitionarea , pe o suprafata de teren de 95.888,00 m².

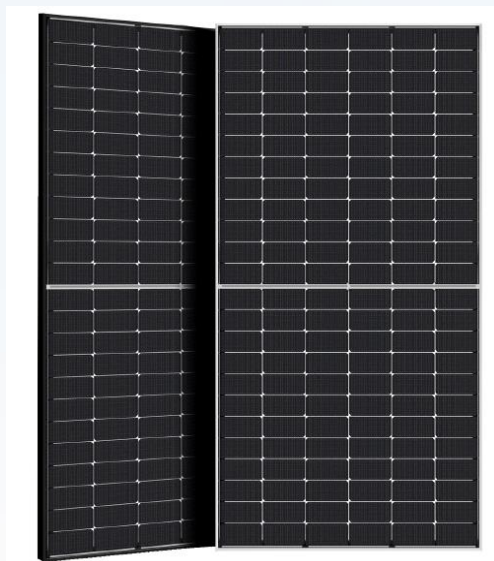
Investitia consta in dezvoltarea unei noi capacitati de productie a energiei electrice cu sisteme fotovoltaice si se compune din:

- sistemul de module fotovoltaice care va capta energia solara si o va transforma in energie electrica;
- structura metalica de sustinere a panourilor fotovoltaice;
- invertoare trifazate;
- posturi de transformare;
- post de conexiune;
- drumuri interioare pietruite si pamant batatorit in relatie cu drumul de acces existent;
- elemente de echipare edilitara – linii electrice subterane, bransamente electrice etc.;
- echipamente ce tin de mentinerea sigurantei pe teren (iluminat perimetral, cabina poarta pentru supraveghere etc.);
- lucrari conexe sau accesorii care ar putea fi amplasate total sau partial la suprafata;
- spatii verzi si imprejmuire a terenului.

COMPONENTELE SISTEMULUI PROPU

Sistemul de module fotovoltaice

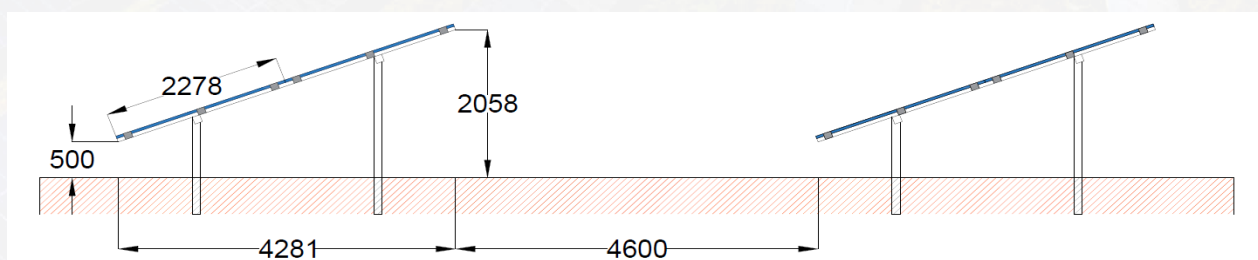
Generatorul de energie electrica (totalitatea modulelor fotovoltaice) este compus din panouri fotovoltaice montate pe suporturi de profile de Aluminiu protejate impotriva coroziunii, care s-a dovedit a fi o alegere foarte buna in implementarea altor proiecte similare. Sistemul asigura rigiditate, stabilitate termica si chimica si rezistenta la intemperii, definite prin incarcările statice si dinamice la care intreaga instalatie va fi supusa. Acestea se vor monta pe o structura din profile metalice tubulare si vor fi inclinate la un anumit unghi fata de sol, orientate spre sud. Panourile vor fi grupate in siruri montate pe suporturi metalici de sustinere.



Sistemul de sustinere a panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structura metalica prefabricata special proiectata pentru instalatii fotovoltaice, care respecta azimutul, precum si cerintele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice si de incarcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vant, zapada, chiciura.

Structura de montare asigura o inaltime corespunzatoare a marginii inferioare a panourilor fotovoltaice fata de sol, pentru a permite o functionare optima in perioadele cu caderi de zapada mai mari decat mediile inregistrate. Structurile suport ale panourilor fotovoltaice se vor construi cu orientare sudica, pe structura modulara, cu module construite identic, ceea ce permite replicarea la un cost redus. Acestea se vor monta prin batere cu un utilaj special. Orientarea structurii este unidirectionala, cu inclinatia de maxim 30° , fixa de tip omega.



Sistemul de Invertoare

Pentru a transforma energia continua produsa de panourile fotovoltaice in energie alternativa care poate fi livrata in reseaua electrica SEN, se vor folosi mai multe invertoare, iar prin insumarea puterii nominale a invertoarelor (puterea in curent alternativ) se va obtine **3.000,00 kWp**.

Invertoarele propuse sunt trifazate si vor respecta cerintele impuse de operatorul de retea. Acestea va respecta curba de sarcina impusa si cerintele privind protectia la insularizare impuse de operatorul de retea.

Pentru a transmite datele spre operatorul centralei (beneficiar sau operatorul de retea), invertoarele vor fi dotate cu dispozitiv de comunicatii prin care se monitorizeaza si controleaza toate datele sirurilor (stringurilor) de panouri fotovoltaice.

Invertoarele nu necesita o alimentare a serviciilor interne proprii, avand ventilatie naturala. Acestea se vor alimenta pe durata noptii din tabloul electric, consumand energie de la retea, daca va fi nevoie – consumul pe timp de noapte fiind de 1-2,5 Wh.

Invertoarele vor avea gradul de protectie IP 65 si permit montarea atat la interior cat si la exterior, iar amplasarea va respecta instructiunile din manualul de instalare a producatorului. Se propune amplasarea acestora in proximitatea panourilor fotovoltaice. Interactiunea cu rețeaua de distributie/transport presupune:

- Limitarea puterii active - invertoarele pot limita puterea activa produsa si injectata in rețeaua electrica la comanda operatorului;
- Injectarea de putere reactiva – invertoarele pot produce sau consuma putere reactiva la comanda operatorului sau dupa o curba caracteristica prestabilita;
- Recuplarea dupa un defect – dupa disparitia unui defect produs in rețea, invertoarele pot porni la puterea maxima rapid sau cu o rama de 10% din puterea nominala pe minut pana ajung la puterea maxima produsa;
- Protectia la insularizare – aceasta functie detecteaza formarea insularizarii sistemului fotovoltaic pe durata sau dupa un defect si deconecteaza invertoarele de la rețea.

Instalatia de protectie impotriva trasnetelor

Conform reglementarilor in vigoare, pentru protectia impotriva trasnetelor s-a prevazut o instalatie de captare a trasnetelor, formata din paratrasnete echipate cu dispozitive de amorsare amplasate la inaltimea de 5 m deasupra solului, comuna cu priza de pamant $R_p < 1 \Omega$.

Conductoarele de coborare din platbanda se vor racorda la priza de pamant prevazuta de partea electrica tehnologica, prin piese de separatie (cutii cu eclisa) care se vor monta la aproximativ 2m de sol. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant, trebuie sa fie de maximum 1Ω .

Toate partile metalice existente in momentul executiei instalatiei de paratrasnet sau cele care vor aparea ulterior, se vor lega la conductorul de coborare cel mai apropiat.

Avand in vedere ca structura panourilor fotovoltaice este metalica, conform normativului I7-2011, acestea sunt considerate autoprotejate si nu este necesara instalatie de paratrasnet.

Sistemul de securitate

In vederea asigurarii mijloacelor de protectie si securitate a Centralei Electrice Fotovoltaice (CEF), in cadrul obiectivului se va implementa un Sistem de Securitate (SS) care va asigura semnalizarea si inregistrarea evenimentelor / alarmelor, declansarea actiunilor de raspuns la actiuni de transgresare a sistemelor de protectie, avand si posibilitatea de alarmare a autoritatilor publice/private, astfel incat sa fie cat mai mult limitate, in situatiile respective, actiunile/interventiile umane.

Din punct de vedere al structurii in profunzime, Sistemul de Securitate va cuprinde mai multe zone/inele interioare de securitate, avand o arhitectura si topologie constructiva care permite mentionarea (relativ ca separatie fizica) urmatoarelor elemente:

- Bariera fizica perimetrala formata din gardul de imprejmuire a incintei CEF;
- Echipamentele/detectoarele de sesizare si semnalizare a intruziunii la nivelul perimetrului incintei CEF;
- Echipamentele/Camerele video de captare, control, redare si inregistrare a evenimentelor/alarmelor la nivelul perimetrului CEF;
- Echipamentele/detectoarele de sesizare si semnalizare a intruziunii;
- Camerele video de captare.

Din punct de vedere functional, si conform elementelor de mai sus, Sistemul de Securitate ar putea fi structurat in urmatoarele sub-sisteme principale:

- Subsistem de detectie a intruziunii perimetrare (SPP) ;
- Subsistem de supraveghere video (CCTV);
- Subsistem antiefracție (AE).

Cerinte si conditii tehnice specifice pentru subsistemul de detectie a intruziunii perimetrare (SPP)

Aceste subsistem trebuie, in principal, sa semnalizeze tentativele de patrundere neautorizata in parcul fotovoltaic, si sa reziste tentativelor de fraudare/deteriorare/vandalizare a functiilor si echipamentelor constitutive ale acestuia.

Elementul primar de protectie perimetrala va fi gardul propriu-zis care ofera o garantie de securitate in functie de inaltime, constructie, material si alte elemente mecanice de securitate aditionale.

Sistemul de protectie perimetrala va realiza si detectia patrunderilor neautorizate.

Cerinte si conditii tehnice specifice pentru subsistemul de supraveghere video (CCTV)

In cadrul Sistemului de Securitate, scopul principal al subsistemului CCTV este inregistrarea video ca masura suplimentara/complementara de detectie a tentativelor de trecere/acces in zone/perimetre neautorizate din cadrul obiectivului; inregistrarea presupune si alte actiuni/functii specifice CCTV, cum ar fi detectia programata de miscare, redarea inregistrarilor dupa diferite criterii, stocarea inregistrarilor etc.

In acest sens, in cadrul CCTV, principalele componente sunt echipamentele care realizeaza exclusiv/direct functiile de mai sus si anume camerele video (captarea imaginilor) si inregistratorul video – pentru receptia (inregistrarea), redarea si stocarea imaginilor.

Legat de acesta din urma si pentru redarea cu multiple optiuni, se mentioneaza necesitatea monitoroarelor video, programabile si cu functii specifice.

Pentru functionarea corecta/eficienta, camerele video necesita programarea modului de lucru pentru detectia de miscare privind zonele si elementele ce trebuie detectate si respectiv modul de captare (rezolutia) in situatiile de stand-by sau de alarma; acest din urma aspect decurgand din limitarile existente in capacitatile fizice de stocare a inregistrarilor si presupune deci semnale de alarmare externe CCTV – si anume de la PP si AE.

In CEF se va utiliza solutia CCTV moderna, superioara si anume IP CCTV.

În ceea ce privește rețeaua de cabluri video din incinta CEF, soluția prevede utilizarea integrală de fibră optică singlemode.

Subsistemul va fi dotat și cu un echipament de tip UPS, trifazat, care să asigure back-up-ul integral pentru toate echipamentele / elementele celor două subsisteme SPP și CCTV de mai sus.

Conform Legii nr. 333 / 2003, UPS va asigura cel puțin funcționarea subsistemului CCTV minimum 15 minute la caderea rețelei de curent alternativ.

Cerințe și condiții tehnice specifice pentru subsistemul antiefracție (AE)

În conformitate cu normele în vigoare la nivel european, semnalizarea la efracție/intruziune trebuie asigurată prin echipamente specializate, certificate pentru acest scop și încadrate într-o clasă de securitate corespunzătoare.

AE va fi interfata Sistemului de securitate în exteriorul incintei CEF – prin intermediul opțiunii de instalare a elementelor de comunicator în Centrala AE putându-se transmite alarme atât de la zonele proprii Centralei AE (efracție propriu-zisă), cât și de la subsistemul PP (intruziune perimetrală) prin interfatarea acestora; se va realiza în acest sens conectarea tuturor ieșirilor active de la modulele I/O de alarmă de la PP la intrări de zone în AE (pe module expandoare dedicate).

Centrala va primi și două semnale generale FOC / DEFECT din Centrala de detecție și semnalizare incendiu (dacă este cazul); astfel la Centrala AE se vor concentra toate semnalele generale de alarmă din CEF (tronsoanele PP, semnale SDSI și semnale AE propriu-zise).

De asemenea, din centrala AE se va comanda automat iluminatul perimetral în oricare dintre tronsoanele de cablu senzitiv.

Detectoarele de mișcare de exterior, de la poarta de acces din apropiere, se vor conecta la Centrala / expandorul incorporat.

Centrala AE se va monta vertical, pe perete, în spațiul tehnic.

Continuitatea legării la pământ va fi asigurată între echipamente și componente. Toate cablurile de împământare aferente fiecărui echipament vor fi conectate la o bară comună.

Conexiuni electrice

Se vor respecta următoarele norme specifice de alegere, pozare, marcarea și conectare a cablurilor:

- I 7/2011 – Normativ pentru proiectarea, executia și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- IEC 60364 – 5 – 52 – Norme pentru elementele terminale ale conductoarelor, imbinarea lor, metode de protejare împotriva influențelor externe;
- IEC 60446:2008 – Norme privind marajul cablurilor și conductoarelor;
- IEC 61000 – Compatibilitate electromagnetica.

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcatuind stringurile (sirurile) de panouri și cablurile ce conectează stringurile la invertoare. Cablurile ce conectează panourile între ele alcatuind stringurile sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou. Deși nu este necesară protejarea lor în tuburi de protecție, întrucât acestea sunt rezistente UV, cablurile de curent continuu vor fi amplasate pe profilele structurii metalice, fixate cu coliere de plastic, protejate de acțiunea directă a condițiilor meteorologice. Cablurile de conectare a

sirurilor de panouri la invertoare vor fi confectionate la fata locului, vor fi amplasate pe profilele structurii metalice, fixate cu coliere de plastic, protejate de actiunea directa a conditiilor meteorologice.

Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile ce conecteaza invertoarele la tabloul electric de conexiune a inverterului si cablurile ce conecteaza acest tablou la Tabloul Electric Eeneral.

Cerinte ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Sectiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. si c.a. se vor determina astfel incat caderea totala de tensiune pe parc sa fie de cel mult 2 %;
- La pozarea cablurilor se va tine cont de standardele privind raza maxima de curbura si distantele dintre cabluri;
- Cablurile pozate in santuri trebuie sa fie paralele, iar intersectarea acestora trebuie evitata in masura in care se poate. Cablurile armate se vor poza direct în pamant, nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protectie cabluri;
- La intrarea in tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etansare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se monteaza. Montajul se va face numai cu echipamente adecvate.

Instalatia de împamantare

Pentru protectia personalului de exploatare si mentenanta împotriva atingerilor accidentale indirecte se va realiza o instalatie de legare la pamant in conformitate cu normativele si standardele in vigoare (I7/2011, 1RE-Ip 30/2004). La realizarea acestei instalatii de legare la pamant se va tine seama si de recomandarile furnizorului de echipament in ceea ce priveste modul de legare la centura de împamantare.

Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalatia de legare la pamant va fi astfel dimensionata incat rezistenta de dispersie rezultata (R_d) va fi:

- de maxim 1Ω in cazul in care la priza de pamant se racordeaza instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice;
- mai mica sau cel mult egala cu 4Ω daca la priza de pamant nu se racordeaza instalatia de protectie impotriva descarcarilor atmosferice.

La instalatia de împamantare a centralei se va racorda intregul echipament (conform prevederilor 1.RE-Ip 30/2004), precum si toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curentilor de lucru, dar care in mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolatie sau prin intermediul unui arc electric (suportii metalici de sustinere a panourilor fotovoltaice, ingradirile din plasa metalica, portile metalice etc.).

De asemenea, la instalatia de legare la pamant se racordeaza urmatoarele:

- structura metalica de sustinere a panourilor fotovoltaice;
- invertoarele;
- tablourile electrice de conexiune.

Racordarea la retea (SEN)

Solutia tehnica de racordare in SEN se va prezenta in Studiul de Solutii si Avizul Tehnic de Racordare ce se va obtine pentru realizarea Obiectivului de Investitii.

Accesul in retea se va realiza de catre Operatorul de Distributie a energiei electrice din zona prin plata unei Taxe de Racord care va include costurile pentru proiectarea si executia lucrarilor de racordare la SEN.

3.2.2. PARAMETRII DE FUNCTIONARE A SISTEMULUI

Celulele fotovoltaice sunt conectate in serie si paralel sub forma de panouri pentru a realiza puteri ce pot fi folosite in aplicatii multiple in functie de necesitati. In cazul de fata, panourile au o putere nominala (garantata de producator cu o anumita toleranta).

Panourile fotovoltaice sunt conectate cumuland o putere instalata de circa **3.000,00 kWp** pentru intreaga instalatie. Altfel spus, atunci cand conditiile sunt similare cu cele standard (STC – standard test conditions) care sunt reprezentate de temperatura celulelor fotovoltaice componente de 25 °C, spectrul radiatiei incidente AM 1.5 si iradiana de 1000 W/m², aceasta instalatie produce energie electrica la un nivel de putere de **3.000,00 kWp**. Conditii normale de functionare nu pot fi similare cu cele standard decat foarte rar, astfel ca instalatia poate produce la un moment dat mai mult (in conditii de temperatura scazuta, atmosfera uscata si lipsita de aerosoli, albedo apropiat de unitate, in conditii de margine de nor etc.) sau mai putin decat puterea instalata (in conditii opuse celor precedente).

Energia electrica produsa de panourile fotovoltaice este sub forma de curent continuu (CC) si este neregulata (tensiune si curent variabile), dificil de transportat si folosit. Transformarea si regularizarea energiei electrice, intr-o forma transportabila, se realizeaza cu ajutorul invertoarelor ce transforma energia electrica generata sub forma de curent continuu (CC) in curent alternativ (CA), ce va fi furnizata in Sistemul Energetic National (SEN). Transformarea are in total o eficienta medie Euro (European efficiency) η_{euro} de 98,2 % si maxima (Max. efficiency) η_{maxim} de 98,5 %. Eficienta maxima se datoreaza in parte factionarii la tensiuni mari de pana la 1000 V pe partea de CC, care implica pierderi mici pe liniile conectare si o ajustare permanenta a parametrilor de colectare (Maximum Power Point Tracking - MPPT) pe partea de CC.

Generatorul de energie electrica (totalitatea modulelor fotovoltaice) este compus din panouri fotovoltaice montate pe structura metalica de sustinere ce este protejata impotriva coroziunii, care s-a dovedit a fi o alegere foarte buna in implementarea altor proiecte similare. Sistemul asigura rigiditate, stabilitate termica si chimica si rezistenta la intemperii, definite prin incarcările statice si dinamice la care intreaga instalatie va fi supusa.

Locatia a fost aleasa, astfel incat sa valorifice suprafata neutilizata pana in prezent si sa maximizeze valoarea investitiei prin minimum de cheltuieli colaterale initiale si maximum de beneficii directe si indirecte. Alegerea locatiei a tinut cont de potentialul energetic solar si folosirea unei suprafete nefolosite anterior.

Structurile suport ale panourilor fotovoltaice se vor construi cu orientare sudica, pe structura modulara, cu module construite identic, ceea ce permite replicarea la un cost redus. Orientarea structurii este unidirectionala, cu inclinatie de maxim 30°.

Avand in vedere, specificul investitiei, pentru prezentul studiu au fost propuse doua scenarii tehnico-economice, definite in functie de structura metalica de sustinere a generatorului – panoul fotovoltaic si gradul de inclinare a acesteia. Pentru aceste scenarii s-au realizat simulari cu privire la cantitatea de energie posibil a fi produsa in locatie analizata.

3.2.3. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI, CU JUSTIFICAREA ALEGERII ACESTEIA

In **Anexa 9** este prezentata Analiza Tehnica a Variantei Tehnice Propuse in Scenariul 1, iar in **Anexa 10** este prezentata Analiza Tehnica a Variantei Tehnice Propuse In Scenariul 2 pentru solutiile propuse.

SCENARIUL 1 DE ANALIZA

Varianta constructiva aferenta Scenariului 1:

- **Capacitate de productie a energiei electrice din surse de energie solara cu sistem fotovoltaic complet echipat, dotat cu panouri bifaciale si sistem fix de montare.**

Solutiile tehnice propuse pentru Scenariul 1:

- **Amenajari Exterioare** - Sistematizare pe Verticala, Drumuri, Platforme si Imprejmuiri:
 - Infrastructura de drumuri de exploatare si rigole pluviale pe amplasament;
- **Amenajari Exterioare** - Lucrari de Instalatii Electrice pe amplasament:
 - Realizare Instalatie de paratrasnet;
 - Realizare Platforma betonata;
 - Realizare Sistem de Protectie a Intruziunii Perimetrale compus (gard perimetral, poarta de acces auto, poarta acces pietonal, sistem de detectie a intruziunii) ;
 - Realizare Sistem de Iluminat de incinta cu led;
 - Legarea la pamant;
 - Realizare Instalatie CCTV;
- **Amenajari Exterioare** - Montare de Paratrasnet tip PDA:
 - Montare Paratrasnet tip PDA;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Echipamente cu Montaj pentru amenajari exterioare:
 - Paratrasnet tip PDA;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Echipamente fara Montaj pentru amenajari exterioare:
 - Container complet echipat pentru Monitorizare si Paza;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Dotari pentru amplasament:
 - Set de 4 Europubele pentru colectare selectiva;
 - Pichet PSI complet echipat;
 - WC Ecologic;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lucrari de Instalatii Electrice aferente Sistemelor Fotovoltaice:
 - Instalatie de racordare electrice a Invertoarelor la Postul de Transformare;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Montarea de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Bifaciale:
 - Montare Sistem Fotovoltaic dotat cu panouri bifaciale si sistem fix de montare;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lista de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Bifaciale:
 - Sistem Fotovoltaic complet echipat, dotat cu panouri bifaciale, sistem fix de montare, invertoare trifazice si componente conexe;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Montare de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare:
 - Montare Dispozitiv de masurare a Radiatiei Solare si racordare in Invertor;
 - Montare Centrala Meteorologica cu acces online;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lista de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare:
 - Dispozitiv de masurare a Radiatiei Solare;
 - Centrala Meteorologica cu acces online;
- **Racord in retea (SEN)** - Racord prin Tarif de racordare in SEN.

Rezultatul preconizat aferent Scenariului 1:

- Cantitatea de energie preconizata a fi produsa in primul an: **4.331,11 MWh.**

SCENARIUL 2 DE ANALIZA

Varianta constructiva aferenta Scenariului 2:

- **Capacitate de producere a energiei electrice din surse de energie solara cu sistem fotovoltaic complet echipat, dotat cu panouri monofaciale si sistem de montare cu urmarire a pozitiei soarelui pe o axa.**

Solutiile tehnice propuse pentru Scenariul 2:

- **Amenajari Exterioare** - Sistemizare pe Verticala, Drumuri, Platforme si Imprejmuiri:
 - Infrastructura de drumuri de exploatare si rigole pluviale pe amplasament;
 - Realizare Platforma betonata;
 - Realizare Sistem de Protectie a Intruziunii Perimetrare compus (gard perimetral, poarta de acces auto, poarta acces pietonal, sistem de detectie a intruziunii) ;
- **Amenajari Exterioare** - Lucrari de Instalatii Electrice pe amplasament:
 - Realizare Sistem de Iluminat de incinta cu led;
 - Realizare Instalatie de paratrasnet;
 - Legarea la pamant;
 - Realizare Instalatie CCTV;
- **Amenajari Exterioare** - Montare de Paratrasnet tip PDA:
 - Montare Paratrasnet tip PDA;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Echipamente cu Montaj pentru amenajari exterioare:
 - Paratrasnet tip PDA;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Echipamente fara Montaj pentru amenajari exterioare:
 - Container complet echipat pentru Monitorizare si Paza;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Dotari pentru amplasament:
 - Set de 4 Europubele pentru colectare selectiva;
 - Pichet PSI complet echipat;
 - WC Ecologic;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lucrari de Instalatii Electrice aferente Sistemelor Fotovoltaice:
 - Instalatie de racordare electrice a Invertoarelor la Postul de Transformare;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Montarea de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Monofaciale:
 - Montare Sistem Fotovoltaic dotat cu panouri monofaciale și sistem fix de montare;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lista de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Monofaciale:
 - Sistem Fotovoltaic complet echipat, dotat cu panouri monofaciale, sistem fix de montare, invertoare trifazice si componente conexe;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Montare de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare:
 - Montare Dispozitiv de masurare a Radiatiei Solare si racordare in Invertor;
 - Montare Centrala Meteorologica cu acces online;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lista de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare:
 - Dispozitiv de masurare a Radiatiei Solare;
 - Centrala Meteorologica cu acces online;
- **Racord in retea (SEN)** - Racord prin Tarif de racordare in SEN.

Rezultatul preconizat aferent Scenariului 2:

- Cantitatea de energie preconizata a fi produsa in primul an: **4155.92 MWh**.

INDICATORII DE PROIECT PENTRU SCENARIUL 1 SI SCENARIUL 2

Indicatorul I.1 - Capacitate nou instalata de productie a energiei din surse regenerabile (MW)

Descrierea indicatorului: Capacitatea nou instalata pentru energia din surse regenerabile eoliana, solara sau hidro datorita sprijinului acordat prin masuri in cadrul mecanismului si care este operationala (si anume, conectata la retea, si complet pregatita sa produca energie).

Valoarea indicatorului:

- **Scenariul 1: 3.000,00 kWp / 3,0000 MWp;**
- **Scenariul 2: 3.000,00 kWp / 3,0000 MWp.**

Indicatorul I.2 - Reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera (scaderea anuala estimata a emisiilor de gaze cu efect de sera) (Echivalent tone de CO₂/an)

Descrierea indicatorului: Estimarea totala a scaderii anuale a cantitatii de emisii de gaze cu efect de sera la sfarsitul perioadei ca urmare a inlocuirii productiei de energie care nu este din surse regenerabile cu productia de energie din surse regenerabile.

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de sera, redusa ca urmare a instalarii capacitatii noi de productie a energiei din surse regenerabile, considerata neutra din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de sera, in echivalent tone de CO₂.

Se calculeaza parcurgand urmatoorii pasi:

- Se calculeaza productia anuala medie de energie electrica = capacitatea ce urmeaza a fi instalata din surse regenerabile* perioada de utilizare anuala (care sa nu fie mai mica decat 1000 h/an pentru energie solara, 2100 h/an pentru energie eoliana si 2400 h/an pentru energie hidro);
- Se calculeaza cantitatea de emisii redusa: productia anuala medie de energie electrica se inmulteste cu factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel national pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2021.

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

Valoarea indicatorului:

- **Scenariul 1: 2.650,21 tone CO₂/an;**
- **Scenariul 2: 2543.01 tone CO₂/an.**

Indicatorul I.3 - Productia medie de energie electrica din surse regenerabile (MWh/an)

Descrierea indicatorului: Productia de energie din surse regenerabile conform capacitatii instalate este calculata cu programe de specialitate.

Valoarea indicatorului:

- **Scenariul 1: 4.331,11MWh/an;**
 - Rezulta o perioada de utilizare anuala la capacitatea instalata de **1443.70 h/an**.
- **Scenariul 2: 4.155,92MWh/an;**
 - Rezulta o perioada de utilizare anuala la capacitatea instalata de **1385.31 h/an**.

Indicatorul I.4 – Productia totala de energie electrica din surse regenerabile pentru perioada de referinta (MWh)

Descrierea indicatorului: Productia totala de energie electrica din surse regenerabile (solar) estimata pentru o durata de 20 de ani de functionare.

Formula de calcul: Productia anuala de energie electrica * durata de analiza (20 de ani).

Valoarea indicatorului:

- **Scenariul 1: 81.816,52MWh;**
- **Scenariul 2: 78.507,03MWh.**

Indicatorul I.5 – Factorul de capacitate al centralei electrice (%)

Formula de calcul: Productia medie anuala de energie din surse regenerabile / (Capacitatea nou instalata de productie a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100.

Valoarea indicatorului:

- **Scenariul 1: 16,48 %;**
- **Scenariul 2: 15,81 %.**

3.2.4. ECHIPAREA SI DOTAREA SPECIFICA FUNCTIUNII PROPUSE

In cazul ambelor scenarii au fost propuse echipamente ce corespund cerintelor minime prevazute in ghidul de finantare.

Sistemul Fotovoltaic va fi prevazut cu sub-sistem de panouri fotovoltaice si sub-sistem de invertore trifazate de tip Invertore de Siruri (String Inverter). Caracteristicile tehnice ale sistemului si componentelor aferente se vor prezenta, sintetic, in Tabelul de mai jos.

TABELUL – CARACTERISTICILE TEHNICE ALE SISTEMULUI FOTOVOLTAIC

Caracteristici tehnice pentru sub-sistemul de panouri fotovoltaice	Valoare	Unitate de Masurare
Putere nominala cumulata minima	3.000,00	kW
Eficienta minima	22	%
Temperaturi de exploatare	-40 – 85	°C
Tensiunea maxima	1.500	V
Rezistenta la foc	C	-
Capacitate de rupere siguranta serie	25	A
Clasificare aplicatie	A	-
Caracteristici tehnice pentru sub-sistemul de invertore	Valoare	Unitate de Masurare
Putere nominala cumulata minima (AC)	3.000,00	kW
Tensiunea nominala la iesire	400	V
Frecventa nominala la iesire	50	Hz
Randament minim (STC)	98	%
Reglajul factorului de putere	0,8 ind. – 0,8 cap.	-
Temperaturi de exploatare	- 25 – 60	°C
Grad de protectie	IP66	-
Caracteristici tehnice pentru Sistemul Fotovoltaic	Valoare	Unitate de

complet		Masurare
Factor minim de capacitate	16,48	%
Perioada minima de utilizare anuala la capacitatea instalata	1443.70	h/an

Conditii tehnice valabile in ambele scenarii:

Conditii standard de testare (STC):

- radiatie solara 1000 W/m²;
- masa aerului AM 1,5;
- temperatura celulei 25°C.

Pentru respectarea cerintelor prevazute in ordinele ANRE, se impune existenta si setarea adecvata a protectiilor interne ale modulelor de generare, respectiv, max./min. U, max./min. f, df/dt.

Astfel, in conformitate cu „**Conditile tehnice de racordare la retelele electrice de interes public**” aprobate prin **Ordinul ANRE nr. 132/2020**, Instalatia de utilizare a producatorului (circuitule de curent alternativ aferente instalatiilor de productie a energiei electrice) va fi echipata cu:

- intrerupatoare/echipamente de comutatie astfel incat intre unitatea generatoare si punctul de racordare/delimitare, vor exista cel putin doua intrerupatoare/echipamente de comutatie, exceptand intrerupatorul/echipamentul de comutatie al unitatii generatoare;
- releu pentru asigurarea functiei de protectie, care sa declanseze echipamentul de interfata in cazul:
 - aparitiei unui regim de functionare insularizata;
 - depasirii valorilor, maxime si minime, ale tensiunii si frecventei convenite cu operatorul de retea;
 - depasirii unui prag de curent (suprasarcina/scurtcircuit);
- reglajele, respectiv valorile de actionare si temporizarile functiilor de protectie din invertore vor fi coordonate cu reglajele releului de protectie din circuitule de curent alternativ aferente instalatiilor de productie a energiei electrice, care respecta valorile prevazute in Tabelul de mai jos.

TABEL - VALORILE MAXIME SI MINIME ALE TENSIUNII SI FRECVENTEI PENTRU PROTECTIILE DE INTERFATA AFERENTE INSTALATIILOR DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE:

Funcția de protecție	Valoare	Temporizare (s)
Funcția de protecție de tensiune treapta I	1,15 Un	0,5
Funcția de protecție de tensiune treapta II	0,85 Un	3,2
Funcția de protecție de frecvență treapta I	52 Hz	0,5
Funcția de protecție de frecvență treapta II	47,5 Hz	0,5
Funcția de protecție de maxima tensiune (valoare mediata la 10 minute)*	1,1 Un	603 s**

- Aceasta functie se activeaza doar in cazul in care este continuta in modulul generator (invertor)/generator sincron achizitionat si este obligatorie in cazul protectiilor de interfata, externe instalatiilor de productie a energiei electrice cu puterea instalata > 30 kVA.

** Timpul de actionare al protectiei este dependent de valoarea initiala si finala a tensiunii masurate, respectiv de 10 minute dupa un timp de demaraj de 3 s.”

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investitie intocmit la faza Studiu de fezabilitate, in conformitate cu prevederile HG nr. 907 /2016 privind etapele de elaborare si continutul cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

3.3.1. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII, CU LUAREA IN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTITII SIMILARE, ORI A UNOR STANDARDE DE COST PENTRU INVESTITII SIMILARE CORELATIV CU CARACTERISTICILE TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Costurile Estimate Pentru Realizarea Obiectivului De Investitii - Scenariul 1:

Valoarea totala cu detaliera pe structura Devizului General – Scenariul 1	Valori
TOTAL inclusiv T.V.A.	19.521.198,71
TOTAL exclusiv T.V.A.	16.418.819,64 lei
Constructii-Montaj (C + M) exclusiv T.V.A.	8.228.067,00 lei
Constructii-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.	9.791.399,73 lei

Deviz General aferent Scenariului 1 este prezentat in **Anexa 1**.

Devizele pe Obiect aferente Scenariului 1 sunt prezentate in **Anexa 2**.

Costurile Estimate Pentru Realizarea Obiectivului De Investitii - Scenariul 2:

Valoarea totala cu detaliera pe structura Devizului General – Scenariul 2	Valori
TOTAL inclusiv T.V.A.	19.521.198,71
TOTAL exclusiv T.V.A.	16.418.819,64 lei
Constructii-Montaj (C + M) exclusiv T.V.A.	9.791.399,73 lei
Constructii-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.	8.228.067,00 lei

Deviz General aferent Scenariului 2 este prezentat in **Anexa 3**.

3.3.2. COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE PE DURATA NORMATA DE VIATA/DE AMORTIZARE A INVESTITIEI PUBLICE.

Costurile de operare estimative sunt prezentate in cadrul capitolului **4.6 Analiza financiara**, precum si in **Anexa 5**.

3.4. STUDII DE SPECIALITATE, IN FUNCTIE DE CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR, DUPA CAZ:

STUDIU TOPOGRAFIC

Studiu Topografic este prezentat în **Anexa 6** la prezentul studiu.

STUDIU GEOTEHNIC SI/SAU STUDII DE ANALIZA SI DE STABILITATEA TERENULUI

Studiu Geotehnic este prezentat în **Anexa 7** la prezentul studiu.

STUDIU HIDROLOGIC, HIDROGEOLOGIC

Nu este necesar.

STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZARII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENTA RIDICATA PENTRU CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE

Nu este cazul.

STUDIU DE TRAFIC SI STUDIU DE CIRCULATIE

Nu este cazul.

RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC PRELIMINAR IN VEDEREA EXPROPRIERII, PENTRU OBIECTIVELE DE INVESTITII ALE CAROR AMPLASAMENTE URMEAZA A FI EXPROPRIATE PENTRU CAUZA DE UTILITATE PUBLICA

Nu este cazul.

STUDIU PEISAGISTIC IN CAZUL OBIECTIVELOR DE INVESTITII CARE SE REFERA LA AMENAJARI SPATII VERZI SI PEISAJERE

Nu este cazul.

STUDIU PRIVIND VALOAREA RESURSEI CULTURALE

Nu este cazul.

STUDII DE SPECIALITATE NECESARE IN FUNCTIE DE SPECIFICUL INVESTITIEI

Beneficiarul va începe demersurile pentru realizarea unui Studiu Pedologic și pentru scoaterea terenului din circuitul agricol, acolo unde este cazul.

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI

În **Anexa 4** este prezentat „Graficul de realizare al investiției”.

4. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/OPTIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUSE

4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA

Proiectul analizeaza 2 Variante Tehnice de implementare a unui proiect de producere a energiei electrice din surse regenerabile, sub forma unei centrale electrice fotovoltaice instalata pe sol, cu scopul de asigurare a autoconsumului.

Perioada de referinta o reprezinta anul 2021-2022 in care sunt analizate consumurile proprii de energie electrica pe 12 luni consecutive.

Scenariul de referinta pentru investitia prezentata reprezinta varianta in care beneficiarul isi va sustine operatiunile de baza prin obtinerea din surse regenerabile a unei ponderi cat mai mari din consumul anual de energie electrica. In aceasta varianta nu exista productie suplimentara neta de energie electrica.

Perioada de analiza este de 20 de ani, iar pe aceasta perioada se prognozeaza productia de energie electrica produsa.

4.2. ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI SI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBARI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTITIA

In prezentul capitol se va realiza o evaluare a riscurilor climatice si a vulnerabilitatii pe care proiectul depus il are raportat la cresterea efectului negativ al climatului actual si viitor preconizat asupra masurii in sine, asupra persoanelor respectiv asupra activelor.

Avand in vedere faptul ca ambele scenarii implica acelasi tip de proiect si anume productia de energie electrica provenita din surse regenerabile (fotovoltaic) analiza este valabila pentru ambele scenarii identificate anterior.

Proiectii climatice

Proiectiile climatice au la baza documentul emis de catre IPCC - WORKING GROUP III CONTRIBUTION TO THE IPCC SIXTH ASSESSMENT REPORT (AR6) – Climate Change 2022.

In tabelul urmator se regaseste clasificarea pericolelor legate de clima, pe baza riscurilor enumerate in Apendicele A: Clasificarea pericolelor legate de clima la Regulamentul delegat (UE) al Comisiei [C (2021) 2800/3].

	Riscuri legate de temperatura	Riscuri legate de vant	Riscuri legate de ape	Riscuri legate de masa solida
Cronice	Schimbarea temperaturii (aer, apa dulce, apa de mare)	Schimbarea regimului vantului	Schimbarea regimului precipitatiilor si a tipurilor de precipitatii (ploaie, grindina, zapada/gheata)	Eroziunea costiera

	Stresul termic		Precipitatii sau variabilitate hidrologica	Degradarea solului
	Variabilitatea temperaturii		Acidificarea oceanelor	Eroziunea solului
	Topirea permafrostului		Intruziunea salina	Solifluxiune
			Cresterea nivelului marii	
			Stresul hidric	
Acute	Val de caldura	Ciclone, uragan, taifun	Seceta	Avalansa
	Riscuri legate de temperatura	Riscuri legate de vant	Riscuri legate de ape	Riscuri legate de masa solida
	Val de frig/inghet	Furtuna (inclusiv viscole si furtuni de praf si de nisip)	Precipitatii abundente (ploaie, grindina, zapada/gheata)	Alunecare de teren
	Incendiu forestier	Tornada	Inundatie (costiera, fluviala, pluviala, subterana)	Subsidenta
			Golirea brusca a lacurilor glaciare	

ETAPA 1

Pe baza riscurilor enumerate in Apendicele A: Clasificarea pericolelor legate de clima la Regulamentul delegat (UE) al Comisiei [C (2021) 2800/3], **se vor identifica acele riscuri climatice care pot afecta performanta activitatii economice pe durata sa de viata preconizata**

Probabilitatea de producere a riscului a fost grupata in 5 categorii dupa cum urmeaza:

- Inexistenta;
- Redusa;
- Medie;
- Ridicata;
- Iminenta;

Intensitatea impactului in cazul in care un risc s-ar produce a fost de asemenea grupat in 5 categorii dupa cum urmeaza:

- N/A – in cazul in care probabilitatea de producere a riscului este inexistenta;
- Scazuta – impact considerat normal, in sfera uzurii morale si fizice a echipamentelor;
- Medie – impact usor ridicat;
- Ridicata – genereaza disfunctionalitati majore ale echipamentelor si implicit ale activitatii;
- Devastatoare – genereaza distrugerea completa a echipamentelor.

Exceptand riscurile inexistente, se considera ca toate riscurile pot afecta la un moment dat performanta activitatii economice pe durata sa de viata preconizata, singura variabila fiind necesitatea adaptarii infrastructurii in vederea protejarii performantelor economice previzionate.

Intreaga analiza va raspunde urmatoarei intrebari: Daca in urma parcurgerii probabilitatii de productie a riscului respectiv al intensitatii acestuia, se preconizeaza ca masura va duce la cresterea efectului negativ al climatului actual si al climatului viitor preconizat asupra masurii in sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor ? Astfel, se considera semnificative doar acele riscuri la care raspunsul este DA la intrebarea amintita anterior.

Totodata mentionam faptul ca analiza tine cont si de previziunile referitoare la modul in care va fi operata infrastructura, rezultatele economice previzionate respectiv elementele care au fost luate in calculul acestor previziuni.

Risc	Probabilitate	Intensitate	Observatii
Riscuri cronice legate de temperatura			
Schimbarea temperaturii (aer, apa dulce, apa de mare)	REDUSA	MEDIE	Probabilitatea de modificare a schimbarii temperaturii aerului este relativ redusa – dar impactul pe care aceasta l-ar avea asupra functionarii optime a panourilor este unul mediu. Schimbarea temperaturii apei nu este relevanta pentru proiectul de fata.
Stresul termic	REDUSA	SCAZUTA	Stresul termic este tot mai prezent iar modelele climatice luate in calcul indica un stres termic tot mai frecvent. Impactul acestuia asupra activitatii economice ramane relativ redus, fiind luat in calculul productivitatii anuale.
Variabilitatea temperaturii	REDUSA	SCAZUTA	Variabilitatea temperaturii include toate variatiile climatice care dureaza mai mult decat evenimentele meteorologice individuale – fiind relativ reduse ca durata pentru a putea impacta activitatea economica.
Topirea permafrostului	INEXISTENTA	N/A	Nu este cazul – la locatia de implementare a proiectului nu exista permafrost.
Riscuri acute legate de temperatura			
Val de caldura	REDUSA	SCAZUTA	Un val de caldura aduce teoretic avantaje surselor de energie fotovoltaica, presupunand radiatii mai ridicate.
Val de frig/inghet	REDUSA	SCAZUTA	Valul de frig/inghet genereaza o usoara scadere a performantelor economice insa acestea sunt luate in calculul modelelor economice previzionate
Incendiu forestier	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului nu este realizata in apropierea fondului forestier, riscul fiind asadar inexistent.
Riscuri cronice legate de vant			
Schimbarea regimului vantului	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului presupune realizarea unui parc fotovoltaic – schimbarea regimului vanturilor negenerand riscuri economice.
Riscuri acute legate de vant			
Ciclon, uragan, taifun	INEXISTENTA	N/A	Zona de implementare a proiectului nu este expusa uraganelor sau taifunurilor.
Furtuna (inclusiv viscole si furtuni de praf si de	MEDIU	SCAZUTA	Riscul de aparitie al unei furtuni este mediu, pe durata a 20 de ani fiind mai mult ca sigure aparitia catorva astfel de fenomene. Din punct

nisip)			de vedere al performantelor economice, insa, acestea sunt luate in calculul modelelor financiare previzionate
Tornada	REDUSA	MEDIU	Riscul de producere al unei tornade este redus – in Romania preconizandu-se un numar relativ redus de astfel de evenimente. Acestea pot totusi afecta celulele fotovoltaice generand uzura fizica accelerata si implicit reducerea rezultatelor economice previzionate.
Risc	Probabilitate	Intensitate	Observatii
Riscuri cronice legate de ape			
Schimbarea regimului precipitatiilor si a tipurilor de precipitatii (ploaie, grindina, zapada/gheata)	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului presupune realizarea unui parc fotovoltaic – schimbarea regimului precipitatiilor negenerand riscuri economice.
Precipitatii sau variabilitate hidrologica	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului presupune realizarea unui parc fotovoltaic – variabilitatea hidrologica negenerand probleme de performanta economica.
Acidificarea oceanelor	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului nu are nicio legatura cu acidificarea oceanelor, performantele economice nefiind impactate in niciun fel din acest punct de vedere.
Intruziunea salina	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului nu are nicio legatura cu intruziunea salina, performantele economice nefiind impactate in niciun fel din acest punct de vedere.
Cresterea nivelului marii	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului nu are nicio legatura cu cresterea nivelului marii, performantele economice nefiind impactate in niciun fel din acest punct de vedere.
Stresul hidric	INEXISTENTA	N/A	Implementarea proiectului nu are nicio legatura cu stresul hidric, performantele economice nefiind impactate in niciun fel din acest punct de vedere.
Riscuri acute legate de ape			
Seceta	REDUSA	SCAZUTA	Proiectul genereaza un risc redus de aparitie a secetei prin prisma faptului ca panourile amplasate pot reduce cantitatea de apa care cade pe o anumita suprafata in cazul unor ploi usoare (38 mm) pentru o perioada scurta de timp (30 minute).
Precipitatii abundente (ploaie, grindina, zapada/gheata)	REDUSA	MEDIU	Acoperirea cu zapada a panourilor necesita curatarea acestora. Grindina poate genera deteriorarea celulelor fotovoltaice.

Inundatie (costiera, fluviala, pluviala, subterana)	INEXISTENTA	N/A	Nu este cazul.
Golirea brusca a lacurilor glaciare	INEXISTENTA	N/A	Nu este cazul.
Riscuri cronice legate de masa solida			
Eroziunea costiera	INEXISTENTA	N/A	Nu este cazul.
Degradarea solului	MEDIU	Scazuta	Implementarea proiectului implica un risc mediu de degradare a solului (acesta nu va mai beneficia pentru o perioada de 20 de ani de lumina solara). Totusi , proiectul nu este realizat in zona agricola, intensitatea acestui risc fiind una scazuta. Din punctul de vedere al performantelor economice – acestea nu sunt influentate de degradarea solului.
Eroziunea solului	INEXISTENTA	N/A	Din punctul de vedere al performantelor economice – acestea nu sunt influentate de eroziunea solului.
Risc	Probabilitate	Intensitate	Observatii
Solifluxiune	REDUSA	Mediu	Aparitia solifluxiunii poate genera schimbarea pozitiei panourilor fotovoltaice si reducerea performantelor economice ale acestora
Riscuri acute legate de masa solida			
Avalansa	INEXISTENTA	N/A	Locatia de implementare a proiectului nu se afla in zona predispusa avalanselor.
Alunecare de teren	INEXISTENTA	N/A	Studiul topografic anexat la prezenta documentatie indica un risc inexistent de producere a alunecarilor de teren.
Subsidenta	INEXISTENTA	N/A	Subsidenta se produce ca urmare a unor activitati precum mineritul sau alte interventii asupra subsolului si implica coborarea succesiva a scoartei terestre. Proiectul de fata nu se realizeaza in astfel de zone, riscul de producere fiind inexistent.

ETAPA 2

Evaluarea riscurilor climatice si a vulnerabilitatii pentru a se determina daca riscurile climatice fizice sunt semnificative pentru activitatea economica respectiva

In continuare, pentru a putea determina daca vreunul din riscurile analizate anterior **sunt semnificative** pentru activitatea economica, acestea au fost notate in functie de categoria din care fac parte.

Punctaj:

Probabilitate risc		Intensitate risc	
Inexistenta	0	N/A	0
Redusa	1	Scazuta	1
Medie	2	Medie	2
Ridicata	3	Ridicata	3
Iminenta	4	Devastatoare	4

Pentru ca un anumit risc climatic sa fie considerat semnificativ, acesta trebuie sa obtina un punctaj minim de 5 puncte, in urma sumei celor doua elemente analizate – probabilitate si intensitate.

In tabelul urmator sunt prezentate scorurile obtinute de riscurile analizate anterior in functie de cele doua elemente analizate – riscul si intensitatea.

	NOTA RISC	NOTA INTENSITATE	NOTA FINALA
Riscuri cronice legate de temperatura			
Schimbarea temperaturii (aer, apa dulce, apa de mare)	1	2	3
Stresul termic	1	1	2
Variabilitatea temperaturii	1	1	2
Topirea permafrostului	0	0	0
Riscuri acute legate de temperatura			
Val de caldura	1	1	2
Val de frig/inghet	1	1	2
Incendiu forestier	0	0	0
Riscuri cronice legate de vant			
Schimbarea regimului vantului	0	0	0
Riscuri acute legate de vant			
Ciclone, uragan, taifun	0	0	0
Furtuna (inclusiv viscole si furtuni de praf si de nisip)	2	1	3
Tornada	1	2	3
Riscuri cronice legate de ape			
Schimbarea regimului precipitatiilor si a tipurilor de precipitatii (ploaie, grindina, zapada/gheata)	0	0	0
Precipitatii sau variabilitate hidrologica	0	0	0
Acidificarea oceanelor	0	0	0
Intruziunea salina	0	0	0
Cresterea nivelului marii	0	0	0
Stresul hidric	0	0	0
Riscuri acute legate de ape			
Seceta	1	1	2
Precipitatii abundente (ploaie, grindina, zapada/gheata)	1	2	3
Inundatie (costiera, fluviala, pluviala, subterana)	0	0	0
Golirea brusca a lacurilor glaciare	0	0	0
Riscuri cronice legate de masa solida			
Eroziunea costiera	0	0	0

Degradarea solului	2	1	3
Eroziunea solului	0	0	0
Solifluxiune	1	2	3
Riscuri acute legate de masa solida			
Avalansa	0	0	0
Alunecare de teren	0	0	0
Subsidenta	0	0	0

Se observa asadar ca nu exista niciun risc semnificativ pentru activitatea economica desfasurata care sa necesite luarea unor masuri suplimentare. Toate riscurile au un scor mai mic de 5 puncte, efectul producerii acestor riscuri fiind luat in calcul in previzionarea veniturilor activitatii economice.

In concluzie, in urma evaluarii riscurilor climatice si a vulnerabilitatilor nu a fost identificat niciun risc a carui probabilitate si intensitate a impactului sa necesite adaptarea infrastructurii la schimbarile climatice, altele decat cele deja luate in calcul si vizibile in evolutia indicatorilor financiari ai activitatii desfasurate.

In cazul in care pe termen scurt sau mediu se identifica modificari semnificative ale ipotezelor folosite in realizarea proiectiilor climatice in cadrul unei serii de scenarii viitoare (descrise la inceputul prezentului paragraf) – se va avea in vedere identificarea unor solutii de adaptare parcurgand urmatoarele etape:

- realizarea unei evaluari a **solutiilor de adaptare** care pot reduce riscul climatic fizic identificat;
- punerea in aplicare a solutiilor fizice si nefizice („solutii de adaptare”) identificate, care reduc in mod substantial cele mai importante **riscuri climatice fizice semnificative** pentru activitatea economica respectiva.

Asumarea faptului ca solutiile identificate nu afecteaza in mod negativ eforturile de adaptare sau nivelul de rezilienta la riscurile fizice legate de clima a altor persoane, a naturii, a altor active si/sau a altor activitati economice si ca acestea sunt in concordanta cu planurile si strategiile nationale de adaptare la schimbarile climatice de la nivel local, zonal, regional sau national.

4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM

4.3.1. NECESARUL DE UTILITATI SI DE RELOCARE/PROTEJARE, DUPA CAZ

Nu sunt necesare relocari / protejari de utilitati.

4.3.2. SOLUTII PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va face din reseaua electrica de distributie ce apartine Operatorului de Distributie zonal, conform Avizului Tehnic de Racordare ce va fi eliberat de catre acesta.

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII

A) IMPACTUL SOCIAL SI CULTURAL, EGALITATEA DE SANSE

Principala preocupare in acest moment la nivel european, dar si la nivelul marilor producatori este reducerea consumului de energie si implicit a costurilor cu energia. Acesta este si scopul principal al obiectivului de investitii propus.

Prin prezentul proiect se doreste, pe de o parte, scaderea impactului asupra mediului global pe care beneficiarul il are la nivel national, iar pe de alta parte acoperirea consumului propriu de energie electrica cu energie obtinuta din surse regenerabile.

Egalitatea de sanse si tratament este asigurata in conformitate cu prevederile Regulamentului de organizare si functionare, legate de non-discriminarea angajatilor, colaboratorilor si tuturor partilor implicate in activitatea companiei.

Ca principiu de dezvoltare si implementare a proiectului in toate etapele sale, vor fi luate in considerare toate politicile si practicile prin care sa nu se realizeze nicio deosebire, excludere, restrictie sau preferinta, pe baza de: rasa, nationalitate, etnie, limba, religie, categorie sociala, convingeri, sex, varsta, handicap, apartenenta la o categorie defavorizata, precum si orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrangerea, inlaturarea recunoasterii, folosintei sau exercitarii, in conditii de egalitate, a drepturilor omului si a libertatilor fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.

De asemenea, beneficiarul va impune furnizorilor de echipamente respectarea legislatiei in vigoare si a bunelor practici in domeniul egalitatii de sanse.

B) ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI: IN FAZA DE REALIZARE, IN FAZA DE OPERARE

Pentru implementarea proiectului se vor folosi resurse umane si tehnice angajate si/sau subcontractate. Personalul cheie va avea experienta in proiecte similare si educatia necesara, certificarea si abilitati instruite. In perioada realizarii investitiei, responsabilitatea fortei de munca va cadea in sarcina furnizorului produselor ce urmeaza a fi instalate.

Din punct de vedere numeric se estimeaza:

- 63 persoane direct implicate in faza de realizare a investitiei;
- 1 persoana direct implicata in faza de operare a investitiei.

C) IMPACTUL ASUPRA FACTORILOR DE MEDIU, INCLUSIV IMPACTUL ASUPRA BIODIVERSITATII SI A SITURILOR PROTEJATE, DUPA CAZ

In ceea ce priveste impactul asupra factorilor de mediu, implementarea prezentului proiect va avea un impact minimal, terenul pe care se vor instala centralele fotovoltaice facand in prezent parte din terenul **Extravilan** al localitatii. La terminarea duratei de viata a prezentului proiect, terenul se poate elibera de orice constructie, fara a avea un impact asupra terenului.

Investitia propusa va contribui la imbogatirea productiei de energie nepoluanta, regenerabila, pe teritoriul Romaniei. Montarea si operarea centralei electrice fotovoltaice propusa nu este de natura sa polueze aerul sau solul. Producerea energiei electrice nu genereaza zgomote.

Terenul fiind amplasat intr-o zona periferica localitatii, nu exista flora sau fauna locala care sa fie afectata. Impactul vizual este neglijabil, constructiile si echipamentele avand inaltimi medii de maximum 5 metri.

Totodata, investitiile proiectului de fata nu vor afecta:

- terenuri arabile si terenuri cultivate cu un nivel moderat pana la ridicat al fertilitatii solului si al biodiversitatii subterane;
- terenuri care sa fie recunoscute ca au o valoare ridicata a biodiversitatii si terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de disparitie (flora si fauna) si
- terenuri forestiere (acoperite sau nu de paduri), alte terenuri impadurite sau terenuri care sunt acoperite partial sau in intregime sau destinate sa fie acoperite de copaci, chiar daca acesti copaci nu au atins inca dimensiunea si acoperirea necesare pentru a fi clasificate ca paduri sau alte terenuri impadurite, astfel cum sunt definite in conformitate cu definitia FAO a padurii.

D) IMPACTUL OBIECTIVULUI DE INVESTITIE RAPORTAT LA CONTEXTUL NATURAL SI ANTROPIC IN CARE ACESTA SE INTEGREAZA, DUPA CAZ

SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Nu au fost identificati factori de risc antropici care ar putea afecta investitia.	Intrucat amplasamentul studiat este acelasi pentru ambele scenarii, informatiile sunt identice cu cele descrise in Scenariul 1.

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Analiza cererii de energie se realizeaza tinand cont de analiza de consum existenta la nivel macro – economic necesara pentru acea componenta de productie energie regenerabila realizata in vederea revanzarii catre Sistemul Energetic National.

Din analiza de consum a Romaniei in intervalul anilor 2018-2021, se poate observa ca anual, necesarul de utilitati este de peste 9 milioane MW/h, productia variind intre 10,1 milioane MW/h in anul 2018 si 9,4 milioane MW/h in anul 2021.

Principala problema in cazul energiei electrice nu o reprezinta discrepanta dintre energia produsa si cea consumata (acestea fiind relativ similare) ci gradul de independenta energetica a tarii. Conform datelor prezentate de INSSE.RO, gradul de independenta energetica este in scadere, de la 76,1 % in anul 2017 la aproximativ 67,5 % in anul 2021.

4.6. ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARA

Scopul prezentului capitol este de a calcula indicatorii de performanta financiara pentru cele doua scenarii detaliate in cadrul prezentului Studiu de fezabilitate denumite generic **Scenariul 1** si **Scenariul 2**, pentru a determina care dintre acestea este optim din punct de vedere financiar, in vederea implementarii.

Analiza Financiara este prezentata in **Anexa 5** la prezentul studiu.

4.7. ANALIZA ECONOMICA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPA CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE

Analiza economica masoara impactul economic, social si de mediu al proiectului si evalueaza proiectul din punct de vedere al societatii. Obiectivul analizei economice este de a demonstra ca proiectul are o **contributie neta pozitiva pentru societate** si in consecinta, merita sa fie finantat din fonduri publice. Analiza fezabilitatii prezentata anterior a luat in considerare exclusiv efectele financiare directe ale investitiei asupra patrimoniului beneficiarului. Avand in vedere faptul ca proiectul de investitii nu are asociat in exclusivitate un obiectiv lucrativ propriu-zis, se impune acordarea unei importante sporite.

Analiza Economica este prezentata in **Anexa 5** la prezentul studiu.

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Desi, teoretic, riscurile pot fi identificate si evaluate, nu se poate estima ce riscuri apar efectiv in practica. Din acest motiv, trebuie efectuata o analiza de senzitivitate.

Aceasta analiza este realizata pentru a identifica factorii cu un efect semnificativ asupra Valorii actualizate nete (VANF) a proiectului.

Factorii alesi sunt costul investitiei, cheltuielile de exploatare si veniturile. Analiza consta in variatia acestor factori cu $\pm 15\%$ si urmarirea efectului acestor variatii asupra VANF.

Scopul acestei analize este de a selecta variabilele critice ale proiectului ale caror variatii pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilitatii si a valorii actuale nete.

Analiza de Sensitivitate este prezentata in **Anexa 5** la prezentul studiu.

4.9. ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Riscurile se pot defini ca si probabilitati de producere a unor pierderi in proiect sau nesiguranta asociata oricarui rezultat.

Analiza de risc vizeaza estimarea distributiei de probabilitate a modificarilor indicatorilor de performanta financiara (si economica, dupa caz). Rezultatele analizei de risc se pot exprima ca medie estimata si deviatie standard a acestor indicatori. Nesiguranta se poate referi la probabilitatea de aparitie a unui eveniment sau la efectul unui eveniment, in cazul in care acesta se produce.

Analiza de riscuri, masurile de prevenire/diminuare a riscurilor este prezentata in **Anexa 5**.

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

5.1. COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR

5.1.1. COMPARATIA SCENARIILOR

Indicator analizat (UM)	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Capacitatea instalata (MW)	3,0000	3,0000
Energie electrica produsa anual (MWh/an)	4.331,11	4.155,92
Reducerea anuala a GES (t CO ₂ /an)	2.650,21	2543.01
Valoare totala a investitiei fara T.V.A. (lei)	16.418.819,64	16.418.819,64
RIRF/C (%)	0.36	-0.66
VANF/C (LEI)	-4210780.98	-5274090.48
Durata de executie (luni)	12	12

COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE(E)			
PUNCT DE VEDERE	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2	AVANTAJ
TEHNIC	Energie electrica produsa anual: 4.331,11(MWh/an)	Energie electrica produsa anual: 4.155,92(MWh/an)	Scenariul 1
ECONOMIC	Valoarea totala a investitiei fara T.V.A.: 16.418.819,64 lei	Valoarea totala a investitiei fara T.V.A.: 16.418.819,64 lei	Scenariul 1 = Scenariul 2.
FINANCIAR	Costurile anuale de operare si mentenanta: 9.791.399,73 lei/an	Costurile anuale de operare si mentenanta: 9.791.399,73 lei/an	Scenariul 1
SUSTENABILITATE	Reducerea anuala a GES: 2.650,21 tone CO₂/an	Reducerea anuala a GES: 2543.01 tone CO₂/an	Scenariul 1
RISURI	Riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare. Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare. Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice este puternic diminuata prin contractarea	Riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare. Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare. Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice este puternic diminuata prin contractarea	Scenariul 1 = Scenariul 2.

	lucrarilor de executie cu firme specializate.	lucrarilor de executie cu firme specializate.	
--	---	---	--

5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E)

Scenariul tehnico-economic recomandat de catre elaborator este **Scenariul 1**.

In vederea justificarii scenariului recomandat, s-au luat in considerare urmatoarele:

- Din punct de vedere tehnic, Scenariul 1 asigura o eficienta energetica superioara;
- Din punct de vedere economic, Scenariul 1 asigura o reducere mai mare a cheltuielilor cu energia datorita performantei superioare;
- Din punct de vedere financiar, Scenariul 1 prezinta beneficii mai mari;
- Din punct de vedere al sustenabilitatii, Scenariul 1 are un impact pozitiv mai mare asupra mediului datorita obtinerii unei reduceri anuale mai mari a emisiilor de gaze cu efect de sera (CO₂);
- Din punct de vedere al riscurilor implicate, ambele scenarii prezinta aceleasi riscuri.

Din analiza informatiilor de mai sus, rezulta concluzia asupra alegerii **Scenariului 1** ca varianta optima din punct de vedere tehnico – economic.

Varianta recomandata de catre elaborator este **Scenariu 1**.

Pentru varianta finala de implementare se va elabora cererea de eliberare a Avizului de Amplasament din partea Operatorului de Distributie si, ulterior, cererea de actualizare a Avizului Tehnic de Racordare existent (si a realizarii unui studiu de solutie si a unei analize de sistem, daca Operatorul de Distributie le va solicita).

5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND:

A) OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI

Regim juridic:

- Terenurile sunt situate in localitatea **ALBA IULIA**, jud. **Alba**, Romania;
- Imobilului are nr. Cadastral **86805**;
- Folosinta actuala a terenului este ;
- Actualmente pe amplasamentele ce fac obiectul prezentei documentatii nu exista constructii edificate care sa obstructioneze realizarea investitiei, iar pentru executia lucrarilor propuse prin prezenta documentatie nu sunt necesare lucrari de desfiintare/demolare si nu sunt afectate arii naturale protejate sau zone de protectie a monumentelor istorice;
- Investitia va respectata reglementarile din punct de vedere urbanistic.

B) ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE FUNCTIONARII OBIECTIVULUI

Terenul se afla in partea de Extravilan a localitatii ALBA IULIA, Romania si va beneficia de utilitatile existente in zona.

Pentru functionalitatea obiectivului este necesar ca obiectivul sa fie racordat la reseaua electrica din zona.

C) SOLUTIA TEHNICA, CUPRINZAND DESCRIEREA, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNOLOGIC, CONSTRUCTIV, TEHNIC, FUNCTIONAL-ARHITECTURAL SI ECONOMIC, A PRINCIPALELOR LUCRARI PENTRU INVESTITIA DE BAZA, CORELATA CU NIVELUL CALITATIV, TEHNIC SI DE PERFORMANTA CE REZULTA DIN INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI PROPUSE

Varianta constructiva aferenta Scenariului 1:

- **Capacitate de producere a energiei electrice din surse de energie solara cu sistem fotovoltaic complet echipat, dotat cu panouri bifaciale si sistem fix de montare.**

Solutiile tehnice propuse pentru Scenariul 1:

- **Amenajari Exterioare** - Sistematizare pe Verticala, Drumuri, Platforme si Imprejmuiri:
 - Infrastructura de drumuri de exploatare si rigole pluviale pe amplasament;
- **Amenajari Exterioare** - Lucrari de Instalatii Electrice pe amplasament:
 - Realizare Instalatie de paratrasnet;
 - Realizare Platforma betonata;
 - Realizare Sistem de Protectie a Intruziunii Perimetrale compus (gard perimetral, poarta de acces auto, poarta acces pietonal, sistem de detectie a intruziunii) ;
 - Realizare Sistem de Iluminat de incinta cu led;
 - Legarea la pamant;
 - Realizare Instalatie CCTV;
- **Amenajari Exterioare** - Montare de Paratrasnet tip PDA:
 - Montare Paratrasnet tip PDA;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Echipamente cu Montaj pentru amenajari exterioare:
 - Paratrasnet tip PDA;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Echipamente fara Montaj pentru amenajari exterioare:
 - Container complet echipat pentru Monitorizare si Paza;
- **Amenajari Exterioare** - Lista de Dotari pentru amplasament:
 - Set de 4 Europubele pentru colectare selectiva;
 - Pichet PSI complet echipat;
 - WC Ecologic;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lucrari de Instalatii Electrice aferente Sistemelor Fotovoltaice:
 - Instalatie de racordare electrice a Invertoarelor la Postul de Transformare;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Montarea de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Bifaciale:
 - Montare Sistem Fotovoltaic dotat cu panouri bifaciale și sistem fix de montare;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lista de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Bifaciale:
 - Sistem Fotovoltaic complet echipat, dotat cu panouri bifaciale, sistem fix de montare, invertoare trifazice si componente conexe;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Montare de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare:
 - Montare Dispozitiv de masurare a Radiatiei Solare si racordare in Invertor;
 - Montare Centrala Meteorologica cu acces online;
- **Sisteme Fotovoltaice pe sol** - Lista de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare:

- Dispozitiv de masurare a Radiatiei Solare;
- Centrala Meteorologica cu acces online;
- **Racord in retea (SEN)** - Racord prin Tarif de racordare in SEN.

D) PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE

Se vor realiza probe tehnologice si teste de functionare specifice solutiilor propuse in conformitate cu Fisele Tehnice ale echipamentelor si a normelor tehnice in vigoare.

5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

A) Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu tva si, respectiv, fara tva, din care constructii-montaj (c+m), in conformitate cu devizul general

Valoarea totala cu detaliera pe structura Devizului General	VALOARE
TOTAL inclusiv T.V.A.	19.521.198,71
TOTAL exclusiv T.V.A.	16.418.819,64 lei
Constructii-Montaj (C + M) exclusiv T.V.A.	8.228.067,00 lei
Constructii-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.	9.791.399,73 lei

B) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare

Indicator analizat (UM)	VALOAREA
Procentul energiei electrice utilizata pentru autoconsum din totalul energiei produse	100%

C) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii

Indicator	Indicatori de proiect	Unitate de masura	VALOAREA
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalata de productie a energiei din surse regenerabile	MW	3,0000
Indicatorul I.2	Reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera (scaderea anuala estimata a emisiilor de gaze cu efect de sera)	Echivalent tone de CO2/an	2.650,21
Indicatorul I.3	Productia medie de energie electrica din surse regenerabile	MWh/an	4.331,11
Indicatorul I.4	Productia totala de energie electrica din surse regenerabile pentru perioada de referinta	MWh	
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	16,48

D) Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni

Indicator analizat (UM)	Valoarea
Durata de executie (luni)	12

5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE

Realizarea instalatiei fotovoltaice trebuie sa asigure satisfacerea unor cerinte si nevoi, dupa cum urmeaza:

- Imbunatatirea eficientei energetice si valorificarea resurselor regenerabile de energie in vederea reducerii efectelor schimbarilor climatice;
- Reducerea semnificativa a costurilor de mentenanta/intretinere;
- Functionarea si exploatarea in conditii de siguranta deplina si de eficienta economica a infrastructurii;
- Imbunatatirea standardelor de siguranta la nivelul societatii;
- Indeplinirea obiectivelor standardizate;
- Cresterea gradului de civilizatie, a confortului si a calitatii vietii;
- Imbunatatirea conditiilor de mediu, prin reducerea emisiilor de CO₂ generate de noua tehnologie;
- Realizarea unui raport optim calitate/cost pentru perioada de derulare a contractului de cooperare si un echilibru intre riscurile si beneficiile asumate prin contract (structura si nivelul tarifelor practicate vor reflecta costul efectiv al prestatiei si vor fi in conformitate cu prevederile legale);
- Sustinerea si stimularea dezvoltarii economico-sociale a societatii;
- Functionarea si exploatarea in conditii de siguranta, rentabilitate si eficienta economica a infrastructurii aferente serviciului.

Executantul lucrarii este obligat sa respecte reglementarile enumerate:

- **Legea nr. 123/ 2012** a energiei electrice si a gazelor naturale;
- **Ordin ANRE nr. 208 / 2018** Cerintele tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale formate din module generatoare si centrale formate din module generatoare offshore (situate in larg);
- **Ordin ANRE nr. 228 / 2018** Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injectie de putere activa in retea, cu modificarile si completarile din Ordinul nr. 132/2020;
- **Ordin ANRE nr. 15/2022** pentru aprobarea Procedurii privind racordarea la retelele electrice de interes public a locurilor de consum si de productie apartinand prosumatorilor care detin instalatii de productie a energiei electrice din surse regenerabile cu putere instalata de cel mult 400 kW pe loc de consum – daca e cazul;
- **Ordin ANRE nr. 74/2013** pentru aprobarea Procedurii privind punerea sub tensiune pentru perioada de probe si certificarea conformitatii tehnice a centralelor electrice eoliene si fotovoltaice si abrogarea alin. (4) al art. 25 din Norma tehnica „Conditii tehnice de racordare la retelele electrice de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice”, aprobata prin Ordinul presedintelui Autoritatii Nationale de Reglementare in Domeniul Energiei nr. 30/2013;
- **I7/2011** Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- **NTE 001/03/00** Normativ pentru alegerea, coordonarea izolatiei si protectia instalatiilor electroenergetice impotriva supratensiunilor;
- **NTE 007/08/00** Normativ si Anexe pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice;

- **NTE 005/06/00** Normativ privind metodele si elementele de calcul a sigurantei in functionare a instalatiilor energetice;
- **I.RE-IP 30-04** Indrumar de proiectare si executie a instalatiilor de legare la pamant;
- **STAS 2612/1987** Protectia impotriva electrocutarilor. Limite admise;
- **STAS 12217/1988** Protectia impotriva electrocutarilor la utilaje si echipamente electrice mobile. Prescriptii;
- **STAS 297/1/1987** Culori si indicatoare de securitate. Conditii tehnice generale;
- **STAS 297/2/1992** Culori si indicatoare de securitate. Reprezentari;
- **HGR nr. 300/2006** Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- **HGR nr. 1146/2006** Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- **HGR nr. 971/2006** Cerinte minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- **HG nr. 1091/2006** Cerinte minime pentru securitate si sanatate la locul de munca;
- **HG nr. 448/2005** privind deseurile de echipamente electrice si electronice;
- **HG nr. 621/2005** privind gestionarea ambalajelor si a deseurilor din ambalaje;
- **HG nr. 918/2002** privind evaluarea impactului asupra mediului inconjurator.

Toate cerintele expuse de normative, legislatie, hotarari ale autoritatii locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul constructiilor vor fi incluse in proiectul tehnic si in detaliile de executie.

Toate caracteristicile de performanta care sunt necesare realizarii sau functionarii corespunzatoare a intregului obiectiv, se vor include in proiectul tehnic si in detaliile de executie si trebuiesc executate, chiar daca in actuala documentatie, nu sunt prezentate separat, in mod expres.

A) REZISTENTA MECANICA SI STABILITATE

Se vor respecta cu strictete masurile propuse in cadrul expertizei tehnice. Proiectul tehnic si detaliile de executie vor fi, in mod obligatoriu, puse la dispozitia expertului tehnic pentru verificarea conformitatii solutiilor alese cu masurile indicate in expertiza tehnica.

B) SECURITATE LA INCENDIU

Proiectul va urmari respectarea normativelor in vigoare („Normativ de siguranta la foc a constructiilor” – P.118-99, „Normativ privind protectia cladirilor de locuinte” NP057-2002) si reglementarile tehnice de specialitate referitoare la prevenirea si stingerea incendiilor.

Se asigura respectarea corelatiilor dintre gradul de rezistenta la foc, riscul de incendiu (destinatie), regimul de inaltime, numar utilizatori si arie construita, prevazute de tabelul 3.2.4. si 3.2.5. din Normativul P 118-99.

C) IGIENA, SANATATE SI MEDIU INCONJURATOR

Refacerea si protectia mediului:

- Asigurarea evitarii poluarii aerului exterior se realizeaza prin respectarea prevederilor STAS 10576 care stabileste concentratiile maxime admise pentru potentialii poluanti emisi in atmosfera;
- Igiena evacuarii reziduurilor solide implica asigurarea unor sisteme corespunzatoare de colectare, depozitare si evacuare, eliminand riscul de poluare a aerului, apei si a solului;

- Gunoiul se colectează la un punct gospodăresc în incintă, dotat cu eurocontainere specializate pentru gunoi menajer, sticlă, plastic, hârtie;
- Investiția nu produce situații de risc în ceea ce privește afectarea factorilor de mediu, de aceea nu este necesară refacerea/restaurarea amplasamentului.

D) SIGURANTA SI ACCESIBILITATE IN EXPLOATARE.

Condițiile tehnice prevăzute pentru execuție sunt în conformitate cu “Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare” - indicativ NP 068-02 și prescripțiile în vigoare, asigurându-se astfel garanția unei calități corespunzătoare în exploatare.

E) PROTECTIE IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Indicele de izolare auditivă (nivelul de performanță stabilit conform reglementărilor tehnice în vigoare) va fi realizat printr-o serie de măsuri constructive, cum sunt:

- Echipamentele propuse vor avea un nivel de zgomot scăzut.

F) ECONOMIE DE ENERGIE SI IZOLARE TERMICA

Nu este cazul.

G) UTILIZARE SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

Potential pentru reducerea impactului construcțiilor asupra mediului, se regăsește în modul de utilizare al resurselor naturale (apa potabilă, combustibil, reciclarea deșeurilor, etc.) din perspectiva consumului de resurse și a poluării.

Ca urmare a aplicării soluțiilor tehnice din **Scenariul 1** vor fi satisfăcute următoarele obiective privind utilizarea sustenabilă a resurselor naturale la nivelul clădirii:

- protecția resurselor;
- conservarea mediului natural;
- sănătatea, confortul și bunăstarea utilizatorilor;
- protecția mediului.

5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGETUL DE STAT/BUGETUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE

Sursele de finanțare a investițiilor se constituie în conformitate cu legislația în vigoare și constau din fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite.

Prezentul proiect se încadrează a fi finanțat prin Fondul pentru Modernizare în România, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei.

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE

Pentru proiectul "Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA" a fost emis Certificatul de Urbanism prezentat în Anexa 12.

6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE

Extrasul de Carte Funciara nr. 86805 este prezentat în Anexa 11.

6.3. ACTUL ADMINISTRATIV AL AUTORITATII COMPETENTE PENTRU PROTECTIA MEDIULUI, MASURI DE DIMINUARE A IMPACTULUI, MASURI DE COMPENSARE, MODALITATEA DE INTEGRARE A PREVEDERILOR ACORDULUI DE MEDIU IN DOCUMENTATIA TEHNICO-ECONOMICA

La momentul întocmirii Studiului de Fezabilitate, obținerea Actului de reglementare privind protecția mediului emis de către autoritatea competentă pentru Protecția Mediului (Clasarea notificării/Decizia etapei de încadrare/Acord de mediu) este în curs.

Dovada depunerii la autoritatea competentă a documentelor pentru obținerea actului de reglementare pentru protecția mediului este prezentată în Anexele prezentului Studiu.

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR

Beneficiarul a demarat procedurile în vederea obținerii Avizului Tehnic de Racordare în SEN pentru locul de producere.

În **Anexa 12** sunt atasate Avizele și Acordurile cerute prin certificatul de urbanism și obținute până la data predării prezentului studiu.

6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA

Studiul topografic este atasat prezentului studiu.

6.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE**6.6.1. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC, IN CAZUL INTERVENTIILOR IN SITURI ARHEOLOGICE:**

- Nu este cazul.

6.6.2. STUDIU ISTORIC, IN CAZUL MONUMENTELOR ISTORICE:

- Nu este cazul.

6.6.3. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE IN FUNCTIE DE SPECIFICUL INVESTITIEI:

- Nu este cazul.

6.6.4. AVIZE, ACORDURI CONFORM CERTIFICATULUI DE URBANISM:

- Beneficiarul a demarat procedurile in vederea obtinerii Avizelor/Acordurilor specificate in Certificatul de Urbanism.

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

Principalele date de identificare ale Beneficiarului, care va fi responsabil de implementarea investitiei sunt urmatoarele:

- Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este beneficiarul investitiei, respectiv **MUNICIPIUL ALBA IULIA**;
- Sediul social: ;

7.2. STRATEGIA DE IMPLEMENTARE, CUPRINZAND: DURATA DE IMPLEMENTARE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII (IN LUNI CALENDARISTICE), DURATA DE EXECUTIE, GRAFICUL DE IMPLEMENTARE A INVESTITIEI, ESALONAREA INVESTITIEI PE ANI, RESURSE NECESARE

Asa cum s-a mentionat anterior, proiectul **Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA**, are ca scop abordarea principalelor provocari ale sectorului energetic din Romania in ceea ce priveste decarbonizarea si poluarea aerului, respectiv asigurarea tranzitiei verzi si a digitalizarii sectorului energetic prin promovarea productiei de energie electrica din surse regenerabile, a eficientei energetice si a tehnologiilor viitorului prin instalarea unei capacitati noi de producere de energie fotovoltaica, de capacitate **3.000,00 kW**.

Proiectul presupune realizarea a 3 tipuri de activitati:

I. ACTIVITATI DE DEZVOLTARE PROIECT:

- Obținere aviz tehnic de racordare, avize si acorduri, dupa caz;
- Activitati obligatorii de informare si publicitate;
- Activitati de audit;
- Proiectare si inginerie sistem fotovoltaic.

II. ACTIVITATI DE CONSTRUIRE/MONTAJ:

- Achizitie si montaj sistem fotovoltaic.

III. PUNERE IN FUNCTIUNE:

- Receptie si punere in functiune a sistemelor propuse.

Pentru implementarea proiectului se vor folosi resurse umane si tehnice angajate si / sau subcontractate. Personalul cheie va avea experienta in proiecte similare si educatia necesara, certificarea si abilitati instruite.

Toate uneltele si echipamentele necesare pentru efectuarea lucrarilor si serviciilor din santier vor fi incluse in pretul contractului: macarale, ridicare persoane, remorca, dispozitive de sudare, schele, scari, etc. si toate consumurile si lucrarile de montaj aferente.

Programul de timp pentru proiectare si implementare va fi oferit ca **grafic Gantt**. Acest program va evidentia toate fazele, sarcinile si etapele principale ale contractului: proiectare, obtinerea autorizatiilor, fabricatie, lucrari pregatitoare, livrari, montare, instalare, instruire, teste si punere in functiune, test de performanta.

Termenul limita si unele dintre etapele intermediare relevante (de exemplu, finalizarea fazei de proiectare sau obtinerea Autorizatiei de constructie, inceperea lucrarilor etc.) pot fi considerate puncte de referinta pentru monitorizarea performantei. Punctele de referinta vor fi stabilite in momentul negocierii contractului, luand in considerare conditiile finale ale proiectului de realizare a centralei fotovoltaice.

Dupa finalizarea tuturor lucrarilor de constructie, se va efectua receptia la terminarea lucrarilor (RTL) si un certificat va fi emis de catre beneficiar.

Dupa finalizarea tuturor testelor pentru punerea in functiune a instalatiei, se va efectua receptia punerii in functiune (RPIF).

Responsabilitatea sociala va fi asigurata conform standardului SA 8000 si reglementarilor aplicabile.

Managementul securitatii informatiilor va fi asigurat in conformitate cu standardul ISO 27001 si cu politica beneficiarului in privinta informatiilor supuse schimbului intre parti.

Managementul energiei va fi asigurat in conformitate cu standardul ISO 50001 si reglementarile aplicabile.

ORGANIZAREA DE SANTIER

Se va amenaja o **organizare de santier** pentru ca echipa locala sa gestioneze si sa execute lucrarile, inclusiv: containere de birou, anexe sanitare, conectare la utilitati, telefon / conexiune la internet.

Organizarea de santier pentru lucrarile din prezenta documentatie se vor realiza in zona obiectivului in conformitate cu legislatia in vigoare si va fi detaliata in cadrul urmatoarelor etape de proiectare.

Alimentarea cu apa a santierului se va realiza prin dotarea cu sursa proprie de apa.

Alimentarea la energie electrica se va realiza prin montarea unui tablou electric provizoriu.

Accesul in incinta organizarii de santier se realizeaza din caile de acces existente.

Pentru lucrarile propuse in cadrul organizarii de santier nu sunt necesare demolari, devieri de retele, alimentare cu energie termica si telecomunicatii.

7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE

Mentenanța planificată reprezintă totalitatea activităților realizate în scopul întreținerii echipamentului după un plan prealabil stabilit pentru a preveni defectarea și uzura prematură, în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Mentenanța planificată include materialele și piesele obligatorii pentru înlocuire după o anumită perioadă de timp de operare stabilită de producător.

Pentru mentenanța specializată oferită de furnizor, utilizatorul va asigura conexiunea la internet pentru accesarea de la distanță a datelor din sistemul informatic, în scop de monitorizare a performanțelor și de trasabilitate a defectelor/neconformităților aparute. Echipamentele necesare pentru monitorizarea de la distanță vor fi incluse în ofertă.

Contractul de mentenanță poate include garantarea anumitor parametri în operarea echipamentelor. Acest lucru va fi detaliat ulterior, în funcție și de politica de securitate a producției.

Contractul de mentenanță se va semna (dacă se va dori contractarea mentenanței) fie odată cu semnarea contractului de proiectare și execuție la cheie, fie până cel mai târziu la data punerii în funcțiune a centralelor fotovoltaice. Lipsa contractului de mentenanță la momentul începerii operării comerciale poate atrage după sine pierderea garanției, dacă nu se realizează la termen operațiunile de mentenanță prevăzute în plan.

Mentenanța preventivă se va realiza după un grafic ce va fi anexat Ofertelor Antreprenorului General, în termenul acceptat de furnizorii individuali de echipamente, pentru fiecare categorie de echipamente în parte.

7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITĂȚII MANAGERIALE ȘI INSTITUTIONALE

Ofertele angajante vor trebui să conțină toate cheltuielile legate de echipa de management de proiect și de organizarea de șantier (facilități și lucrări temporare, container birou, container aprovizionare, spații deschise de depozitare) și servicii de pază, garduri/împrejmuiri perimetrice, sistem logistic IT, sistem de supraveghere video.

Managementul proiectului trebuie să respecte regulile generale ale ISO 25001, PMBoK.

Se va folosi un program software pentru managementul proiectelor pentru a menține actualizat programul de timp pentru monitorizarea și controlul activităților respectiv pentru raportare. Un inginer de planificare calificat va fi inclus în organigrama proiectului.

Echipa de proiect va include rolurile necesare (lista de mai jos se va adapta la necesitățile reale ale proiectului, funcție de cerințele de implementare):

- Project Manager / Contract Manager;
- Inginer construcții civile și industriale;
- Inginer instalații electrice;
- Inginer de automatizare;
- Manager de șantier;
- Responsabil SSM.

La începutul contractului, Antreprenorul General va furniza metodologia sa de gestionare a proiectelor și formularele conexe, iar partile ar trebui să convină asupra aspectelor principale ale comunicării și raportării progreselor, indicatori cheie asupra progresului și a celorlalte procese implicate (integrare, domeniu de aplicare, timp, cost, calitate, resurse umane, riscuri, achiziții, părți interesate etc).

Următoarele documente vor fi gestionate cu privire la acest serviciu:

- Metodologia PM si formularele si sabloanele aferente (inclusiv raportul de progres, facturarea lucrarilor / materialelor, factura serviciilor etc.);
- Organigrama resurselor umane;
- Resurse tehnice implicate;
- Graficul de timp al proiectului;
- Planul de management si asigurare a calitatii (PAC);
- Planul de control al calitatii, verificari si inspectii (PCCVI) si / sau planuri de inspectie si testare (ITP);
- Planul de management al protectiei mediului (PPM);
- Planul de management al sanatatii si securitatii (PSSM);
- Planul de gestionare a traficului (PGT);
- Planul de gestionare a incendiilor si securitatii (PPSI).

Livrabilele de documente vor face obiectul unui grafic ce va fi stabilit ulterior. Un program detaliat de timp al proiectului va fi furnizat in termen de maxim 1 luna de la inceperea activitatilor contractului, impreuna cu toate celelalte documentatii specifice de initiere si programare a lucrarilor contractului.

Managerul de proiect (PM) si membrii echipei sale de proiect vor participa la intalnirile de progres organizate de Beneficiar. PM va asigura raportarea periodica a starii efective a proiectului catre organizatia interna (comitetul de supraveghere a proiectului) si catre beneficiar, inclusiv in legatura cu orice eventuala intarziere care poate aparea.

Raportul de progres pentru o anumita perioada (lunar) va include un rezumat executiv, activitatile cheie efectuate, activitatile planificate pentru luna si perioada urmatoare, orice actualizare a planificarii de timp, eventualele riscuri identificate, situatia financiara a contractului si orice alte date stabilite de parti.

In cazul depunerii si finantarii prezentei investitii in cadrul unui program cu finantare nerambursabila, echipa prezentata mai sus poate fi, de asemenea, valabila sau complementara unei astfel de echipe.

Echipa de management al proiectului cu finantare nerambursabila va putea avea ca atributii principale (lista atributiilor nu este exhaustiva):

- monitorizarea si supervizarea implementarii proiectului din punct de vedere tehnic si financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor finantate din fonduri nerambursabile;
- monitorizarea activitatilor financiare pe perioada de desfasurare a implementarii;
- intocmirea rapoartelor de progres si a raportului final sau a altor tipuri de rapoarte, in conformitate cu cerintele finantatorului;
- derularea achizitiilor din cadrul proiectului;
- intocmirea, pastrarea si arhivarea documentatiei aferente implementarii proiectului, in conformitate cu prevederile contractului/acordului de finantare;
- gestionarea relatiilor cu Autoritatea finantatoare.

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Asa cum a fost demonstrat, proiectul contribuie la dezvoltarea unei noi capacitati de productie pentru autoconsum a energiei electrice din surse regenerabile de energie solara in vederea sustinerii unei economii cu emisii scazute de carbon si atingerii obiectivelor asumate de Romania in cadrul Planului National Integrat in domeniul Energiei si Schimbarilor Climatice (PNIESC).

Cu o capacitate instalata de **3.000,00 kWp**, in cadrul amplasamentului Beneficiarului, cea mai fezabila varianta constructiva, atat din punct de vedere tehnic cat si din punct de vedere economic este reprezentata de dotarea capacitatii de productie a energiei electrice din surse de energie solara cu panouri bifaciale si sistem fix de montare.

Cu un cost investitional de 16.418.819,64 lei (fara TVA) si o cheltuiala anuala de aproximativ 19.521.198,71 lei/an, proiectul va genera beneficii tehnice si economice substantiale, sub forma generarii de energie electrica din surse regenerabile, de aproximativ 4.331,11 MWh/an.

Aceste beneficii ale productiei de energie electrica se vor cuantifica prin reducerea impactului asupra mediului printr-o cantitate de CO₂ echivalent de aproximativ **2.650,21** tone CO₂ echivalent/an.

De asemenea, prin implementarea proiectului, industria autohtona de instalari sisteme fotovoltaice va fi sustinuta, aceasta sustinere conducand mai departe la cresterea necesitatii de ocupare a fortei de munca – crearea de noi locuri de munca in Romania.

Nici componenta de marketing nu este de neglijat, Beneficiarul putand valorifica prin externalizari suplimentare beneficiile de imagine oferite de implementarea de proiecte de productie a energiei din surse regenerabile de energie, aceasta centrala fotovoltaica putand reprezenta de altfel o piatra de temelie in tranzitia catre sustenabilitate a unei organizatii “verzi” in Romania.

Astfel, implementarea proiectului va aduce reale beneficii prin contributia la obiectivele privind productia majorata a energiei din surse regenerabile solare prin instalarea de noi capacitati de productie a energiei din surse regenerabile, contribuind la atingerea obiectivelor asumate de Romania in cadrul in cadrul programului Fondul pentru Modernizare in Romania, Programul-cheie 1: *Surse regenerabile de energie si stocarea energiei*.

ANEXE LA STUDIU DE FEZABILITATE

Anexa 1 - Deviz General Scenariul 1

Anexa 2 - Devize pe Obiect Scenariul 1

Anexa 3 - Deviz General Scenariul 2

Anexa 4 - Grafic de realizare a investitiei

Anexa 5 - Analiza Financiara, Economica, de Sensitivitate si de Riscuri

Anexa 6 – Studiu Topografic

Anexa 7 – Studiu Geologic

Anexa 8 - Documentul doveditor privind personal autorizat de catre A.N.R.E. in domeniul proiectarii instalatiilor electrice

Anexa 9 - Analiza Tehnica a Variantei Tehnice propuse in Scenariul 1

Anexa 10 - Analiza Tehnica a Variantei Tehnice propuse in Scenariul 2

Anexa 11 – Extrasul de Carte Funciara

Anexa 12 - Certificatul de Urbanism si Avize/Acorduri Obtinute

Anexa 13 - Raportul privind Consumurile proprii de energie inregistrate si prognozate

ANEXA 1 - DEVIZ GENERAL SCENARIUL 1

Obiectiv	Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA
Proiectant	, , , CUI: , ,

DEVIZUL GENERAL

al obiectivului de investitii

Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA

Conform H.G. nr. 907 din 2016

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

CAPITOL 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00

CAPITOL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

	TOTAL CAPITOL 2	1.909.947,00	362.889,93	2.272.836,93
--	-----------------	--------------	------------	--------------

CAPITOL 3

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1	Studii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.1	Studii de teren	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	7.000,00	1.330,00	8.330,00
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
3.4.1	Audit energetic	0,00	0,00	0,00
3.4.2	Certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	533.000,00	101.270,00	634.270,00
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/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	243.000,00	46.170,00	289.170,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	190.000,00	36.100,00	226.100,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.7	Consultanță	109.508,00	20.806,52	130.314,52
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	99.508,00	18.906,52	118.414,52
3.7.1.1	Servicii de consultanță în elaborarea și depunerea cererii de finanțare	0,00	0,00	0,00
3.7.1.2	Servicii de consultanță în implementarea proiectului	99.508,00	18.906,52	118.414,52
3.7.2	Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistență tehnică	114.572,89	21.768,85	136.341,74
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	20.000,00	3.800,00	23.800,00
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	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	94.572,89	17.968,85	112.541,74
	TOTAL CAPITOL 3	814.080,89	154.675,37	968.756,26

CAPITOL 4 **Cheltuieli pentru investiția de baza**

4.1	Construcții și instalații	4.795.117,00	911.072,23	5.706.189,23
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1.502.623,00	285.498,37	1.788.121,37
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	5.463.491,00	1.038.063,29	6.501.554,29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	40.000,00	7.600,00	47.600,00
4.5	Dotări	12.000,00	2.280,00	14.280,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	11.813.231,00	2.244.513,89	14.057.744,89

CAPITOL 5 **Alte cheltuieli**

5.1	Organizare de șantier	20.380,00	3.872,20	24.252,20
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	20.380,00	3.872,20	24.252,20
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	90.508,75	0,00	90.508,75
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	8.228,07	0,00	8.228,07
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	41.140,34	0,00	41.140,34
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	41.140,34	0,00	41.140,34
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.760.672,00	334.527,68	2.095.199,68
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	TOTAL CAPITOL 5	1.881.560,75	340.299,88	2.221.860,63

CAPITOL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste**

6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00

TOTAL GENERAL	16.418.819,64	3.102.379,07	19.521.198,71
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	8.228.067,00	1.563.332,73	9.791.399,73

In preturi la data de 31.10.2023; 1 euro 4,9754 lei curs inforeuro aferent datei octombrie 2023.
Devizul general este parte componenta a SF.

ANEXA 2 - DEVIZE PE OBIECT SCENARIUL 1

Obiectiv	Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA
Proiectant	, , , CUI: , ,

DEVIZUL MINIMAL

al obiectivului de investitii

Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA

Conform H.G. nr. 907 din 2016

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

CAPITOL 1

Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului

1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 1	0,00	0,00	0,00

CAPITOL 2

Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii

	TOTAL CAPITOL 2	1.909.947,00	362.889,93	2.272.836,93
--	-----------------	--------------	------------	--------------

CAPITOL 3

Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica

3.1	Studii	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.1	Studii de teren	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	7.000,00	1.330,00	8.330,00
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
3.4.1	Audit energetic	0,00	0,00	0,00
3.4.2	Certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	533.000,00	101.270,00	634.270,00
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/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	243.000,00	46.170,00	289.170,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	190.000,00	36.100,00	226.100,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	30.000,00	5.700,00	35.700,00
3.7	Consultanță	109.508,00	20.806,52	130.314,52
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	99.508,00	18.906,52	118.414,52
3.7.1.1	Servicii de consultanță în elaborarea și depunerea cererii de finanțare	0,00	0,00	0,00
3.7.1.2	Servicii de consultanță în implementarea proiectului	99.508,00	18.906,52	118.414,52
3.7.2	Auditul financiar	10.000,00	1.900,00	11.900,00
3.8	Asistență tehnică	114.572,89	21.768,85	136.341,74
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	20.000,00	3.800,00	23.800,00
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	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigenție de șantier	94.572,89	17.968,85	112.541,74
	TOTAL CAPITOL 3	814.080,89	154.675,37	968.756,26

CAPITOL 4 **Cheltuieli pentru investiția de baza**

4.1	Construcții și instalații	4.795.117,00	911.072,23	5.706.189,23
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1.502.623,00	285.498,37	1.788.121,37
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	5.463.491,00	1.038.063,29	6.501.554,29
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	40.000,00	7.600,00	47.600,00
4.5	Dotări	12.000,00	2.280,00	14.280,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 4	11.813.231,00	2.244.513,89	14.057.744,89

CAPITOL 5 **Alte cheltuieli**

5.1	Organizare de șantier	20.380,00	3.872,20	24.252,20
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	20.380,00	3.872,20	24.252,20
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	90.508,75	0,00	90.508,75
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	8.228,07	0,00	8.228,07
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	41.140,34	0,00	41.140,34
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	41.140,34	0,00	41.140,34
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	1.760.672,00	334.527,68	2.095.199,68
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10.000,00	1.900,00	11.900,00
	TOTAL CAPITOL 5	1.881.560,75	340.299,88	2.221.860,63

CAPITOL 6 **Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste**

6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOL 6	0,00	0,00	0,00

TOTAL GENERAL	16.418.819,64	3.102.379,07	19.521.198,71
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	8.228.067,00	1.563.332,73	9.791.399,73

In preturi la data de 31.10.2023; 1 euro 4,9754 lei curs inforeuro aferent datei octombrie 2023.
Devizul general este parte componenta a SF.

ANEXA 3 - DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2

Obiectiv	Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA
Proiectant	, , , CUI: ,

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

Amenajari Exterioare

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

Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

4	Cheltuieli pentru investiția de bază	4.301.419,0 0	817.269, 61	5.118.68 8,61
4.1	Construcții și instalații	3.840.144,0 0	729.627, 36	4.569.77 1,36
4.1.01	Lucrari de Instalatii Electrice pe amplasament	1.364.248,0 0	259.207, 12	1.623.45 5,12
4.1.02	Sistematizare pe Verticala, Drumuri, Platforme si Imprejmuiri	2.475.896,0 0	470.420, 24	2.946.31 6,24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	136.425,00	25.920,7 5	162.345, 75
4.2.01	Montare de Paratrasnet tip PDA	136.425,00	25.920,7 5	162.345, 75
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	272.850,00	51.841,5 0	324.691, 50
4.3.01	Lista de Echipamente cu Montaj pentru amenajari exterioare	272.850,00	51.841,5 0	324.691, 50
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	40.000,00	7.600,00	47.600,0 0
4.4.01	Lista de Echipamente fara Montaj pentru amenajari exterioare	40.000,00	7.600,00	47.600,0 0
4.5	Dotări	12.000,00	2.280,00	14.280,0 0
4.5.01	Lista de Dotari pentru amplasament	12.000,00	2.280,00	14.280,0 0
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	4.301.419,0 0	817.269, 61	5.118.68 8,61

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

Sisteme Fotovoltaice pe sol

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

Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

4	Cheltuieli pentru investiția de bază	7.511.812,0 0	1.427.24 4,28	8.939.05 6,28
4.1	Construcții și instalații	954.973,00	181.444, 87	1.136.41 7,87
4.1.01	Lucrari de Instalatii Electrice aferente Sistemelor Fotovoltaice	954.973,00	181.444, 87	1.136.41 7,87
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1.366.198,0 0	259.577, 62	1.625.77 5,62
4.2.01	Montare de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare	1.950,00	370,50	2.320,50
4.2.02	Montarea de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Bifaciale	1.364.248,0 0	259.207, 12	1.623.45 5,12
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	5.190.641,0 0	986.221, 79	6.176.86 2,79
4.3.01	Lista de Echipamente pentru Monitorizarea conditiilor climatice exterioare	6.500,00	1.235,00	7.735,00
4.3.02	Lista de Echipamente pentru Sisteme Fotovoltaice Fixe cu Panouri Bifaciale	5.184.141,0 0	984.986, 79	6.169.12 7,79
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
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	7.511.812,0 0	1.427.24 4,28	8.939.05 6,28

DO - DEVIZUL OBIECTULUI

Organizare de Santier

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

Cap. 4 - Cheltuieli pentru investitia de baza

4	Cheltuieli pentru investiția de bază	20.380,00	3.872,20	24.252,20
4.1	Construcții și instalații	20.380,00	3.872,20	24.252,20
4.1.01	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	20.380,00	3.872,20	24.252,20
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
	Total deviz pe obiect (TOTAL I + TOTAL II + TOTAL III)	20.380,00	3.872,20	24.252,20

ANEXA 4 - GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI

Obiectiv	Instalarea unei noi capacități de producere a energiei electrice din surse solare cu o capacitate de minim 3000 kW în MUNICIPIUL ALBA IULIA
Proiectant	, , , CUI: , ,

F6 - GRAFICUL GENERAL de realizare a investitiei publice

Nr cr t	Denumirea obiectului/categoriei de lucrari	Anul 1 de executie											
		Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Racord în rețea (SEN)												
2	Racord prin Tarif de racordare in SEN												
3	Amenajari Exterioare												
4	Sistematizare pe Verticala, Drumuri, Platforme si Imprejmuiri												
5	Lucrari de Instalatii Electrice pe amplasament												
6	Sisteme Fotovoltaice pe sol												
7	Lucrari de Instalatii Electrice aferente Sistemelor Fotovoltaice												
8	Organizare de Santier												
9	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier												

Proiectant,

**ANEXA 5 - ANALIZA FINANCIARA, ECONOMICA, DE SENSITIVITATE
SI DE RISCURI**

4.6. ANALIZA FINANCIARĂ, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATĂ NETĂ, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE, SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

Scopul prezentului capitol este de a calcula indicatorii de performanță financiară pentru cele două scenarii detaliate în cadrul prezentului Studiu de fezabilitate denumite generic Scenariul 1 și Scenariul 2, pentru a determina care dintre acestea este optim din punct de vedere financiar, în vederea implementării.

Din punctul de vedere al structurii prezentului capitol se vor realiza următoarele:

- Prezentare ipoteze – generale pentru ambele scenarii analizate;
- Prezentarea cheltuielilor aferente fiecărui scenariu;
- Prezentarea veniturilor aferente fiecărui scenariu;
- Calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și sustenabilitatea financiară.
-

4.6.1. IPOTEZE DE BAZĂ ALE ANALIZEI FINANCIARE

- **Obiectivul principal** al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului. Analiza financiară și analiza economică utilizează **principiul incremental**, pentru evaluarea investiției. Principiul incremental analizează două variante, în vederea determinării indicatorilor financiari se vor evalua incremental două scenarii, Varianta “Fără Investiție” – “Do Nothing” (situația actuală) și varianta “Investiție cu Impact Major” – “Do Something”. Analiza incrementală va urmări numai modificările survenite ca urmare a implementării proiectului. Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt valoarea financiară netă actualizată a proiectului și rata financiară internă a rentabilității.

Prin această metodă, analiza scoate în evidență strict indicatorii proiectului fără ca aceștia să fie alterați de alte acțiuni ale beneficiarului, respectându-se totodată cerința specifică din cadrul Ghidului Solicitantului și anume – **“proiectul trebuie să fie în mod clar o unitate de analiză independentă”**.

- **Scopul** analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata internă financiară a randamentului capitalului (RIRC) și valoarea netă financiară actuală corespunzătoare (VNAC).

- **Structura** analizei financiare presupune că, pe baza valorii totale a investiției, a determinării veniturilor și costurilor totale aferente exploatării, a identificării surselor financiare, a determinării sustenabilității financiare și a fluxurilor de numerar, se va determina RIRC.

- **Metoda utilizată** în dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiară este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea, TVA-ul și provizioanele, nu sunt luate în considerare.

- **Rata de actualizare** utilizată este de 4% pentru lei iar rata de actualizare socială de 5% , fiind rata generală propusă de Ghidul privind Analiza Cost Beneficiu a proiectelor de investiții, întocmit de Comisia Europeană pentru perioada de programare 2014-2020 pentru proiecte majore în țările beneficiare ale Fondului de coeziune (din care face parte și România)

Ca o definiție generală, **rata financiară a actualizării** reprezintă costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezintă costul renunțării la rentabilitatea sigură oferită de o investiție în speranța obținerii unei rentabilități mai mari.

- **Perioada de referință sau Orizontul de timp** luat în calcul este de 20 ani. Prin orizontul de timp se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendința viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioadă adecvată vieții sale economice și să fie suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen mediu/lung. Numărul maxim de ani pentru care se face previziunea determină durata de viață a proiectului și este legat de sectorul în care se realizează investiția.

Perioada de referință include perioada de implementare a investiției – 2 ani (anul 1 respectiv anul 2 din documentele anexate) și perioada de operare a proiectului 18 ani, perioadă în care sunt previzionate venituri și costuri de operare.

- **Prețuri constante** – La elaborarea analizei financiare s-a adoptat metoda folosirii **prețurilor fixe**, fără a aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume lei. În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor de performanță, se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate al capitalului investiției pe perioada de referință. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale, actualizarea se aplică la nivelul recomandat de 4%. Atât costurile cât și veniturile nu iau în calcul influența inflației – respectând prevederile Ghidului European privind elaborarea analizelor Cost-Beneficiu, respectiv ale Ghidului Solicitantului;

- Prețurile (veniturile și costurile) vor fi păstrate constante pentru întreaga perioadă de analiză. Se consideră că durata analizei – 20 de ani este una extrem de mare pentru a putea estima direcția în care va merge mediul economic. Atât prețurile precum și costurile pot crește sau scădea (așa cum au făcut-o în ultimii 20 de ani) motiv pentru care scenariul "constant" este la fel de viabil ca orice alt scenariu. Totodată, păstrarea tuturor

elementelor la un nivel constant elimină riscul subiectivității și conferă o mult mai mare transparență în determinarea indicatorilor proiectului.

- Analiza este realizată în conformitate cu **principiul economic al prudenței** – costurile sunt prezentate într-o manieră ușor supraevaluată pe când veniturile într-o manieră ușor pesimistă.
- Analiza celor două scenarii ia în calcul exclusiv impactul proiectului, fără a evalua în vreun fel situația societății. Proiectul este așadar **o unitate de analiză independentă**, respectând cerințele Ghidului Solicitantului.

4.6.2. INVESTITIA DE CAPITAL

Costul cu investitia este specific pentru fiecare scenariu în parte și include atât costurile de capital cât și costurile legate de implementarea proiectului (exemple: costuri cu pregătirea documentațiilor de finanțare, costuri cu managementul proiectului, costuri de publicitate și informare, costuri cu auditul proiectului, etc). TVA-ul aferent investiției a fost luat în calcul deoarece beneficiarul nu este înregistrat în scopuri TVA, iar aceasta taxa este eligibila în cadrul programului de finanțare.

În tabelul următor sunt prezentate costurile cu investiția:

Costuri cu investiția	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Cost Fără TVA -lei	16.418.819,97	16.418.819,97
TVA -lei	3.119.403,83	3.119.403,83
Cost inclusiv TVA -lei	19.538.223,80	19.538.223,80

Defalcarea costurilor pe componente se regăsește în devizele generale aferente fiecărui scenariu. Deși soluția tehnică diferă între cele două scenarii, investiția se încadrează în aceleași valori, indiferent de scenariul ales.

Aceste costuri se realizează o singură dată – pe durata a doi ani calendaristici denumită perioada de implementare a proiectului. Graficul de implementare a investiției este prezentat în documentele anexate studiului de fezabilitate.

4.6.3. COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE

Veniturile și costurile se determină prin aplicarea metodei incrementale bazate pe o comparație între veniturile și costurile din scenariile cu noua investiție și veniturile și costurile din scenariul fără noua investiție. Pentru calculul costurilor de exploatare, în vederea determinării ratei interne a rentabilității, financiare, toate elementele care nu conduc la o creștere efectivă a cheltuielilor bănești se exclud, chiar dacă aceste elemente

sunt incluse în mod normal în contabilitatea societății (balanțe, bilanțuri și contul de profit și pierderi).

Următoarele elemente trebuie să fie excluse deoarece includerea lor nu este în concordanță cu metoda fluxului de numerar actualizat:

- amortizările, deoarece ele nu reprezintă plăți efective în numerar;
- orice rezerve pentru categorii diverse, care nu corespund unui consum real de bunuri și care se iau în considerare numai în analiza riscurilor și nu prin includerea valorilor respective în calculul costului total.

A. COSTURI OPERATIONALE

Cheltuielile suportate de titularul investitiei, in calitate de proprietar, sunt detaliate mai jos. Costurile sunt evaluate la valori constante si pot fi:

- Costuri de inlocuire de echipamente cu durata de viață economică mai mica decât perioada de referință a proiectului;
- Costuri fixe – independente de capacitatea instalată sau de cantitatea de energie pe care sistemul fotovoltaic o va produce;
- Costuri variabile – dependente fie de puterea instalată a parcului fie de cantitatea de energie pe care sistemul o va produce anual.

a) Costurile de înlocuire

includ costurile cu înlocuirile de echipamente cu durata de viață economică mai mica decât perioada de referință a proiectului;

Infrastructura tehnică de producere a energiei regenerabile este formată din mai multe componente tehnice – fiecare cu o durată de viață distinctă. La momentul de față nu se cunoaște furnizorul sau modelul de echipament ce va fi achiziționat, motiv pentru care nu poate fi determinat cu acuratețe care este perioada de timp pentru care echipamentele vor funcționa. Deși durata de viață contabilă a acestor echipamente este un lucru diferit de durata de funcționare – considerăm că la acest moment (elaborarea ofertei) cel mai transparent mod de a stabili valoarea și momentul costurilor de înlocuire este raportarea la durata de viață prevăzută în nomenclatorul privind durata de funcționare a mijloacelor fixe. Componentele sistemului de producere a energiei fotovoltaice cu durată de viață mai mica decât orizontul de timp , sunt:

- Invertoarele
- Tablourile de conexiuni / Cabluri AC si DC

La aceste costuri se adauga manopera de înlocuire aferentă.

Costurile de inlocuire in cazul scenariului 2 sunt mai mari datorita solutiei tehnice propuse.

- S1 - Panouri fotovoltaice Bifaciale
- S2 - Panouri fotovoltaice Monofaciale

În concluzie, la jumătatea perioadei de operare – anul 13 al analizei (cei 2 ani de implementare + 11 ani de operare), se vor realiza costuri de înlocuire după cum urmează:

	Anul 13 (lei)
Costuri de înlocuire scenariul 1	1.012.028
Costuri de înlocuire scenariul 2	1.081.690

b) Cheltuieli de întreținere si mentenanta:

Reprezintă costuri anuale cu asigurarea funcționării continue și constante a infrastructurii tehnice de producere a energiei electrice.

Aceste cheltuieli au fost luate in calcul din anul 3 al orizontului de timp. Cheltuieli de întreținere si mentenanta au fost raportate procentual, la productia realizata anual. In scenariul 2, panourile fotovoltaice propuse ca solutie tehnica diferita, au o rezistenta scazuta fata de cele din scenariul 1, necesitand un cost de intretinere mai mare.:

	Procent din venituri	Anul 3 - (lei)
Costuri de mentenanță scenariul 1	15%	454.766
Costuri de mentenanță scenariul 2	17%	494.554

Mentenanta periodică (preventivă) constă în verificarea legăturilor electrice, verificarea integrității modulelor PV, testare cu camera cu termoviziune (selectiv, conform standardelor de exploatare), curățarea periodică a modulelor PV.

Deși încă în garanție, defectarea unui singur panou are ca efect reducerea la zero a unui întreg sir și implicit pierderea producției de energie electrică. În plus, manopera pentru înlocuit panoul, verificarea întregului sir și reconectarea acestuia precum și serviciul de transport de returnare la fabricant nu sunt în general acoperite de garanție. Generatorul electric fotovoltaic conține o multitudine de alte componente care la randul lor se pot defecta sau pot reactiona în mod nedorit la fluctuațiile energetice din sistem. Reparațiile invertoarelor, verificarea conexiunilor, a cutiilor de interconectare, determinarea și repararea defectiunilor aparute de la fluctuații majore în rețeaua națională, descărcări electrice atmosferice, defectări ale sistemului de securitate și ale sistemului de colectare și transmisie de date sunt de asemenea de extrema importanță.

Ca urmare, trebuie să se asigure necesarul de componente de rezervă și specialiști care să repună în funcțiune sistemul la parametri nominali de funcționare în timpul cel mai scurt. Se dorește ca funcționarea instalației în condiții productive normale să se realizeze pe 95% din timp.

Mentenanta preventivă include următoarele activități:

- *Activități corective ocazionale/la nevoie, situații neprevăzute:*
- Intervenții corective: constatare, înlocuire echipamente.

- Control la distanta, configurări și setări in timp real.
- Upgrade firmware invertoare;
- *Activități semestriale pentru mentenanța preventive:*
 - Testarea funcționării corespunzătoare a monitorizării la distanta.
 - Examinarea prin eșantionare a elementelor de fixare ale modulelor, înlocuirea acestora daca este necesar.
 - Inspectarea prin eșantionare a elementelor de fixare si asamblare a structurii de susținere a panourilor.
 - Inspecție vizuala a factorilor ce ar putea determina daune la sistemul de izolare a stringurilor din sistem.
 - Inspectarea/mentenanța preventiva a echipamentelor meteo instalate.
 - Raport complet cu fotografii ale constatărilor.
- *Activități anuale pentru mentenanța preventive:*
 - Măsurători de izolație a stringurilor.
 - Verificarea cu camera de termoviziune a cablurilor si conectorilor.
 - Verificarea cu camera de termoviziune a panourilor fotovoltaice + raport.
 - Teste funcționale ale ventilatoarelor si sistemelor de răcire ale invertoarelor.
 - Testarea întrerupătoarele de circuit și comutatoarele de alimentare.
 - Măsurarea Voc si Isc pe un eșantion de 10% din stringuri si 1% din fiecare tip de module fotovoltaice.
 - Măsurarea prizelor de pământ realizată cu echipamente si personal certificat (PRAM), urmată de bulletine de măsurare.
 - Verificarea etanșeității conexiunilor terminale (tablouri, cutii de siguranțe) curățare internă la nivel de inverter

Intretinerea include si serviciile de curatire profesionala. Pentru un randament optim, se va apela la o societate specializata care sa ofere servicii de curatire profesionala a panourilor solare.

c) Utilități

In aceasta categorie au fost incluse urmatoarele costuri:

- costurile cu energia electrică necesară operării centralei fotovoltaice realizate, estimate la **43.800 lei anual**

Aici se includ: consumul de functionare al invertoarelor, consumul cu iluminatul nocturn, consumul sistemului de monitorizare si al transmitatorului ISU.

- costurile cu serviciile internet necesare sistemului logistic IT si sistemului de supraveghere video. Acest cost a fost estimat la **15.000 lei/an.**

Costurile sunt identice în cazul ambelor scenarii, nefiind influențate de nici un element tehnic al acestora.

d) Costuri administrative

Pentru operarea investitiei beneficiarul nu va angaja personal suplimentar, ci se va folosi de personalul existent si va externaliza unele servicii catre terti. Costurile cu elementele administrative pe care societatea le va suporta suplimentar, strict pentru operarea investitiei, sunt cele de paza, supraveghere si dispecerat, estimate la **144.000** lei anual. Costurile sunt identice în cazul ambelor scenarii, nefiind influențate de nici un element tehnic al acestora.

e) Alte costuri operationale – Cost dezechilibru productie:

Productia de energie a oricarui parc fotovoltaic este afectata de diverse imprevizibile cum ar fi:

- Pierderi ale sistemului de transport al energiei;
- Defectiuni sau nefunctionalitati neprevazute ale sistemului fotovoltaic sau al invertoarelor care pot suspenda in tot sau in parte productia de energie;
- Oprirea centralei fotovoltaice pe perioada de revizie;
- Cauze naturale extreme neprevazute;
- Alte situatii neprevazute care pot determina oprirea in tot sau in parte a centralei fotovoltaice.

Având în vedere faptul că producția de energie electrică reprezintă singura sursa de venit a investitiei, iar în bugetul proiectului nu este previzionata achiziția bateriilor de stocare – aceste costuri vor fi estimate procentual din cantitatea de energie produsa anual.

Costuri cu dezechilibrele de productie	Venituri anul 3 (anul 1 de operare) (lei)	% Cost dezechilibru productie	Cost dezechilibru rețea - lei
Scenariul 1	3.031.776	19%	576.037
Scenariul 2	2.909.141	19%	552.737

B. VENITURI DIN EXPLOATARE

Prezenta investitie nu este direct generatoare de venit.

Implementarea proiectului va genera la nivelul institutiei, în ambele scenarii, o economie de energie echivalenta cu valoarea cantitatii de energie produsa de centrala fotovoltaica instalata.

Desi acesta valoare nu se traduce intr-o intrare financiara, ea reprezinta o economie financiara la nivelul bugetului institutiei, echivalenta cu valoarea care s-ar plati pentru aceeasi cantitate de energie achizitionata din SEN.

Veniturile infrastructurii vor fi determinate pe baza economiilor la costurile de funcționare generate de operațiune previzionate pe perioada de referință a proiectului și pe baza prețurilor specifice, având în vedere concluziile analizei consumului propriu.

Veniturile pe care societatea le va obține ca urmare a implementării proiectului se realizează pe perioada de operare – anii 3 -20 din cadrul analizei anexate.

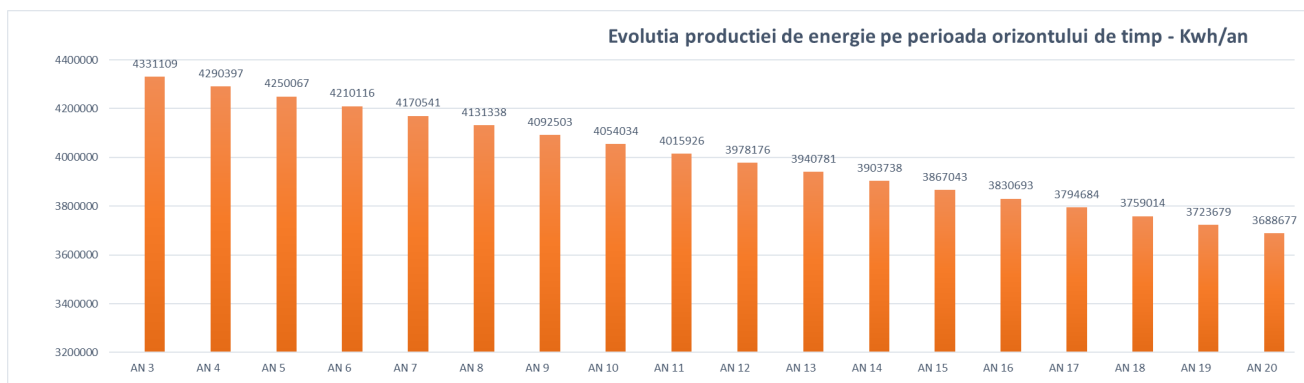
Cantitate produsa reprezintă cel mai volatil element al proiectului – în sensul în care producția realizată de către societate scade anual, ca urmare a ușoarei degradări fizice a infrastructurii tehnice.

Cu ajutorul aplicației PV Solar a fost simulată cantitatea de energie produsă de către sistem în varianta cea mai optimistă. Calculele producției de energie estimate au fost realizate cu aplicarea unui coeficient de degradare de 0,94% anual, în conformitate cu previziunile regăsite în cadrul secțiunii tehnice din prezentul studiu de fezabilitate.

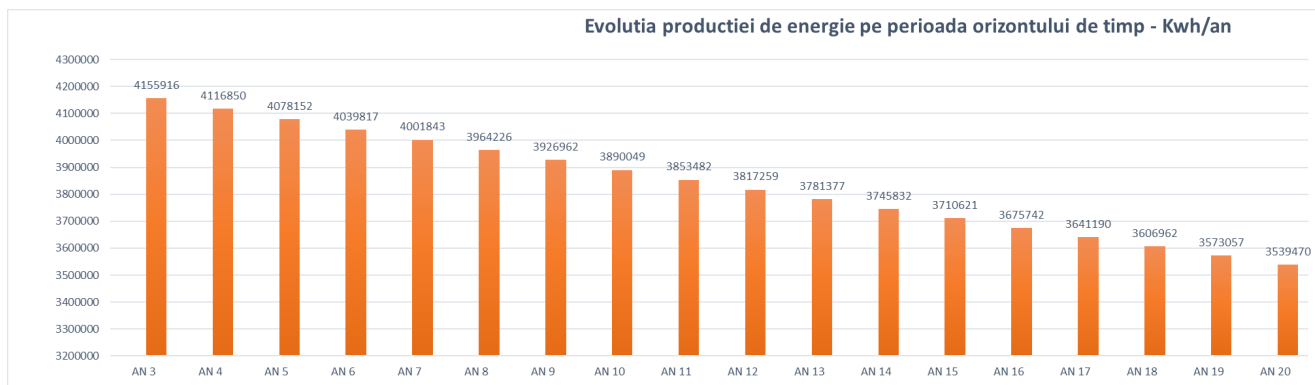
La finalul orizontului de timp, energia produsă de centrala fotovoltaică ajunge la 85% din cantitatea inițială.

	Cantitate anuală energie kwh
Scenariul 1	4.331.109
Scenariul 2	4.155.916

Astfel, pentru **scenariul 1** evoluția cantității de energie produsă de infrastructura tehnică este următoarea:



În cazul **scenariului 2** – evoluția cantității de energie produsă de infrastructura tehnică este următoarea:



În tabelul următor este prezentată evoluția cantității de energie electrică ce va fi produsă de către noua infrastructură – conform celor două scenarii luate în calcul.

	Capacitate instalată (Mw)	Producție anuală an 3 (kw/h)	Producție anuală an 20 (kw/h)	Producție medie (anii 3 – 20)
Scenariul 1	3 MW	4.331.109	3.688.677	4.001.807
Scenariul 2	3 Mw	4.155.916	3.539.470	3.839.934

Prețul plătit în prezent de către beneficiarul, autoritate publică, pentru fiecare kwh de energie achiziționat din SEN este de 1 leu/kwh, cu TVA inclus. Întrucât toți consumatorii de energie ai beneficiarului sunt în aceeași locație, autoconsumul va fi calculat prin compensare valorică sau cantitativă. În această situație, calculul valorii compensate se face la tariful de bază, fără taxa de transport a energiei, adică 70% din prețul plătit pentru achiziția din SEN. La această valoare va fi calculată economia de energie.

	Tarif unitar lei /kwh	Total venituri lei (anul 3)
Scenariul 1	0,7	3.031.776
Scenariul 2	0,7	2.909.141

În tabelele 1.1 și 1.2 din secțiunea tabele, sunt prezentate cheltuielile și veniturile generate de proiect, aferente fiecărui scenariu la nivelul întregii perioade de operare a investiției.

C. VALOAREA REZIDUALĂ:

Perioadă de referință este de 20 ani. Deși durata de viață economică utilă (de 20 ani funcționali) depășește cu doi ani perioada de referință, în acești ani veniturile generate de investiție vor fi mai mici sau cel mult egale cu costurile de mentenanță și operare. Astfel, s-a luat în calcul că la sfârșitul orizontului de timp valoarea reziduală va fi egală cu 0.

4.6.4.DETERMINAREA PROFITABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI. CALCULUL INDICATORILOR FINANCIARI.

Rentabilitatea financiară a investiției se poate evalua prin estimarea valorii financiare nete actuale (VNA) și a ratei rentabilității financiare a investiției (RIR). Acești indicatori arată capacitatea veniturilor nete de a acoperi costurile de investiții, indiferent de modalitatea în

care acestea sunt finanțate. Pentru ca un proiect să poată fi considerat eligibil pentru acordarea cofinanțării din Fonduri, VNA trebuie să fie negativ și RIR trebuie să fie mai mic decât rata de actualizare folosită pentru analiză.

Profitabilitatea financiară a investiției a fost determinată prin estimarea ratei financiare de rentabilitate a investiției (RIRF/C) pe baza fluxului de numerar net actualizat cu rata de actualizare de 4% și prin calcularea venitului net actualizat al investiției.

Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca o ieșire (împreună cu costurile de exploatare), iar beneficiile (inclusiv valoarea reziduală) ca o intrare.

Formulele de calcul pentru determinarea celor doi indicatori sunt următoarele (conform Ghidului pentru întocmirea analizelor cost-beneficiu recomandat și de ghidul solicitantului aferent prezentului apel):

În cazul valorii actualizate nete (FNPV – în imaginea următoare):

$$FNPV(C) = \sum_{t=0}^n a_t S_t = \frac{S_0}{(1+i)^0} + \frac{S_1}{(1+i)^1} + \dots + \frac{S_n}{(1+i)^n}$$

În cazul Ratei interne de rentabilitate a proiectului (FRR) în imaginea următoare:

$$0 = \sum \frac{S_t}{(1+FRR)^t}$$

unde:

- FNPV (C) este VANF – valoarea actualizată netă financiară;
- FRR este RIR;
- S reprezintă fluxul de numerar aferent fiecărui an ;
- i – rata de actualizare; în cazul investiției analizate, rata de actualizare selectată pentru calculul VANF este de 4%.
- 0-n – numărul de ani ai perioadei de realizare a investiției (1-20);
- t – numărul de ani ai perioadei de exploatare previzionate, în cazul de față 20 de ani;

Veniturile și cheltuielile pentru analiza financiară, includ:

- a) baza este investiția inițială, dată de valoarea totală a bugetului investițional;
- b) valoarea reziduală este valoarea finală a investiției la sfârșitul perioadei de prognoze;
- c) fluxul de numerar:
 - **anual**, reprezintă diferența între intrările (încasări) și ieșirile anuale de numerar;
 - **inițial**, este reprezentat de investiția inițială făcută, considerată ca o ieșire de numerar ce are loc în anii -1 și 0;
 - **final**, este reprezentat de valoarea finală (sau reziduală – după perioada de previziune) a investiției, valoarea actualizată a acestuia mărind suma fluxurilor de numerar actualizate;

d) rata de actualizare realizează aducerea fluxurilor de numerar (inițial, final și anuale) viitoare la valorile momentului de bază al investiției, anul -1;

e) fluxul de numerar actualizat reprezintă corectarea fluxului de numerar prin coeficientul de actualizare, respectiv aducerea valorilor la momentul de bază al investiției.

Calculul profitabilitatii financiare a investitiei sunt prezentate in **tabelul 2.1 si 2.2** din sectiunea Tabele anexata.

	Scenariul 1	Scenariul 2
RIRF/C	0,36%	-0,66%
VANF/C	-4.210.780,98 lei	-5.274.090,48 lei
Raportul cost/beneficiu	1,02	0,97

Valoarea indicatorului RIRF/C indică dacă cofinanțarea UE nu depășește valoarea monetară ce face proiectul rentabil, pentru a nu genera un caz de suprafinanțare. Astfel, VANF(C) înainte de contribuția UE ar trebui să fie negativă și RRF(C) ar trebui să fie mai mică decât rata de actualizare folosită pentru analiză.

Valoarea negativa a venitului net actualizat se datoreaza veniturilor operationale care nu pot acoperi costurile totale (inclusiv costul investitiei) in orizontul de timp. Rata interna de rentabilitate este negativa si nu depaseste rata de actualizare, investitia urmand a se recupera intr-o perioada mai mare decat perioada de referinta aleasa pentru analiza.

În cazul de față, în ambele scenarii VANF/C are o valoare negativă iar RIR/C o valoare inferioară ratei de actualizare (de 4%) rezultând că ambele scenarii necesită finanțare.

4.6.5. ANALIZA SUSTENABILITATII FINANCIARE (inclusiv fluxul cumulat)

Aceasta analiza se realizeaza pentru a verifica daca resursele financiare sunt suficiente pentru acoperirea tuturor fluxurilor financiare de iesire, an dupa an, pentru intregul orizont de timp al proiectului. Sustenabilitatea financiară a proiectului este asigurată prin verificarea faptului că fluxul de numerar net cumulat (neactualizat) este pozitiv (sau egal cu zero) pentru fiecare an și pe parcursul întregii perioade de referință luate în considerare– 20 ani.

Calculul sustenabilitatii financiare, pentru fiecare scenariu, este ilustrat in **Tabelele 3.1 si 3.2.**, anexate.

Din analiza fluxurilor nete de numerar rezultă că sustenabilitatea financiară este verificată deoarece acest indicator este mai mare decat 0 pentru întregul orizont de timp luat în considerare.

La determinarea fluxului de numerar net cumulat s-au luat in considerare toate costurile si toate sursele de finantare atat pentru investitie cat si pentru operare si funcționare.

Pentru a asigura sustenabilitatea investitiei în perioada de implementare, pana la incasarea ajutorului financiar nerambursabil solicitat, beneficiarul va aloca din capitalul propriu valoarea necesara implementarii investitiei. Aceasta valoare se ragaseste la capitoulul A. La capitoulul B din acest tabel se regasesc iesirile de numerar corelate cu graficul de executie al investitiei. La capitoulul S se regasesc rambursarile aportului de capital, esalonat pe anii 3-20 ai investitiei.

Sustenabilitatea financiară a proiectului a fost evaluata în corelare cu fluxurile de numerar nete care sunt luate în considerare în acest sens, țin cont de costurile de investiție, de toate resursele financiare (cofinanțare UE- apare ca intrare financiara în anul 3 si credite bancare- nu e cazul), de veniturile în numerar, de costurile de operare și de înlocuire la momentul în care sunt plătite, de rambursările obligațiilor financiare (rambursare aport capital în anii 3-20 ai orizontului de timp) ale entității precum și de aporturile de capital, dobânzi(nu e cazul) și taxele directe (TVA – nu e cazul);

Suplimentar de veniturile și cheltuielile operaționale prezentate, în cadrul sustenabilității s-a mai luat în calcul amortizarea investiției.

Modul în care proiectul realizează sustenabilitatea financiară în fiecare din scenariile analizate, se regăsește în cadrul tabelului numărul **3.1 si 3.2 – Sustenabilitatea financiară, regăsit în secțiunea Tabele.**

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârșitul fiecărui an, reiese faptul ca ***în cazul ambelor scenarii, proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanțare pentru acoperirea costurilor proiectului.***

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

Conform prevederilor HG 907/2016, în cazul, 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**. Având în vedere prevederile clare ale Ghidului Solicitantului – care precizează ” Analiza cost – eficacitate care se va regăsi în structura Studiului de Fezabilitate **nu este suficientă pentru a justifica un proiect**, chiar dacă furnizează **informații în scopul de a selecta o opțiune**, aceasta nu prevede nimic cu privire la sustenabilitatea financiară a

proiectului / alternativei selectate. In acest sens este necesar ca documentul Analiză Cost Beneficiu să fie elaborat în conformitate cu prevederile Ghidului ACB al CE 2014 -2020.”

Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluează proiectul din punct de vedere al societății. Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o **contribuție netă pozitivă pentru societate** și, în consecință, merită să fie finanțat din fonduri publice. Analiza fezabilității prezentată anterior a luat în considerare exclusiv efectele financiare directe ale investiției asupra patrimoniului beneficiarului. Având în vedere faptul că proiectul de investiții nu are asociat în exclusivitate un obiectiv lucrativ propriu-zis, se impune acordarea unei importante sporite

Metodologia folosită pentru evaluarea contribuției proiectului la bunăstarea economică și socială a populației ca urmare a implementării investiției, este în conformitate cu **Ghidului de analiză cost-beneficiu pentru proiecte de investiții al CE 2014-2020**. Analiza economica a fost realizata entru varianta 2- scenariul propus pentru implementare.

Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelele analizei financiare. Pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului este necesar să fie făcute o serie de corecții, atât pentru costurile investiției cât și pentru costurile de operare.

Conceptul cheie al analizei economice constă în cuantificarea intrărilor și ieșirilor proiectului astfel încât acestea să reflecte costul oportunității lor sociale. Aceasta cuantificare se realizează în trei pași, pornind de la datele analizei financiare :

- a) Corecții fiscale
- b) Corecții pentru externalități. Monetizarea externalităților.
- c) Conversia prețurilor de piață în prețuri contabile.

A. CORECȚII FISCALE

In prima faza este necesar să se deducă din fluxurile analizei financiare plățile care nu au corespondență în resurse reale precum taxele indirecte asupra intrărilor și ieșirilor.

Astfel, in calculul pentru determinarea indicatorilor de performanta economica ai proiectului s-au diminuat intrările și ieșirile cu valoarea taxelor și s-au scăzut valorile aferente contribuțiilor salariale din valoarea cheltuielilor de personal.

- Comisioane, cote, taxe, (capitolul 5.2 din devizul general): 905,08 lei
- Taxa pe valoare adaugata: 3.119.403,83 lei
- Pentru fiecare an de implementare s-a luat in calcul creerea sau mentinerea posturilor pentru 7 persoane- 3 aferente managementului de proiect, 4 pentru executie. Taxele salariale aferente au fost scazute din valoarea de investitie.

	Total taxe anuale angajat - lei	Total taxe anuale angajator lei	Total
Perioada de implementare – an 1 si 2	191.730,00	7.875,00	199.605,00

B. CORECȚII PENTRU EXTERNALITĂȚI

Aceasta are drept obiectiv determinarea beneficiilor și costurilor externe (externalizări), care nu au fost luate în considerare în realizarea analizei financiare. Deși acestea pot fi ușor identificate, ele sunt greu de cuantificat și, în această situație, trebuie enumerate pentru a oferi factorului de decizie elemente în vederea adoptării deciziei. Ca regulă generală, fiecare cost sau beneficiu social care se răsfrânge asupra altor subiecți în absența compensării trebuie contabilizat în această etapă.

S-a evaluat impactul proiectului în economia locală, pe plan social și asupra factorului de mediu.

Acestea pot fi: Impacturi negative, ce se includ în analiză la poziția costuri economice și impacturi pozitive incluse la venituri economice.

În proiectul nostru nu s-au identificat **impacturi negative** pe perioada realizării lucrărilor și nici pe perioada de viață a proiectului.

Impacturile pozitive și Cuantificarea beneficiilor

Beneficiile indirecte sunt beneficiile care nu influențează direct utilizatorii infrastructurii, însă au un impact mai larg, prin oportunitățile sociale și economice pe care le creează înființarea infrastructurii. Exemple de beneficii indirecte:

- Creșterea eficienței energetice, prin reducerea consumului de resurse naturale;
- Creșterea calității vieții;
- Scăderea gazelor cu efect de seră;
- Prevenirea și combaterea poluării;
- Conservarea mediului ambiant – prin eliminarea surselor alternative de energie (în special gazul necesar producției de energie electrică)

Impactul pozitiv în plan economico-financiar

Dintre impacturile pozitive (sinteză a beneficiilor rezultate din implementarea investiției) pe care le generează proiectul menționăm:

- Taxele aferente salariilor angajaților și taxele angajatorilor pentru perioada de implementare (în medie 7 locuri de muncă 24 luni) - CAS și CASS, impozit pe venit și contribuții salariale – **Tabel 4 din secțiunea Tabele;**
- Impozitul pe profit de 16%. Pentru această investiție s-a luat în calcul un procent de 7% din valoare ca și profit.
- Scăderea pierderilor de energie din sistem. Cu cât imputul este mai aproape de punctul de consum se diminuează pierderile legate de transportul energiei. Rata pierderilor de energie în transport și distribuție este de 13,4% față de 6,74% media UE. (sursă: ANRE)

Impactul asupra mediului

Impactului asupra mediului este unul pozitiv. In perioada de executie, nu se vor inregistra poluari semnificative ale mediului, nivel important al zgomotului sau perturbari ale traficului.

Prezentul proiect contribuie la reducerea schimbarilor climatice si impactului nociv pe care poluarea o are asupra mediului, prin reducerea emisiilor de dioxid de carbon care reprezinta una din cauzele principale care duc la efectul global de sera, datorita reducerii consumului de energie conventionala utilizata.

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. In prezent tona de CO₂ se tranzactioneaza la o valoare medie de 85 euro respectiv 423,3 lei la cursul mediu de 1 eur= 4,9754 lei.

Din reducerea arderilor rezulta o reducere a emisiilor de CO₂ intr-un an de:

	Tone CO ₂ reduse an 3	Venit economic anul 3 - lei
Scenariul 1	2650	1.121.832
Scenariul 2	2543	1.076.454

Impact social

Un impact pozitiv ce este inregistrat in perioada de implementare a investitiei sunt locurile de munca temporare (sezoniere) ale personalului de implementare precum si locurile de munca create/mentinute de antreprenor. Conform estimarilor pe durata constructiei vor fi create 3 noi locuri de munca cu personalul de implementare si 4 de catre antreprenor. Aceste persoane vor castiga un salariu net mediu lunar pe perioada de 24 luni in etapa de implementare a proiectului, ilustrat in **Tabel 4**.

Cuantificarea beneficiilor este ilustrata in tabel 5.1 si 5.2 din sectiunea tabele.

C. CONVERSIA PREȚURILOR DE PIAȚĂ ÎN PREȚURI CONTABILE.

Prețurile curente ale intrărilor și ieșirilor nu pot reflecta valoarea lor socială din cauza distorsiunilor pieței (cum ar fi regimul de monopol, barierele comerciale, reglementarile legale pe piata muncii (salariul minim de exemplu), politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare etc.).

De aceea, în acest caz se impune utilizarea prețurilor contabile care pot reflecta mai bine costurile de oportunitate socială a resurselor.

Aceste elemente de distorsionare a pietei se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra. Preturile umbra trebuie sa reflecte costul de oportunitate si disponibilitatea de plata a consumatorilor pentru bunurile si serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Se considera ca pretul economic se stabileste astfel:

- Pentru bunurile tangibile valoarea lor economica este data de pretul de paritate internationala (pretul de import);

- Pentru factorii de productie (pamant, salarii) valoarea lor economica este data de costul lor de oportunitate.

Preturile umbra se calculeaza prin aplicarea unor factori de conversie asupra preturilor utilizate in analiza financiara.

S-au luat in calcul urmatoorii Factori de Conversie Standard (SCF) recomandati in **"Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficii a proiectelor de investitii"**:

Pentru categoriile de cheltuieli care nu au stabilit un factor de conversie, s-a folosit ca valoare a factorului de conversie standard cu valoarea medie de 1.

Investitia :

- Costul total este alcătuit din 15% forță de muncă calificată (factorul de conversie este de 0,64);
- 78% Costul echipamentelor (factor de conversie 0,8);
- 7 % profituri SCF = 0

factor conversie investitie		
structura cost	pondere	factor conversie
manopera	15%	0,64
echipamente	78%	0,8
Profit	7%	0
total	100%	0,72

- Materiale intretinere: SCF = 1

-Intretinere si reparatii curente: deoarece nu exista un factor de conversie specific SCF=0,8

-Venituri operationale: sunt considerate bunuri comercializabile SCF = 1

- Veniturile ce ar putea fi obtinute prin reducerea emisiilor de CO2: certificatele de emisii de gaze cu efect de sera sunt bunuri comercializabile a caror preturi sunt internationale. In acest caz piata nu e distorsionata SCF = 1.

-Tariful electricitatii din Romania pentru consumatorii finali se formeaza in mod liber pe piata, fiind indirect o rezultanta a mixului de capacitati de productie a energiei din Romania anilor curenti: termo, hidro, nuclear si in mai mica masura regenerabile. Proiectul propus va opera pe o piata a energiei a carei liberalizare a avut loc, asa incat in actuala perioada si conjunctura nu se poate vorbi de preturi distorsionate la energie si de necesitatea ca acestea sa fie convertite in preturi umbra date de o piata perfecta.

Astfel, s-a aplicat Factorul de Conversie Standard (SCF) al distorsionării pentru fluxuri de intrare și fluxuri de ieșire.

CALCULUL RATEI RENTABILITĂȚII ECONOMICE A INVESTIȚIEI

Potrivit recomandărilor Comisiei Europene, rata de actualizare pentru calculul indicatorilor de analiză economică este de 5 %. Formulele de calcul pentru determinarea celor doi

indicatori sunt similare ca în cazul indicatorilor financiari, singura diferență fiind faptul că sunt aplicați valorilor economice determinate în calculele anexate.

Aplicând corecțiile fiscale, corecțiile pentru transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile și luând în considerare cuantificarea beneficiilor externe ale proiectului- calcule conform **TABEL 6.1 și 6.2.** din secțiunea tabele- rezultă următorii indicatori:

	Scenariul 1	Scenariul 2
RIRE/C =	28,40%	26,80%
VNAE/C =	24.083.619,95 lei	22.129.819,73 lei

Indicatorii economici arată că proiectul de investiții are o rentabilitate ridicată din punct de vedere economic. Valoarea pozitivă a venitului net actualizat economic (VNAE) reflectă o situație favorabilă în privința fezabilității proiectului atunci când este evaluat din punctul de vedere al impactului social.

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Deși, teoretic, riscurile pot fi identificate și evaluate, nu se poate estima ce riscuri apar efectiv în practică. Din acest motiv, trebuie efectuată o analiză de senzitivitate. Această analiză este realizată pentru a identifica factorii cu un efect semnificativ asupra Valorii actualizate nete (VANF) a proiectului. Analiza de senzitivitate se face pentru scenariu 1 – scenariul ales. Factorii aleși sunt costul investiției, cheltuielile de exploatare și veniturile. Analiza constă în variația acestor factori cu $\pm 15\%$ și urmărirea efectului acestor variații asupra VANF.

Scopul acestei analize este de a selecta variabilele critice ale proiectului ale căror variații pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate, au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilității și a valorii actuale nete.

Analiza de senzitivitate se face pentru modificarea următoarelor date de intrare (input):

- costul investiției;
- variația veniturilor operaționale- datorită fluctuației producției cantitative de energie ;
- variația costurilor operaționale- în practică pot apărea costuri neprevăzute generate de exploatarea investiției.

Analiza de senzitivitate își propune:

- identificarea acelor variabile care sunt considerate “critice” pentru durabilitatea proiectului. Acest lucru se realizeaza prin modificarea procentuala a datelor de intrare aferente investitiei și apoi calcularea valorii indicatorilor de performanță financiară.
- stabilirea daca variatia procentuala de pana la 15% determina atingerea valorii de comutare pentru indicatorul VNA. Valoarea de comutare a unei variabile este acea valoare care trebuie să se ivească pentru ca valoarea VNA a proiectului să devină zero sau, în termeni mai generali, pentru ca rezultatul proiectului să se situeze sub nivelul minim de acceptabilitate.

In **tabelele 7, 8 ,9** anexate este prezentata modificarea indicatorilor in functie de variatia variabilelor proiectului, considerate critice.

Concluziile analizei de sensibilitate releva urmatoarele aspecte:

- variatia veniturilor operationale in intervalul analizat nu va produce schimbari. Indicatorii financiari RIR si VAN nu ating valoarea de comutare: RIRF nu depaseste rata de actualizare, VANF ramane negativ.
- variatia cheltuielilor operationale in intervalul analizat nu va produce schimbari. Indicatorii financiari RIR si VAN nu ating valoarea de comutare: RIRF nu depaseste rata de actualizare, VANF ramane negativ.
- variatia valorii de investitie in intervalul analizat nu va produce schimbari. Indicatorii financiari RIR si VAN nu ating valoarea de comutare: RIRF nu depaseste rata de actualizare, VANF ramane negativ.

4.9. ANALIZA DE RISCURI, MĂSURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

Riscurile se pot defini ca si probabilități de producere a unor pierderi in proiect sau nesiguranța asociată oricărui rezultat. Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară (și economică, dupa caz). Rezultatele analizei de risc se pot exprima ca medie estimată și deviație standard a acestor indicatori. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la efectul unui eveniment, în cazul în care acesta se produce. Riscul apare atunci când:

- Un eveniment se produce sigur, dar rezultatele lui sunt incerte;
- Efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția acestuia este nesigură;
- Atât evenimentul, cât și efectul acestuia sunt incerte.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de actiunea riscurilor, se impune parcurgerea urmatoarelor etape:

- Identificarea riscurilor pe baza surselor de risc; (Identificarea riscurilor realizată în aceasta analiză este preeliminara. Pe parcursul implementării proiectului, se recomanda actualizarea identificării riscurilor, de către membrii echipei de proiect, în cadrul ședințelor de progres lunare)
- Estimarea si evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/probabilitate;
- Gestionarea riscului, pe baza Graficului de management al riscului.

4.9.1. RISCURILE IDENTIFICATE IN CADRUL PREZENTULUI PROIECT:

A. Riscul de finalizare al proiectului

(riscul ca finalizarea proiectului să fie întârziată în general din motive tehnice sau financiare sau costul investițional să depășească valorile estimate)

Acest risc este redus si usor de contracara.

Din motive tehnice, acest risc nu este unul considerabil, avand in vedere :

- Managementul de proiect, specialistii implicati;
- Programarea pe 24 luni a unor procese care ar putea fi realizate si mai repede (amenajare suprafata, achizitie panouri PV si invertoare, montat instalatie), este tocmai o strategie de minimizare a acestui risc potential.

B. Riscuri financiare

- Riscul de venit (riscul de a nu se respecta prețurile stabilite prin contractul de achiziționare sau orice alt angajament care conduce la vânzarea energiei la un preț stabilit);
- Riscul de fluctuatie al cursului valutar;
- Cresterea accelerata a inflatiei.

Riscul de venit sau variatia “tarifului de electricitate” poate afecta venitul generat de proiect. Consideram ca acest risc este minor si usor de contracara datorita folosirii producției de energie pentru autoconsum, astfel incat fluctuatia pretului energiei nu afecteaza resursele financiare ale proiectului.

Cursul valutar leu-euro nu are nici o influenta asupra indicilor economici si financiari deoarece in economia romaneasca pretul energiei este corelat cu moneda europeana. Devalorizare brusca a leului va conduce aproape instantaneu la corectia tarifului energetic astfel ca devalorizarea va fi compensata. Piata energetica este una internationala si este aproape imposibil de separat economia romaneasca si sistemul ei energetic de sistemul energetic international.

C. Riscul de operare

(Care include și riscul tehnologic), este acela în care proiectul nu se ridică la nivelul corespunzător fluxului de venituri și cheltuieli fie prin nerespectarea producției de energie calculate în proiect, fie din cauza costurilor operării și mentenanței care depășesc previziunile de buget.

Riscul de operare a fost aproape eliminat prin angajarea serviciilor de garanție tehnică.

Cat privește riscul tehnologic ca instalația să nu producă cantitatea de energie preconizată, acesta este cel mult teoretic, fără relevanță în realitate deoarece:

- Calculul tehnologic din evaluarea potențialului energetic solar al locației a ales valori conservatoare,
- Calculele sunt bazate pe măsurători multiple.

D. Riscuri legislative

- modificarea legislației în vigoare
- nearmonizarea legislației României cu cea EU.

Schimbările legislative ar putea afecta modul în care prosumatorii pot valorifica energia produsă. Totuși, schimbările legislative pot fi doar în favoarea proiectului, deoarece la nivel european și național se stabilesc măsuri care urmăresc creșterea cantității de energie electrică din surse regenerabile, produsă de către prosumatori. Uniunea Europeană și-a propus ținte ambițioase pentru 2030: reducerea emisiilor de dioxid de carbon cu circa 45% și creșterea ponderii energiei din surse regenerabile de la 20% în 2020 la 32% din consumul total.

E. Riscuri naturale:

- cutremure;
- alunecări de teren;
- incendii;
- inundații.

Aceste riscuri, deși cu probabilitate mică de a interveni, trebuie să fie luate în calcul pentru a se putea lua măsurile preventive necesare.

4.9.2. ESTIMAREA ȘI EVALUAREA RISCURILOR PE BAZA MATRICEI IMPACT/PROBABILITATE:

Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează pe:

- Dimensionarea riscului – se determină impactul.
- Măsurarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului.

Abordarea riscurilor pe baza matricei **impact/probabilitate**

Impact/Probabilitate	Scazut	Mediu	Mare
Scazuta	1	2	3

Medie	4	5	6
Mare	7	8	9

Categorie de risc	Risc	Punctaj conform matrice de evaluare
Riscul de finalizare al proiectului	întârzierea din motive tehnice	4
	întârzierea din motive financiare	4
	costul investițional să depășească valorile estimate	2
Riscul financiare	riscul de venit	2
	riscul de fluctuație al cursului valutar	2
	creșterea accelerată a inflației	2
Riscuri de operare	neatingerea cantității previzionate de producție de energie calculate în proiect ca risc tehnologic	7
	neatingerea cantității previzionate de producție de energie din cauza costurilor operării și mentenanței care depășesc previziunile de buget	7
Riscuri legislative	modificarea legislației în vigoare	2
	nearmonizarea legislației României cu cea EU	3
Riscuri naturale	condiții meteo nefavorabile	6
	cutremure	7
	incendii	7
	inundații	1
	sabotaj, vandalism	2

TABEL 10 MATRICE EVALUARE RISURI

Evaluarea Cantitativă a riscurilor a fost realizată în baza punctajului obținut în tabelul de mai sus și este prezentată în tabelul 11, secțiunea tabele ACB.

În urma evaluării riscurilor se poate concluziona ca:

- Riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declansare;
- Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare;
Probabilitatea de apariție a riscurilor tehnice este puternic diminuată prin contractarea lucrărilor de execuție cu firme specializate.

4.9.3.GESTIONAREA RISCULUI, PE BAZA GRAFICULUI DE MANAGEMENT AL RISCULUI:

Pentru o bună urmărire și gestionare a riscurilor se parcurg următoarele operațiuni:

- Planificare;
- Monitorizare;
- Alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse;
- Control.

Pentru o mai bună evidențiere și urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum și pentru o corectă selectare a acțiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscurilor, prezentat în **tabelul 12** de mai jos. Analiza riscurilor releva faptul că proiectul nu cunoaște riscuri majore, care ar putea întrerupe realizarea acestuia.

Planificarea corectă a etapelor de implementare a proiectului, precum și monitorizarea continua pe parcursul implementării, asigură gestionarea adecvată a riscurilor care pot influența proiectul.

Risc	Management risc	Probabilitate de apariție
întârzierea din motive tehnice	-Managementul de proiect adecvat -marja de timp pentru executie. - Stipularea de garanții de bună execuție și penalități în contractele de execuție	medie
întârzierea din motive financiare	-Managementul de proiect adecvat -Contracte ferme cu furnizorii, in faza de achizitie, cu încadrarea în bugetul proiectului	medie
costul investițional să depășească valorile estimate	Managementul de proiect adecvat -Contracte ferme cu furnizorii, in faza de achizitie, cu încadrarea în bugetul proiectului	scăzută
riscul de venit	Contract ferm cu operatorii de distribuție de energie electrică	scăzută
riscul de fluctuatie al cursului valutar	Actualizarea pretului energiei la cursul euro	scăzută
cresterea accelerata a inflatiei	Contract ferm cu operatorii de distribuție de energie electrică	scăzută
neatingerea cantitatii previzionate de producție de energie calculate în proiect ca risc tehnologic	-evaluarea corecta a potentialului energetic solar al locatiei in faza de proiect -angajarea serviciilor de garantie tehnica.	scăzută
neatingerea cantitatii previzionate de producție de energie din cauza costurilor operării și mentenanței care depășesc previziunile de buget	evaluarea corecta a potentialului energetic solar al locatiei in faza de proiect -angajarea serviciilor de garantie tehnica.	medie
modificarea legislatiei in vigoare	Adaptarea la prevederile legislative	scăzută
nearmonizarea legislatiei Romaniei cu cea EU	Adaptarea la prevederile legislative	scăzută
condiții meteo nefavorabile	Analiza corecta a zonei climatice	medie
Cutremure, incendii, inundatii	Incheierea de polite ded asigurare impotriva calamitatilor	scăzută
sabotaj, vandalism	Paza si supravegherea obiectivului	scăzută

TABEL 12 GRAFICUL DE MANAGEMENT AL RISCURILOR

SECTIUNEA TABELE ANALIZA COST BENEFICIU

*****CUPRINS*****

Tabel 1.1 COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei) – SCENARIUL 1

Tabel 1.2 COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei) – SCENARIUL 2

Tabel 2.1. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA PENTRU VALOAREA INVESTITIEI – SCENARIUL 1

Tabel 2.2. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA PENTRU VALOAREA INVESTITIEI – SCENARIUL 2

Tabel 3.1. SUSTENABILITATEA FINANCIARA A INVESTITIEI – SCENARIUL 1

Tabel 3.2. SUSTENABILITATEA FINANCIARA A INVESTITIEI – SCENARIUL 2

Tabel 4 DETALIERE BENEFICII SOCIALE SI ECONOMICE (TAXE SALARIALE IN FAZA DE IMPLEMENTARE)

Tabel 5.1. CUANTIFICAREA BENEFICIILOR EXTERNE SCENARIUL 1

Tabel 5.2. CUANTIFICAREA BENEFICIILOR EXTERNE SCENARIUL 2

TABEL 6.1. CALCULUL INDICATORILOR RENTABILITĂȚII ECONOMICE A INVESTIȚIEI – SCENARIUL 1

TABEL 6.2. CALCULUL INDICATORILOR RENTABILITĂȚII ECONOMICE A INVESTIȚIEI – SCENARIUL 2

ANEXA 5
ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 1.1 COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei) – SCENARIUL 1

		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
1	Costuri de Inlocuire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1012028	0	0	0	0	0	0	0
2	Cheltuieli de întreținere si mentenanta	0	0	454.766	450.492	446.257	442.062	437.907	433.790	429.713	425.674	421.672	417.709	413.782	409.893	406.040	402.223	398.442	394.696	390.986	387.311
3	Utilitati	0	0	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800
4	Costuri administrative	0	0	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000
5	Cost dezechilibru productie	0	0	576.037	570.623	565.259	559.945	554.682	549.468	544.303	539.187	534.118	529.097	524.124	519.197	514.317	509.482	504.693	499.949	495.249	490.594
	Costuri de exploatare totale	0	0	1.233.604	1.223.914	1.214.316	1.204.808	1.195.389	1.186.058	1.176.816	1.167.660	1.158.590	1.149.606	2.152.734	1.131.890	1.123.156	1.114.505	1.105.935	1.097.445	1.089.036	1.080.705
1	Venituri din productia de energie	0	0	3.031.776	3.003.278	2.975.047	2.947.081	2.919.379	2.891.937	2.864.752	2.837.824	2.811.148	2.784.723	2.758.547	2.732.617	2.706.930	2.681.485	2.656.279	2.631.310	2.606.576	2.582.074
	Venituri din exploatare	0	0	3.031.776	3.003.278	2.975.047	2.947.081	2.919.379	2.891.937	2.864.752	2.837.824	2.811.148	2.784.723	2.758.547	2.732.617	2.706.930	2.681.485	2.656.279	2.631.310	2.606.576	2.582.074

ANEXA 5
ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 1.2 COSTURI ȘI VENITURI DIN EXPLOATARE (lei) – SCENARIUL 2

		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
1	Costuri de Inlocuire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1081690	0	0	0	0	0	0	0
2	Cheltuieli de întreținere si mentenanta	0	0	494.554	489.905	485.300	480.738	476.219	471.743	467.308	462.916	458.564	454.254	449.984	445.754	441.564	437.413	433.302	429.229	425.194	421.197
3	Utilitati	0	0	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800	58.800
4	Costuri administrative	0	0	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000	144.000
5	Cost dezechilibru productie	0	0	552.737	547.541	542.394	537.296	532.245	527.242	522.286	517.376	512.513	507.696	502.923	498.196	493.513	488.874	484.278	479.726	475.217	470.750
	Costuri de exploatare totale	0	0	1.250.091	1.240.246	1.230.494	1.220.834	1.211.264	1.201.785	1.192.394	1.183.092	1.173.877	1.164.749	2.237.397	1.146.750	1.137.877	1.129.087	1.120.380	1.111.755	1.103.210	1.094.746
1	Venituri din productia de energie	0	0	2.909.141	2.881.795	2.854.706	2.827.872	2.801.290	2.774.958	2.748.873	2.723.034	2.697.437	2.672.082	2.646.964	2.622.083	2.597.435	2.573.019	2.548.833	2.524.874	2.501.140	2.477.629
	Venituri din exploatare	0	0	2.909.141	2.881.795	2.854.706	2.827.872	2.801.290	2.774.958	2.748.873	2.723.034	2.697.437	2.672.082	2.646.964	2.622.083	2.597.435	2.573.019	2.548.833	2.524.874	2.501.140	2.477.629

ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 2.1. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA PENTRU VALOAREA INVESTITIEI – SCENARIUL 1

rata de actualizare= 4%

AN	Factor de actualizare	TOTAL COSTURI INVESTITII (lei)	CHELTUIELI DIN EXPLOATARE (lei)	Total Iesiri (LEI)		Total resurse financiare (lei)	VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)	Total Intrari (Lei)		FLUX (lei)	
				NUMERAR	ACTUALIZAT			NUMERAR	ACTUALIZAT	NUMERAR	ACTUALIZAT
1	0,962	6.835.462,8	-	6.835.463	6.572.560	6.835.463	-	6.835.463	6.572.560	-6835463	-6572560
2	0,925	12.694.431,0	-	12.694.431	11.736.715	12.694.431	-	12.694.431	11.736.715	-12694431	-11736715
3	0,889		1.233.604	1.233.604	1.096.669		3.031.776	3.031.776	2.695.238	1.798.172	1.598.569
4	0,855		1.223.914	1.223.914	1.046.207		3.003.278	3.003.278	2.567.214	1.779.363	1.521.007
5	0,822		1.214.316	1.214.316	998.079		2.975.047	2.975.047	2.445.272	1.760.731	1.447.192
6	0,790		1.204.808	1.204.808	952.177		2.947.081	2.947.081	2.329.121	1.742.274	1.376.944
7	0,760		1.195.389	1.195.389	908.397		2.919.379	2.919.379	2.218.488	1.723.990	1.310.091
8	0,731		1.186.058	1.186.058	866.641		2.891.937	2.891.937	2.113.110	1.705.878	1.246.468
9	0,703		1.176.816	1.176.816	826.815		2.864.752	2.864.752	2.012.737	1.687.937	1.185.922
10	0,676		1.167.660	1.167.660	788.829		2.837.824	2.837.824	1.917.132	1.670.164	1.128.303
11	0,650		1.158.590	1.158.590	752.598		2.811.148	2.811.148	1.826.068	1.652.558	1.073.470
12	0,625		1.149.606	1.149.606	718.040		2.784.723	2.784.723	1.739.330	1.635.117	1.021.290
13	0,601		2.152.734	2.152.734	1.292.876		2.758.547	2.758.547	1.656.712	605.813	363.835
14	0,577		1.131.890	1.131.890	653.638		2.732.617	2.732.617	1.578.018	1.600.727	924.380
15	0,555		1.123.156	1.123.156	623.649		2.706.930	2.706.930	1.503.062	1.583.774	879.413
16	0,534		1.114.505	1.114.505	595.043		2.681.485	2.681.485	1.431.667	1.566.980	836.623
17	0,513		1.105.935	1.105.935	567.757		2.656.279	2.656.279	1.363.663	1.550.344	795.905
18	0,494		1.097.445	1.097.445	541.730		2.631.310	2.631.310	1.298.889	1.533.865	757.159
19	0,475		1.089.036	1.089.036	516.903		2.606.576	2.606.576	1.237.191	1.517.540	720.289
20	0,456		1.080.705	1.080.705	493.220		2.582.074	2.582.074	1.178.425	1.501.369	685.205

ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 2.2. CALCULUL INDICATORILOR DE PERFORMANTA PENTRU VALOAREA INVESTITIEI – SCENARIUL 2

rata de actualizare= 4%

AN	Factor de actualizare	TOTAL COSTURI INVESTITII (lei)	CHELTUIELI DIN EXPLOATARE (lei)	Total Iesiri (LEI)		Total resurse financiare (lei)	VENITURI DIN EXPLOATARE (lei)	Total Intrari (Lei)		FLUX (lei)	
				NUMERAR	ACTUALIZAT			NUMERAR	ACTUALIZAT	NUMERAR	ACTUALIZAT
1	0,962	6.835.462,8	-	6.835.463	6.572.560	6.835.463	-	6.835.463	6.572.560	-6835463	-6572560
2	0,925	12.694.431,0	-	12.694.431	11.736.715	12.694.431	-	12.694.431	11.736.715	-12694431	-11736715
3	0,889		1.250.091	1.250.091	1.111.326		2.909.141	2.909.141	2.586.216	1.659.050	1.474.890
4	0,855		1.240.246	1.240.246	1.060.168		2.881.795	2.881.795	2.463.371	1.641.549	1.403.203
5	0,822		1.230.494	1.230.494	1.011.377		2.854.706	2.854.706	2.346.361	1.624.212	1.334.984
6	0,790		1.220.834	1.220.834	964.843		2.827.872	2.827.872	2.234.908	1.607.038	1.270.066
7	0,760		1.211.264	1.211.264	920.461		2.801.290	2.801.290	2.128.750	1.590.026	1.208.289
8	0,731		1.201.785	1.201.785	878.132		2.774.958	2.774.958	2.027.635	1.573.173	1.149.502
9	0,703		1.192.394	1.192.394	837.761		2.748.873	2.748.873	1.931.322	1.556.479	1.093.561
10	0,676		1.183.092	1.183.092	799.255		2.723.034	2.723.034	1.839.584	1.539.942	1.040.329
11	0,650		1.173.877	1.173.877	762.528		2.697.437	2.697.437	1.752.204	1.523.560	989.676
12	0,625		1.164.749	1.164.749	727.499		2.672.082	2.672.082	1.668.974	1.507.332	941.475
13	0,601		2.237.397	2.237.397	1.343.722		2.646.964	2.646.964	1.589.698	409.567	245.976
14	0,577		1.146.750	1.146.750	662.219		2.622.083	2.622.083	1.514.187	1.475.333	851.968
15	0,555		1.137.877	1.137.877	631.822		2.597.435	2.597.435	1.442.263	1.459.558	810.441
16	0,534		1.129.087	1.129.087	602.829		2.573.019	2.573.019	1.373.756	1.443.932	770.927
17	0,513		1.120.380	1.120.380	575.173		2.548.833	2.548.833	1.308.503	1.428.453	733.330
18	0,494		1.111.755	1.111.755	548.793		2.524.874	2.524.874	1.246.349	1.413.119	697.555
19	0,475		1.103.210	1.103.210	523.630		2.501.140	2.501.140	1.187.147	1.397.930	663.517
20	0,456		1.094.746	1.094.746	499.628		2.477.629	2.477.629	1.130.758	1.382.883	631.130

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

[illegible]

ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

<i>continuare</i>																				
II. ACTIVITATEA DE EXPLOATARE																				
E. Incasări din activitatea de exploatare, inclusiv TVA	0	0	3031776	3003278	2975047	2947081	2919379	2891937	2864752	2837824	2811148	2784723	2758547	2732617	2706930	2681485	2656279	2631310	2606576	2582074
F. Incasări din activitatea financiară pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. Credite pe termen scurt				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H. Total intrări de numerar (E+F+G)	0	0	3031776	3003278	2975047	2947081	2919379	2891937	2864752	2837824	2811148	2784723	2758547	2732617	2706930	2681485	2656279	2631310	2606576	2582074
I. Plăți pentru activitatea de exploatare, inclusiv TVA (după caz), din care:	0	0	1233604	1223914	1214316	1204808	1195389	1186058	1176816	1167660	1158590	1149606	2345020	1131890	1123156	1114505	1105935	1097445	1089036	1080705
I1. Costuri de Inlocuire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1204314	0	0	0	0	0	0	0
I2. Cheltuieli de întreținere si mentenanta	0	0	454766	450492	446257	442062	437907	433790	429713	425674	421672	417709	413782	409893	406040	402223	398442	394696	390986	387311
I3. Utilitati	0	0	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800
I4. Costuri administrative	0	0	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000
I5. Aferente personalului angajat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I6. Alte Cheltuieli de exploatare	0	0	576037	570623	565259	559945	554682	549468	544303	539187	534118	529097	524124	519197	514317	509482	504693	499949	495249	490594
J. Flux brut înainte de plăți pentru impozit pe profit/cifra de afaceri și ajustare TVA (H-I)	0	0	1798172	1779363	1760731	1742274	1723990	1705878	1687937	1670164	1652558	1635117	413527	1600727	1583774	1566980	1550344	1533865	1517540	1501369
K. Plăți/încasări pentru impozite și taxe (K1-K2+K3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K1. plăți TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K2. rambursări TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K3. impozit pe profit/cifra de afaceri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L. Ramburări de credite pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M. Plăți de dobanzi la credite pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N. Dividende	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O. Total plăți exclusiv cele aferente exploatării (K+L+M+N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Flux de numerar din activitatea de exploatare (J-O)	0	0	1798172	1779363	1760731	1742274	1723990	1705878	1687937	1670164	1652558	1635117	413527	1600727	1583774	1566980	1550344	1533865	1517540	1501369
III. FLUX DE LICHIDITĂȚI (CASH FLOW)																				
Q. Flux de lichidități net al perioadei (D+P)	12702761	-5855992	14498130	1779363	1760731	1742274	1723990	1705878	1687937	1670164	1652558	1635117	413527	1600727	1583774	1566980	1550344	1533865	1517540	1501369
R. Disponibil de numerar al perioadei precedente	0	12702761	6846769	20042350	20519165	20977347	21417073	21838515	22241845	22627233	22994848	23344858	23677427	22788406	23086585	23367810	23632242	23880038	25413903	26931443
S. Rambursari aporturi de capital	0	0	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	0	0	0
T. Flux de numerar cumulat (R+Q)	12702761	6.846.769	20042350	20519165	20977347	21417073	21838515	22241845	22627233	22994848	23344858	23677427	22788406	23086585	23367810	23632242	23880038	25413903	26931443	28432811

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

[illegible]

ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

<i>continuare</i>																				
II. ACTIVITATEA DE EXPLOATARE																				
E. Incasări din activitatea de exploatare, inclusiv TVA	0	0	2909141	2881795	2854706	2827872	2801290	2774958	2748873	2723034	2697437	2672082	2646964	2622083	2597435	2573019	2548833	2524874	2501140	2477629
F. Incasări din activitatea financiară pe termen scurt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G. Credite pe termen scurt				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
H. Total intrări de numerar (E+F+G)	0	0	2909141	2881795	2854706	2827872	2801290	2774958	2748873	2723034	2697437	2672082	2646964	2622083	2597435	2573019	2548833	2524874	2501140	2477629
I. Plăți pentru activitatea de exploatare, inclusiv TVA (după caz), din care:	0	0	1250091	1240246	1230494	1220834	1211264	1201785	1192394	1183092	1173877	1164749	2237397	1146750	1137877	1129087	1120380	1111755	1103210	1094746
I1. Costuri de Inlocuire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1081690	0	0	0	0	0	0	0
I2. Cheltuieli de întreținere si mentenanta	0	0	494554	489905	485300	480738	476219	471743	467308	462916	458564	454254	449984	445754	441564	437413	433302	429229	425194	421197
I3. Utilitati	0	0	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800	58800
I4. Costuri administrative	0	0	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000	144000
I5. Aferente personalului angajat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I6. Alte Cheltuieli de exploatare	0	0	552737	547541	542394	537296	532245	527242	522286	517376	512513	507696	502923	498196	493513	488874	484278	479726	475217	470750
J. Flux brut înainte de plăți pentru impozit pe profit/cifra de afaceri și ajustare TVA (H-I)	0	0	1659050	1641549	1624212	1607038	1590026	1573173	1556479	1539942	1523560	1507332	409567	1475333	1459558	1443932	1428453	1413119	1397930	1382883
K. Plăți/încasări pentru impozite și taxe (K1-K2+K3)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K1. plăți TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K2. rambursări TVA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
K3. impozit pe profit/cifra de afaceri	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L. Ramburări de credite pe termen scurt		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
M. Plăți de dobânzi la credite pe termen scurt		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
N. Dividende		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O. Total plăți exclusiv cele aferente exploatării (K+L+M+N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
P. Flux de numerar din activitatea de exploatare (J-O)	0	0	1659050	1641549	1624212	1607038	1590026	1573173	1556479	1539942	1523560	1507332	409567	1475333	1459558	1443932	1428453	1413119	1397930	1382883
III. FLUX DE LICHIDITĂȚI (CASH FLOW)																				
Q. Flux de lichidități net al perioadei (D+P)	12702761	-6947844	12331283	1641549	1624212	1607038	1590026	1573173	1556479	1539942	1523560	1507332	409567	1475333	1459558	1443932	1428453	1413119	1397930	1382883
R. Disponibil de numerar al perioadei precedente	0	12702761	5754917	16783652	17122653	17444317	17748807	18036284	18306909	18560840	18798233	19019245	19224029	18331048	18503833	18660843	18802227	18928131	20341251	21739180
S. Rambursari aporturi de capital	0		1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	1302548	0	0	0
T. Flux de numerar cumulat(R+Q)	12702761	5.754.917	16783652	17122653	17444317	17748807	18036284	18306909	18560840	18798233	19019245	19224029	18331048	18503833	18660843	18802227	18928131	20341251	21739180	23122063

ANEXA 5
ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 4 DETALIERE BENEFICII SOCIALE SI ECONOMICE (TAXE SALARIALE IN FAZA DE IMPLEMENTARE)

											BENEFICII SOCIALE					BENEFICII ECONOMICE
Nr.crt.	Denumire post	Tip norma	Nr. personal	Salar lunar brut lei /angajat	Salar lunar brut lei /post	Fond anual salarii lei	Asigurari Sociale (CAS) 25%	Asigurari Sociale de Sanatate (CASS) 10%	Impozit pe venit (IV) 10%	Total taxe lunare angajat	Salariu Net lunar	Salariu Net anual	taxe lunare angajator	Total taxe anuale angajat - lei	Total taxe anuale angajator lei	Total taxe incasate de stat - lei
1	personal implementare	intreaga	3	3.500,00	10.500,00	126.000,00	875,00	350,00	227,5	1.452,50	6.142,50	73.710,00	236,25	52.290,00	2.835,00	55.125,00
2	personalul executantului	intreaga	4	7.000,00	28.000,00	336.000,00	1.750,00	700,00	455	2.905,00	16.380,00	196.560,00	630,00	139.440,00	5.040,00	144.480,00
TOTAL						462.000,00	2.625,00	1.050,00	682,50	4.357,50	22.522,50	270.270,00	866,25	191.730,00	7.875,00	199.605,00

Tabel 5.1. CUANTIFICAREA BENEFICIILOR EXTERNE SCENARIUL 1

	Beneficii economice				Beneficii de mediu	beneficii sociale	Total
An	Taxe salariale	Impozitul pe profit	Scaderea pierderilor de energie din sistem.	Total	Reducere a emisiilor de CO2	Salarii nete	
1	199.605,00	0,00	0,00	199.605	0,00	270.270,00	469.875,00
2	199.605,00	-	0,00	199.605	0,00	270.270,00	469.875,00
3	-	0	406.258	406.258	1.121.832,03		1.528.090,05
4	-	0	402.439	402.439	1.111.286,81		1.513.726,01
5	-	0	398.656	398.656	1.100.840,71		1.499.496,98
6	-	0	394.909	394.909	1.090.492,81		1.485.401,71
7	-	0	391.197	391.197	1.080.242,18		1.471.438,93
8	-	0	387.520	387.520	1.070.087,90		1.457.607,41
9	-	0	383.877	383.877	1.060.029,07		1.443.905,90
10	-	0	380.268	380.268	1.050.064,80		1.430.333,18
11	-	0	376.694	376.694	1.040.194,19		1.416.888,05
12	-	0	373.153	373.153	1.030.416,37		1.403.569,30
13	-	0	369.645	369.645	1.020.730,45		1.390.375,75
14	-	0	366.171	366.171	1.011.135,59		1.377.306,22
15	-	0	362.729	362.729	1.001.630,91		1.364.359,54
16	-	0	359.319	359.319	992.215,58		1.351.534,56
17	-	0	355.941	355.941	982.888,75		1.338.830,14
18	-	0	352.596	352.596	973.649,60		1.326.245,13
19	-	0	349.281	349.281	964.497,29		1.313.778,43
20	-	0	345.998	345.998	955.431,02		1.301.428,91

Tabel 5.2. CUANTIFICAREA BENEFICIILOR EXTERNE SCENARIUL 2

	Beneficii economice				Beneficii de mediu	beneficii sociale	
An	Taxe salariale	Impozitul pe profit	Scaderea pierderilor de energie din sistem.	Total	Reducere a emisiilor de CO2	Salarii nete	Total
1	199.605,00	0,00	0,00	199.605	0,00	270.270,00	469.875,00
2	199.605,00	-	0,00	199.605	0,00	270.270,00	469.875,00
3	-	0	389.825	389.825	1.076.454,02		1.466.278,94
4	-	0	386.161	386.161	1.066.335,35		1.452.495,92
5	-	0	382.531	382.531	1.056.311,80		1.438.842,45
6	-	0	378.935	378.935	1.046.382,47		1.425.317,33
7	-	0	375.373	375.373	1.036.546,47		1.411.919,35
8	-	0	371.844	371.844	1.026.802,93		1.398.647,31
9	-	0	368.349	368.349	1.017.150,99		1.385.500,03
10	-	0	364.887	364.887	1.007.589,77		1.372.476,32
11	-	0	361.457	361.457	998.118,42		1.359.575,05
12	-	0	358.059	358.059	988.736,11		1.346.795,04
13	-	0	354.693	354.693	979.441,99		1.334.135,17
14	-	0	351.359	351.359	970.235,24		1.321.594,30
15	-	0	348.056	348.056	961.115,02		1.309.171,31
16	-	0	344.785	344.785	952.080,54		1.296.865,10
17	-	0	341.544	341.544	943.130,99		1.284.674,57
18	-	0	338.333	338.333	934.265,55		1.272.598,63
19	-	0	335.153	335.153	925.483,46		1.260.636,20
20	-	0	332.002	332.002	916.783,91		1.248.786,22

ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

TABELUL 6.1.CALCULUL INDICATORILOR RENTABILITĂȚII ECONOMICE A INVESTIȚIEI – SCENARIUL 1

AN UL	Factor de actuali zare	CHELTUIELI (lei)								VENITURI (lei)						FLUX (lei)	
		Costul investitiei	Costuri de Inlocuire	Cheltuieli de întreținere și mentenan a	Utilitati	Costuri administra tive	Cost dezechilib ru productie	Total costuri proiect	ACTUALIZ ATE	Venituri operationa le	Beneficii economice	Beneficii de mediu	Beneficii sociale	Total Venituri economice	ACTUALIZ ATE	NUMERAR	ACTUALIZ AT
Factor de Con ver sie (SC F)		0,72	0,80	0,80	1,00	0,80	1,00			1,00	0,8	1	0,8				
1	0,952	4.031.101	-	-	-	-	-	4.031.101	3.839.144	-	199.605		270.270	469.875	447.500	3.561.226	3.391.644
2	0,903	7.537.016	-	-	-	-		7.537.016	6.803.896	-	199.605		270.270	469.875	424.171	7.067.141	6.379.726
3	0,856		-	363.813	58.800	115.200	576.037	1.113.851	953.087	3.031.776	406.258	1.121.832	-	4.559.866	3.901.736	3.446.016	2.948.649
4	0,811		-	360.393	58.800	115.200	570.623	1.105.016	896.235	3.003.278	402.439	1.111.287	-	4.545.502	3.686.678	3.440.486	2.790.443
5	0,769		-	357.006	58.800	115.200	565.259	1.096.265	842.784	2.975.047	398.656	1.100.841	-	4.502.775	3.461.633	3.406.510	2.618.849
6	0,729		-	353.650	58.800	115.200	559.945	1.087.595	792.530	2.947.081	394.909	1.090.493	-	4.460.449	3.250.326	3.372.853	2.457.796
7	0,691		-	350.325	58.800	115.200	554.682	1.079.007	745.282	2.919.379	391.197	1.080.242	-	4.418.520	3.051.918	3.339.513	2.306.636
8	0,655		-	347.032	58.800	115.200	549.468	1.070.500	700.858	2.891.937	387.520	1.070.088	-	4.376.986	2.865.620	3.306.486	2.164.762
9	0,621		-	343.770	58.800	115.200	544.303	1.062.073	659.091	2.864.752	383.877	1.060.029	-	4.335.843	2.690.695	3.273.769	2.031.604
10	0,588		-	340.539	58.800	115.200	539.187	1.053.725	619.821	2.837.824	380.268	1.050.065	-	4.295.086	2.526.448	3.241.360	1.906.628
11	0,558		-	337.338	58.800	115.200	534.118	1.045.456	582.897	2.811.148	376.694	1.040.194	-	4.254.712	2.372.227	3.209.256	1.789.330
12	0,528		-	334.167	58.800	115.200	529.097	1.037.264	548.180	2.784.723	373.153	1.030.416	-	4.214.718	2.227.420	3.177.453	1.679.240
13	0,501		809.623	331.026	58.800	115.200	524.124	1.838.772	921.105	2.758.547	369.645	1.020.730	-	4.175.099	2.091.452	2.336.327	1.170.347
14	0,475		-	327.914	58.800	115.200	519.197	1.021.111	484.844	2.732.617	366.171	1.011.136	-	4.135.853	1.963.785	3.114.742	1.478.941
15	0,450		-	324.832	58.800	115.200	514.317	1.013.148	455.984	2.706.930	362.729	1.001.631	-	4.096.976	1.843.910	3.083.828	1.387.926
16	0,427		-	321.778	58.800	115.200	509.482	1.005.260	428.847	2.681.485	359.319	992.216	-	4.058.465	1.731.353	3.053.204	1.302.506
17	0,404		-	318.753	58.800	115.200	504.693	997.446	403.330	2.656.279	355.941	982.889	-	4.020.315	1.625.666	3.022.869	1.222.336
18	0,383		-	315.757	58.800	115.200	499.949	989.706	379.337	2.631.310	352.596	973.650	-	3.982.524	1.526.431	2.992.818	1.147.095
19	0,363		-	312.789	58.800	115.200	495.249	982.038	356.775	2.606.576	349.281	964.497	-	3.945.088	1.433.254	2.963.050	1.076.479
20	0,344		-	309.849	58.800	115.200	490.594	974.443	335.560	2.582.074	345.998	955.431	-	3.908.005	1.345.764	2.933.562	1.010.204

ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

TABELUL 6.2.CALCULUL INDICATORILOR RENTABILITĂȚII ECONOMICE A INVESTIȚIEI – SCENARIUL 2

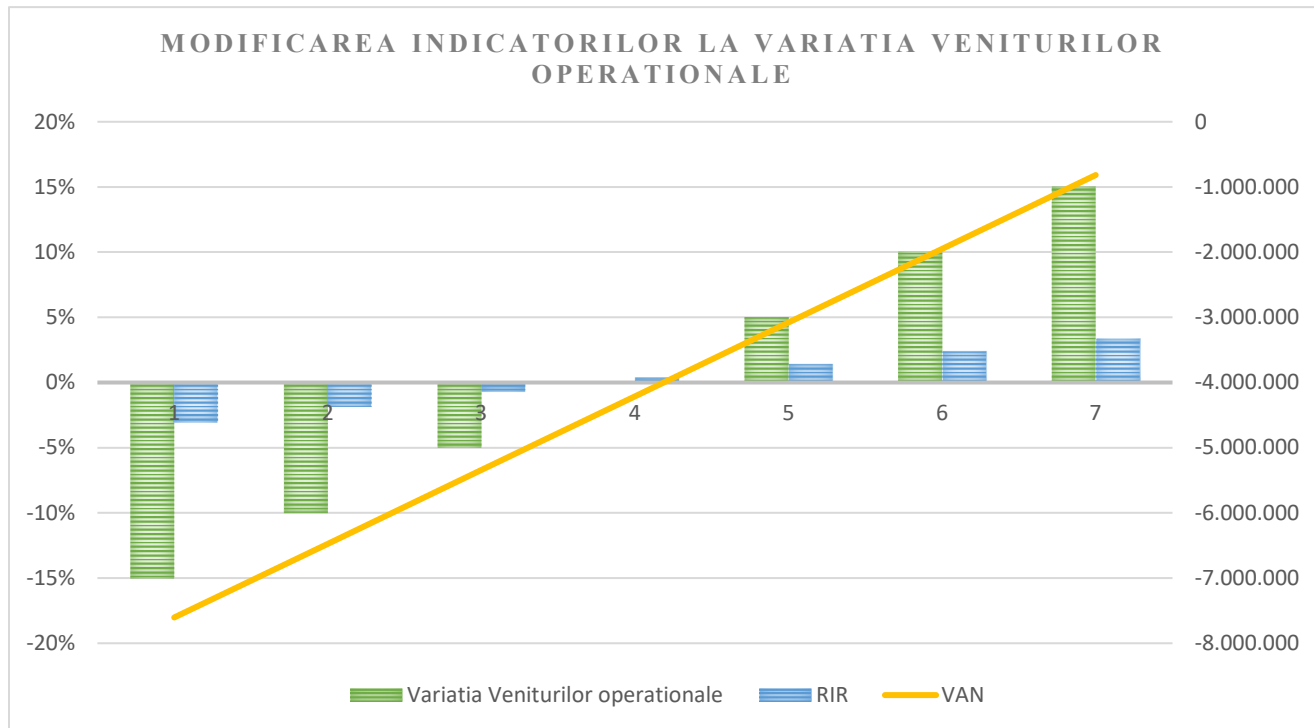
AN UL	Factor de actuali zare	CHELTUIELI (lei)								VENITURI (lei)						FLUX (lei)	
		Costul investitiei	Costuri de Inlocuire	Cheltuieli de întretinere si mentenan a	Utilitati	Costuri administra tive	Cost dezechilib ru productie	Total costuri proiect	ACTUALIZ ATE	Venituri operationa le	Beneficii economice	Beneficii de mediu	Beneficii sociale	Total Venituri economice	ACTUALIZ ATE	NUMERAR	ACTUALIZ AT
Factor de Con ver sie (SC F)		0,72	0,80	0,80	1,00	0,80	1,00			1,00	0,8	1	0,8				
1	0,952	4.031.101	-	-	-	-	-	4.031.101	3.839.144	-	199.605		270.270	469.875	447.500	3.561.226	3.391.644
2	0,903	7.537.016	-	-	-	-		7.537.016	6.803.896	-	199.605		270.270	469.875	424.171	7.067.141	6.379.726
3	0,856		-	395.643	58.800	115.200	552.737	1.122.380	960.386	2.909.141	389.825	1.076.454	-	4.375.420	3.743.911	3.253.040	2.783.525
4	0,811		-	391.924	58.800	115.200	547.541	1.113.465	903.088	2.881.795	386.161	1.066.335	-	4.361.637	3.537.552	3.248.172	2.634.464
5	0,769		-	388.240	58.800	115.200	542.394	1.104.634	849.218	2.854.706	382.531	1.056.312	-	4.320.638	3.321.611	3.216.003	2.472.392
6	0,729		-	384.591	58.800	115.200	537.296	1.095.886	798.572	2.827.872	378.935	1.046.382	-	4.280.024	3.118.851	3.184.137	2.320.279
7	0,691		-	380.975	58.800	115.200	532.245	1.087.221	750.954	2.801.290	375.373	1.036.546	-	4.239.792	2.928.468	3.152.571	2.177.513
8	0,655		-	377.394	58.800	115.200	527.242	1.078.636	706.185	2.774.958	371.844	1.026.803	-	4.199.937	2.749.706	3.121.301	2.043.521
9	0,621		-	373.847	58.800	115.200	522.286	1.070.133	664.093	2.748.873	368.349	1.017.151	-	4.160.458	2.581.857	3.090.325	1.917.764
10	0,588		-	370.333	58.800	115.200	517.376	1.061.709	624.517	2.723.034	364.887	1.007.590	-	4.121.350	2.424.254	3.059.641	1.799.737
11	0,558		-	366.851	58.800	115.200	512.513	1.053.365	587.307	2.697.437	361.457	998.118	-	4.082.609	2.276.271	3.029.244	1.688.964
12	0,528		-	363.403	58.800	115.200	507.696	1.045.099	552.320	2.672.082	358.059	988.736	-	4.044.233	2.137.321	2.999.134	1.585.001
13	0,501		865.352	359.987	58.800	115.200	502.923	1.902.262	952.909	2.646.964	354.693	979.442	-	4.006.217	2.006.853	2.103.955	1.053.944
14	0,475		-	356.603	58.800	115.200	498.196	1.028.799	488.494	2.622.083	351.359	970.235	-	3.968.558	1.884.350	2.939.759	1.395.856
15	0,450		-	353.251	58.800	115.200	493.513	1.020.764	459.411	2.597.435	348.056	961.115	-	3.931.254	1.769.324	2.910.490	1.309.913
16	0,427		-	349.931	58.800	115.200	488.874	1.012.804	432.065	2.573.019	344.785	952.081	-	3.894.300	1.661.320	2.881.496	1.229.254
17	0,404		-	346.641	58.800	115.200	484.278	1.004.919	406.352	2.548.833	341.544	943.131	-	3.857.694	1.559.908	2.852.774	1.153.556
18	0,383		-	343.383	58.800	115.200	479.726	997.109	382.174	2.524.874	338.333	934.266	-	3.821.431	1.464.687	2.824.323	1.082.513
19	0,363		-	340.155	58.800	115.200	475.217	989.372	359.440	2.501.140	335.153	925.483	-	3.785.510	1.375.279	2.796.138	1.015.839
20	0,344		-	336.958	58.800	115.200	470.750	981.707	338.062	2.477.629	332.002	916.784	-	3.749.926	1.291.328	2.768.219	953.267

ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 7. Modificarea indicatorilor la variatia veniturilor operationale

Variatia Veniturilor operationale	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
RIR	-3,07%	-1,86%	-0,72%	0,36%	1,39%	2,38%	3,33%
VAN	-7.604.429	-6.473.213	-5.341.997	-4.210.781	-3.079.565	-1.948.349	-817.133
procent modificare RIR	-950,33%	-614,65%	-299,08%	0,00%	285,30%	558,92%	822,54%
procent modificare VAN	180,59%	153,73%	126,86%	100,00%	73,14%	46,27%	19,41%

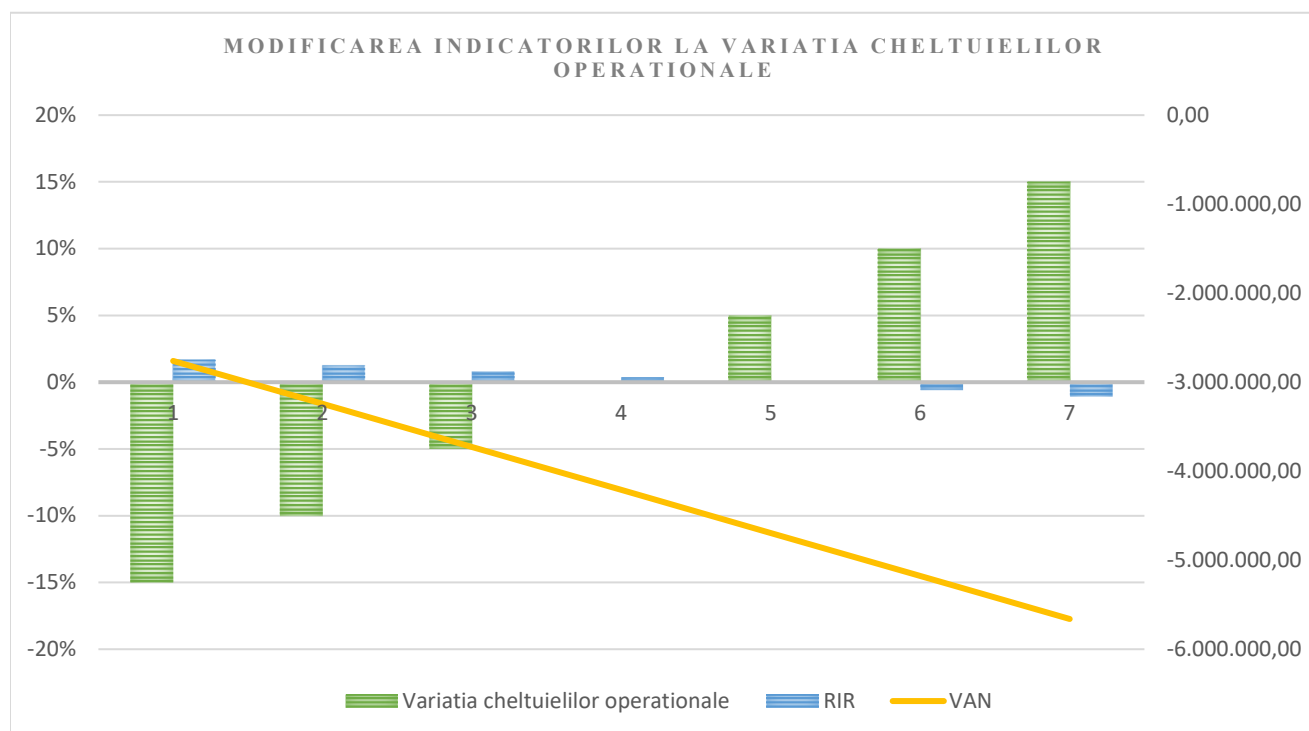


ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 8. Modificarea indicatorilor la variatia cheltuielilor operationale

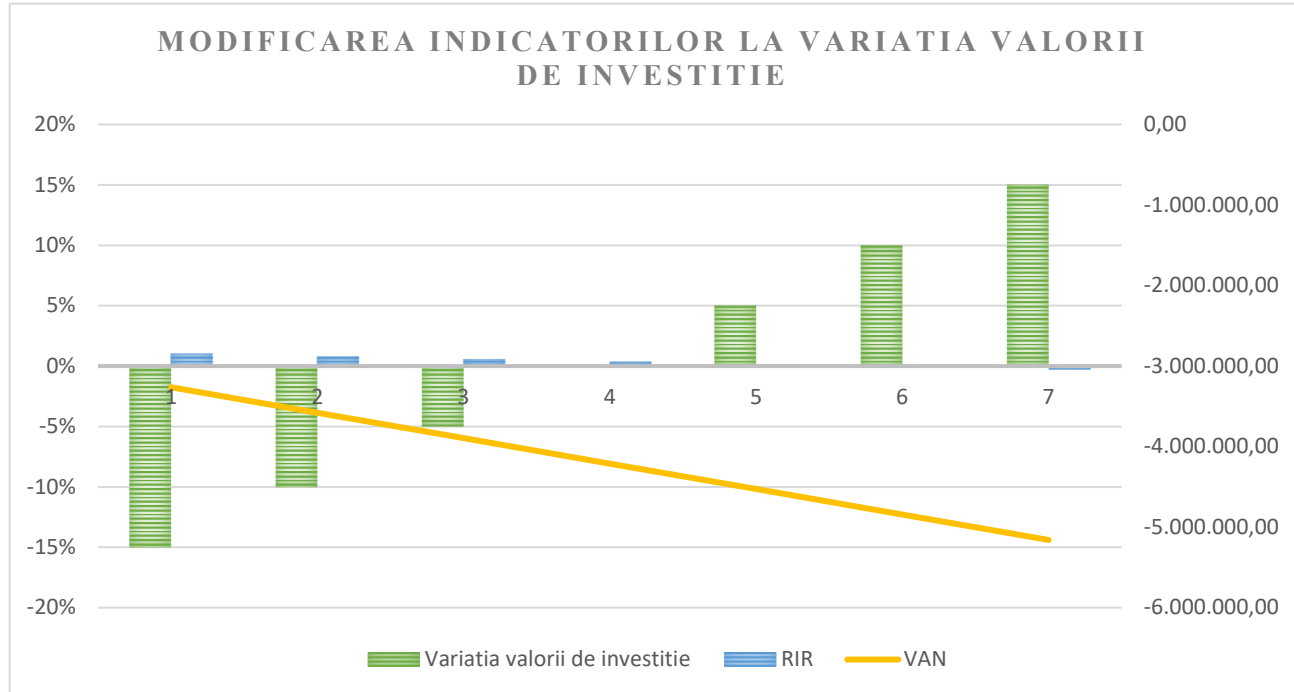
Variatia cheltuielilor operationale	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
RIR	1,68%	1,25%	0,81%	0,36%	-0,10%	-0,57%	-1,05%
VAN	-2.761.169,58	-3.244.373,38	-3.727.577,18	-4.210.780,98	-4.693.984,77	-5.177.188,57	-5.660.392,37
procent modificare RIR	364,82%	245,63%	124,08%	0,00%	-126,80%	-256,54%	-389,45%
procent modificare VAN	65,57%	77,05%	88,52%	100,00%	111,48%	122,95%	134,43%



ANEXA 5

ANALIZA FINANCIARA - ANALIZA ECONOMICA - ANALIZA DE SENSITIVITATE - ANALIZA DE RISC

Tabel 9. Modificarea indicatorilor la variatia valorii de investitie							
Variatia valorii de investitie	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%
RIR	1,04%	0,81%	0,58%	0,36%	0,15%	-0,06%	-0,26%
VAN	-3.262.815,53	-3.578.804,01	-3.894.792,50	-4.210.780,98	-4.526.769,46	-4.842.757,94	-5.158.746,42
procent modificare RIR	188,04%	123,41%	60,77%	0,00%	-58,99%	-116,31%	-172,03%
procent modificare VAN	77,49%	84,99%	92,50%	100,00%	107,50%	115,01%	122,51%



Tabel 11. EVALUAREA CANTITATIVA A RISCURILOR

			Valoarea impactului (%)	Probabilitate a producerii riscului (%)	
Nr, risc	Denumire risc	Cost de bază			Valoare risc
0	1	2	3	4	5
1	Riscul de finalizare al proiectului	19.538.223,80	20%	10%	390.764,48
2	Riscul financiare	19.538.223,80	15,00%	20,00%	586.146,71
4	Riscuri de operare	19.538.223,80	40,00%	15,00%	1.172.293,43
5	Riscuri legislative	19.538.223,80	10,00%	5,00%	97.691,12
6	Riscuri economice	19.538.223,80	25,00%	30,00%	1.465.366,78
7	Riscuri contractuale	19.538.223,80	10,00%	5,00%	97.691,12
8	Riscuri politice	19.538.223,80	20,00%	5,00%	195.382,24
9	Riscuri institutionale si organizationale	19.538.223,80	5,00%	30,00%	293.073,36
10	Riscuri determinate de factorul uman	19.538.223,80	20,00%	30,00%	1.172.293,43
11	Riscuri tehnice	19.538.223,80	40,00%	10,00%	781.528,95
12	Riscuri naturale	19.538.223,80	50,00%	5,00%	488.455,59
Total valoare riscuri					6.740.687

ANEXA 6 – STUDIUL TOPOGRAFIC

ANEXA 7 – STUDIUL GEOTEHNIC

**ANEXA 8 - DOCUMENTUL DOVEDITOR PRIVIND PERSONAL
AUTORIZAT DE CATRE A.N.R.E. IN DOMENIUL PROIECTARII
INSTALATIILOR ELECTRICE**



ADEVERINȚA NR. 201812109 / 10-mai-18 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul IIA,IIIB

Numele Bolba

Prenumele Marius-Silviu

CNP 1830828313524

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 10-mai-18	 Data vizării 20 APR. 2023	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 10-mai-23	Următorul termen de vizare 20 APR. 2026	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

**ANEXA 9 - ANALIZA TEHNICA A VARIANTEI TEHNICE PROPUSE IN
SCENARIUL 1**

Titlul proiectului: Primaria Alba Iulia

13.11.2023

Documentatie

Detalii client

Companii

Numar client

Persoană de contact

Adresa

Telefon

Fax

Email

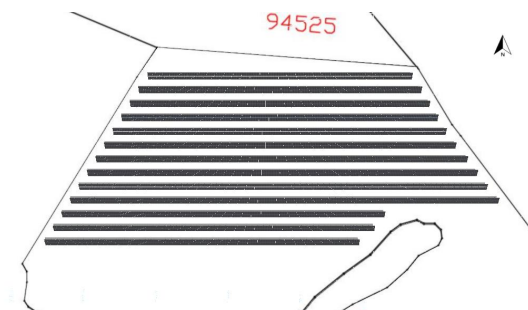
Datele proiectului

Titlul proiectului Primaria Alba Iulia

Oferta nr.

Proiectant de proiect

Adresa Alba Iulia, Alba



Rezumatul proiectului

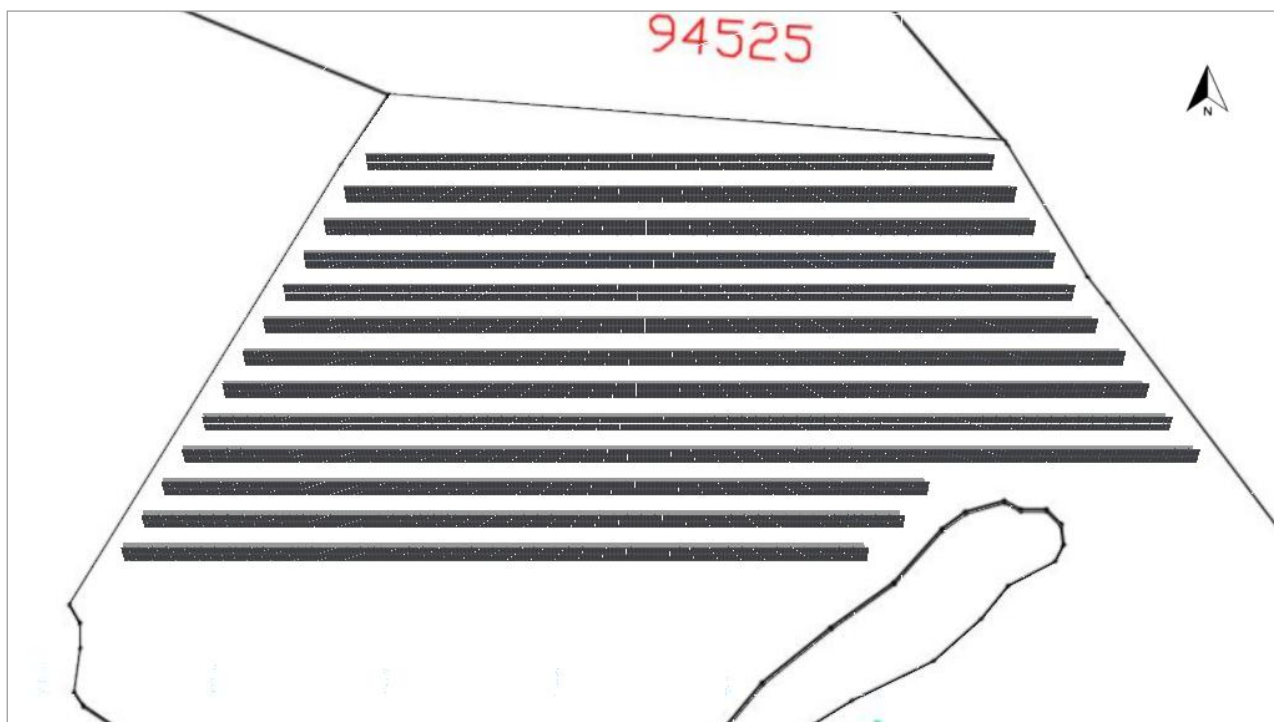


Figura: Imagine de ansamblu, Design 3D

Sistem fotovoltaic

3D, Sistem fotovoltaic conectat la retea cu consumatori electrici

Date climatice	Alba Iulia, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Iesirea generatorului fotovoltaic	3000,48 kWp
Suprafata generatorului fotovoltaic	13.598,2 m ²
Numar de module fotovoltaice	5264
Numar de invertoare	30

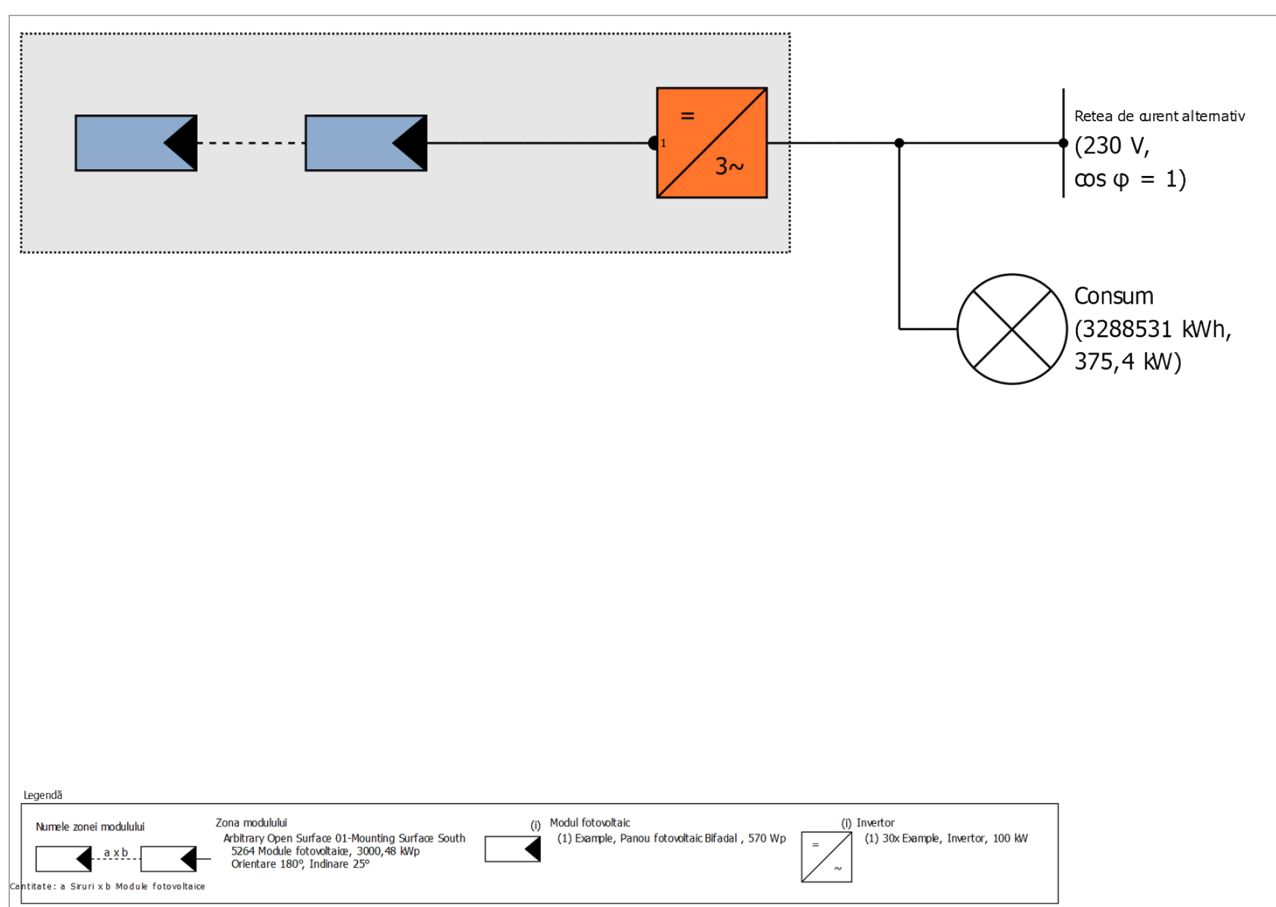


Figura: Schema circuitului

Estimarea de productie

Estimarea de productie

Iesirea generatorului fotovoltaic	3.000,48 kWp
Randament anual specificat	1.443,22 kWh/kWp
Raportul de performanta (PR)	90,46 %
Reducerea randamentului din cauza umbririi	2,3 %
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	4.331.109 kWh/An
Reglare in jos la punctul de alimentare	0 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	2.035.272 kg / an
Nivel de autosuficienta	40,1 %

Rezultatele au fost determinate folosind un model matematic de calcul de catre Valentin Software GmbH(algoritmi PV*SOL).
Randamentele reale din sistemul de energie solara pot diferi ca urmare a variatiei vremii, a eficientei modulelor si inverteoarelor si a altor factori.

Configurarea sistemului

Prezentare generala

Datele sistemului

Tipul sistemului	3D, Sistem fotovoltaic conectat la retea cu consumatori electrici
Inceputul instalarii	13.11.2023

Date climatice

Locatie	Alba Iulia, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Rezolutia datelor	1 h
Modele de simulare utilizate:	
- Iradiere difuza pe plan orizontal	Hofmann
- Iradiere pe suprafata inclinata	Hay & Davies

Consum

Consum total	3288531 kWh
New	3288531 kWh
Sarcina de varf	375,4 kW

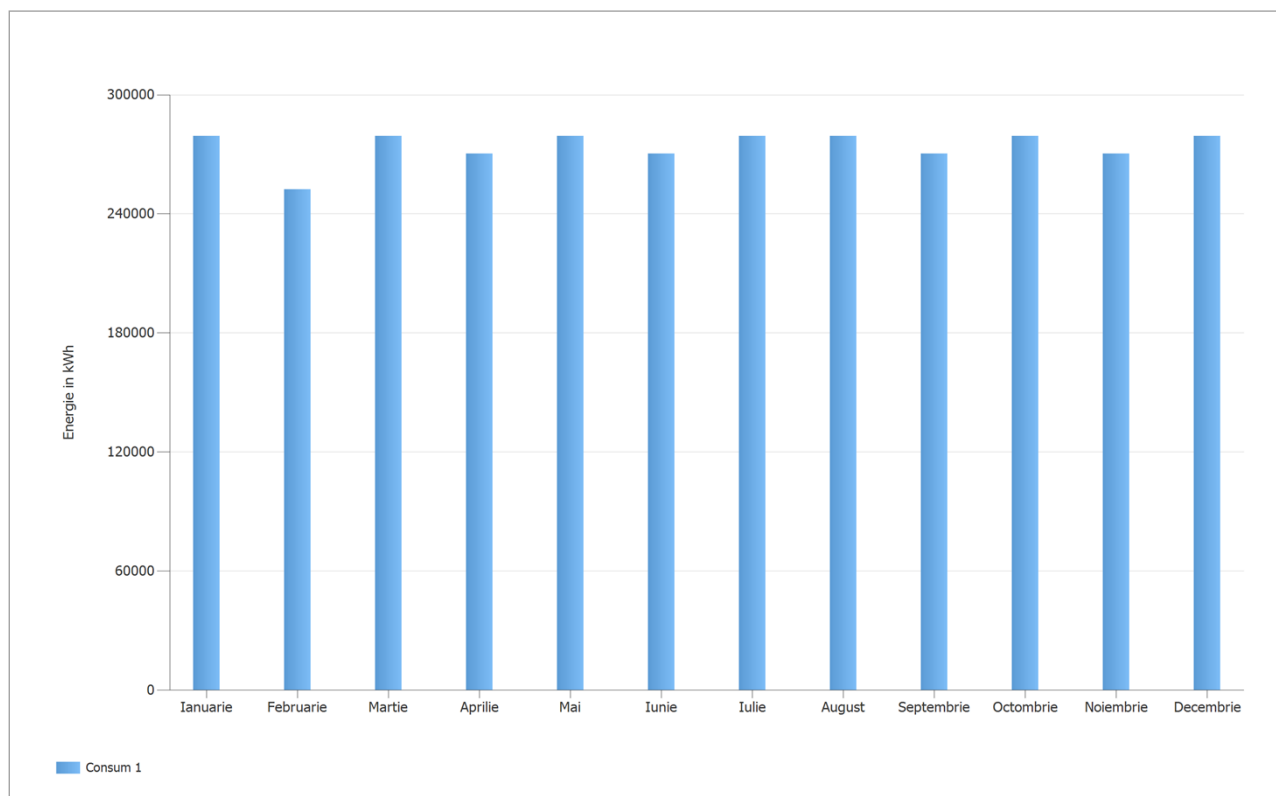


Figura: Consum

Zonele modulului

1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Generator fotovoltaic, 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Nume	Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South
Module fotovoltaice	5264 x Panou fotovoltaic Bifacial (v1)
Producator	Example
Inclinare	25 °
Orientare	Sud 180 °
Tipul instalarii	Montat - Acoperis
Suprafata generatorului fotovoltaic	13.598,2 m ²

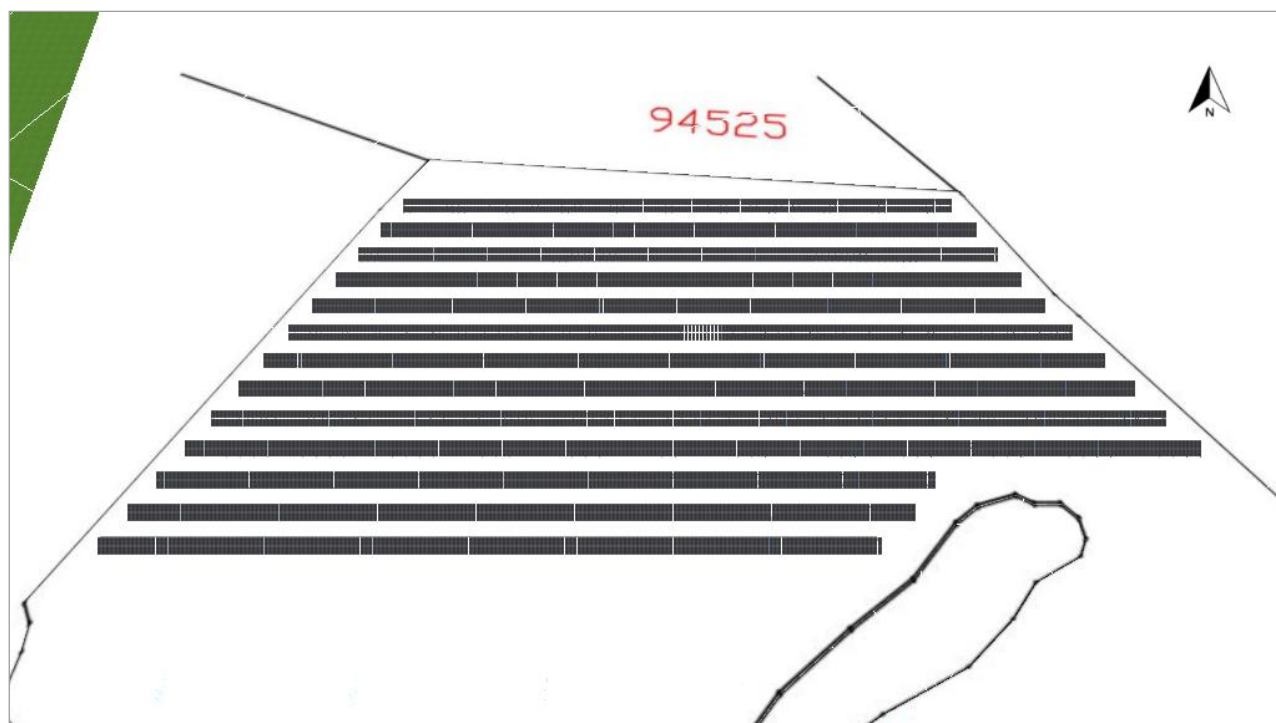


Figura: 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Degradarea modulului, 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Curba caracteristica	Exponential
Puterea ramasa (puterea de iesire) dupa 1 an	99 %
Puterea ramasa (puterea de iesire) dupa 20 ani	92 %

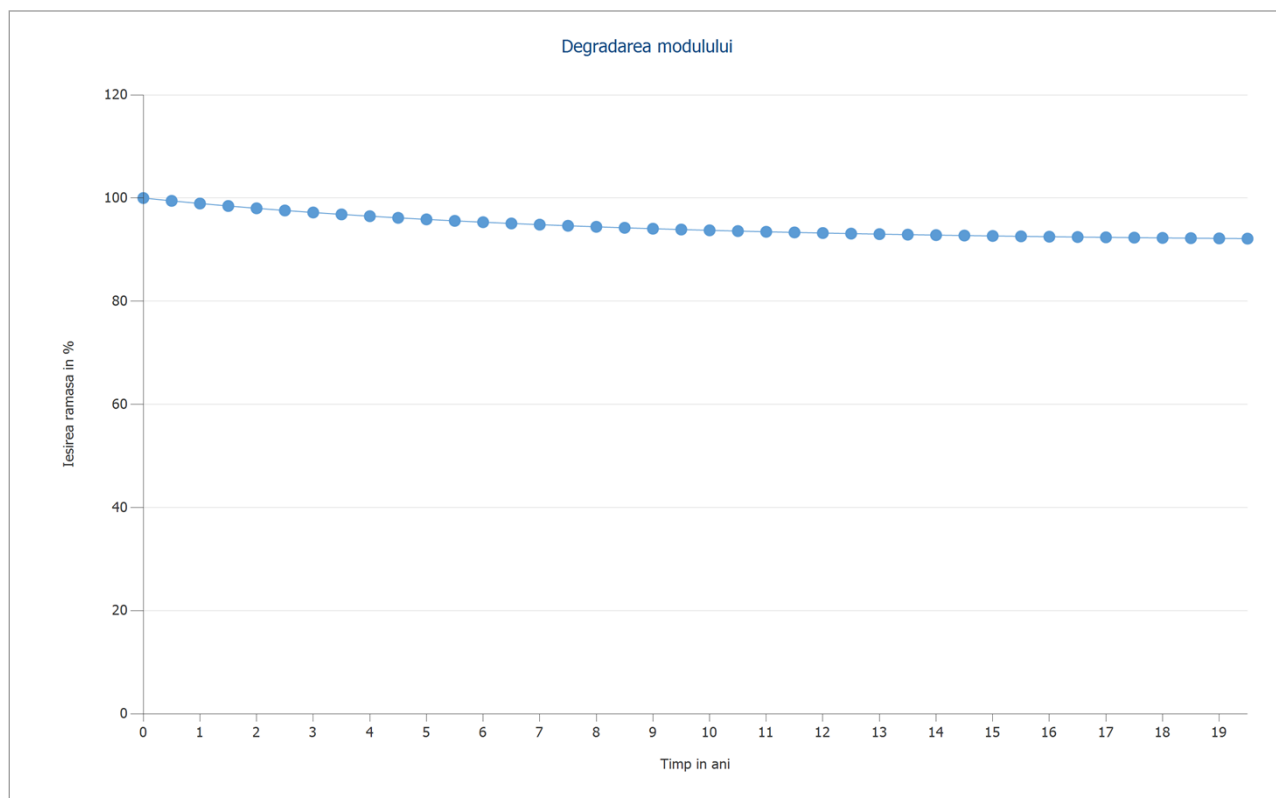


Figura: Degradarea modulului, 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Linia orizontului , Design 3D

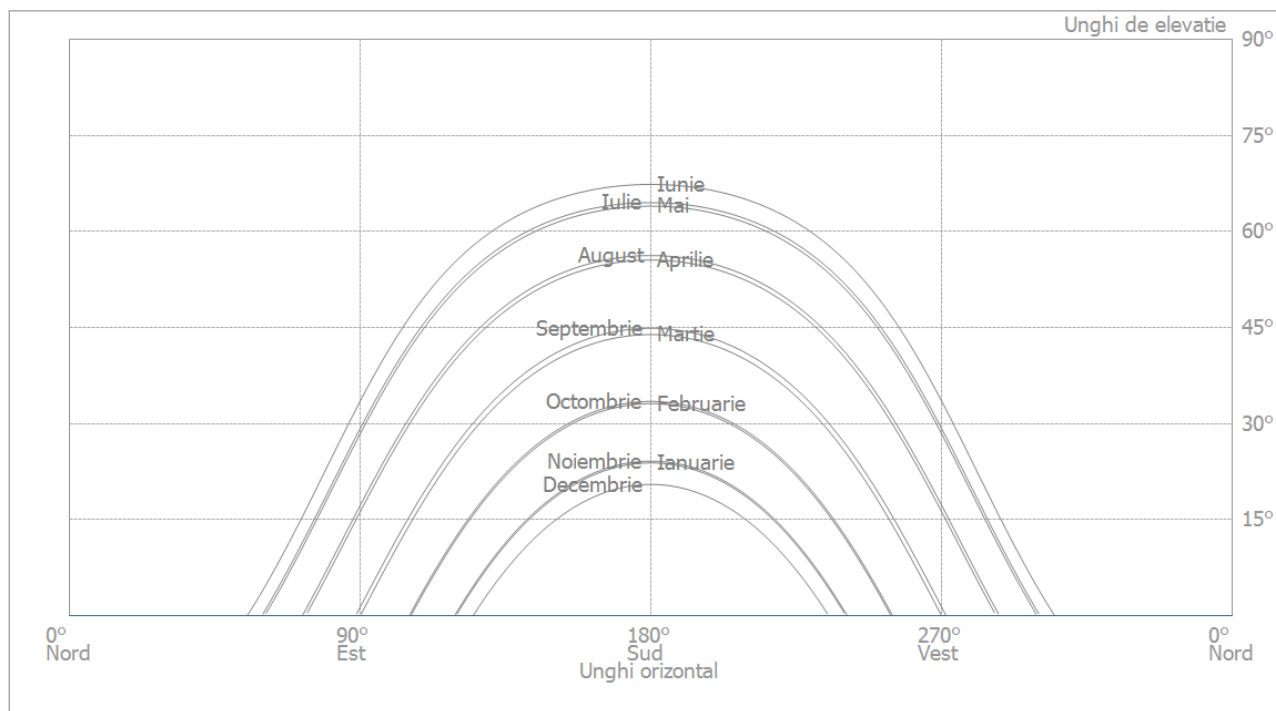


Figura: Orizont (Design 3D)

Configurarea invertorului

Configurare 1

Zona modulului	Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South
Invertor 1	
Model	Invertor (v6)
Producator	Example
Cantitate	16
Factor de dimensionare	99,7 %
Configurare	MPP 1: 2 x 15
	MPP 2: 2 x 11
	MPP 3: 1 x 18
	MPP 4: 1 x 15
	MPP 5: 1 x 15
	MPP 6: 1 x 15
	MPP 7: 1 x 15
	MPP 8: 1 x 15
	MPP 9: 1 x 15
	MPP 10: 1 x 15

Invertor 2

Model	Invertor (v6)
Producator	Example
Cantitate	14
Factor de dimensionare	100,3 %
Configurare	MPP 1: 2 x 15
	MPP 2: 2 x 12
	MPP 3: 1 x 17
	MPP 4: 1 x 15
	MPP 5: 1 x 15
	MPP 6: 1 x 15
	MPP 7: 1 x 15
	MPP 8: 1 x 15
	MPP 9: 1 x 15
	MPP 10: 1 x 15

Retea de curent alternativ

Retea de curent alternativ

Numarul de faze	3
Tensiunea de retea intre faza si neutru	230 V
Factorul de deplasare (cos phi)	+/- 1

Rezultatele simulării

Rezultate Sistemul total

Sistem fotovoltaic

Iesirea generatorului fotovoltaic	3.000,48 kWp
Randament anual specificat	1.443,22 kWh/kWp
Raportul de performanță (PR)	90,46 %
Reducerea randamentului din cauza umbririi	2,3 %
Energia generatorului fotovoltaic (rețea curent alternativ)	4.331.109 kWh/An
Reglare în jos la punctul de alimentare	0 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	2.035.272 kg / an

Consumatori

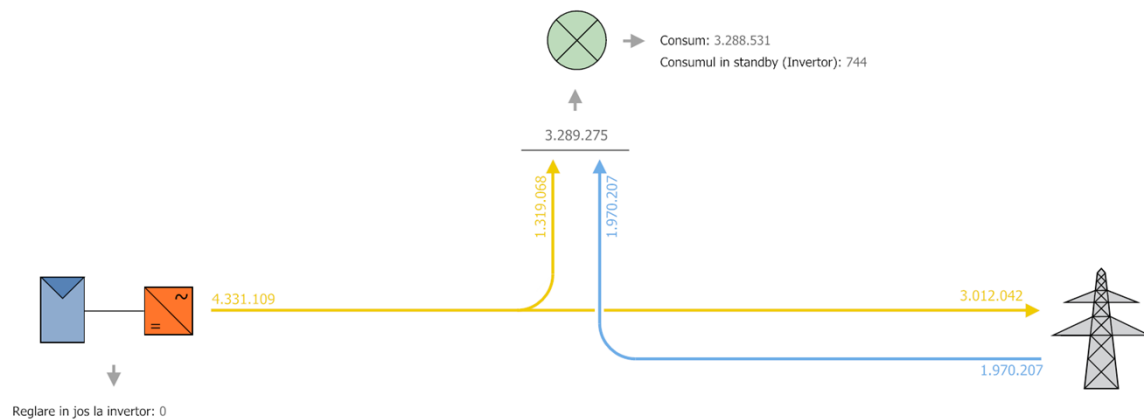
Consumatori	3.288.531 kWh/An
Consumul în standby (Invertor)	744 kWh/An
Consum total	3.289.275 kWh/An
Surplus de putere	1.041.834,7 kWh
Grad de acoperire solară	131,7 %

Nivel de autosuficiență

Consum total	3.289.275 kWh/An
Acoperite de rețea	1.970.207 kWh/An
Nivel de autosuficiență	40,1 %

Graficul fluxului de energie

Proiect: Primaria Alba Iulia



Toate valorile in kWh
Din cauza rotunjirii pot aparea mici discrepante in totaluri
created with PV*SOL

Figura: Flux de energie

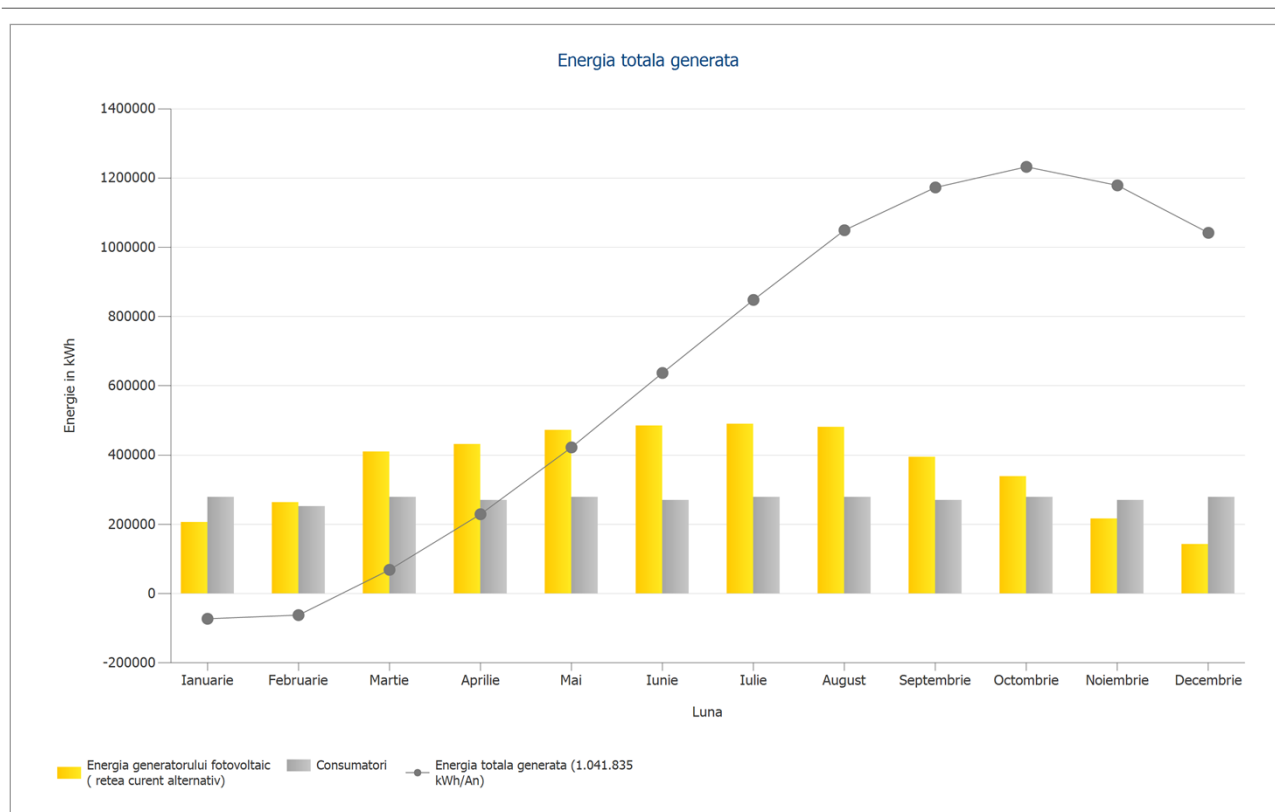


Figura: Energia totala generata

Rezultate pe zona de modul

Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

iesirea generatorului fotovoltaic	3000,48 kWp
Suprafata generatorului fotovoltaic	13.598,24 m ²
Radiatia globala pe modul	1595,26 kWh/m ²
Radiatie globala pe modul fara reflexie	1595,26 kWh/m ²
Raportul de performanta (PR)	90,47 %
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	4331109,37 kWh/An
Randament anual specificat	1443,47 kWh/kWp

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Radiatia globala - orizontala	1.308,45 kWh/m²	
Abaterea de la spectrul standard	-13,08 kWh/m ²	-1,00 %
Reflectie la sol (Albedo)	12,14 kWh/m ²	0,94 %
Orientarea si inclinarea suprafetei modulului	191,92 kWh/m ²	14,68 %
Umbrire independenta de modul	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Reflectie pe suprafata modulului	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Iradieria pe spatele modulului	95,83 kWh/m ²	6,39 %
Radiatia globala pe modul	1.595,26 kWh/m²	
	1.595,26 kWh/m ²	
	x 13598,239 m ²	
	= 21.692.696,99 kWh	
Radiatia globala fotovoltaica	21.692.696,99 kWh	
Bifacilitate (75% din iradierea din spate)	-325.730,60 kWh	-1,50 %
Poluare	0,00 kWh	0,00 %
Conversie STC (Eficienta nominala a modulului 22,07 %)	-16.651.865,96 kWh	-77,93 %
Energia fotovoltaica nominala	4.715.100,43 kWh	
Umbrire partiala specifica modulului	-100.652,91 kWh	-2,13 %
Performanta la lumina scazuta	3.797,83 kWh	0,08 %
Abatere de la temperatura nominala a modulului	-93.218,54 kWh	-2,02 %
Diode	-1.116,81 kWh	-0,02 %
Nepotrivire (informatii despre producator)	-90.478,20 kWh	-2,00 %
Nepotrivire (Configurare/ Umbrire)	-2.494,71 kWh	-0,06 %
Energie fotovoltaica (curent continuu) fara reglare in jos a inverterului	4.430.937,08 kWh	
Nu se ajunge la iesirea de pornire DC	-87,73 kWh	0,00 %
Reglare in jos din cauza intervalului de tensiune MPP	-26,11 kWh	0,00 %
Reglare in jos din cauza curentului continuu maxim	-588,62 kWh	-0,01 %
Reglare in jos din cauza puterii maxime de curent continuu	0,00 kWh	0,00 %
Reglare in jos din cauza raportului maxim dintre puterea de curent alternativ si cos phi	0,00 kWh	0,00 %
Ajustare MPP	-7.221,50 kWh	-0,16 %
Energie fotovoltaica (curent continuu)	4.423.013,12 kWh	
Energia la intrarea inverterului	4.423.013,12 kWh	
Abaterea tensiunii de intrare de la tensiunea nominala	-7.126,41 kWh	-0,16 %
Conversie Curent Continu/ Curent Alternativ	-84.777,35 kWh	-1,92 %
Consumul in standby (Inverter)	-743,72 kWh	-0,02 %
Pierderi totale de cablu	0,00 kWh	0,00 %
Energie fotovoltaica (curent alternativ) minus consumul in standby	4.330.365,65 kWh	
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	4.331.109,37 kWh	

Fise de date

Fisa de date a modului fotovoltaic

Modul fotovoltaic: Panou fotovoltaic Bifacial (v1)

Producator	Example
Disponibil	Da

Date electrice

Tipul celulei	Siliciu monocristalin
Modul semicelula	Da
Numarul de celule	144
Numarul de diode de Bypass	3
Pierdere de tensiune pe dioda de bypass	1 V
Optimizator de putere integrat	Nu
Potrivit numai pentru invertoare cu transformator	Nu

Caracteristicile I/V la STC

Tensiune MPP	43,35 V
Curent MPP	13,15 A
Tensiune in circuit deschis	51,6 V
Curent de scurtcircuit	13,89 A
Cresterea tensiunii in circuit deschis inainte de stabilizare	0 %
Capacitate nominala	570 W
Factor de umplere	79,54 %
Eficienta	22,07 %

Caracteristicile sarcinii partiala I/V

Sursa valorilor	Producator/Proprietar
Iradiere	200 W/m ²
Tensiune in MPP la sarcina partiala	42,467 V
Curent in MPP la sarcina partiala	2,653 A
Tensiune in circuit deschis (sarcina partiala)	48,652 V
Curent de scurtcircuit la sarcina partiala	2,778 A

Parametrii suplimentari

Coeficientul de temperatura al Voc	-132 mV/K
Coeficientul de temperatura al Isc	6,09 mA/K
Coeficientul de temperatura al Pmpp	-0,31 %/K
Factor de corectie a unghiului (IAM)	100 %
Factorul de bifacialitate	75 %
Tensiunea maxima a sistemului	1500 V

Date mecanice

Latime	1134 mm
Inaltime	2278 mm
Adancime in mm	30 mm
Latimea cadrului	32 mm
Greutate	32,7 kg

Fisa de date a invertorului

Invertor: Invertor (v6)

Producator	Example
Disponibil	Da
Date electrice - CC	
Putere nominala	101,95 kW
Puterea CC maxima	144 kW
Tensiune nominala CC	600 V
Tensiune maxima de intrare	1100 V
Curent maxim de intrare	260 A
Curent maxim de scurtcircuit	260 A
Numarul de intrari CC	20
Date electrice - CA	
Putere nominala de curent alternativ	100 kW
Puterea AC maxima	110 kVA
Numarul de faze	3
Cu transformator	Nu
Date electrice - altele	
Modificarea randamentului atunci cand tensiunea de intrare deviaza de la tensiunea nominala	0,13 %/100V
Puterea de alimentare minima	80 W
Consumul in standby	15 W
Consumul de noapte	3,5 W
Dispozitiv de urmarire MPP	
Interval de iesire < 20% din puterea nominala	99 %
Interval de iesire > 20% din puterea nominala	99,9 %
Numarul de dispozitive de urmarire MPP	10
Dispozitiv de urmarire MPP 1-10	
Curent maxim de intrare	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	26 A
Putere maxima de intrare	21 kW
Tensiunea MPP minima	200 V
Tensiunea MPP maxima	1000 V

Planuri si lista de piese

Schema circuitului

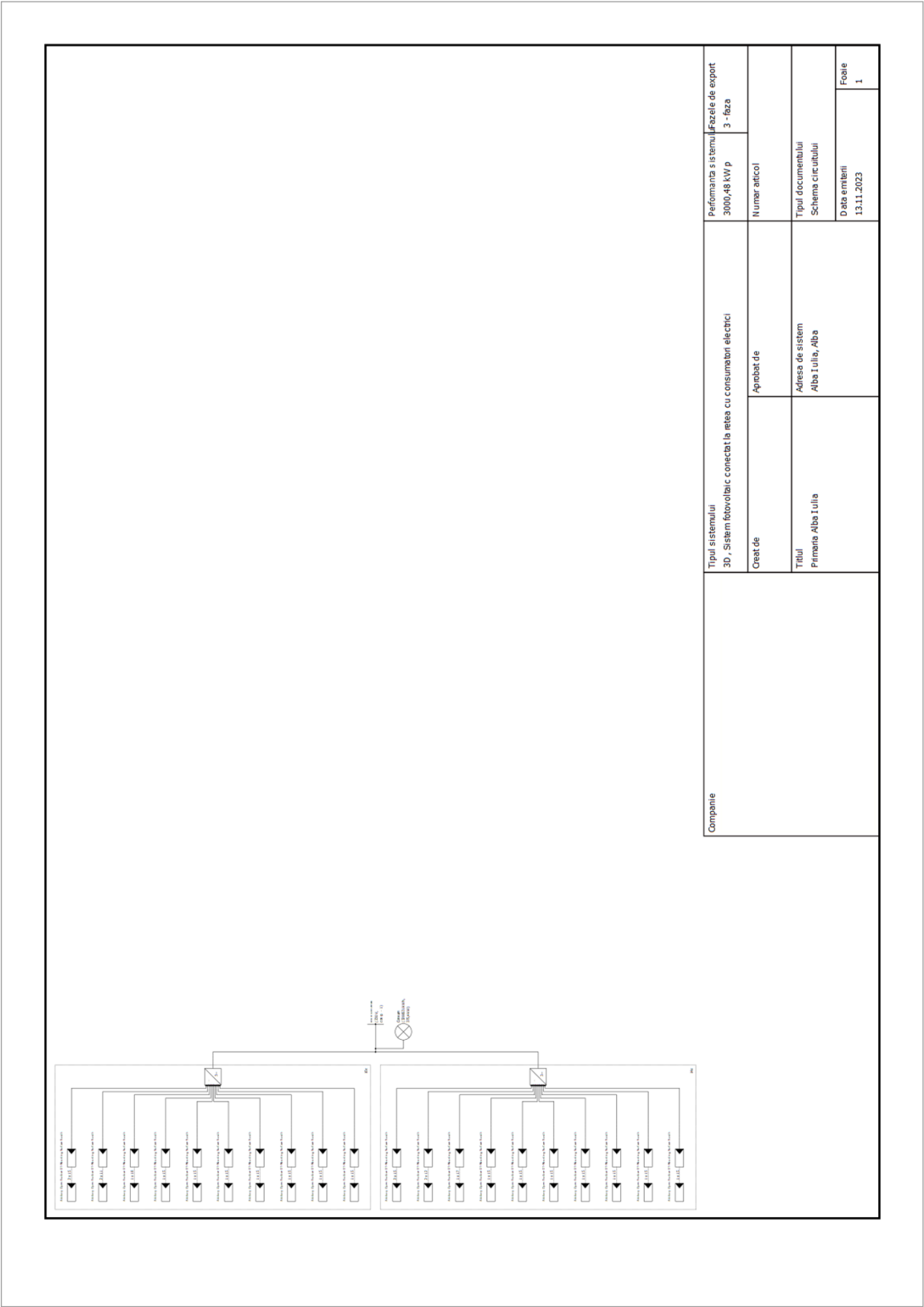


Figura: Schema circuitului

Plan de ansamblu

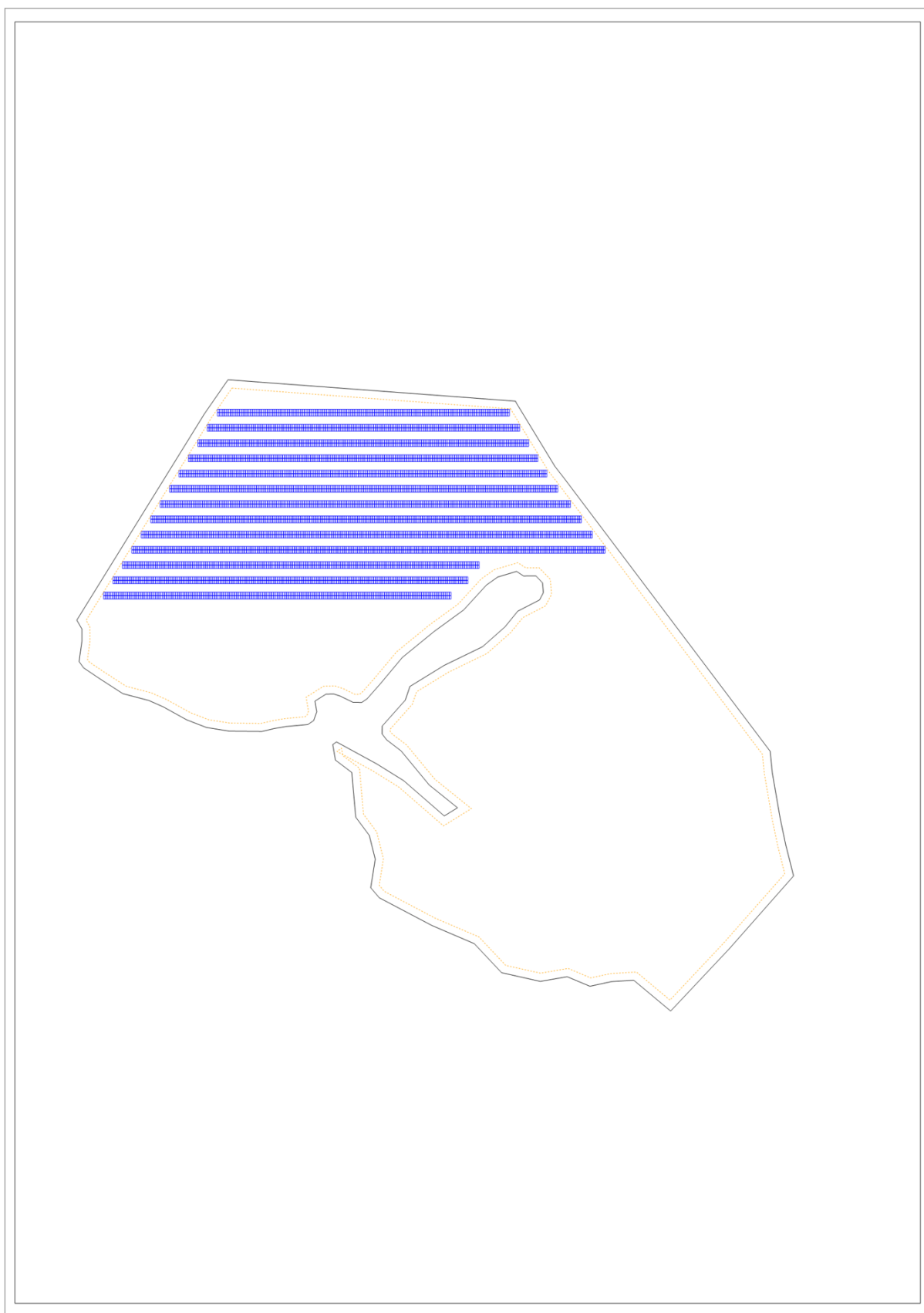
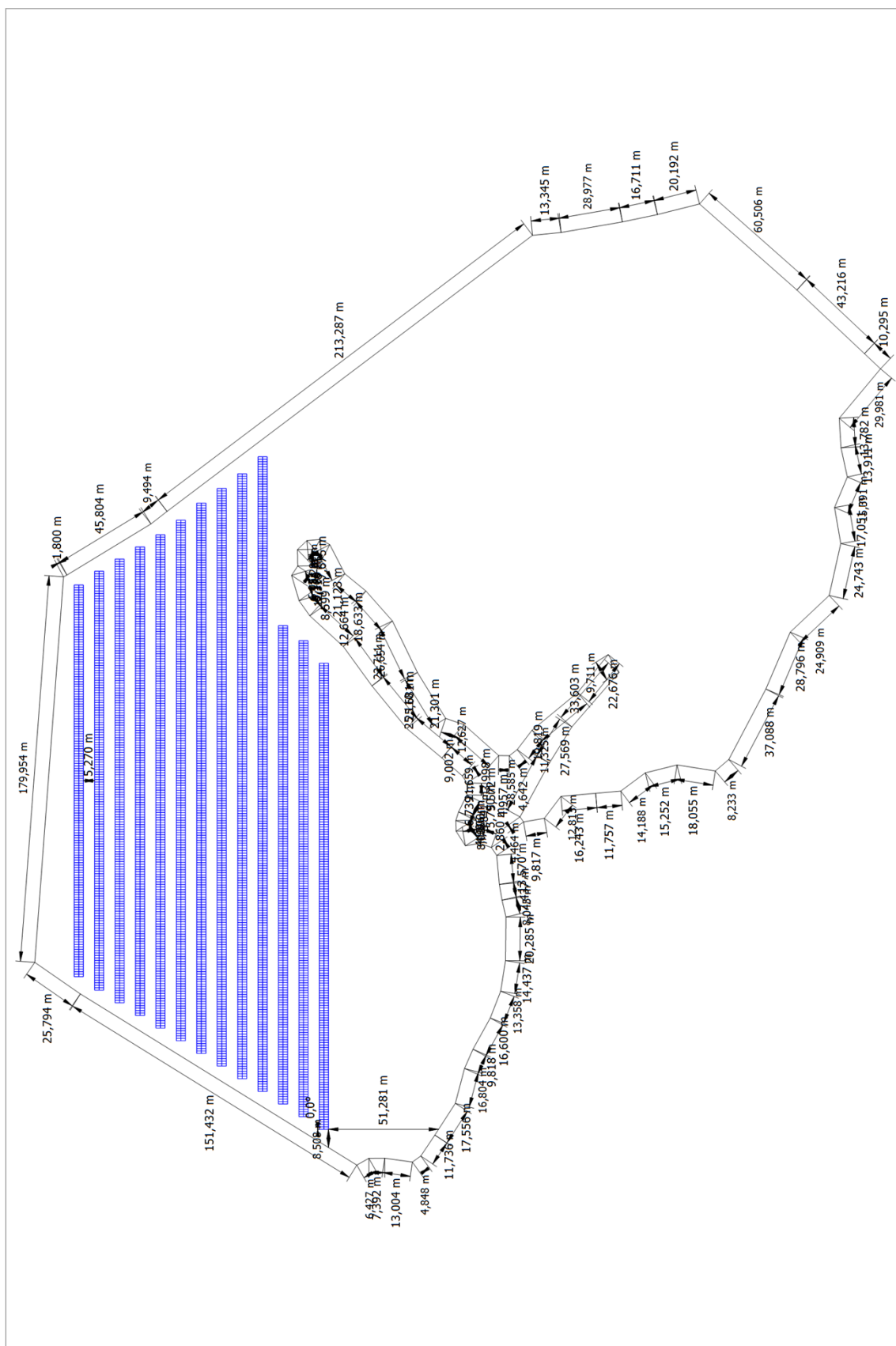


Figura: Plan de ansamblu



Planul de sir

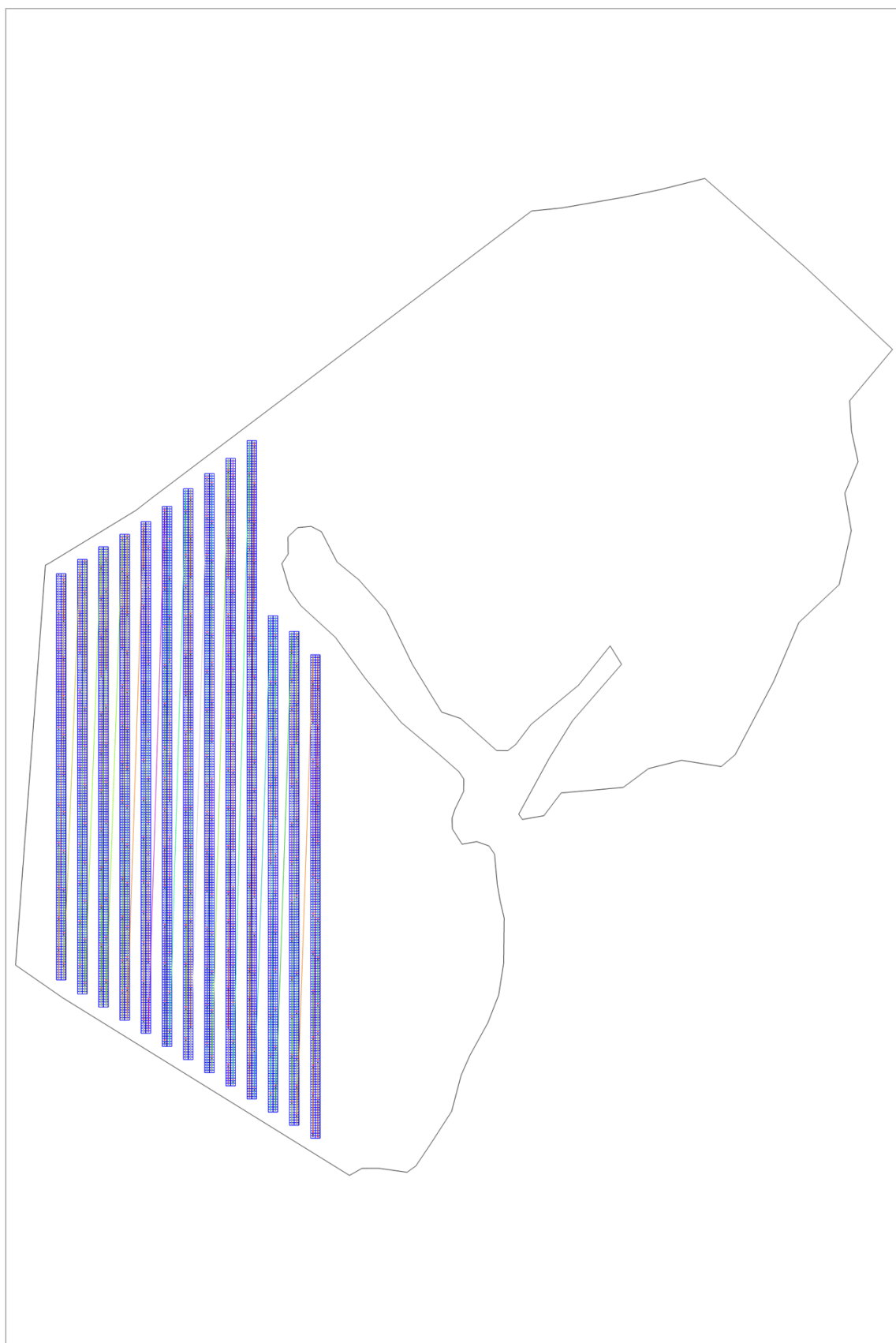


Figura: Arbitrary Open Surface 01 - Mounting Surface South

Lista de componente

Lista de componente

#	Tip	Numar de articol	Prodicator	Nume	Cantitate	Unitate
1	Modul fotovoltaic		Example	Panou fotovoltaic Bifacial	5264	Bucata
2	Invertor		Example	Invertor	30	Bucata

**ANEXA 10 - ANALIZA TEHNICA A VARIANTEI TEHNICE PROPUSE
IN SCENARIUL 2**

Titlul proiectului: Primaria Alba Iulia

13.11.2023

Documentatie

Detalii client

Companii

Numar client

Persoană de contact

Adresa

Telefon

Fax

Email

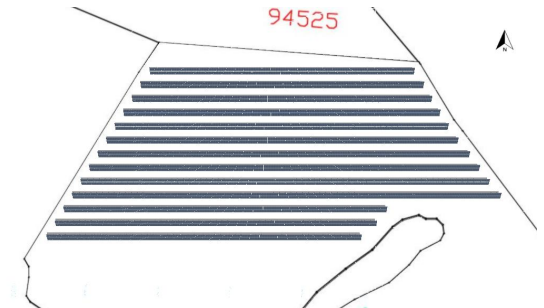
Datele proiectului

Titlul proiectului Primaria Alba Iulia

Oferta nr.

Proiectant de proiect

Adresa Alba Iulia, Alba



Rezumatul proiectului

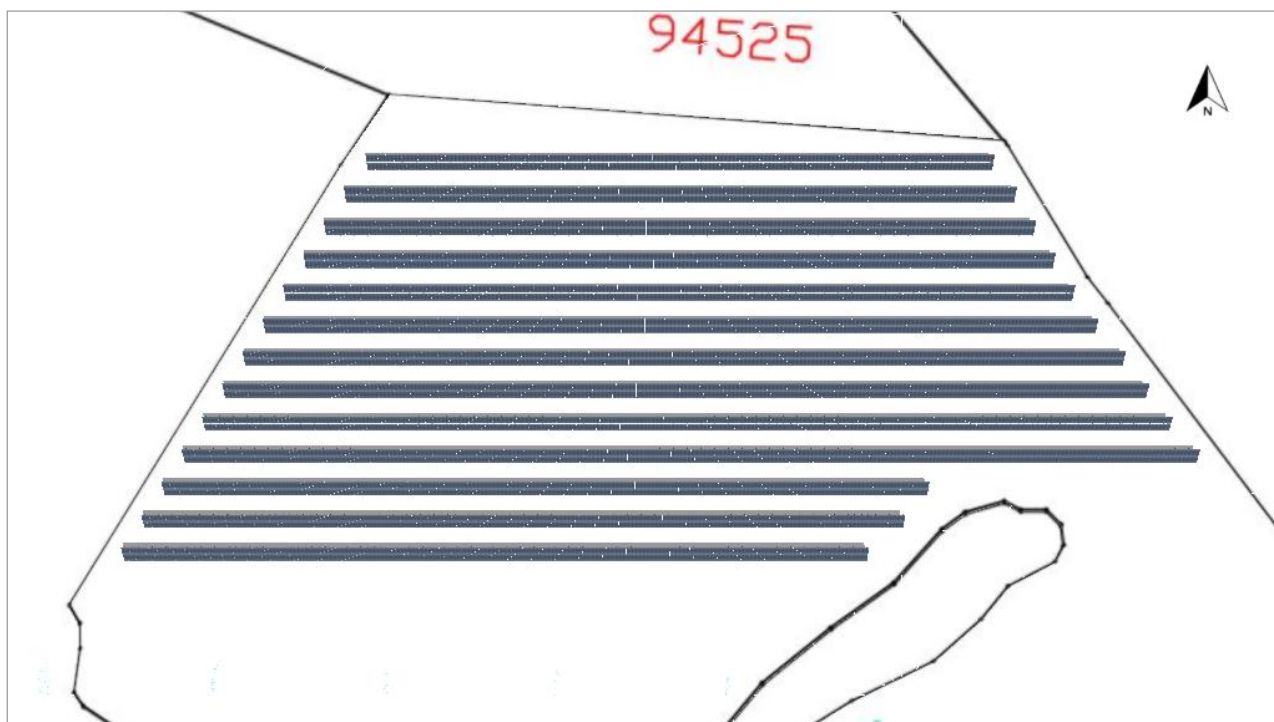


Figura: Imagine de ansamblu, Design 3D

Sistem fotovoltaic

3D, Sistem fotovoltaic conectat la retea cu consumatori electrici

Date climatice	Alba Iulia, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Iesirea generatorului fotovoltaic	3000,48 kWp
Suprafata generatorului fotovoltaic	13.598,2 m ²
Numar de module fotovoltaice	5264
Numar de invertoare	30

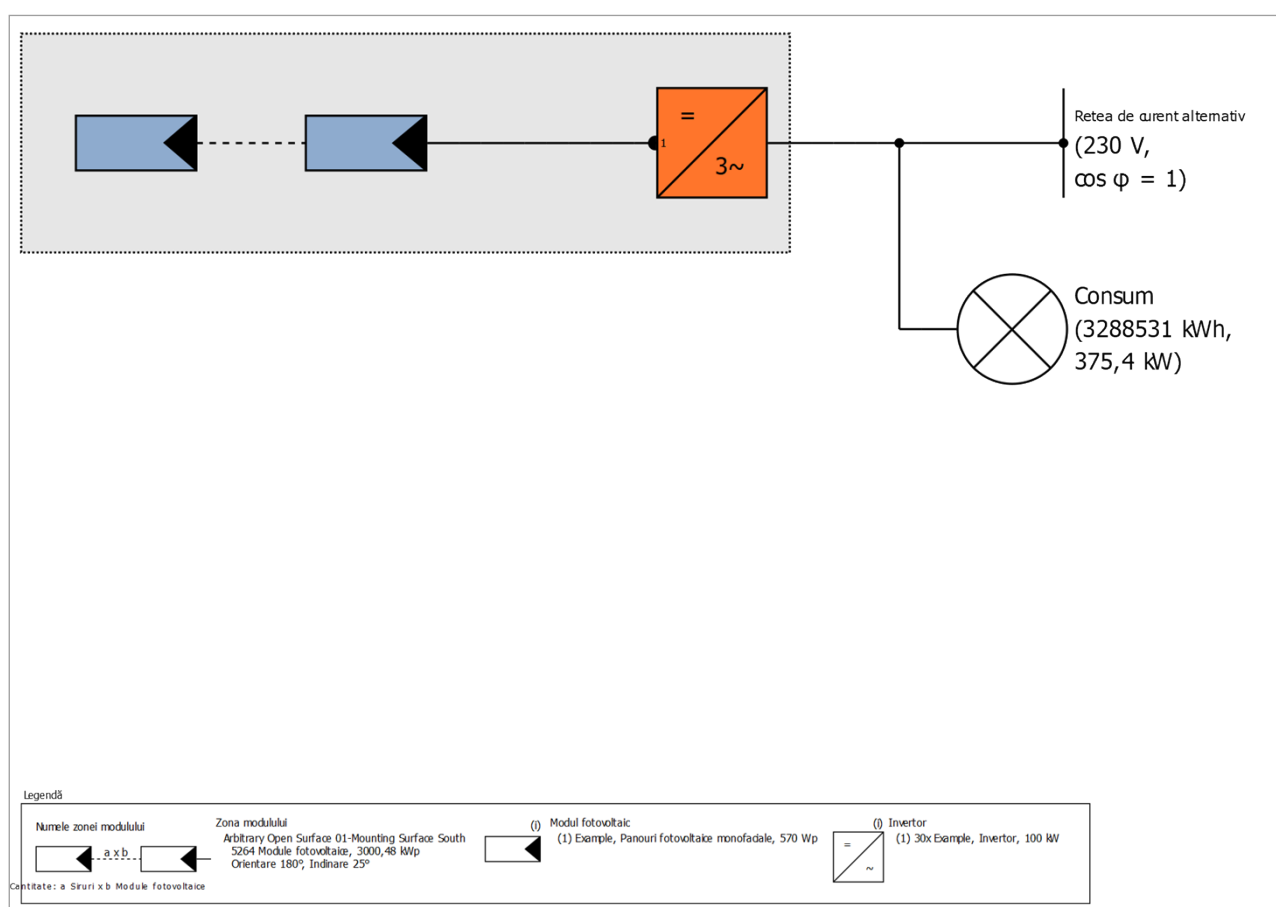


Figura: Schema circuitului

Estimarea de productie

Estimarea de productie

Iesirea generatorului fotovoltaic	3.000,48 kWp
Randament anual specificat	1.384,83 kWh/kWp
Raportul de performanta (PR)	92,35 %
Reducerea randamentului din cauza umbririi	2,4 %
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	4.155.916 kWh/An
Reglare in jos la punctul de alimentare	0 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	1.952.928 kg / an
Nivel de autosuficienta	39,5 %

Rezultatele au fost determinate folosind un model matematic de calcul de catre Valentin Software GmbH(algoritmi PV*SOL).
Randamentele reale din sistemul de energie solara pot diferi ca urmare a variatiei vremii, a eficientei modulelor si inverteoarelor si a altor factori.

Configurarea sistemului

Prezentare generala

Datele sistemului

Tipul sistemului	3D, Sistem fotovoltaic conectat la retea cu consumatori electrici
Inceputul instalarii	13.11.2023

Date climatice

Locatie	Alba Iulia, ROU (1996 - 2015)
Sursa valorilor	Meteonorm 8.1(i)
Rezolutia datelor	1 h
Modele de simulare utilizate:	
- Iradiere difuza pe plan orizontal	Hofmann
- Iradiere pe suprafata inclinata	Hay & Davies

Consum

Consum total	3288531 kWh
New	3288531 kWh
Sarcina de varf	375,4 kW

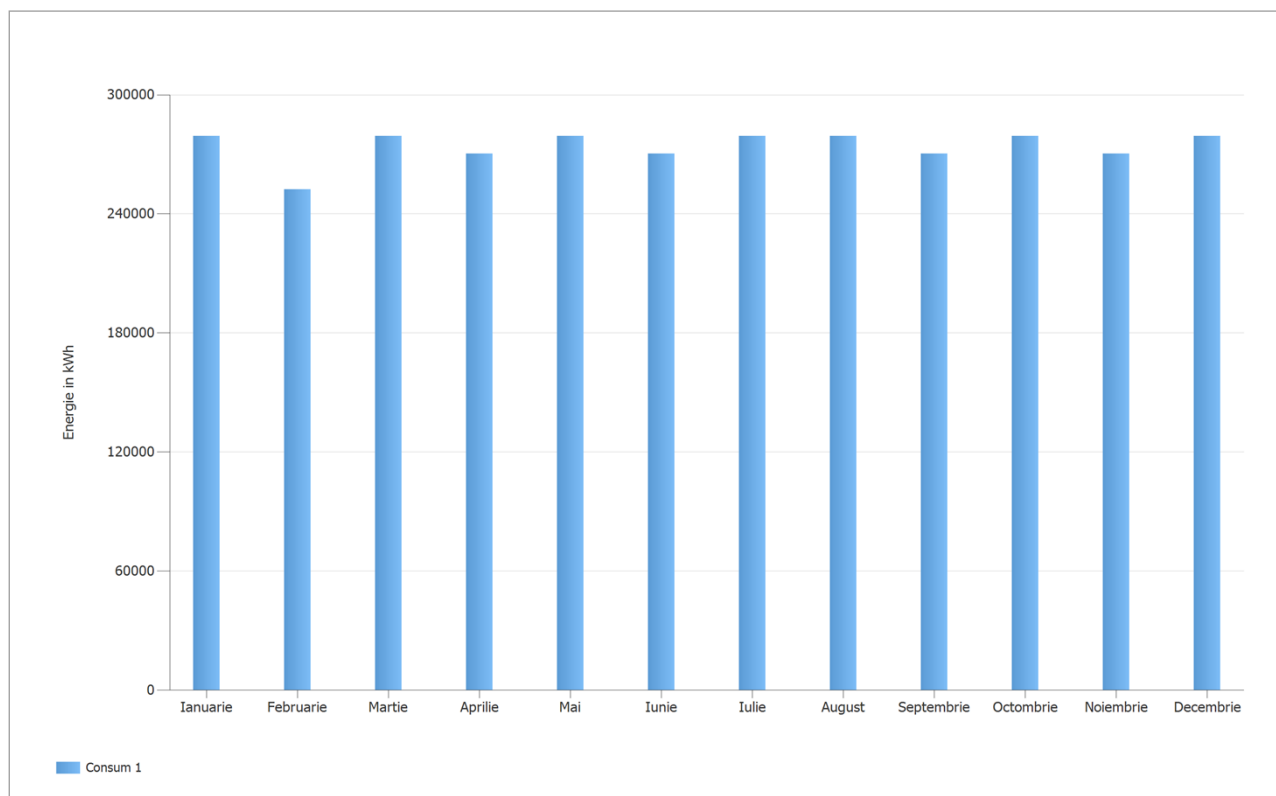


Figura: Consum

Zonele modulului

1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Generator fotovoltaic, 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Nume	Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South
Module fotovoltaice	5264 x Panouri fotovoltaice monofaciale (v1)
Producator	Example
Inclinare	25 °
Orientare	Sud 180 °
Tipul instalarii	Montat - Acoperis
Suprafata generatorului fotovoltaic	13.598,2 m ²



Figura: 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Degradarea modulului, 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Curba caracteristica	Exponential
Puterea ramasa (puterea de iesire) dupa 1 an	99 %
Puterea ramasa (puterea de iesire) dupa 20 ani	92 %

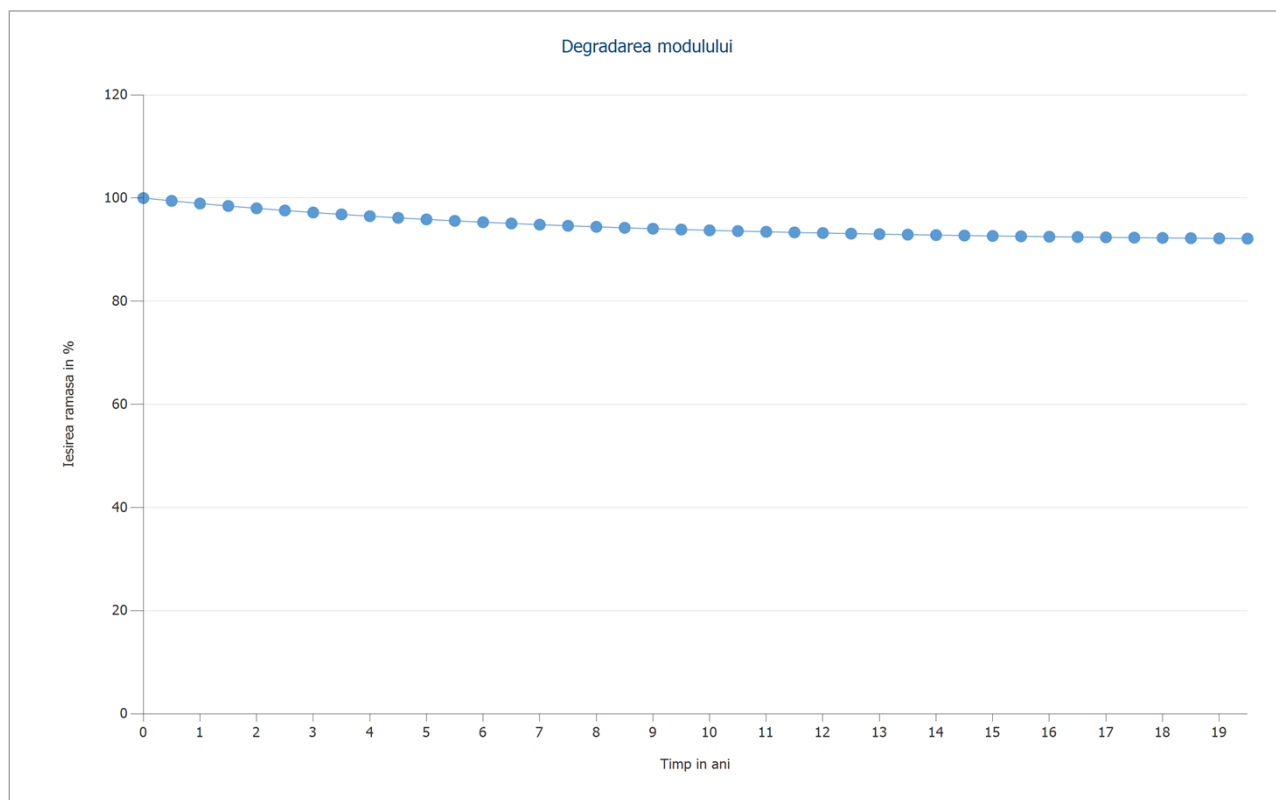


Figura: Degradarea modulului, 1. Zona modulului - Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

Linia orizontului , Design 3D

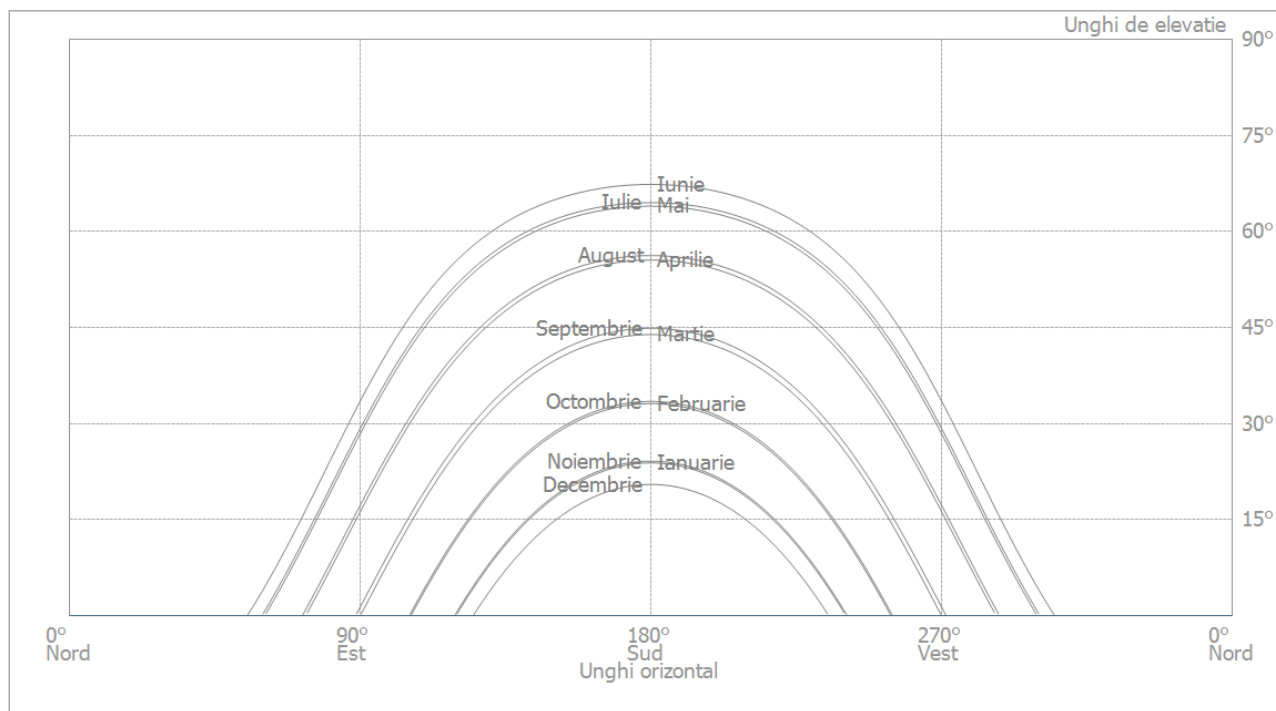


Figura: Orizont (Design 3D)

Configurarea invertorului

Configurare 1

Zona modulului	Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South
Invertor 1	
Model	Invertor (v6)
Producator	Example
Cantitate	16
Factor de dimensionare	99,7 %
Configurare	MPP 1: 2 x 15
	MPP 2: 1 x 17
	MPP 3: 1 x 16
	MPP 4: 1 x 16
	MPP 5: 1 x 16
	MPP 6: 1 x 16
	MPP 7: 1 x 16
	MPP 8: 1 x 16
	MPP 9: 1 x 16
	MPP 10: 1 x 16

Invertor 2

Model	Invertor (v6)
Producator	Example
Cantitate	14
Factor de dimensionare	100,3 %
Configurare	MPP 1: 2 x 15
	MPP 2: 1 x 18
	MPP 3: 1 x 16
	MPP 4: 1 x 16
	MPP 5: 1 x 16
	MPP 6: 1 x 16
	MPP 7: 1 x 16
	MPP 8: 1 x 16
	MPP 9: 1 x 16
	MPP 10: 1 x 16

Retea de curent alternativ

Retea de curent alternativ

Numarul de faze	3
Tensiunea de retea intre faza si neutru	230 V
Factorul de deplasare (cos phi)	+/- 1

Rezultatele simulării

Rezultate Sistemul total

Sistem fotovoltaic

Iesirea generatorului fotovoltaic	3.000,48 kWp
Randament anual specificat	1.384,83 kWh/kWp
Raportul de performanță (PR)	92,35 %
Reducerea randamentului din cauza umbririi	2,4 %
Energia generatorului fotovoltaic (rețea curent alternativ)	4.155.916 kWh/An
Reglare în jos la punctul de alimentare	0 kWh/An
Emisii de CO ₂ evitate	1.952.928 kg / an

Consumatori

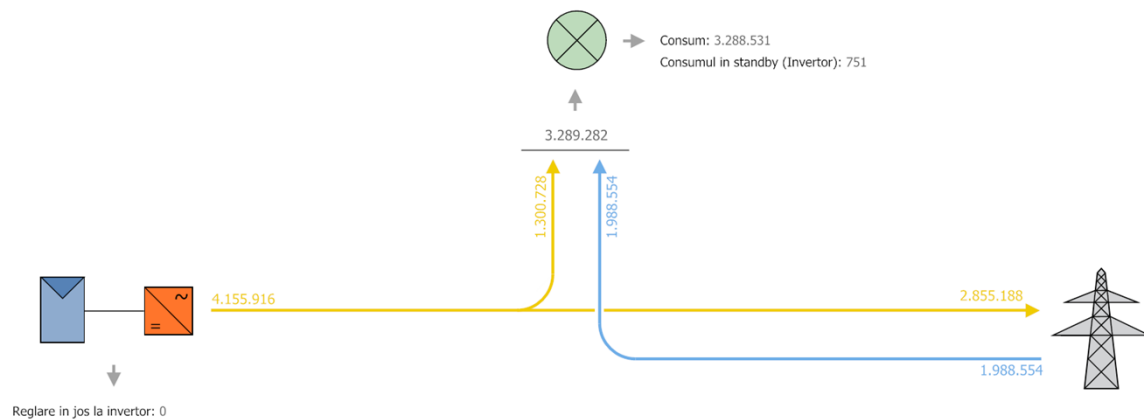
Consumatori	3.288.531 kWh/An
Consumul în standby (Invertor)	751 kWh/An
Consum total	3.289.282 kWh/An
Surplus de putere	866.634,3 kWh
Grad de acoperire solară	126,3 %

Nivel de autosuficiență

Consum total	3.289.282 kWh/An
Acoperite de rețea	1.988.554 kWh/An
Nivel de autosuficiență	39,5 %

Graficul fluxului de energie

Proiect: Primaria Alba Iulia



Toate valorile in kWh
Din cauza rotunjirii pot aparea mici discrepante in totaluri
created with PV*SOL

Figura: Flux de energie

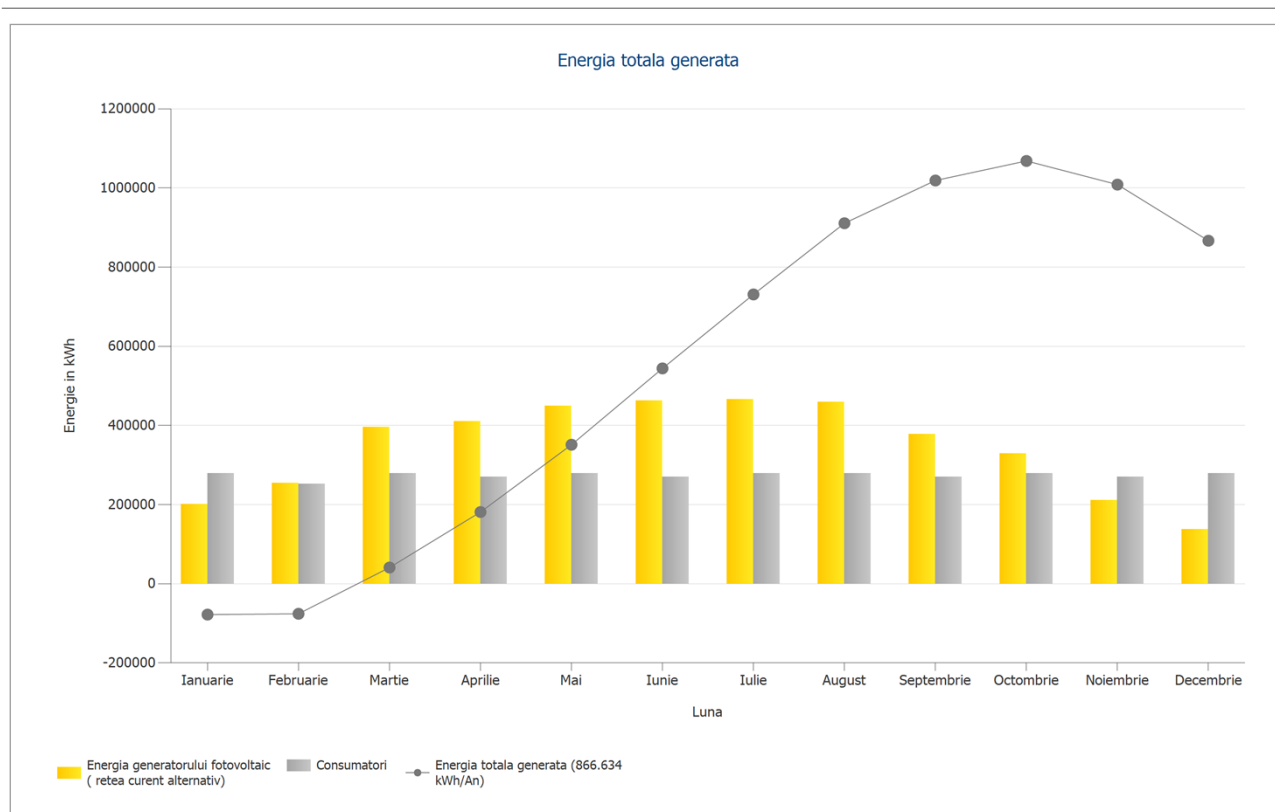


Figura: Energia totala generata

Rezultate pe zona de modul

Arbitrary Open Surface 01-Mounting Surface South

iesirea generatorului fotovoltaic	3000,48 kWp
Suprafata generatorului fotovoltaic	13.598,24 m ²
Radiatia globala pe modul	1499,43 kWh/m ²
Radiatie globala pe modul fara reflexie	1499,43 kWh/m ²
Raportul de performanta (PR)	92,37 %
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	4155916,32 kWh/An
Randament anual specificat	1385,08 kWh/kWp

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Bilantul energetic al sistemului fotovoltaic

Radiatia globala - orizontala	1.308,45 kWh/m²	
Abaterea de la spectrul standard	-13,08 kWh/m ²	-1,00 %
Reflectie la sol (Albedo)	12,14 kWh/m ²	0,94 %
Orientarea si inclinarea suprafetei modulului	191,92 kWh/m ²	14,68 %
Umbrire independenta de modul	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Reflectie pe suprafata modulului	0,00 kWh/m ²	0,00 %
Radiatia globala pe modul	1.499,43 kWh/m²	
	1.499,43 kWh/m ²	
	x 13598,239 m ²	
	= 20.389.549,47 kWh	
Radiatia globala fotovoltaica	20.389.549,47 kWh	
Poluare	0,00 kWh	0,00 %
Conversie STC (Eficienta nominala a modulului 22,07 %)	-15.890.169,59 kWh	-77,93 %
Energia fotovoltaica nominala	4.499.379,89 kWh	
Umbrire partiala specifica modulului	-97.824,35 kWh	-2,17 %
Performanta la lumina scazuta	20.863,38 kWh	0,47 %
Abatere de la temperatura nominala a modulului	-81.173,46 kWh	-1,84 %
Diode	-1.103,01 kWh	-0,03 %
Nepotrivire (informatii despre producator)	-86.802,85 kWh	-2,00 %
Nepotrivire (Configurare/ Umbrire)	-1.984,21 kWh	-0,05 %
Energie fotovoltaica (curent continuu) fara reglare in jos a inverterului	4.251.355,39 kWh	
Nu se ajunge la iesirea de pornire DC	-65,53 kWh	0,00 %
Reglare in jos din cauza intervalului de tensiune MPP	-51,19 kWh	0,00 %
Reglare in jos din cauza curentului continuu maxim	-391,42 kWh	-0,01 %
Reglare in jos din cauza puterii maxime de curent continuu	0,00 kWh	0,00 %
Reglare in jos din cauza raportului maxim dintre puterea de curent alternativ si cos phi	0,00 kWh	0,00 %
Ajustare MPP	-7.085,25 kWh	-0,17 %
Energie fotovoltaica (curent continuu)	4.243.761,99 kWh	
Energia la intrarea inverterului	4.243.761,99 kWh	
Abaterea tensiunii de intrare de la tensiunea nominala	-5.738,02 kWh	-0,14 %
Conversie Curent Continu/ Curent Alternativ	-82.107,65 kWh	-1,94 %
Consumul in standby (Inverter)	-751,01 kWh	-0,02 %
Pierderi totale de cablu	0,00 kWh	0,00 %
Energie fotovoltaica (curent alternativ) minus consumul in standby	4.155.165,31 kWh	
Energia generatorului fotovoltaic (retea curent alternativ)	4.155.916,32 kWh	

Fise de date

Fisa de date a modulului fotovoltaic

Modul fotovoltaic: Panouri fotovoltaice monofaciale (v1)

Producator	Example
Disponibil	Da

Date electrice

Tipul celulei	Siliciu monocristalin
Modul semicelula	Da
Numarul de celule	72
Numarul de diode de Bypass	3
Pierdere de tensiune pe dioda de bypass	1 V
Optimizator de putere integrat	Nu
Potrivit numai pentru invertoare cu transformator	Nu

Caracteristicile I/V la STC

Tensiune MPP	42,07 V
Curent MPP	13,55 A
Tensiune in circuit deschis	50,74 V
Curent de scurtcircuit	14,31 A
Cresterea tensiunii in circuit deschis inainte de stabilizare	0 %
Capacitate nominala	570 W
Factor de umplere	78,51 %
Eficienta	22,07 %

Caracteristicile sarcinii partiala I/V

Sursa valorilor	Producator/Proprietar
Iradiere	200 W/m ²
Tensiune in MPP la sarcina partiala	41,507 V
Curent in MPP la sarcina partiala	2,734 A
Tensiune in circuit deschis (sarcina partiala)	47,789 V
Curent de scurtcircuit la sarcina partiala	2,862 A

Parametrii suplimentari

Coeficientul de temperatura al Voc	-149,9 mV/K
Coeficientul de temperatura al Isc	6,62 mA/K
Coeficientul de temperatura al Pmpp	-0,3 %/K
Factor de corectie a unghiului (IAM)	100 %
Tensiunea maxima a sistemului	1500 V

Date mecanice

Latime	1134 mm
Inaltime	2278 mm
Adancime in mm	35 mm
Latimea cadrului	35 mm
Greutate	28 kg

Fisa de date a invertorului

Invertor: Invertor (v6)

Producator	Example
Disponibil	Da
Date electrice - CC	
Putere nominala	101,95 kW
Puterea CC maxima	144 kW
Tensiune nominala CC	600 V
Tensiune maxima de intrare	1100 V
Curent maxim de intrare	260 A
Curent maxim de scurtcircuit	260 A
Numarul de intrari CC	20
Date electrice - CA	
Putere nominala de curent alternativ	100 kW
Puterea AC maxima	110 kVA
Numarul de faze	3
Cu transformator	Nu
Date electrice - altele	
Modificarea randamentului atunci cand tensiunea de intrare deviaza de la tensiunea nominala	0,13 %/100V
Puterea de alimentare minima	80 W
Consumul in standby	15 W
Consumul de noapte	3,5 W
Dispozitiv de urmarire MPP	
Interval de iesire < 20% din puterea nominala	99 %
Interval de iesire > 20% din puterea nominala	99,9 %
Numarul de dispozitive de urmarire MPP	10
Dispozitiv de urmarire MPP 1-10	
Curent maxim de intrare	26 A
Curent maxim de scurtcircuit	26 A
Putere maxima de intrare	21 kW
Tensiunea MPP minima	200 V
Tensiunea MPP maxima	1000 V

Planuri si lista de piese

Schema circuitului

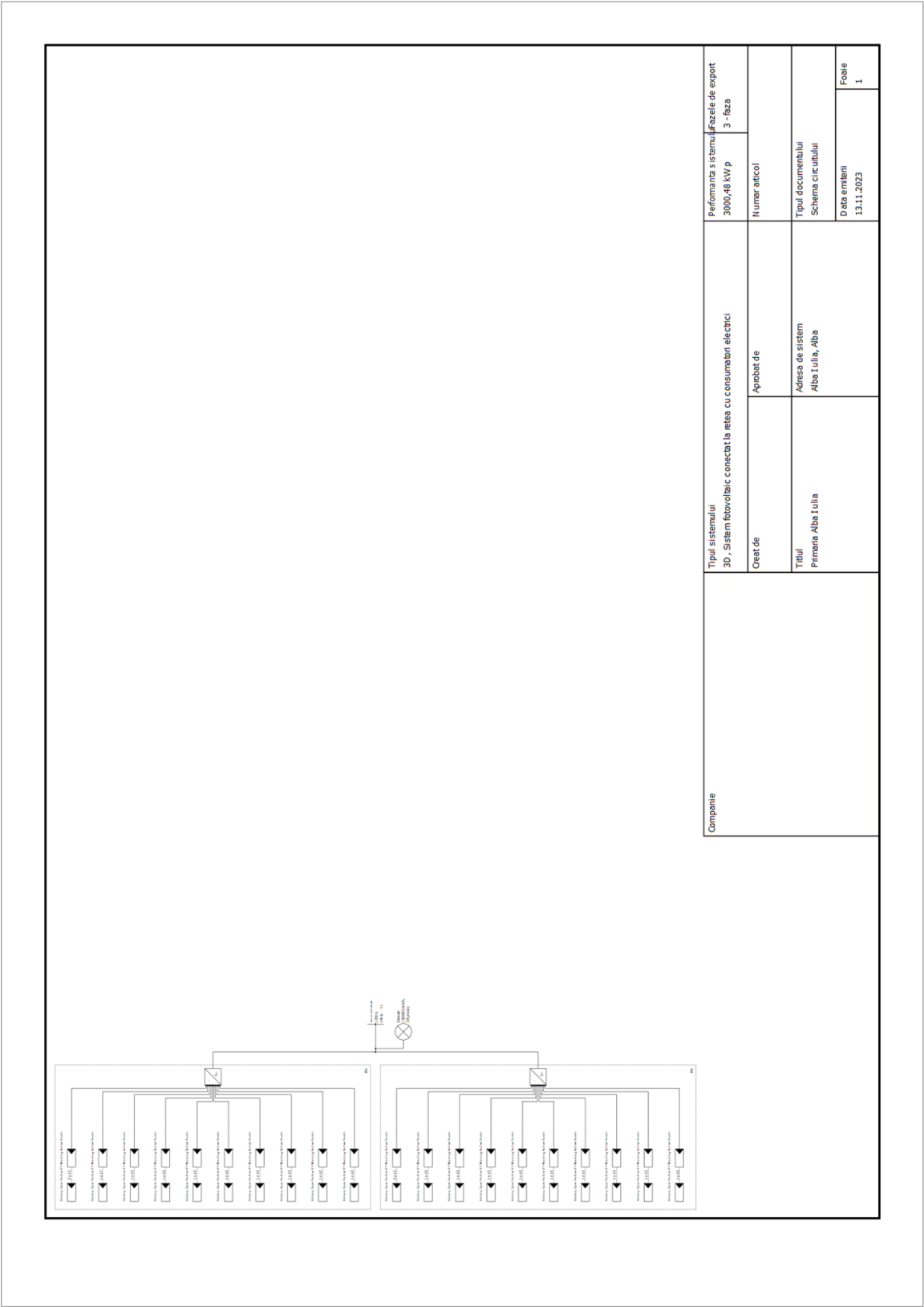


Figura: Schema circuitului

Plan de ansamblu

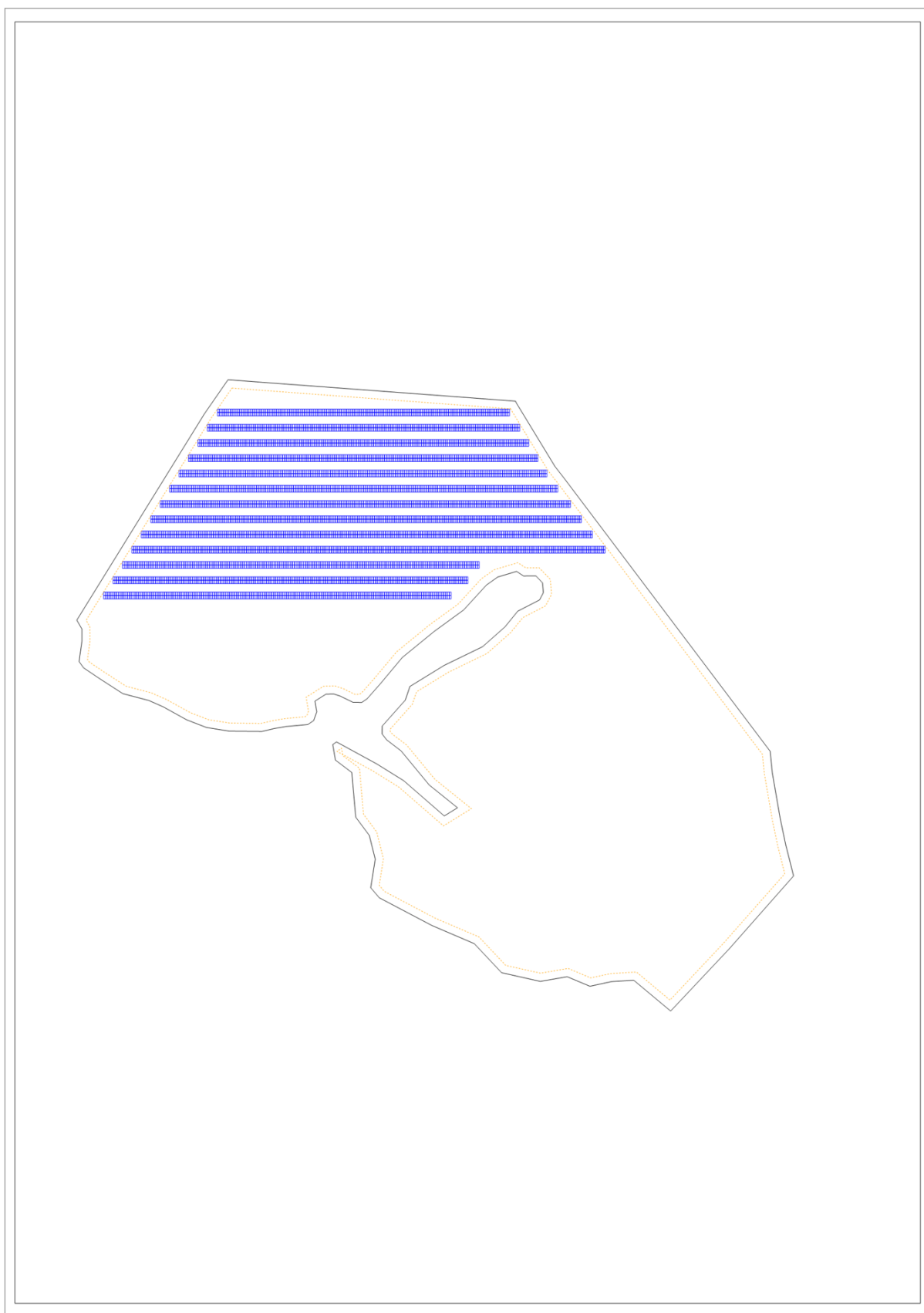


Figura: Plan de ansamblu

Planul de dimensiuni

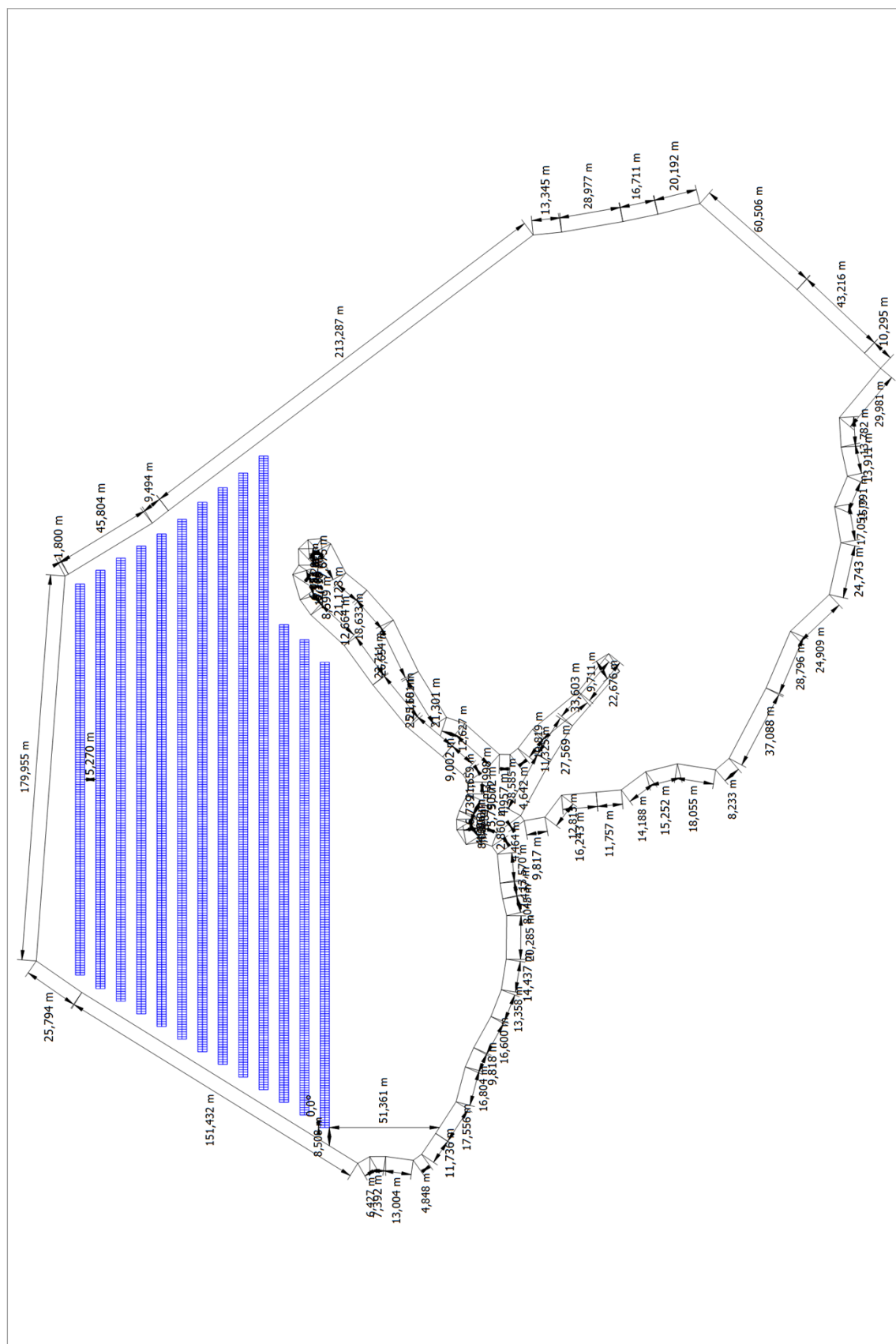


Figura: Arbitrary Open Surface 01 - Mounting Surface South

Planul de sir

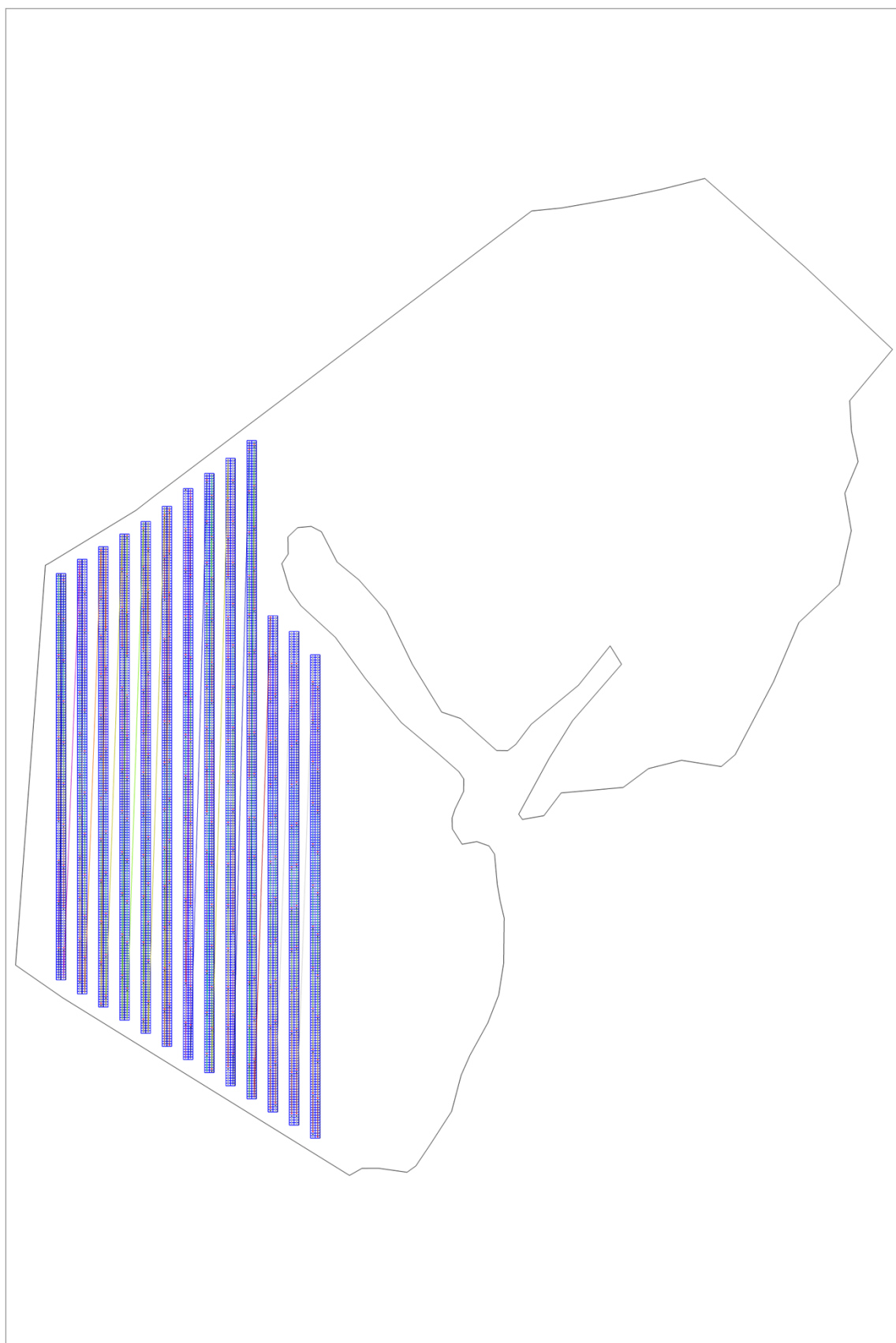


Figura: Arbitrary Open Surface 01 - Mounting Surface South

Lista de componente

Lista de componente

#	Tip	Numar de articol	Producator	Nume	Cantitate	Unitate
1	Modul fotovoltaic		Example	Panouri fotovoltaice monofaciale	5264	Bucata
2	Invertor		Example	Invertor	30	Bucata

ANEXA 11 - EXTRASUL DE CARTE FUNCARA

CARTE FUNCİARĂ NR. 86805
COPIE

Carte Funciară Nr. 86805 Alba Iulia

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Extravilan

Adresa: Jud. Alba

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	86805	95.888	Oarda

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
4552 / 17/02/2012		
Act Administrativ nr. Ordinul nr.318, din 15/12/2011 emis de INSTITUTIA PREFECTULUI JUDETUL ALBA (Ordinul 116/28.03.2011 emis de Institutia Prefectului Jud.Alba,documentatia cadastrala receptionata de inspector cadastru);		
B1	Intabulare, drept de PROPRIETATEtitlu restituire, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1, cota initiala 1/1	A1
	1) MUNICIPIUL ALBA IULIA- DOMENIUL PRIVAT , - in administrarea Consiliului Local al Municipiului Alba Iulia	
33393 / 28/08/2014		
Act Normativ nr. 17, din 07/03/2014 emis de Parlamentul Romaniei;		
B2	Imobil aflat sub incidenta art.3 alin.(1) din Legea 17/2014, dobandit prin Lege	A1

C. Partea III. SARCINI .

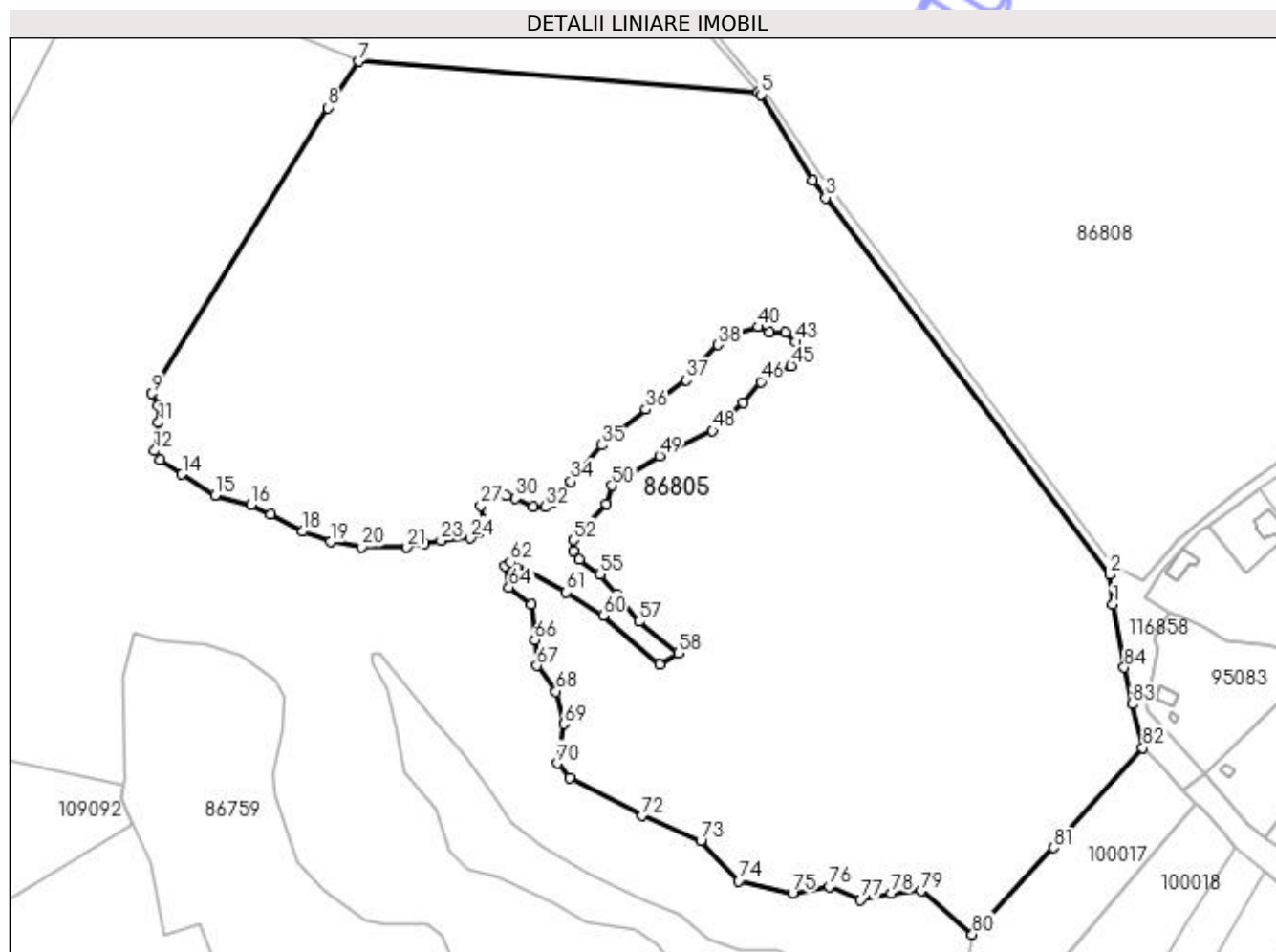
Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanție și sarcini	Referințe
NU SUNT	

Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
86805	95.888	Oarda

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosință	Intravilan	Suprafața (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observații / Referințe
1	pasune	NU	95.888	-	3398	-	Oarda

Lungime Segmente

1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obținute din proiecție în plan.

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
1	2	13.318	2	3	211.93	3	4	9.615
4	5	45.06	5	6	1.538	6	7	179.943
7	8	24.935	8	9	150.685	9	10	6.307
10	11	7.469	11	12	12.745	12	13	4.716
13	14	11.752	14	15	17.586	15	16	16.631
16	17	9.899	17	18	16.258	18	19	13.402
19	20	14.14	20	21	20.337	21	22	7.951
22	23	7.56	23	24	13.285	24	25	4.559

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment
25	26	5.82	26	27	6.689	27	28	7.97
28	29	4.717	29	30	4.333	30	31	8.748
31	32	5.448	32	33	4.064	33	34	12.434
34	35	21.21	35	36	25.615	36	37	22.536
37	38	21.265	38	39	8.44	39	40	11.556
40	41	5.439	41	42	7.486	42	43	6.086
43	44	6.013	44	45	5.272	45	46	15.419
46	47	12.436	47	48	18.481	48	49	26.394
49	50	25.163	50	51	8.743	51	52	21.67
52	53	4.854	53	54	4.64	54	55	11.462
55	56	11.544	56	57	15.883	57	58	22.541
58	59	9.75	59	60	33.359	60	61	19.704
61	62	28.352	62	63	3.022	63	64	9.718
64	65	12.566	65	66	16.154	66	67	11.603
67	68	14.375	68	69	14.993	69	70	17.847
70	71	8.559	71	72	36.874	72	73	28.383
73	74	24.89	74	75	24.755	75	76	16.862
76	77	15.312	77	78	13.905	78	79	13.61
79	80	30.089	80	81	53.258	81	82	60.096
82	83	20.302	83	84	16.734	84	1	28.734

** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecție Stereo 70 și sunt rotunjite la 1 milimetru.

*** Distanța dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.

**ANEXA 12 – CERTIFICATUL DE URBANISM SI AVIZE/ACORDURI
OBTINUTE**

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 1818 din 14/11/2023

În scopul: INSTALAREA UNEI NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEIE ELECTRICE DIN SURSE SOLARE CU O CAPACITATE DE MINIM 3000KW IN MUNICIPIUL ALBA IULIA

Ca urmare a cererii adresate de **MUNICIPIULUI ALBA IULIA** prin **GABRIEL PLESA**, cu domiciliul în județul **ALBA**, municipiul **ALBA IULIA**, satul -, sector -, cod poștal -, strada **CALEA MOTILOR**, nr. **5A**, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, telefon/fax **4562923**, e-mail -, înregistrată la nr. **130283** din **13/11/2023**, pentru imobilul ☐ teren și/sau ☐ construcții situat în județul **ALBA**, municipiul **ALBA IULIA**, satul -, sector -, cod poștal -, strada -, nr. -, bl. -, sc. -, et. -, ap. -, sau identificat prin **CARTEA FUNCİARĂ 86805**, NR. **TOPO -**, NR. **CADASTRAL 86805**,

În temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. 716/2012, faza PUG, aprobată prin Hotărârea Consiliului Local Alba Iulia nr. 158/2014

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC:

1. Situaarea imobilului în intravilan sau în afara acestuia : Imobilul se află în extravilanul Municipiului Alba Iulia

2. Natura proprietății sau titlul asupra imobilului, extras CF: proprietate privata a municipiului Alba Iulia

In partea a IIa din CF. Proprietari si acte.

Act Administrativ Ordinul nr 318 din 15/12/2011, emis de Institutia Prefectului, Jud Alba (Ordin 116/28.03.2011 emis de Institutia Prefectului, Jud Alba, documentatie cadastrala receptionata de inspector cadastru)

B1. Intabulare, drept de PROPRIETATE cu titlu de drept cumparare bun propriu, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1,A1

1) MUNICIPIUL ALBA IULIA- DOMENIUL PRIVAT, in administrarea Consiliulu Local al Municipiului Alba Iulia

Act normativ nr. 17 din 07/03/2014, emis de Parlamentul Romaniei;

B2. Imobil aflat sub incidenta art. 3 alin. (1) din Legea 17/2014, dobandit prin lege

In extras CF la Sarcini - NU SUNT

3. Servituțiile care grevează asupra imobilului, dreptul de preemțiune, zona de utilitate publică: - nu este cazul

4. Includerea imobilului în listele monumentelor istorice /ale naturii ori în zona de protecție a acestora:- nu este cazul

2. REGIMUL ECONOMIC:

1.Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism: TA, TERENURI AGRICOLE

2.Folosință actuală: pasune , cu S teren=95.888 mp

3.Reglementări ale administrației publice centrale și/sau locale cu privire la obligațiile fiscale ale investitorului: Zona A conform HCL Nr. 433/22.12.2006, art. 3

4.Alte prevederi rezultate din hotărârile consiliului local sau județean cu privire la zona în care se află imobilul:

3. REGIMUL TEHNIC:

Potrivit legii nr. 21/2023 pentru modificarea și completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții

2. La articolul 11.1, litera g) se modifică și va avea următorul cuprins:

ART. 11¹

Se emit autorizații de construire/desființare fără elaborarea, avizarea și aprobarea, în prealabil, a unei documentații de amenajare a teritoriului și/sau a unei documentații de urbanism pentru:

.....
" g) obiective de investiții pe terenurile agricole din extravilan, prevăzute la art. 92 alin. (2) lit. c), e) și j) din Legea fondului funciar nr. 18/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare, și construcțiile prevăzute la art. 92 alin. (3) din Legea fondului funciar nr. 18/1991, republicată, cu modificările și completările ulterioare."

Potrivit art. 92 alin (2), partea introductivă și art. 92 alin (2) lit. j) din legea fondului funciar nr. 18/1991, republicată, modificată și completată prin legea nr. 254/2022, "pe terenurile agricole de clasa a III-a, a IV-a și a V-a de calitate, având categoria de folosință arabil, pășune, vii și livezi, precum și pe cele amenajate cu lucrări de îmbunătățiri funciare, situate în extravilan, în baza autorizației de construire și a aprobării scoaterii definitive sau temporare din circuitul agricol, pot fi amplasate obiective de investiție specifice producerii de energie electrică din surse regenerabile: capacități de producție a energiei solare, energiei eoliene, elergiei de biomasă, biolichide și biogaz, unități de stocare a electricității, stații de transformare sau alte sisteme similare care se pot amplasa pe terenurile agricole situate în extravilan, în suprafață de maximum 50 ha".

Congorm PUG Alba Iulia

Regimul de aliniere a terenului fata de drumurile adiacente - la drum de exploatare

Regimul de aliniere a constructiilor fata de drumul de exploatare -

Retragerile fata de proprietatile vecine - conf. Regulament general de urbanism- Cod civil si Pompieri

Echiparea cu utilitati existente - energie electrica

Circulatii , accese , parcaje necesare - accesul se face din drum de exploatare , parcarile se vor amenaja in incinta proprie.

Se vor respecta distantele impuse de normele sanitare si PSI. Se va asigura accesul mijloacelor de stingere a incendiilor.

1. Asupra imobilului este instituit un regim urbanistic special: nu e cazul

2. Echiparea cu utilități existente (la mai puțin de 30m): – nu există. La solicitarea Autorizație de Construire se va prezenta soluția de racordare/ branșare sau extindere la utilitățile publice (obligatoriu apă, canal). Recepția la terminarea lucrărilor de construire pentru lucrările prevăzute în Certificatul de urbanism se va face numai împreună cu recepția la terminarea lucrărilor branșamentelor la infrastructura tehnico-edilitară aferente ansamblurilor de locuințe individuale și colective, construcțiilor de utilizare publică și căilor de acces (cf. art. 22 lit. f. Legea 10/1995).

TA

T.A .- TERENURI AGRICOLE

CARACTERISTICI

Terenurile agricole constituie o importanta resursa economica a carei valoare in crestere este necesar sa fie protejata si prin masuri de amenajare a teritoriului.

Funcțiuni agricole:

- Exploatarea terenurilor in scopul productiei agricole: cultivarea produselor agricole, livezi, vita de vie, pasuni, fanete, solarii, rasadnite;
- Pepiniere viticole, pepiniere pomicole, plantatii de hamei si duzi;
- Cultivarea plantelor cu folosinta industrială sau farmaceutica;
- Cresterea albinelor, melci;
- Amenajari piscicole;
- Statie de cercetare agricola;
- Lucrari si amenajari de imbunatatiri funciare;
- Drumuri de exploatare agricola
- Amenajari admisibile in zona (amenajari agricole, constructii anexe pentru exploatatii agricole) se vor amplasa si realiza pe baza unor PUZ-uri sau PUD, dupa caz.

- Anexele gospodaresti ale exploatatilor agricole sunt: constructiile situate in zone izolate in extravilan si indepartate de localitatea de resedinta a lucraatorilor agricoli, menite sa adaposteasca masini agricole, utilaje, mici ateliere, scule, alte bunuri ale acestora, precum si spatii pentru cazarea temporara pe timpul campaniilor agricole.
- Este interzisa introducerea in intravilan a acestei categorii de terenuri.

CONDITIONARI

- Autorizarea executarii constructiilor si amenajarilor pe terenurile agricole din extravilan este permisa numai pentru functiunile si in conditiile urmatoare:
- Ciupercarii, sere, alte cladiri de productie cu conditia ca suprafata minima a exploatarei sa fie de 2 ha;
- Constructii anexe si amenajari pentru exploatarea agricole, cu urmatoarele conditii:
- sa adaposteasca activitati exclusiv pentru exploatarea agricola
- suprafata minima a exploatarei va fi de 1 ha
- parcela va avea acces dintr-un drum de exploatarea agricola (direct sau prin servitute)
- constructiile anexe vor reprezenta 10% din suprafata totala a exploatarei agricole
- amplasarea cladirilor unele fata de altele in cadrul aceleasi parcele se va face cu respectarea distantelor impuse de normele sanitare si PSI.
- se va asigura accesul mijloacelor de stingere a incendiilor
- aspectul exterior al constructiilor nu contravine functiunii acestora si se va incadra in peisaj
- daca sunt necesare, imprejmuirile vor fi transparente
- deseurile de orice natura vor fi evacuate in conformitate cu normele in vigoare.
- Adaposturi pentru cresterea cailor pentru agrement- echitatie, exploatate astfel incat sa nu produca poluarea mediului sau disconfort vecinilor.
- Se va sustine tendinta de crestere a dimensiunilor fermelor agricole care sustin aprovizionarea municipiului Alba Iulia.
- Pe terenurile agricole cu orientare sudica din Paclisa, Oarda si Barabant pot fi amplasate parcuri fotovoltaice, la cererea unui investitor, pe baza unui PUZ.

RESTRICTII

- Nu se admit pe terenurile agricole ferme si unitati zootehnice.

4. REGIM ACTUALIZARE:

- nu este cazul.

Prezentul certificat de urbanism **POATE fi utilizat** in scopul declarat pentru:

"INSTALAREA UNEI NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE CU O CAPACITATE DE MINIM 3000KW IN MUNICIPIUL ALBA IULIA"

Certificatul de urbanism nu tine loc de autorizatie de construire/desfiintare si nu confera dreptul de a executa lucrari de constructii.

5. OBLIGATII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

In scopul elaborarii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii - de construire de desfiintare - solicitantul se va adresa autoritatii competente pentru protectia mediului: **AGENȚIA PENTRU PROTEȚIA MEDIULUI ALBA – STR. Lalelelor, nr. 7b, cod 510217, Alba Iulia**

In aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice si private asupra mediului, modificata prin Directiva Consiliului 97/11/CE si prin Directiva Consiliului si Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri si programe in legatura cu mediul si modificarea, cu privire la participarea publicului si accesul la justitie, a Directivei 85/337/CEE si a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunica solicitantului obligatia de a contacta autoritatea teritoriala de mediu pentru ca aceasta sa analizeze si sa decida, dupa caz, incadrarea/neincadrarea proiectului investitiei publice/private in lista proiectelor supuse evaluarii impactului asupra mediului.

In aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfasoara dupa emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentatiei pentru autorizarea executarii lucrarilor de constructii la autoritatea administratiei publice competente.

In vederea satisfacerii cerintelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competenta pentru protectia mediului stabileste mecanismul asigurarii consultarii publice, centralizarii optiunilor

publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

6. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE / DESFINȚARE

- va fi însoțită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism (copie);

b) Dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de Carte Funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată, copie cf. cu originalul);

c) D.T.A.C./D.T.O.E./D.T.A.D., după caz (2 exemplare originale)

☒ c1) documentația tehnică:

D.T. și pentru acordul/autorizația administratorului drumului executat pe domeniul public la infrastructura tehnico-edilărită existentă în zonă (cf. art.7 alin 1 din Legea 50/1991 modif. cu Legea 7/2020)

☒ D.T.A.C.

☒ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) Avize și acorduri stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) Avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura (copie):

☐ alimentare cu apă - SC
APA CT TA ALBA

☐ gaze naturale - Delgaz Grid SA Alba
Iulia

☐ Alte avize/acorduri

☐ canalizare - SC Apa CT TA
SA Alba

☐ telefonizare - Orange Romania
Communications SA/ Digi, RCS-RDS SA
Sucursala Alba/ Vodafone Alba Iulia SA

☒ Administratia Nationala a
Imbunatatirilor Funciare

☒ alimentare cu energie
electrică - DEER

☐ salubritate - RER VEST SA

☐ Societatea de Gospodărire
a Apelor

d.2) avize și acorduri privind:

☒ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☒ sănătatea populației

d.3) Avizele/acordurile specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora (copie):

☒ Acord Administrator Drum pentru acces la parcela;

☒ Acord Administrator Drum pentru bransamente la utilități publice existente;

☒ Aviz Ministerul Agriculturii și Dezvoltării Rurale- pentru scoaterea terenului din circuit agricol/ pasune

d.4) studii de specialitate (1 exemplar original):

☒ Plan topografic vizat OCPI însoțit de procesul verbal de recepție în scopul solicitat - elaborare DTAC/DTOE/PUD;

☒ Studiu geotehnic și verificare a studiului la etapa de realizare a lucrării, conform NP 074 – 2022;

- ☒ e) Punctul de vedere/actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului (copie);
- ☒ f) Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România.
- g) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie):
- ☒ Taxa AC/AD;
- ☒ Taxa timbru arhitectură;

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de **24** luni de la data emiterii. Prolungirea termenului de valabilitate a certificatului de urbanism se poate face la cererea titularului, formulata cu cel puțin 15 zile înainte expirării acestuia.

Primar,
Gabriel Codru Pleșa



Secretar general,
Marcel Jeler



Arhitect Șef,
urb. Damian Alexandru



Achitat taxa de: **SCUTIT TAXA CONFORM LEGII 227/2015 PRIVIND CODUL FISCAL, ART. 476.**

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct la data de 14 / 11 / 2023.

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

se prelungește valabilitatea

Certificatului de urbanism

de la data de ____ / ____ / ____ până la data de ____ / ____ / ____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

Primar,

Secretar General,

Arhitect-Sef,

Data prelungirii valabilității: ____ / ____ / ____

Achitat taxa de: ____ lei, conform Chitanței/O.P. nr. ____ din ____ / ____ / ____

Transmis solicitantului la data de ____ / ____ / ____ direct/prin poșta.

JUDEȚUL ALBA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI
ALBA IULIA

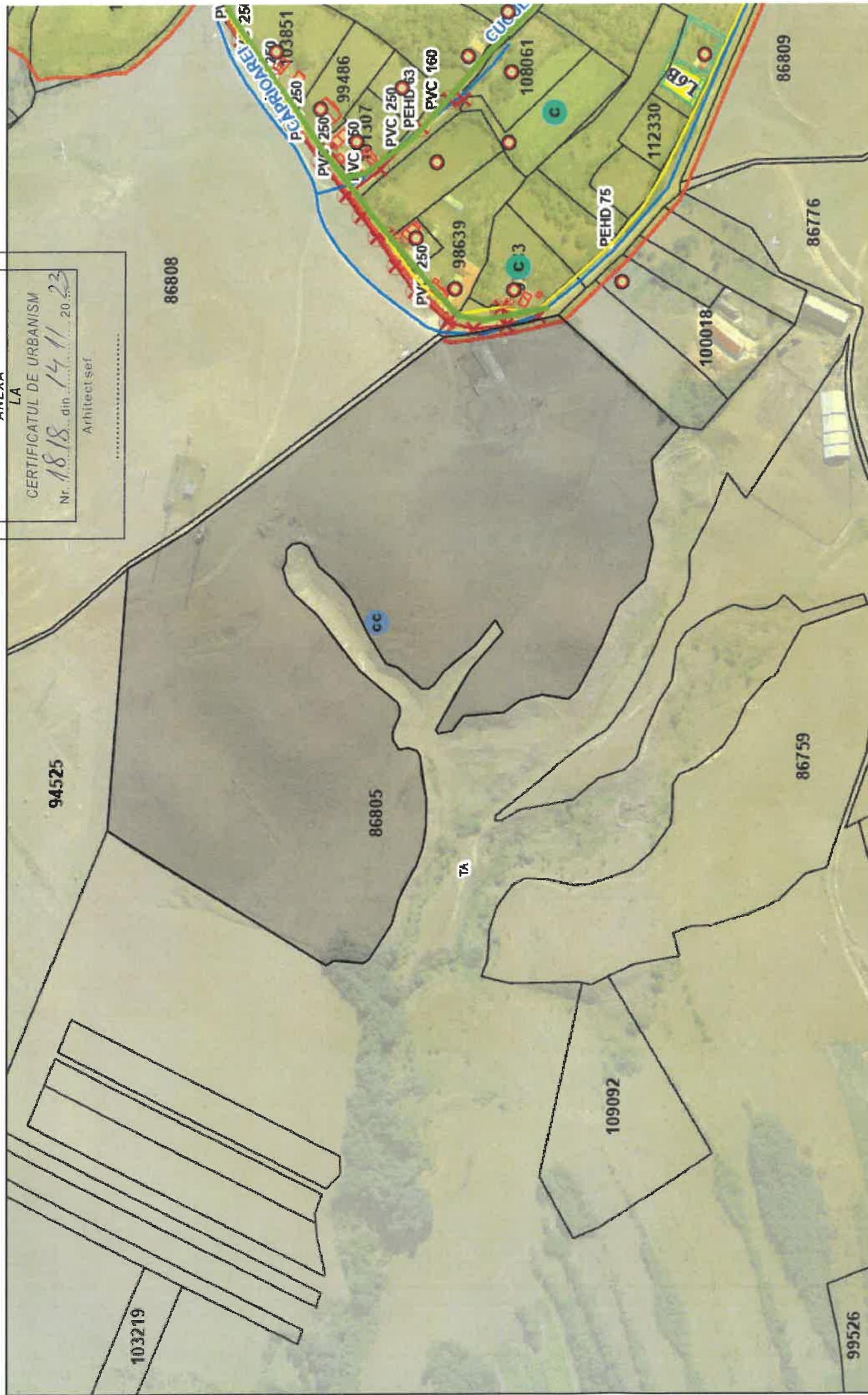
ANEXĂ

LA

CERTIFICATUL DE URBANISM

Nr. 1818 din 14/11/2023

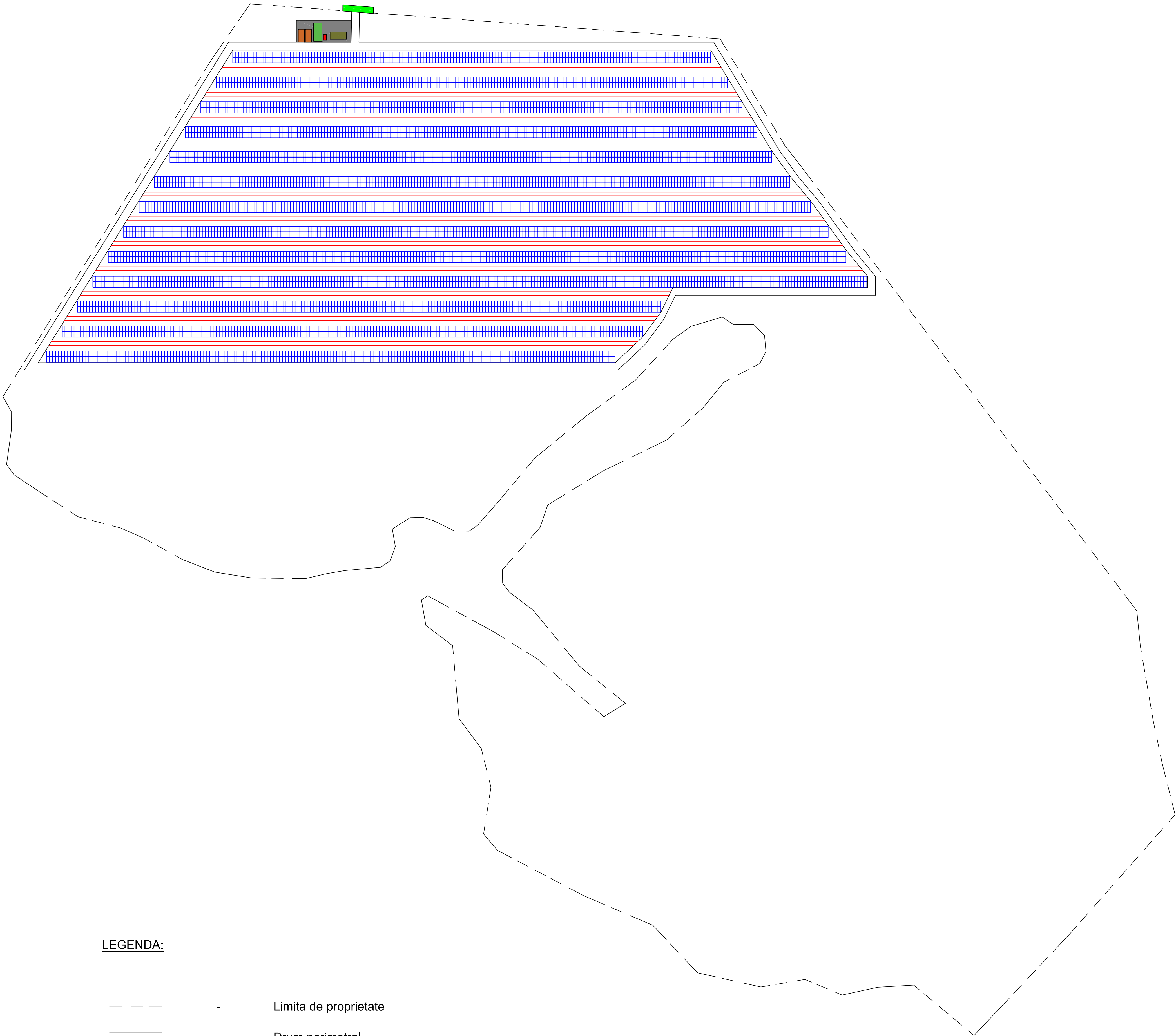
Architect sef



**ANEXA 13 - RAPORTUL PRIVIND CONSUMURILE PROPRII DE
ENERGIE INREGISTRATE SI PROGNOZATE**

B. PIESE DESENATE

1. Plan de amplasare in zona;
2. Plan de situatie;
3. Planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura cotate, scheme de principiu pentru rezistenta si instalatii, volumetrii, scheme functionale, izometrice sau planuri specifice, dupa caz;



LEGENDA:

- Limita de proprietate
- Drum perimetral
- Drum de exploatare
- Modul fotovoltaic cu 30 de panouri
- Europubele colectare deseuri
- Parcare auto
- Platforma betonata
- Container complet echipat pentru paza
- Pichet PSI complet echipat
- Acces auto si pietonal
- Paratrasnet

PROIECTANT GENERAL: CONCEPTYX ENERGY S.R.L. Str. Cardinal Iuliu Hossu, nr. 12C, loc. Floresti, jud. Cluj			Beneficiar: UAT ALBA IULIA Titlu proiect: INSTALAREA UNEI NOI CAPACITATI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE CU O CAPACITATE DE MINIM 2000 KW IN MUNICIPIUL ALBA IULIA		Proiect nr. 3 C / 13.11
Amplasament: OARDA, JUDE. ALBA			Scara 1:500		Specialitate: Instalatii
Şef proiect	Dr. Ing. Naghiu George		Titlu plansa: PLAN DE SITUATIE COORDONATOR		Faza: S.F.
Proiectat	Ing. Boba Marius				Plansa nr. Pl.- 2
Intocmit	Ing. Lile Sebastian		Data 11. 2023		

Acest document este proprietate a CONCEPTYX ENERGY SRL. Nu e permisă acordul document după ce a fost creat, modificat sau transmis. Indiferent de scop, în nici un fel de format (electronic, hartă, fotocopy, înregistrare) fără acordul prealabil în scris al CONCEPTYX ENERGY SRL. Orice modificare a acestui document, fără acordul scris al CONCEPTYX ENERGY SRL, va fi considerată nulă de drept.

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

„ INSTALAREA UNEI NOI CAPACITĂȚI DE PRODUCERE A ENERGIEI ELECTRICE DIN SURSE SOLARE CU O CAPACITATE DE MINIM 3000 KW ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA”

ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA

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

Valoarea totală cu detalierea pe structura Devizului General	VALOARE
TOTAL inclusiv T.V.A.	19.538.223,80 lei
TOTAL exclusiv T.V.A.	16.418.819,97 lei
Construcții-Montaj (C + M) exclusiv T.V.A.	8.228.067,00 lei
Construcții-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.	9.791.399,73 lei

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

Indicator analizat (UM)	VALOREA
Procentul energiei electrice utilizată pentru autoconsum din totalul energiei produse	100%

C) Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Indicator	Indicatori de proiect	Unitate de măsură	VALOREA
Indicatorul I.1	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	MW	3,00
Indicatorul I.2	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	2.650,21
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	4.331,11
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	81.816,52
Indicatorul I.5	Factorul de capacitate al centralei electrice	%	16,48

D) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Indicator analizat (UM)	Valoarea
Durata de execuție (luni)	12

INIȚIATOR PROIECT:
PRIMARUL MUNICIPIULUI ALBA IULIA
Gabriel-Codru PLEȘA

AVIZEAZĂ PENTRU LEGALITATE:
SECRETARUL GENERAL AL MUNICIPIULUI ALBA IULIA
Marcel-Valerian JELER