

JUDEȚUL GIURGIU
ORAȘ BOLINTIN-VALE
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE

privind aprobarea Studiului de Fezabilitate aferent obiectivului de investiție cu titlul

”Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconosum la nivelul UAT Bolintin – Vale”

CONSILIUL LOCAL AL ORAȘULUI BOLINTIN-VALE, JUDEȚUL GIURGIU,

Având în vedere:

Referatul de aprobare al primarului orașului Bolintin-Vale privind necesitatea și oportunitatea participării la apelul de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei, finanțat din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin prin OME nr.1431/01.11.2023, înregistrat cu nr. 14272/17.11.2023

- - Raportul compartimentului de resort din cadrul aparatului de specialitate al primarului, nr.14273 din 17.11.2023;

Avizul Comisiei pentru organizare și dezvoltare urbanistică, realizarea lucrărilor publice, protecția mediului, conservarea monumentelor istorice și arhitectură și al Comisiei juridice și pentru apărarea ordinii publice;

Ținând cont de prevederile:

- prevederile Ghidului solicitantului privind *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1 Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin Ordinul Ministrului Energiei 1431/01.11.2023,
- HG nr.1460/2008 - Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României – Orizonturi 2013-2020-2030,
- HG nr.1069/2007(2016) - Strategia Energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011-2020,
- HG nr.925/1995 de aprobare a regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor,
- HG nr.1072/2003 privind avizarea de către ISC a documentațiilor tehnico- economice pentru obiectivele de investiții finanțate din fonduri publice,
- prevederile HG 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 intervenție,
- OG nr.22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie,
- prevederile art.44 alin.(1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul dispozițiilor art.129 alin.(2) lit.b) și alin.(4) lit.d) din OUG nr.57/2019 privind Codul Administrativ art.139 alin.(1) și alin.(3) din OUG nr.57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare,

HOTĂRĂȘTE

Art.1 Se aprobă Studiul de Fezabilitate pentru obiectivul de investiții ” **Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconosum la nivelul UAT Bolintin – Vale**” potrivit **Anexei nr.1**, care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.2 Se aprobă indicatorii tehnico-economici ai obiectivului de investiție ” **Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul UAT Bolintin – Vale**” prevăzuți în **Anexa nr.2** care face parte integrantă din prezenta Hotărâre.

Art.3 Se aprobă necesitatea dezvoltării proiectului și caracteristicile tehnice prin compararea soluțiilor alternative mai detaliate în vederea asigurării alegerii soluției cele mai eficiente din punct de vedere al costurilor, prevăzuți în Studiul de Fezabilitate care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4 Finanțarea obiectivului de investiții cu titlul ” **Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul UAT Bolintin – Vale**” prevăzut în prezenta Hotărâre se va face din cadrul apelului de proiecte *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum pentru entități publice* din cadrul Programului-cheie 1 Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin Ordinul Ministrului Energiei 1431/01.11.2023.

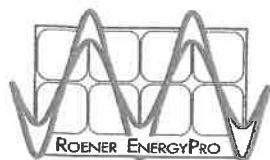
Art. 5. Prezenta Hotărâre se comunică, prin intermediul secretarului general al orașului Bolintin-Vale, în termenul prevăzut de lege, Primarului Orașului Bolintin-Vale, Instituției Prefectului Județul Giurgiu, se afișează la sediul instituției, precum și pe pagina de internet.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Curt Marian



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Bran Rodica

Bolintin-Vale.....23.11.2023
Nr.....113



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

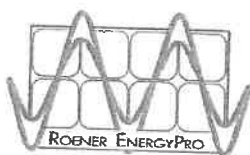
UAT BOLINTIN-VALE

Județul GIURGIU (ROMÂNIA)

Studiu de Fezabilitate

***„Noi capacități de producere a energiei electrice
din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul
UAT Bolintin Vale”***

Noiembrie 2023



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

ROENER ENERGYPRO

ELABORATORUL LUCRARII :

ROENER ENERGYPRO SRL

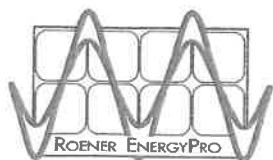
Echipa de studiu :

Ing. Cornel JIVAN	
Ing. Bogdan DINU	
Ing. Andreea ILIE	
Ing. Livia FERDOSCHI	
Ing. Daniela GAGOF	
Ing. Silviu ZMARANDACHE	
Ing. Mihai HANEK	
Ing. Gabriel VATASELU	

ROENER ENERGYPRO



Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decembal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO
ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypyro.fr – Site : www.energypyro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CUPRINS

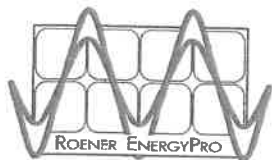
A. PIESE SCRISE	8
CAPITOLUL 1	8
INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII.....	8
1.1 Denumirea obiectivului de investiții	8
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	8
1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)	8
1.4 Beneficiarul investiției	8
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate	9
CAPITOLUL 2	10
SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII.....	10
2.1 Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	10
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	10
2.2.1 <i>Tendințele europene și naționale privind promovarea surselor regenerabile de energie</i>	10
2.2.2 <i>Accesul la rețea</i>	17
2.3 Analiza situației existente și identificarea situațiilor specifice	17
2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	25
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției	26
CAPITOLUL 3.....	28
IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	28
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	28
a. <i>descrierea amplasamentului</i>	28
b. <i>relatii cu zonele învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile</i>	28
c. <i>orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;</i>	29
d. <i>surse de poluare existente în zonă;</i>	31
e. <i>date climatice și particularități de relief</i>	31
f. <i>existența unor:</i>	32
g. <i>caracteristici geofizice ale terenului</i>	32
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	33

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr

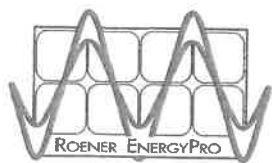


UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT
ROENER ENERGYPRO

3.2.1 Variante de capacitati pentru centrala fotovoltaica	35
3.2.2 Scenarii privind producția de energie în amplasamentul precizat	39
3.2.3 Pachete software de proiectare/simulare a CEF utilizate	39
3.2.4 Estimarea performanțelor centralelor fotovoltaice. Rezultate - Rapoarte de simulare	41
3.2.4.1 Consideratii asupra disponibilitatii energiei solare in amplasamentul UAT BOLINTIN-VALE	41
3.2.4.2 Nivel de incertitudine	44
3.2.4.3 Rapoarte de simulare performanță energetica	46
3.2.4.3.1 Raport de simulare PVGIS ERA5 - 527.18 kW	49
3.2.4.3.2 Raport de simulare PVGIS SARAH2 - 527.18 kW	50
3.2.4.3.3 Raport de simulare PVGIS ERA5 – 231.36 kW	51
3.2.4.3.4 Raport de simulare PVGIS SARAH2 – 231.36 kW	52
3.2.4.3.5 Centralizare rapoarte de simulare	53
3.3. Costurile estimative ale investiției:	54
3.3.1 Scenariu 1	54
3.3.1.1 Deviz general	54
3.3.1.2 Deviz obiect	58
3.3.1.3 Detalierea cheltuielilor – scenariul de referinta selectat/recomandat	59
3.3.2 Scenariu 2	63
3.3.2.1 Deviz general	63
3.3.2.2 Deviz obiect	67
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	68
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției	69
CAPITOLUL 4.....	70
ANALIZA FIECĂREI OPȚIUNI TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE.....	70
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	70
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	72
4.3. Situația utilităților și analiza de consum :	72
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	73
a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;	73
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	73
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;	74
d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.	74



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

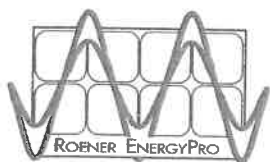
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	74
4.6. Analiza financiară	78
4.6.2 Definire parametri/ipoteze de calcul	78
4.6.2.1 Valori de simulare energie electrica produsa din PV valorificabila – Scenariu 178	
4.6.2.2 Valori de simulare energie electrica produsa din PV valorificabila – Scenariu 279	
4.6.2.3 Variabile de intrare	81
4.6.3 Principalii indicatori de performanta financiara	82
4.6.3.1 SCENARIU 1 – 527.18 kWp	83
4.6.3.2 SCENARIU 2 – 231.36 kWp	84
4.6.4. Analiza comparativa scenarii de baza – observatii si concluzii	85
4.7. Analiza economică.....	88
4.7.1 Definire parametri / ipoteze de calcul	88
4.7.2 Variabile de intrare	88
4.7.3 Principalii indicatori de performanta economica	89
4.8. Analiza de senzitivitate	90
4.8.1 Definire ipoteze de calcul – variabile selectate	90
4.8.2 Definire scenarii de simulare	91
4.8.2.1 Variabila identificata „productie valorificabila de energie electrica”	91
4.8.2.2 Variabila identificata „pret energie electrica”	92
4.8.2.3 Variabila identificata „investitie”	93
4.8.3 Principalii indicatori de performanta financiara – senzitivitati	94
4.8.3.1 Variabila identificata „productie valorificabila de energie electrica”	94
4.8.3.2 Variabila identificata „pret energie electrica”	99
4.8.3.3 Variabila identificata „investitie”	107
4.8.4 Analiza SWOT	115
4.9. Analiza de riscuri	122
4.9.1 Prezentarea factorilor de risc tehnic/tehnologic și a măsurilor de prevenire a acestora, pentru faza SF	122
4.9.2 Managementul riscurilor de incendiu	126
4.9.3 Managementul riscurilor de accidentare și îmbolnăviri profesionale	129
CAPITOLUL 5.....	136
OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ	136
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	136
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	146
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	147
a) obținerea și amenajarea terenului;	147
b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;	147
c) soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția	

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

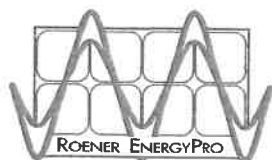
de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;	149
d) probe tehnologice și teste	150
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	155
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	155
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;	156
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	157
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	158
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	158
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	159
CAPITOLUL 6.	165
URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	165
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	165
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	165
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	165
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	165
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	165
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	165
CAPITOLUL 7.	166
IMPLEMENTAREA INVESTIȚIEI	166
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	166
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	166
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	168
7.3.1 Operarea tehnica	168

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr - Site : www.energypro.fr



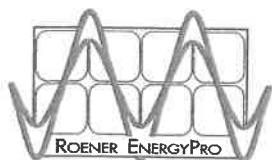
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

7.3.1.1 Monitorizare	168
7.3.1.2 Prognoza	171
7.3.1.3 Echilibrarea	173
7.3.1.4 Mentenanta	177
7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	184
B. PIESE DESENATEHE.....	185
1. Plan de amplasare în zonă.....	185
2. Plan de situație	185
3. Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;	185
4. Planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.	185
BIBLIOGRAFIE	186



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT
ROENER ENERGYPRO

A. PIESE SCRISE

CAPITOLUL 1

INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

„Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul UAT Bolintin Vale”

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

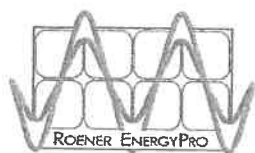
UAT BOLINTIN-VALE, JUDET GIURGIU

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investiției

UAT BOLINTIN-VALE, JUDET GIURGIU



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

ROENER ENERGYPRO

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

ROENER ENERGYPRO SRL

J40/2535/2009 – RO25188784

Bd. Decebal, nr.7, Sector 3, Bucuresti

Colectiv de realizare:

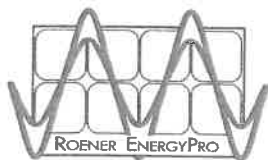
Denumire		Signature
<u>Sef de proiect :</u>	Ing. Cornel JIVAN	
<u>Asistent sef de proiect :</u>	Ing. Bogdan DINU	
<u>Elaboratori :</u>	Ing. Andreea ILIE	
	Ing. Livia FERDOSCHI	
	Ing. Daniela GOGOF	
	Ing Silviu ZMARANDACHE	
	Ing. Mihai HANEK	
	Ing. Gabriel VATASELU	

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CAPITOLUL 2

SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

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

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

2.2.1 Tendințele europene și naționale privind promovarea surselor regenerabile de energie

În urma aderării UE la Acordul de la Paris și odată cu publicarea Strategiei Uniunii Energetice, Uniunea și-a asumat un rol important în privința combaterii schimbărilor climatice, prin cele **5 dimensiuni principale: securitate energetică, decarbonare, eficiență energetică, piața internă a energiei și cercetare, inovare și competitivitate.**

Astfel, Uniunea Europeană s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Acordul de la Paris privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune Europeană. Pentru a îndeplini acest angajament, Uniunea Europeană a stabilit obiective privind energia și clima la nivelul anului 2030, după cum urmează:

- ☐ Obiectivul privind reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% până în 2030, comparativ cu 1990;
- ☐ Obiectivul privind un consum de energie din surse regenerabile de 32% în 2030;
- ☐ Obiectivul privind îmbunătățirea eficienței energetice cu 32,5% în 2030;
- ☐ Obiectivul de interconectare a pieței de energie electrică la un nivel de 15% până în 2030.

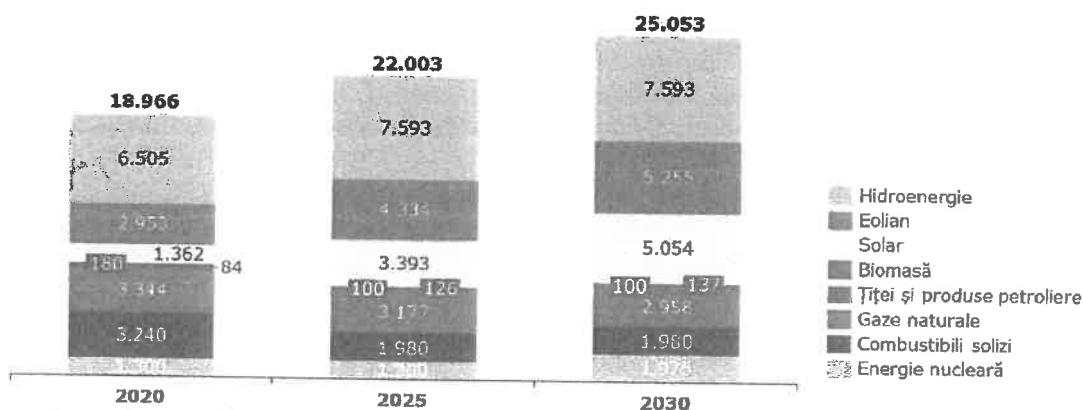
În consecință, pentru a garanta îndeplinirea acestor obiective, fiecare stat membru a fost obligat să transmită Comisiei Europene un Proiect al Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) pentru perioada 2021-2030, până la data de 31 decembrie 2018. Proiectele PNIESC stabilesc obiectivele și contribuțiile naționale la realizarea obiectivelor UE privind schimbările climatice. În consecință, România a transmis propriul proiect PNIESC la acea dată[1]. La data de 18.06.2019, Comisia Europeană a publicat "Recomandările Comisiei privind proiectul de plan național integrat privind energia și clima al României pentru perioada 2021-2030", document prin intermediul căruia COM a formulat o serie de recomandări pentru România în scopul îmbunătățirii proiectului PNIESC, pentru atingerea țintelor europene stabilite la nivel global, precum:

- creșterea semnificativă a nivelului de ambiție privind utilizarea resurselor regenerabile pentru 2030, până la o pondere a acestui tip de energie de cel puțin 34%, în condițiile în care propunerea de contribuție a României din proiectul de PNIESC la atingerea țintei Uniunii privind sursele regenerabile de energie pentru 2030 este de 27,9%;

- creșterea substanțială a nivelului de ambiție pentru reducerea consumului de energie primară sau finală până în 2030, dat fiind că trebuie intensificate eforturile în vederea atingerii obiectivului de eficiență energetică al Uniunii pentru 2030;

-sunt necesare propuneri de politici și 2 măsuri mai ambițioase care să ducă la realizarea unor economii de energie suplimentare până în 2030;

Evoluția capacităților instalate pentru perioada 2021 – 2030 indică o creștere față de totalul capacităților instalate în anul 2018, conform proiecțiilor de calcul aferente politicilor și măsurilor viitoare, având în vedere tendința de creștere a cererii de energie electrică. Proiecțiile la nivelul anului 2030 prevăd o creștere a capacităților eoliene până la o putere de 5.255 MW și a celor fotovoltaice de până la aprox. 5.054 MW, așa cum este ilustrat în graficul de mai jos:



Sursă: Calcule Deloitte pe baza informațiilor transmise de Grupul de lucru interinstituțional PNIESC și a recomandărilor COM

Fig 2.1 Traectoria orientativă a capacității instalate, pe surse, [MW]

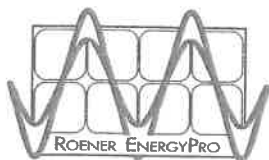
Pentru a putea îndeplini traectoria cotei SRE globale propusă în PNIESC, noile capacități nete de producție a energiei din SRE necesar a fi instalate sunt:

a) Eolian:

- + 822 MW capacitate instalată suplimentar în 2022 față de 2020;
- + 559 MW capacitate instalată suplimentar în 2025 față de 2022;
- + 556 MW capacitate instalată suplimentar în 2027 față de 2025;
- + 365 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 față de 2027.

b) Solar:

- + 994 MW capacitate instalată suplimentar în 2022 față de 2020;
- + 1.037 MW capacitate instalată suplimentar în 2025 față de 2022;



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- + 528 MW capacitate instalată suplimentar în 2027 față de 2025;
- + 1.133 MW capacitate instalată suplimentar în 2030 față de 2027.

Autorii PNIESC identifică mai multe surse de finanțare, atât din fonduri europene, cât și de la bugetul de stat. O enumerare sumară, despre care chiar ei spun că nu este exhaustivă.

-Fonduri Structurale: Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) și Fondul de Coeziune (FC). României îi sunt alocate, printre altele, 17,3 mld. EUR prin FEDR și 4,5 mld. EUR prin FC, în cadrul multianual 2021-2027.

Două dintre obiectivele de politică sunt (OP) 2: o Europă mai verde și OP3: o Europă mai conectată, și au legătură cu acest necesar de investiții. Pentru România, în cadrul OP 2 pentru sectorul energetic sunt alocate 3,1 mld. EUR.

-InvestEU, un program care prevede o garanție de la bugetul UE în valoare de 38 mld. EUR pentru mobilizarea capitalului și atingerea unei ținte de investiții estimată la 650 mld. EUR în perioada 2021 – 2027, pentru toate statele membre. Acest instrument se va derula prin intermediul partenerilor de implementare, principalul fiind grupul Băncii Europene de Investiții (BEI).

-Fondul pentru o tranziție echitabilă (FTJ – Just Transition Fund). Resursele bugetare pentru FTJ ar trebui să fie de 7,5 mld. EUR (la prețurile din 2018), cu posibilitatea de a majora acest nivel, dacă este cazul, la un moment ulterior. Propunerea de alocare pentru România este de 757 mil. EUR.

-Fondul de Modernizare (FM). 2% din cantitatea totală de certificate pentru perioada 2021 – 2030 vor fi luate pentru a institui FM, conform Art. 10(d) Directiva EU ETS85. României îi va reveni o cotă parte de 11,98%. Proiectele acceptate la finanțare socotite prioritare vor primi cel puțin 70% din fondurile disponibile și pot fi finanțate până la 100% din costurile eligibile. BEI va fi membru al Comitetului de investiții, va confirma eligibilitatea proiectelor, va asigura monetizarea certificatelor și managementul activelor.

-Împrumuturi Banca Europeană de Investiții. BEI poate finanța investiții în eficiența energetică, în decarbonarea furnizării de energie, cu accent pe integrarea proiectelor în domeniul energiei regenerabile. Există o limitare, însă, importantă pentru România. Potrivit politicii de creditare în domeniul energiei adoptate în noiembrie 2019, BEI nu va mai finanța din anul 2022 investițiile în combustibili fosili, inclusiv gaz, cu excepția celor care au emisii de 250g CO₂/KWh sau mai puțin. BEI va coopera de asemenea cu Comisia Europeană în susținerea Mecanismului pentru o tranziție echitabilă și va finanța până la 75% (prin excepție față de 50%) din costurile eligibile pentru proiectele de investiții din statele membre beneficiare ale Fondului de Modernizare care răspund noii sale politici de creditare.

În urma Deciziei Consiliului European din 3 noiembrie 2021 de aprobare a evaluării planului de redresare și reziliență al României (PNRR) vor fi acordate fonduri europene pentru proiecte de investiții în capacități noi de producere energie electrică din surse regenerabile (energie eoliană/energie solară), în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon.

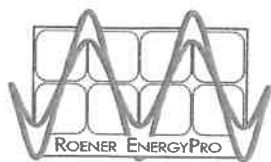
În cadrul Fondului pentru modernizare a fost instituit ca mecanism de finanțare prin articolul 10d Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 din

Roener ENERGYPRO Romania : Boulevard Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Directiva 2003/87/CE de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare (Directiva ETS).

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

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

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

Obiectivul general urmărit este:

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

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

a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;

b) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;

c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;

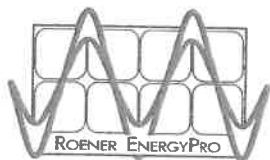
d) implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Deccebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

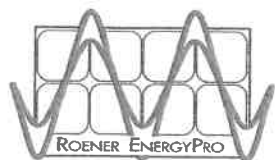
ROENER ENERGYPRO

- e) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
- g) creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro;
- h) atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
- i) decongestionarea Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
- j) punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).

În cadrul acestui apel de proiecte vor fi putea fi finanțate proiecte care au ca obiectiv implementarea uneia dintre acțiunile menționate mai jos:

- a) Realizarea capacităților noi de producere energie electrică din surse eoliene;
- b) Realizarea capacităților noi de producere energie electrică din surse solare;
- c) Realizarea capacităților noi de producere de energie electrică din surse hidro.

Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației, etc. este consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice de către terți – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.

Bugetul total estimat al schemei de sprijin multianuale este echivalentul în lei a:

Acțiune	Buget (euro)
Realizarea capacităților noi de producere energie din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro	500.000.000

Bugetul alocat apelului de proiecte se angajează în temeiul principiului ”primul venit, primul evaluat și contractat, cu respectarea condițiilor din ghid”.

Pentru proiectele finanțate în temeiul principiului „primul venit, primul servit”, grantul acordat din bugetul FM acoperă 100% din cheltuielile eligibile. Cheltuielile neeligibile, inclusiv cele care intervin prin depășirea plafoanelor privind valoarea grantului solicitat per MW instalat, sunt în sarcina beneficiarului.

Cheltuielile eligibile sunt reprezentate de costurile de investiție iar o au baza legală:

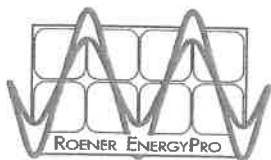
- Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Uniunii și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului, cu modificările și completările ulterioare, privind înființarea Fondului pentru modernizare;
- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice și a îmbunătățirii eficienței energetice a anumitor state membre ale Uniunii Europene;
- Regulamentul (UE, Euratom) 2018/1.046 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 iulie 2018 privind normele financiare aplicabile bugetului general al Uniunii, de modificare a Regulamentelor (UE) nr. 1.296/2013, (UE) nr. 1.301/2013, (UE) nr. 1.303/2013, (UE) nr. 1.304/2013, (UE) nr. 1.309/2013, (UE) nr. 1.316/2013, (UE) nr. 223/2014, (UE) nr. 283/2014 și a Deciziei nr. 541/2014/UE și de abrogare a Regulamentului (UE, Euratom) nr. 966/2012;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60 din 4 mai 2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- Ordinul ministrului energiei de aprobare a schemei de ajutor de stat;
- Instrucțiunile ME, pentru contractele de finanțare semnate după data publicării acestora.

Pentru a fi eligibile în vederea finanțării prin FM, toate cheltuielile trebuie să respecte prevederile reglementărilor de mai sus, să corespundă obiectivelor FM, să fie indispensabile atingerii obiectivelor proiectului, să fie incluse în oferta/ cererea de finanțare aprobată și defalcate în bugetul prezentat în Cererea de finanțare.

Cheltuielile eligibile efectuate de către un Beneficiar în cadrul proiectului se rambursează acestuia într-o proporție dată de rata de finanțare stabilită în funcție de valoarea Cererii de finanțare depuse și selectate în cadrul procedurii de ofertare concurențială/apelului de proiecte și asumată prin Contractul de finanțare (CF) încheiat între ME și beneficiar.

Cheltuielile eligibile pentru rambursarea sunt efectuate în perioada de eligibilitate, respectiv, între data intrării în vigoare a Regulamentului de punere în aplicare (UE) 2020/1001 al Comisiei din 9 iulie 2020 de stabilire a unor norme detaliate de aplicare a Directivei 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește funcționarea Fondului pentru modernizare care sprijină investițiile în vederea modernizării sistemelor energetice și a îmbunătățirii eficienței energetice a anumitor state membre și data preconizată de finalizare menționată în cadrul apelului de proiecte.

Costurile de operare nu sunt eligibile.

Ulterior încheierii contractului de finanțare, beneficiarul nu va mai putea primi finanțări din alte surse publice pentru aceleași cheltuieli eligibile ale proiectului, sub sancțiunea rezilierii Contractului de finanțare și a returnării sumelor rambursate

Pentru evitarea riscurilor unor practici neconcurențiale (înțelegeri de cartel), valoarea grantului solicitat pe MW instalat acordat proiectelor ai căror beneficiari sunt entitățile din sectorul public (se va încadra în următoarele plafoane maxime¹:

a) Energie eoliană:

1.400.000 Euro/MW fără TVA.

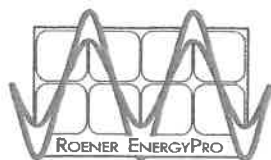
b) Energie solară:

1.100.000 Euro/MW fără TVA .

c) Energie hidro:

1.805.000 Euro/MW fără TVA.

¹ Costurile au fost stabilite pe baza metodei de analiză a pieței



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Grantul se acordă în lei sub formă de avans și de rambursare cheltuielilor efectuate și nu poate depăși 10 milioane euro pe beneficiar (pentru proiectul propriu și valorile aferente participării în parteneriate), echivalent în lei la cursul InforEuro din luna anterioară deschiderii apelului de proiecte (luna octombrie 2023), respectiv 4,9754 lei/euro.

Diferența până la valoarea totală a proiectului se acoperă de către solicitant. Acesta trebuie să își asigure contribuția financiară pentru cheltuielile neeligibile.

2.2.2 Accesul la rețea

LEGEA nr. 220 din 27 octombrie 2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie a suferit modificări esențiale însă și la acest moment garantează accesul prioritar la rețeaua de transport /distribuție așa cum este prevăzut :

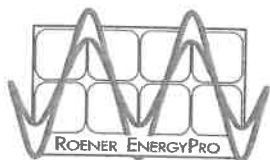
- (1) Producătorii de energie electrică din surse regenerabile de energie au acces prioritar la rețeaua de transport/distribuție a energiei electrice, în măsura în care nu este afectată siguranța Sistemului Energetic Național.
- (2) Operatorii de rețea vor elabora, în termen de 90 de zile de la intrarea în vigoare a prezentei legi, norme privind suportarea, separat și în comun, a costurilor adaptărilor tehnice, racordărilor la rețea și consolidărilor rețelei, necesare pentru racordarea la rețea a producătorilor de energie electrică din surse regenerabile.
- (3) Normele prevăzute la alin. (2) se revizuiesc periodic, la solicitarea ministerului de resort.
- (4) Suportarea în comun a costurilor prevăzute la alin. (2) se aplică prin intermediul unui mecanism bazat pe criterii obiective, transparente și nediscriminatorii, având în vedere beneficiile rezultate din racordarea producătorilor de energie electrică din surse regenerabile de energie, precum și ale operatorilor de rețea.
- (5) Operatorii de rețea vor pune la dispoziția oricărui nou producător de energie electrică din surse regenerabile care dorește racordarea la rețea o estimare detaliată a costurilor legate de racordare.

2.3 Analiza situației existente și identificarea situațiilor specifice

Obiectivul fundamental al prezentului studiu este analiza situației existente al consumului de energie electrică al fiecărui obiectiv în parte, precum și iluminat.

Aceasta analiză sta la baza propunerii instalării unei capacități noi de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum.

În prezent consumul de energie electrică nu se ridică la standarde actuale în ceea ce privește eficiența energetică fapt pentru care se propune utilizarea surselor regenerabile de energie în vederea acoperirii autoconsumului ce poate crea cadrul de dezvoltare al unei localități moderne, prin creșterea gradului de confort al populației locale, susținerea și stimularea dezvoltării economice-sociale a localității.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

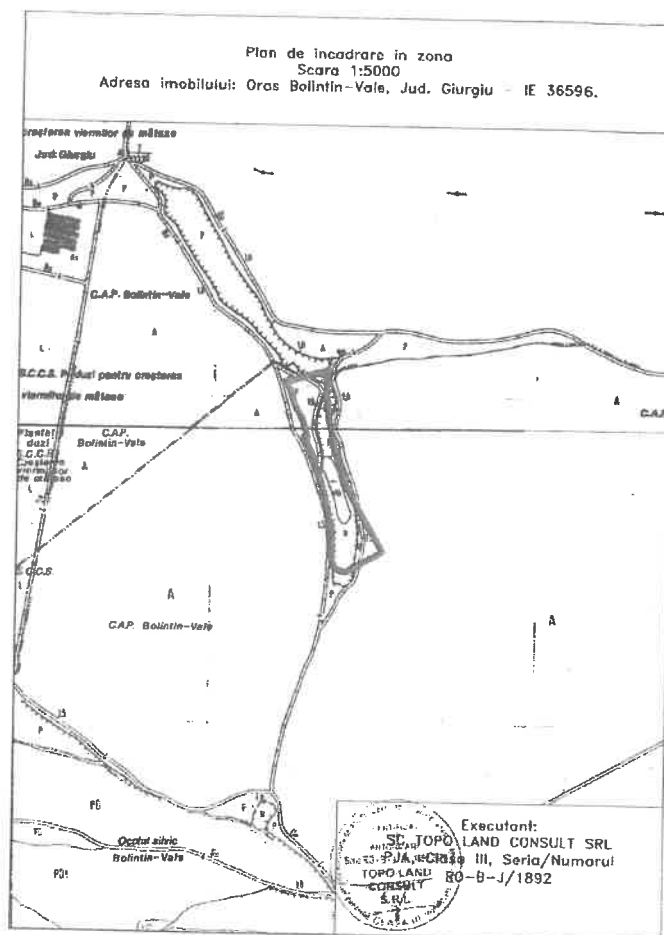
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Orașul Bolintin-Vale se află în partea de sud a țării, în nordul județului Giurgiu, la o distanță de 23 km vest de capitala țării și de 90 de km față de municipiul Giurgiu. Localitatea este situată lângă autostrada A1 București-Pitești, pe drumul județean 601 ce leagă Bucureștiul de localitatea Videle și zona petroliferă. Accesul în localitate se face prin deviația din autostrada A1, prin drumul județean 401A și prin 601 pe relația București -Videle.

Orașul se află la intersecția unor importante căi rutiere ce duc spre Târgoviște, Roșiorii de Vede, Giurgiu și Brașov, făcând legătura între Muntenia, Oltenia și Ardeal.

Bolintin-Vale are un rol de deservire în teritoriu. Este format din 4 localități : Bolintin-Vale, Malu-Spart, Crivina și Suseni, dezvoltate pe malul drept și stâng al Argeșului, în două perechi, după cum urmează : Malu-Spart și Suseni pe malul drept al Argeșului ; Bolintin-Vale și Crivina pe malul stâng al Argeșului și drept al Sabarului.



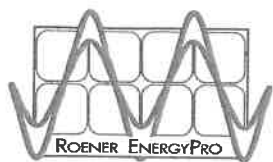
Plan încadrare în zona teren Bolintin-Vale

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decabal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

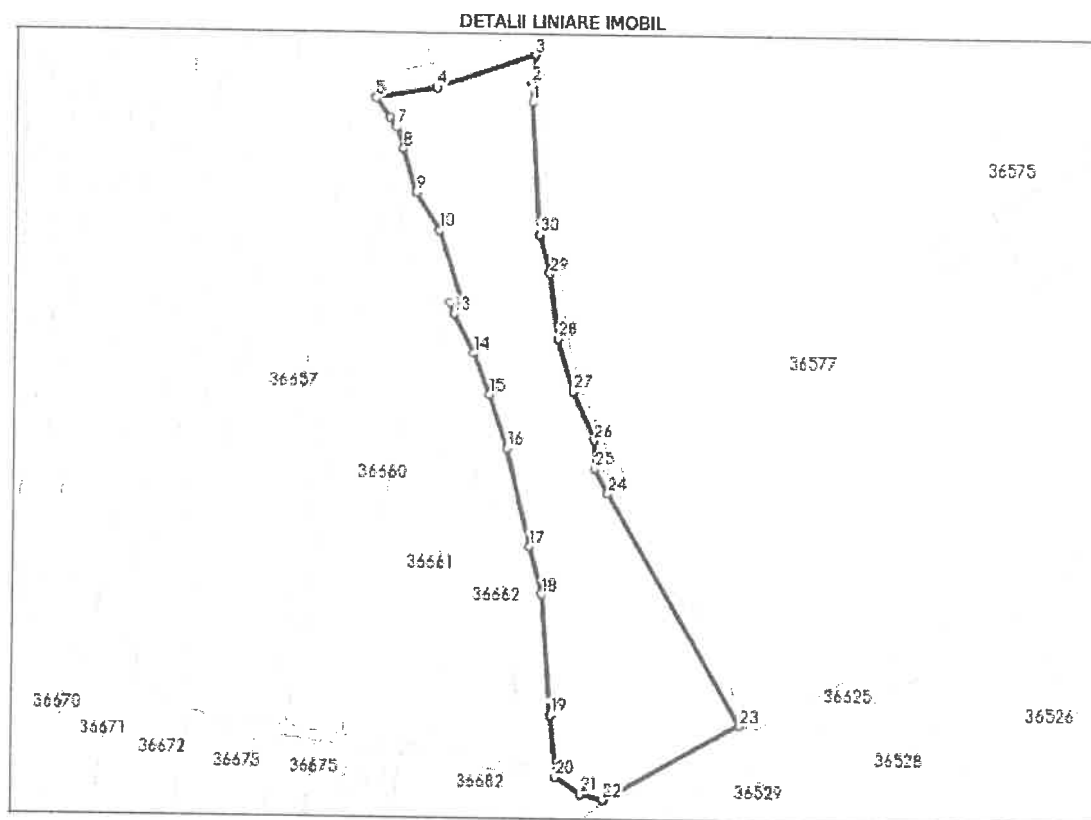
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
36596	14.670	imobil înscris în CF sporadic 35792;

* Suprafața este determinată în planul de proiecție Stereo 70.



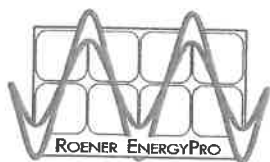
Extras de carte funciara teren Bolintin-Vale

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr

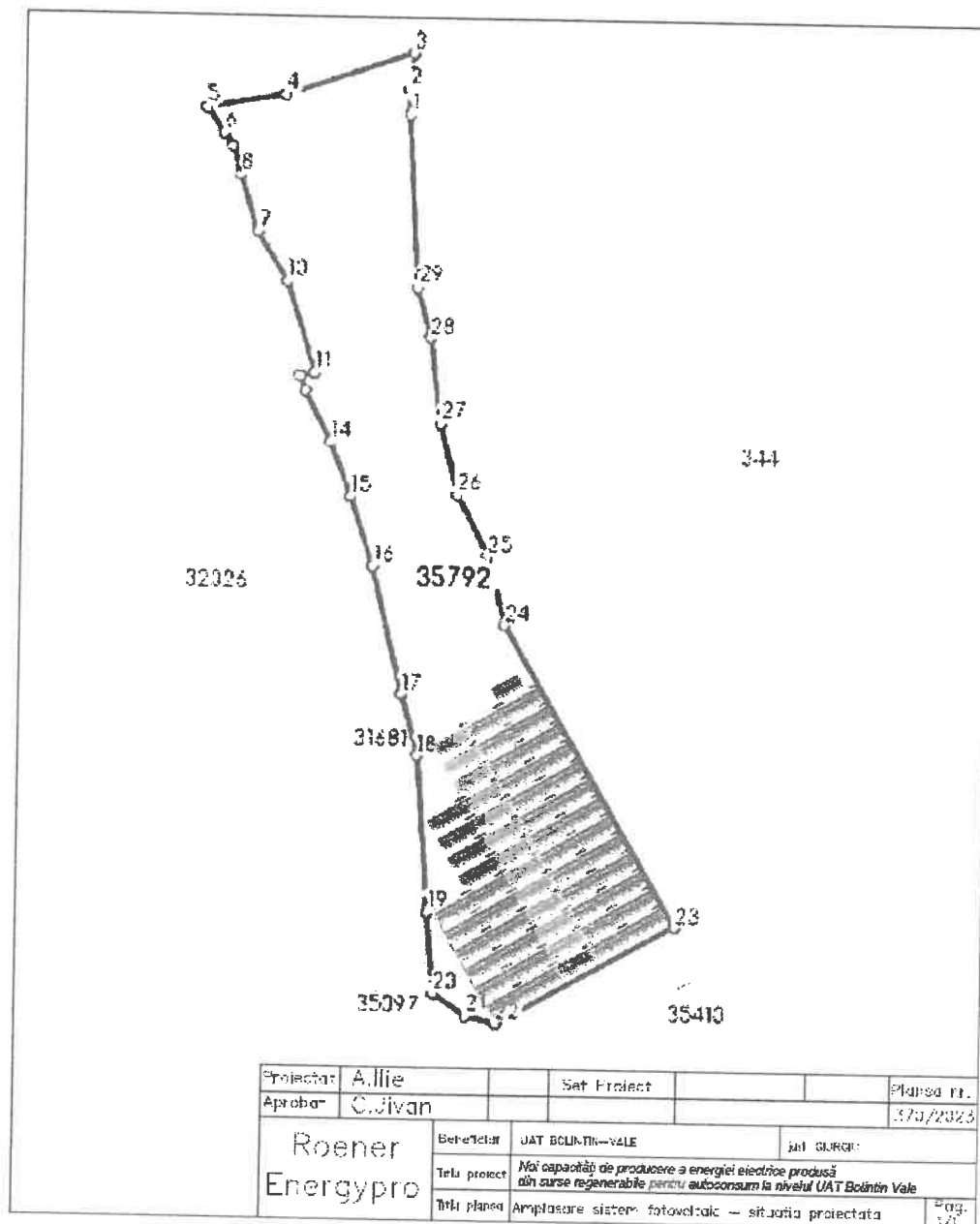


UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO



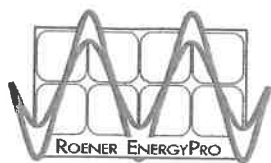
Plan amplasament sistem fotovoltaic 527.18 kW

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Consumurile de energie electrică, conform datelor puse la dispoziție de către beneficiar pentru perioada de referință analizată, respectiv anul 2022, sunt următoarele :

AN 2022	
Luna	Consum lunar [kWh]
Ianuarie	81,825.00
Februarie	69,616.00
Martie	72,600.00
Aprilie	52,425.00
Mai	46,349.00
Iunie	42,383.00
Iulie	47,731.00
August	34,522.00
Septembrie	64,680.75
Octombrie	38,549.75
Noiembrie	43,253.75
Decembrie	45,471.75
TOTAL	639,407.00

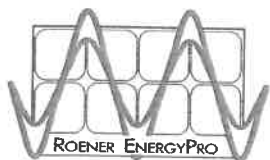
Constatăm un consum total anual de energie electrică în valoare de **639,407.00 kWh/an** pentru anul 2022.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr

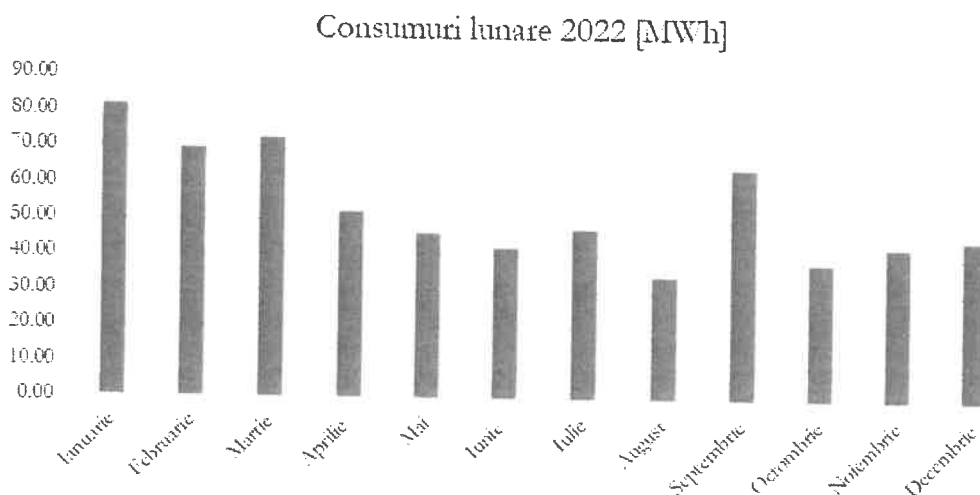


UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

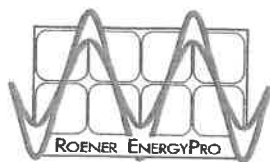
ROENER ENERGYPRO



Variația consumului lunar de energie electrică an 2022

Centralizat, consumul lunar de energie electrică pentru perioada de referință Ianuarie 2022 – Decembrie 2022 este următorul :

- Valoarea anuală a consumului înregistrat de energie electrică facturată de către furnizorul de energie electrică, pentru perioada de referință aleasă este în valoare de **639.41 MWh/an**
- Având în vedere OUG 27, prețul energiei electrice este de 1,300.00 RON/MWh, deci o valoare anuală de 831,233.00 RON.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Repartizarea consumului de energie electrica prezentant anterior, la locurile de consum, este urmatoarea :

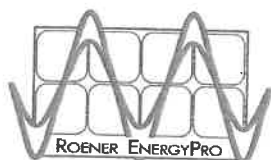
Denumire obiectiv	Total consum kWh
ILUMINAT PUBLIC LOC 13	11,932.00
TEREN SPORT	1,843.00
BIROU NOTARIAT	2,014.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 1	19,595.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 14	11,568.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 15	10,255.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 5	23,368.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 12	7,851.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 7	18,696.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 10	6,206.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 2	10,484.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 4	6,249.00
ILUMINAT PUBLIC STADION B-V	21,896.00
TOALETA PUBLICA - TRIFAZAT	3,747.00
SEDIU PARIMARIE LOC 2	16,623.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 23	9,657.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 3	14,110.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 16	3,812.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 18	5,594.00
CASA DE CULTURA BOLINTIN-VALE	25.00

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

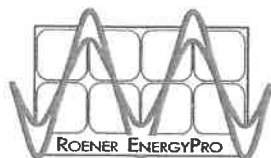
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Denumire obiectiv	Total consum kWh
ILUMINAT PUBLIC LOC 11	13,313.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 21	14,723.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 17	2,689.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 20	13,071.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 8	4,436.00
ILUMINAT PUBLIC PARC	24,786.00
SEDIU PRIMĂRIE LOC 1	27,665.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 9	18,963.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 6	7,796.00
ILUMINAT PUBLIC LOC 19	15,821.00
CLADIRE BIROURI	33,125.00
SCOALA GIMNAZIALA NR. 1	41,424.00
LICEU D. BOLINTINEANU	44,505.00
SPITAL ORASENESC	109,610.00
SCOALA GIMNAZIALA NR. 1, MALU SPART	11,294.00
TOTAL	639,407.00

De asemenea, în analiza consumurilor a fost luat în calcul și proiectul viitor care va fi implementat pentru UAT BOLINTIN-VALE, și anume: construire complex agrement și bază sportivă cu un consum anual preconizat de 17,640.00 kWh/an (putere electrică conform ATR de 70 kW, factor de simultaneitate 0.3 perioada de funcționare efectivă 840h/an, rezulta 17,640.00 kWh/an).



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

În consecință, din punct de vedere al dimensionării instalației fotovoltaice s-au luat în calcul datele de consum și cele estimate pentru consumatorii viitori, astfel :

- Baza de calcul consum de energie electrică :
 - Energie electrică consumată (conform facturi) = 639,407.00 kWh/an
 - Energie electrică prognozată complex agrement și bază sportivă = 17,640.00 kWh/an
 - -----
 - Consum de energie electrică total anual = 657,047.00 kWh/an
- Perioada de funcționare la capacitate maximă de 1,246.00 h/an (această valoare reprezintă o valoare medie anuală pentru România și care asigură o „marjă” de dimensionare corespunzătoare pentru calcule de tip dimensionare)
- Valoarea de dimensionare a capacității centralei fotovoltaice = $657,047.00 \text{ kWh/an} / 1,246.00 \text{ h/an} = 527.33 \text{ kW}$
- Valoarea aleasă pentru implementarea sistemului fotovoltaic este de **527.18 kW**.

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

Consumul de energie din surse regenerabile al UE a continuat să crească de la an la an, ajungând la 16% din consumul final de energie în 2014.

Această pondere este mai mare decât traiectoria intermediară pentru Europa din Directiva privind energia din surse regenerabile.

La nivel național, perspectiva este puțin mai neclară, dar marea majoritate a statelor membre fac progrese notabile.

Consumul sporit de surse regenerabile de energie s-a dovedit benefic în multe domenii. Progresul înspre atingerea obiectivelor europene și naționale face ca sursele de energie regenerabile să înlocuiască efectiv combustibilii fosili și să susțină o tranziție structurală către energia curată.

Aceste evoluții promițătoare pot pregăti companiile europene pentru pătrunderea pe noile sectoare energetice ale lumii, în care se preconizează o creștere semnificativă.

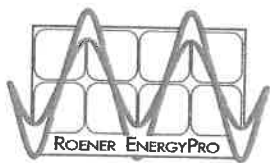
Observăm, de asemenea, un interes și un sprijin tot mai mare pentru sursele de energie nepoluante în rândul publicului larg – un factor care ar putea contribui la accelerarea tranziției energetice curente.

Roener ENERGYPRO România : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



În cadrul Parlamentului European, deputații au solicitat UE să își diminueze dependența energetică de Rusia și să asigure rapid energie mai curată și mai accesibilă pentru toți, pe de o parte prin creșterea capacităților de producție a energiei verzi, iar pe de altă parte prin măsuri fiscale/financiare/de reglementare și plafonare care să conducă, atât la asigurarea resurselor necesare, cât și la accesibilitatea acestora- „REPowerEU: acțiuni europene comune pentru o energie mai accesibilă ca preț, sigură și durabilă”

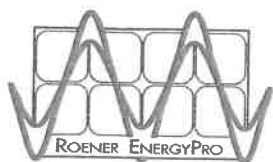
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției

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

Toate obiectivele vor fi asociate cu rezultatele așteptate la măsura *Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum*, Programul-cheie 1: *Surse regenerabile de energie și stocarea energiei* din cadrul FM și vor fi cuantificate în indicatori.

Investitia va avea un impact pozitiv în ceea ce privește:

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
- atingerea obiectivelor privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021;
- creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și de combatere a schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de punere în aplicare a Acordului de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

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

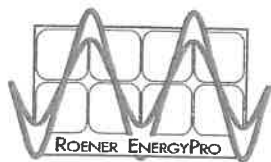
În cadrul acestui apel de proiecte vor putea fi finanțate proiecte care au ca obiectiv implementarea uneia dintre acțiunile menționate mai jos:

- a) Realizarea capacităților noi de producere energie electrică din surse eoliene;
- b) Realizarea capacităților noi de producere energie electrică din surse solare;
- c) Realizarea capacităților noi de producere de energie electrică din surse hidro.

Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației, etc. este consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice de către terți – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.

Sistemele fotovoltaice vor determina o valorificare a acestora în mod eficient din punct de vedere economic.

În același timp se urmărește și valorificarea infrastructurii electrice interne existente, care poate fi utilizată în acest sens.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CAPITOLUL 3

IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a.descrierea amplasamentului

Centrala fotovoltaică va fi amplasată pe un teren, suprafața 14,670 mp, suprafața ocupată de sistemul fotovoltaic de 6,614 mp, categorie de folosință neproductiv, în orașul Bolintin-Vale, județul Giurgiu, intabulare, drept de proprietate cu titlu de atestare pentru oraș Bolintin-Vale, nr. cadastral 36596, forma neregulată orientată pe direcția N-S. Cordonatele geografice centrale ale amplasamentului sunt: 44.447, 25.758.

Orașul Bolintin-Vale se află în partea de sud a țării, în nordul județului Giurgiu, la o distanță de 23 km vest de capitala țării și de 90 de km față de municipiul Giurgiu. Localitatea este situată lângă autostrada A1 București-Pitești, pe drumul județean 601 ce leagă Bucureștiul de localitatea Videle și zona petroliferă. Accesul în localitate se face prin deviația din autostrada A1, prin drumul județean 401A și prin 601 pe relația București -Videle.

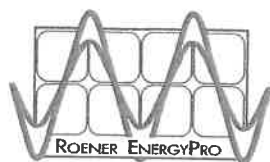
b.relatii cu zonele invecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Se învecinează cu teritoriul administrativ al următoarelor unități administrativ-teritoriale:

- Nord: sat Poenari
- Sud: sat Crivina
- Est: sat Mihai Voda
- Vest : sat Malu Spart

Căi de acces:

Orașul se află la intersecția unor importante căi rutiere ce duc spre Târgoviște, Roșiorii de Vede, Giurgiu și Brașov, făcând legătura între Muntenia, Oltenia și Ardeal.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

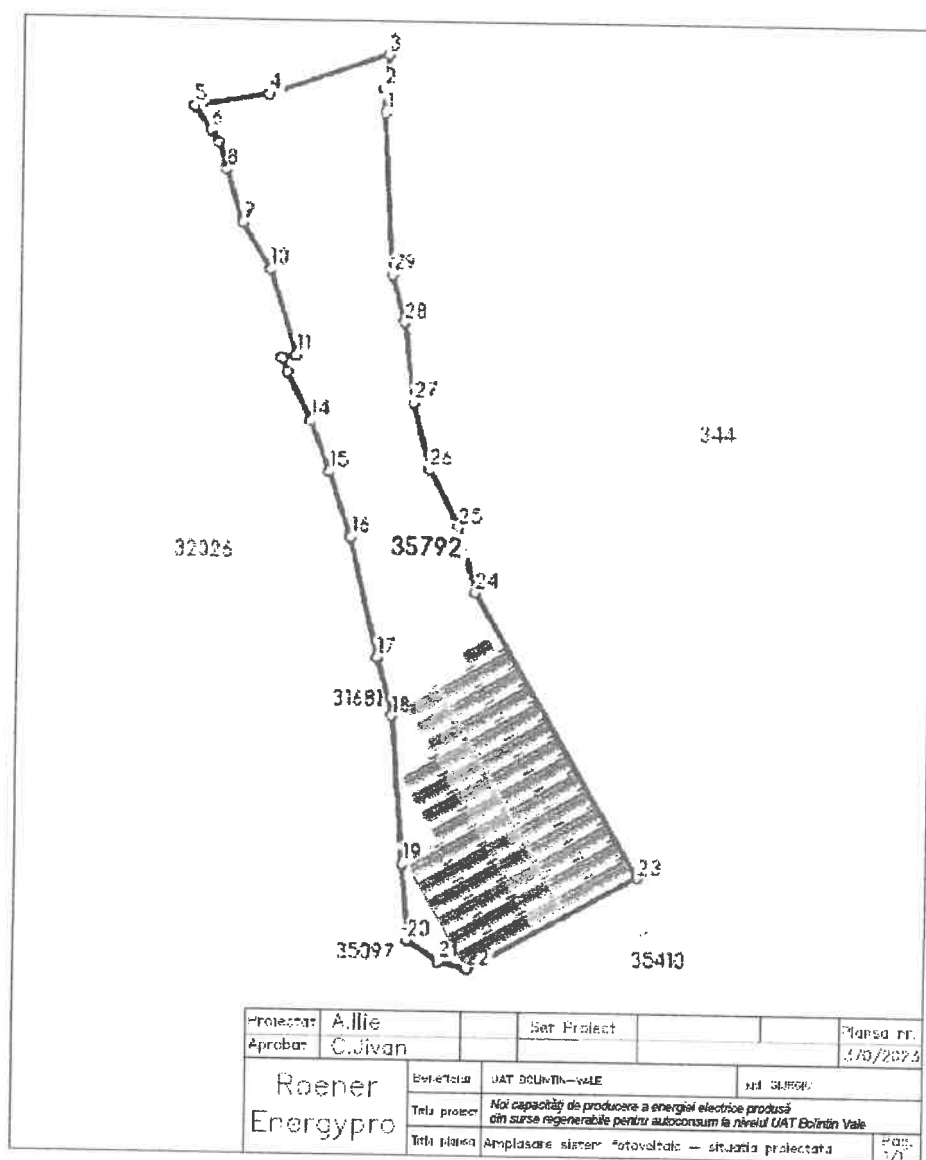
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

c. orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite:

Varianta 1 putere instalata 527.18 kW:



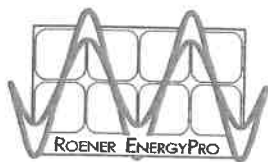
Schiță amplasare centrala 527.18 kW

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



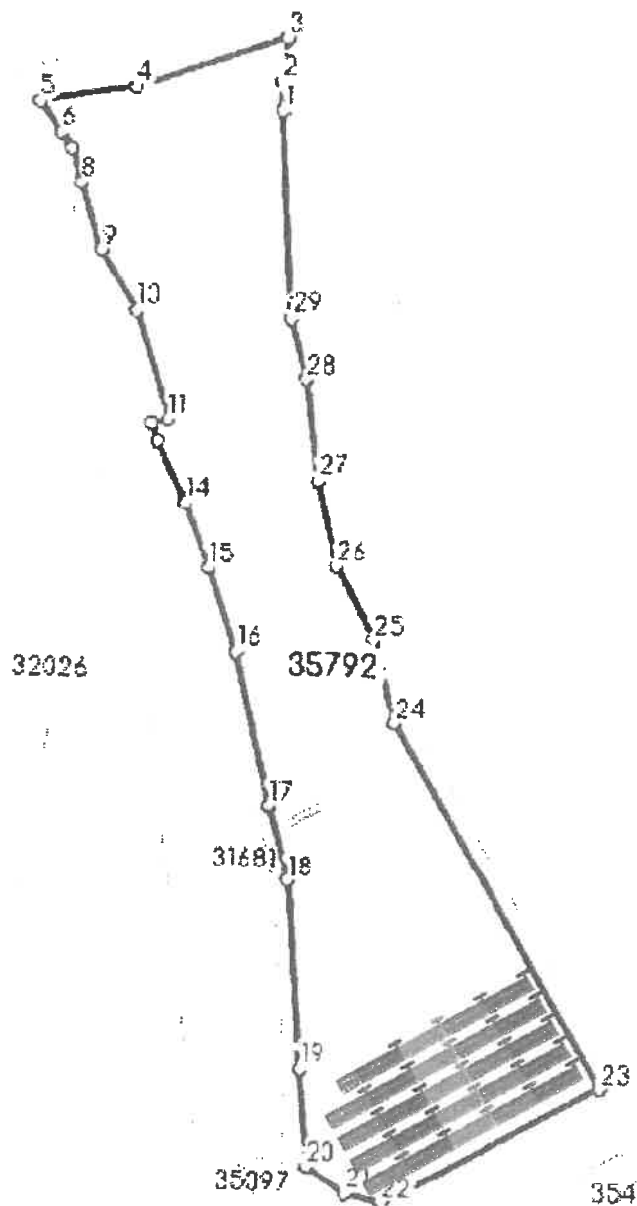
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONNEMENT

ROENER ENERGYPRO

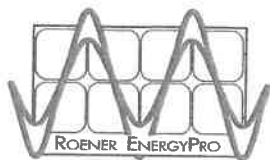
Varianta 2 - putere instalata 231.36 kW:



Schiță amplasare centrala 231.36 kW

Roener ENERGYPRO Romania : Boulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONNEMENT

ROENER ENERGYPRO

d. surse de poluare existente în zonă:

Concentrațiile zilnice de pulberi în suspensie au înregistrat frecvent depășiri ale valorii limită. Cauzele principale ale acestor depășiri sunt traficul auto intens din zonele urbane, precum și utilizarea combustibilului solid (lemn) la sistemele de încălzire a populației în zonele suburbane și rurale, cele mai ridicate valori înregistrându-se în sezonul rece.

Activitățile poluatoare pentru atmosfera specifică orașului Bolintin-Vale sunt: procesele de combustie – centralele termice funcționează cu combustibil lichid; traficul rutier și naval intens – municipiul Giurgiu ca port la Dunare și detinând și Zona Liberă este localizat în zona de frontieră unde traficul vamal sporește aportul de emisii din trafic; arderea combustibililor în gospodăriile particulare, stații de distribuție carburanți lichizi (benzinăriile) – prin emisii de COV generate de manevrarea și stocarea produselor petroliere.

Impactul asupra calității atmosferei generat de către sursele de ardere, având asociat riscul pentru sănătatea umană, are o extindere spațială mare, cuprinzând toate zonele locuite din județ.

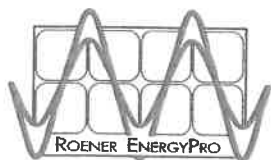
Județul Giurgiu, deși o regiune tipică de câmpie, dispune de un potențial turistic important și variat, care trebuie pus în valoare. Zonele turistice nu sunt amenajate corespunzător, turismul se desfășoară haotic în zone de agrement neamenajate ducând la poluarea mediului din cauza deșeurilor și distrugerea biodiversității din zonă.

e. date climatice și particularități de relief

Clima județului este temperat continentală. Vara este un anotimp cu temperaturi ridicate ce poate duce chiar la secetă, iarna cu geruri și crivă. Vitezele cele mai mari le au vânturile dinspre nord-est, care pot atinge iarna 125 km/h. Precipitațiile medii sunt de 500mm. Caracteristicile climatice sunt determinate de poziția pe care o are teritoriul județului în cadrul Câmpiei Române și de condițiile geografice locale. Astfel, clima temperat – continentală a sudului țării are în județul Giurgiu caractere de tranziție, rezultate din interferența climatice ale vestului Câmpiei Române cu cele ale părții estice, iar topoclimatele sunt influențate de caractere locale ale unităților naturale și antropice. Regimul climatic general se caracterizează prin veri foarte calde, cu cantități de precipitații nu prea importante, care cad în mare parte sub forma de averse și prin ierni relativ reci, marcate la intervale neregulate de viscole puternice și de încălziri frecvente.

De la nord la sud teritoriul județului se desfășoară pe 94 km lungime, iar de la vest la est pe 79 km. Relieful județului Giurgiu este monoton, format din cinci subunități principale ale Câmpiei Române: Burnas, Vlasia, Gavanu-Burdea, câmpia de subsidență Titu-Potlogi și Lunca Dunării.

Altitudinile maxime se înregistrează în extremitatea nord – vestică, atingând valori de 140 m la nord de satul Izvorul și de 142 m la nord vest de satul Cupele, ambele pe teritoriul comunei Vânătorii Mici, altitudinile minime în extremitatea sud-estică fiind de 14,6 pe malul Dunării, la sud de satul Greaca.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

f. existența unor:

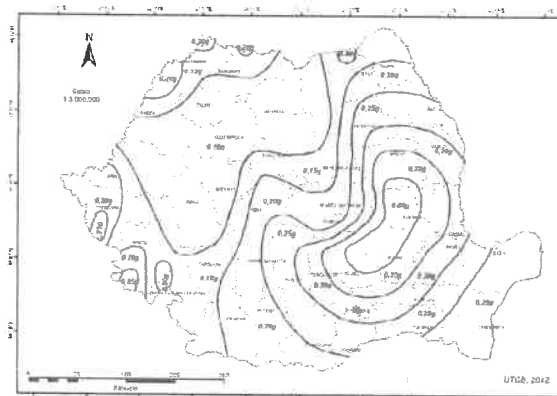
- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
Nu este cazul.
- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;
Nu este cazul.
- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;
Nu este cazul.

g. caracteristici geofizice ale terenului

Amplasamentul cercetat face parte din unitatea structurală a Platformei Moesice cunoscută și sub numele de Platforma Valahă, peste care se suprapune unitatea morfologică a Campiei Romane. Depozitele din cuvertură, din punct de vedere structural și litologic cuprind două secvențe. În bază peste fundament se întâlnește un sedimentar vechi aparținând Carboniferului, Triasicului, Jurasicului și Cretacicului cu grosimi de la 3000 — 5000 m care în zona orașului București se întâlnesc la adâncimi de la cca. 2000 m.

Pleistocenul superior este reprezentat în bază printr-un orizont de nisipuri mărunte și fine, cu intercalatii de concrețiuni grezoase sau calcaroase, cu o grosime de 8 — 20 m, cunoscut sub numele de " Nisipurile de Mostiștea. Faciesul " Nisipurilor de Mostiștea caracterizat prin pietrișuri mărunte și nisipuri grăuntoase nefosilifere în regiunile vestice ale Campiei Romane, care trec gradat spre E și NE la nisipuri mărunte și fine sau chiar nisipuri argiloase, în general cu faună de mică adâncime. Nisipurile de Mostiștea suportă o serie de depozite alcătuite din argile, argile nisipoase, uneori cu aspect loessoid, groase de 5 — 20m, cunoscute sub denumirea de "Depozite intermediare. Peste aceste depozite intermediare se așează un orizont de pietrișuri și nisipuri, gros de 4 — 12 m, denumit "Pietrișurile de Colentina". Aceste pietrișuri sunt constituite din cuarțite, gnaise, micașisturi, și gresii. Se consideră că acumulările acestor depozite sunt rezultatul evoluției paleo — Argeșului în tendința de deplasare către actuala direcție de curgere.

Nivelul superior al Pleistocenului superior este reprezentat prin depozite loessoide aparținând campiei Vlăsiei și pietrișurile aluvionare ale terasei inferioare a Dambovitei. Acest nivel este constituit dintr-o succesiune de intercalatii constituite din depozite a căror geneză este variată și complexă (eoliană, subaeriană și lacustră) și care sub influența fenomenelor de diageneză au evoluat către aspectul local.



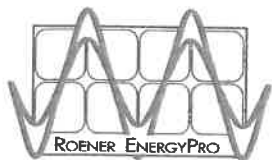
Zonarea valorilor de vârf pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani
și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Din punct de vedere seismic, Romania apartine unei zone seismice moderate, pana la ridicata.
Din punct de vedere al zonarii teritoriului Romaniei, zona valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare la cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMP=225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani, Municipiul Giurgiu, conform P100/1-2013, se incadreaza in zona seismica $ag=0,25$ g si o perioada de control $T_c=1,0$ sec.

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

Producția de energie a unui sistem fotovoltaic depinde de mai mulți factori printre care se numără amplasarea, orientarea și înclinația sistemului, precum și condițiile de temperatură și de umbră. O proiectare bună trebuie să ia în considerare toți acești factori.

Modul în care este proiectată o instalație poate influența durata de viață a acesteia. Procesul de proiectare trebuie să fie atent analizat și trebuie să ia în considerare toate aspectele, cu scopul de a obține cele mai bune caracteristici bazate pe resursele disponibile și luând în calcul eventualele pierderi din sistem pentru maximizarea profitabilității. Acest obiectiv poate fi atins în diferite moduri, dar alegerea celor mai bune componente (un inverter de calitate poate crește producția cu 2% utilizând aceleași materiale) precum și alegerea tehnicii adecvate de instalare sunt cruciale[2]. Necesarul pentru procesul de instalare trebuie stabilit în mod clar și trebuie să fie suficient de descriptiv pentru a atinge gradul dorit de profitabilitate a sistemului. De asemenea, planul de întreținere trebuie întocmit din faza de proiectare, chiar dacă va fi revizuit ulterior și adaptat la cerințele specifice ale sistemului.

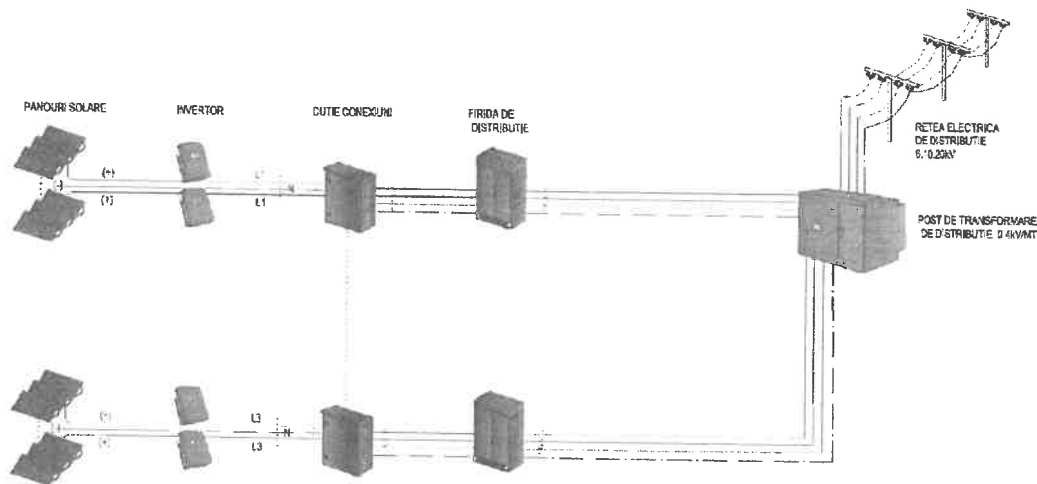


UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO



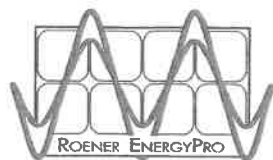
Determinarea soluției optime de echipare a Centralei Electrice Fotovoltaice (CEF) UAT BOLITIN-VALE, GIURGIU, 527.18 kW, are la bază pe de o parte oportunitatea integrării unei soluții relativ noi și avansate de generare a energiei electrice provenită din surse regenerabile de energie prin folosirea echipamentelor de ultimă generație cu randamente ridicate și pe de altă parte studierea comportamentului panourilor fotovoltaice în condiții reale de funcționare analizate în condițiile amplasamentului propus. Performanțele tehnice ale echipamentelor sunt stabilite pe baza modelării matematice fundamentată pe extrapolarea datelor meteorologice (temperatura, radiație, reflexie etc) înregistrate în amplasament, în conformitate cu metodologia de calcul. În urma prelucrării datelor satelitare disponibile pentru amplasamentul selectat, pentru echiparea CEF UAT BOLITIN-VALE, GIURGIU, au fost propuse următoarele variante, adaptate potențialului solar disponibil:

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.2.1 Variante de capacitati pentru centrala fotovoltaica

Varianta 1 putere instalata 527.18 kW:

- 5 invertore de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 10 MPPT (maximum power point tracking) si 1 inverter de putere de cca. 50kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 4 MPPT (maximum power point tracking) pentru maximizarea energiei convertite provenită din diversele puncte de colectare din interiorul CEF.
- 1226 panouri fotovoltaice tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere aprox. 430Wp/buc cu eficiență ridicată (minimum 19%), având o suprafață de 2,452 m² și o suprafață necesară de montaj de 6,614 m².
- Structură metalică din aluminiu/oțel zincat pentru susținerea panourilor fotovoltaice cât și a invertorelor și echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condițiile meteorologice din amplasament (mediu salin, vânt, încărcare de zăpada etc).

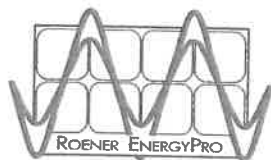
Putere CF	527.18 kW
Loc de montaj	Pe teren
Panouri fotovoltaice	1226 buc tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere 430Wp/buc cu eficiență ridicata (22.35%)
Invertore	5 invertore de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 10 MPPT (maximum power point tracking) si 1 inverter de putere de cca. 50kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 4 MPPT (maximum power point tracking).

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta 2 - putere instalata 231.36 kW:

- 2 invertor de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MMPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 10 MPPT(maximum power point tracking) si 1 invertor de putere de cc. 50 kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 12 intrări pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 6 MPPT (maximum power point tracking) pentru maximizarea energiei convertite provenită din diversele puncte de colectare din interiorul CEF.
- Cca. 538 panouri fotovoltaice tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere aprox. 430Wp/buc cu eficiență ridicată (minimum 19%).
- Structură metalică din aluminiu/oțel zincat pentru susținerea panourilor fotovoltaice cât și a invertoarelor și echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condițiile meteorologice din amplasament (mediu salin, vânt, încărcare de zăpada etc).

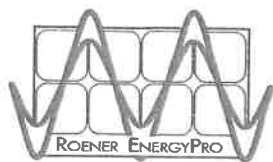
Putere CF	231.36 kW
Loc de montaj	Pe teren
Panouri fotovoltaice	538 buc tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere 430Wp/buc cu eficiență ridicata (22.35%)
Invertoare	2 invertor de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MMPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 10 MPPT(maximum power point tracking) si 1 invertor de putere de cc. 50 kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 12 intrări pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 6 MPPT (maximum power point tracking) pentru maximizarea energiei convertite provenită din diversele puncte de colectare din interiorul CEF.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Analiza comparativă a investițiilor aferente lucrărilor necesare pentru realizarea CEF UAT BOLINTIN-VALE, GIURGIU se elaborează pe baza metodei analizei tehnice care presupune următoarele etape:

- Determinarea producțiilor de energie
- Determinarea cheltuielilor de exploatare
- Determinarea valorii de investiție
- Determinarea fluxului de venituri și cheltuieli
- Determinarea indicatorilor de eficiența financiară a investiției

S-a ținut cont și de posibilitatea echipării CEF cu orientatoare solare (structură de susținere a panourilor fotovoltaice cu urmărirea traiectoriei solare), care din cauza costurilor de investiție, costurilor de mentenanță mai mari și a fiabilității mai scăzute față de sistemul de echipare cu structura fixă, prezintă riscuri mai mari în exploatarea CEF.

Specificatie	Fix	Orientatoare
Pierderi datorate reflexiei unghiulare	3.3%	2.6%
Pierderi datorate temperaturii	6.7%	6.74%
Alte pierderi(module, cabluri etc)	3.9%	3.9%
Pierderi datorate invertorului	2%	2%

La alegerea poziționării obiectivelor s-a ținut cont de următoarele criterii:

- dimensiunile spațiului disponibil și configurația terenului;
- evitarea umbririi rândurilor adiacente și înclinare lunară optimă a panourilor fotovoltaice;
- alegerea orientării optime;
- asigurarea căilor de acces;
- asigurarea fiabilității și siguranței în exploatare pentru elementele componente;

În cadrul suprafeței disponibile la obiectivului de investiții se vor amplasa următoarele elemente componente:

- Modulele fotovoltaice;
- Invertoare de putere;
- Sistem de suport și fixare module fotovoltaice;
- Trasee de cabluri energie tensiune continuă, tensiune alternativă, joasă tensiune, medie tensiune, fibră optică;
- Posturi de transformare / conversie prefabricate în anvelopă din beton;
- Punct de conexiuni în anvelopă din beton;

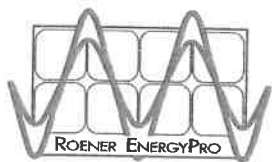
Proiectantul trebuie să țină seama de eficiența și prețul mediu pe Wp din diferite tehnologii ce utilizează celulele fotovoltaice, și, de asemenea, de toți parametrii electrici, de instalare și de costurile

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

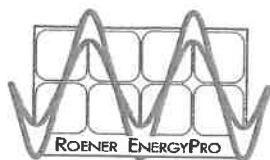
de întreținere implicate după finalizare. Proiectantul ar trebui să facă mai multe variante de realizare a instalației PV, astfel încât viitorul beneficiar să poată decide ce soluție este potrivită pentru el[3].

Este posibil ca un calcul din care rezultă prețul cel mai scăzut la achiziție să nu reprezinte cea mai bună variantă în timp, din punct de vedere fiabilitate sistem, durată de viață a componentelor, costuri de întreținere, etc.

Tabel : Coeficienți globali de influență pentru eficiența sistemelor PV

Componentă	Valoare tipică	Interval de valori
Abaterea condițiilor reale de la condițiile standard (STC) de temperatură, spectru luminos, intensitatea radiației	1	0.85-1.05
Dispersia parametrilor funcționali ai celulelor fotovoltaice	0,98	0,97 – 0,995
Diode și conexiuni	0,995	0,99 – 0,997
Pierderi în curent continuu în cablurile de legătură, prin disipare de căldură	0.98	0.97-0.99
Pierderi în curent alternativ în cablurile de legătură, prin disipare de căldură	0,99	0,98 – 0,993
Invertor și transformator	0,92	0,88 – 0,98
Umbrire	1	0 - 1
Depuneri de praf și impurități pe panouri	0,95	0,30 – 0,995
Vechime panouri	1	0,70 - 1
Disponibilitate sistem	0,98	0 – 0,995

Configurația sistemului a fost aleasă corespunzător cu obiectivul general al proiectului. Poziționarea aleasă asigură funcționarea optimă a grupurilor generatoare fotovoltaice, la un randament maxim în condițiile specifice proiectului.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.2.2 Scenarii privind producția de energie în amplasamentul precizat

Principalul scop al unui sistem fotovoltaic conectat la rețea este de a produce cât mai multă energie posibilă, luând în considerare spațiul disponibil și costul investiției, asigurând necesarul și un surplus cât mai mare în rețea. În funcție de cadrul legislativ, energia produsă poate să:

- fie utilizată pentru autoconsum,
- fie livrată în integralitate în rețea (Sistem Energetic National – SEN) la prețul practicat de furnizorul de energie sau diferențiat în funcție de legislația aplicabilă [4]

Utilizarea pachetelor software de simulare și predimensionare a sistemelor PV reprezintă un element de un real sprijin care stabilește apriori eficiența centralei și, eventual, se pot realiza corecții care să maximizeze performanțele.

În funcție de complexitatea și facilitățile pe care le oferă fiecare pachet software informațiile pot fi mai mult sau mai puțin detaliate (se pot face și analize de rentabilitate economico-financiară ca suport în decizia investițională).

Informațiile cele mai relevante sunt cele care se referă la:

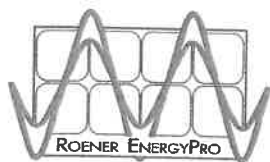
- *dimensiunile sistemului , inclusiv unghiul de inclinare*
- *producția anuală de energie*
- *nivelul pierderilor la nivelul fiecărei componente (generator fotovoltaic, invertor, etc)*
- *randamentul global al centralei*

Se recomandă ca validarea datelor rezultate în urma simulărilor efectuate pentru fiecare locație și corespunzător fiecărei configurații să se realizeze pe baza unor coeficienți globali care au fost determinați prin monitorizarea unor centrale deja în funcțiune și prezentate în literatura de specialitate [5].

3.2.3 Pachete software de proiectare/simulare a CEF utilizate

Există o mare varietate de utilitare software pentru dimensionarea și simularea performanțelor sistemelor fotovoltaice conectate la rețea sau autonome. Unele dintre ele sunt complicate; altele ușor de utilizat, altele pot avea precizia și fiabilitatea deficitară. Utilizatorul este sfătuit să verifice rezultatele pentru a avea consistență și date cât mai reale.

Câteva soluții software referitoare la analiza sistemului, planificarea și verificarea locației sunt prezentate în acest capitol *tabel*.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Tabel : Pachete software pentru simularea sistemelor PV

Analiza și planificarea sistemelor fotovoltaice	
PV*SOL	http://valentin-software.com
PV F-CHART	www.fchart.com
PVSYST	www.pvsyst.com
PVDesignPro	www.mauisolarsoftware.com
PVPlanner	http://solargis.info/doc/4
Nsol!-GT	www.nsolpv.com
Solar Pro	www.lapsys.co.jp/english/products/pro.html
RETScreen	www.etscreen.net
PVGIS	http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php
Solar Sizer	www.solarray.com
PVselect	www.pvselect.com
Calcul de performanță	
http://www.volkerquaschnig.de/software/pvertrag/index_e.ph	
Educational	
Sun applets	http://users.cecs.anu.edu.au/~Andres.Cuevas/Sun/Sun.html
Analiza locației	
ECOTECT	http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?siteID=123112&id=12602821
Umbrirea	http://www.shadowspro.com

Pentru obiectivul în discuție s-a folosit următorul program de simulare:

PVGIS

Sistemul Geografic de Informare PV reprezintă un serviciu al Comisiei Europene, Institutul pentru Mediu și Sustenabilitate[6]. Acesta este un instrument de cercetare, demonstrație și suport al politicii pentru evaluarea geografică a resurselor de energie solară. Oferă o inventariere bazată pe hartă a resurselor solare și evaluarea energiei electrice generate pentru sisteme fotovoltaice din Europa, Africa și Sud-Vestul Asiei. Este un utilitar gratuit, ușor de folosit, disponibil online.

Pentru software-ul PVGIS au fost utilizate următoarele baze de date pentru radiații solare:

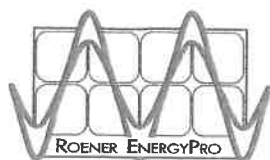
- PVGIS-SARAH (0,05 ° x 0,05 °) Baza de date produsă folosind algoritmul CM SAF pentru Europa, Africa, Asia și alte părți din America de Sud;
- PVGIS-ERA 5.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.2.4 Estimarea performanțelor centralelor fotovoltaice. Rezultate - Rapoarte de simulare

3.2.4.1 Consideratii asupra disponibilitatii energiei solare in amplasamentul UAT BOLINTIN-VALE

Evaluarea potentialului solar pentru amplasamentul din orasul Bolintin-Vale, judet Giurgiu, s-a realizat utilizand bazele de date meteo satelitare furnizate de platforma PVGIS.

PVGIS este o aplicatie web care permite utilizatorului sa obtina date despre radiatiile solare si productia de energie fotovoltaica (PV) a sistemului, in orice loc din majoritatea lumii.

PVGIS a fost dezvoltat la Centrul comun de cercetare al Comisiei Europene, JRC din Ispra, Italia din 2001. Obiectivul PVGIS este cercetarea in evaluarea resurselor solare, studiile de performanta fotovoltaica (PV) si diseminarea cunostintelor si datelor despre energie solară, radiatia si performanta fotovoltaica. Cea mai cunoscuta parte a lucrării noastre este aplicatia web PVGIS online, dar exista o mare cantitate de cercetari pe care le-am facut pentru a face rezultatele PVGIS cat mai precise.

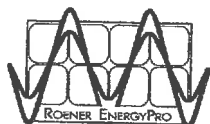
O alta sursa de estimare a radiatiilor solare este din datele de analiza climatica. Datele sunt calculate folosind modele numerice de prognoza meteo, reluarea modelelor pentru trecut si efectuarea corectiilor folosind masuratorile meteorologice cunoscute. Productia de modele este un numar mare de cantitati meteorologice, incluzand adesea iradierea solară la nivelul solului. Multe dintre aceste seturi de date au acoperire globală, inclusiv zonele polare in care metodele satelitului nu au date. Dezavantajele pe care le prezinta acestor seturi de date constau in faptul ca acestea au in mare parte rezolutie spatiala scazuta (o valoare la fiecare 30 km sau mai mult) si ca, in general, precizia valorilor radiatiilor solare nu este la fel de buna ca datele privind radiatiile solare bazate pe satelit in zonele acoperite de ambele tipuri de seturi de date.

Pentru software-ul PVGIS au fost utilizate urmatoarele baze de date pentru radiatii solare:

- PVGIS-SARAH (0,05 ° x 0,05 °) Baza de date produsa folosind algoritmul CM SAF pentru Europa, Africa, Asia si alte parti din America de Sud;
- PVGIS-ERA 5.

Valorile medii ale nivelelor de radiatie specifice bazei de date realizate prin simulare in amplasamentul de interes sunt prezentate in anexe.

Tabelele urmatoare reprezinta centralizat valorile medii ale nivelului de radiatie calculate in baza datelor statistice prezentate in bazele de date de mai jos:



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

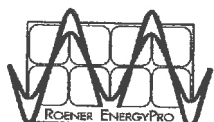
- Studiu de fezabilitate -

ROENER ENERGYPRO

EFFICIENT ENVIRONMENT

Tabel : Valorile radiației solare anuale în plan orizontal pentru PVGIS-SARAH, date statistice 12 ani

Luna	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	media
	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an
Ian	28.23	33.51	28.56	45.04	33.53	33.53	38.56	39.49	43.99	44.23	28.44	42.37	36.62
Feb	42.93	43.00	40.15	33.83	43.35	62.81	59.71	51.64	52.31	43.82	71.50	68.07	51.09
Mar	100.19	96.25	106.58	128.66	83.02	112.18	104.83	100.58	114.59	75.01	124.12	106.76	104.40
Apr	162.74	131.05	151.80	143.72	147.41	126.48	156.21	139.58	131.72	162.28	143.10	180.27	148.03
Mai	187.99	142.26	185.78	172.65	168.37	171.96	174.94	171.41	188.52	207.70	137.45	172.95	173.50
Iun	176.85	177.32	191.83	210.77	171.65	185.58	193.88	179.44	213.41	170.40	203.50	163.50	186.51
Iul	212.25	193.10	181.35	214.51	219.63	188.45	212.91	211.46	211.81	182.45	203.77	191.61	201.94
Aug	172.02	184.02	194.91	202.33	182.13	174.53	171.14	179.18	193.55	184.36	187.69	180.16	183.84
Sep	134.13	113.18	146.99	132.05	109.57	101.98	119.83	129.81	116.20	135.39	129.23	132.03	125.03
Oct	73.37	82.86	95.22	84.13	88.47	84.35	78.29	62.95	95.83	90.97	98.14	74.72	84.11
Noi	43.94	54.14	58.54	50.38	47.33	48.72	50.96	50.44	44.07	52.05	45.59	34.67	48.40
Dec	24.35	25.22	29.61	26.56	38.93	31.31	29.23	37.32	32.57	27.89	35.27	34.36	31.05
Media / an	1358.99	1,275.91	1,411.32	1,444.63	1,333.39	1,321.88	1,390.49	1,353.30	1,438.57	1,376.55	1,407.80	1,381.47	1,375.94



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

ROENER ENERGYPRO

EFFICIENT ENVIRONMENT

Tabel : Valorile radiației solare anuale în plan orizontal pentru PVGIS-ERAS, date statistice 12 ani

Luna	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	media
	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an	kWh/m ² /an
Ian	41.55	42.38	42.55	43.79	41.76	36.49	43.68	45.56	45.95	43.25	42.27	50.08	43.28
Feb	56.72	53.64	62.01	72.03	48.96	58.82	53.61	58.22	64.19	46.99	62.78	68.76	58.89
Mar	104.72	114.89	110.91	125.53	98.28	103.21	92.55	96.73	102.38	94.57	118.86	113.73	106.36
Apr	166.41	141.23	133.36	140.41	151.37	115.63	147.05	147.19	139.12	164.47	132.98	170.93	145.85
Mai	182.01	166.18	180.21	152.36	187.82	170.69	182.04	162.71	178.06	188.37	156.38	166.55	172.78
Iun	189.02	157.12	175.43	200.48	174.32	168.08	192.57	173.73	178.79	165.84	187.04	180.53	178.58
Iul	189.04	185.78	189.04	212.58	192.67	179.87	191.22	197.8	181.59	167.05	185.7	186.96	188.28
Aug	165.98	171.99	179.47	174.76	168.78	173.03	166.68	170.59	181.1	183.39	176.82	173.76	173.86
Sep	124.41	105.16	132.17	137.69	110.2	129.21	110.45	117.75	129.73	118.26	125.73	131.33	122.67
Oct	69.34	68.27	85.93	78.98	75.9	76.24	65.81	56.56	78.44	95.78	83.32	68.53	75.26
Noi	45.06	51.58	48.3	47.67	46.08	36.1	49.09	40.21	36.84	36.48	38.59	43.93	43.33
Dec	28.15	38.67	35.81	33.3	40.15	29.92	39.18	39.97	36.04	35.85	36.31	23.01	34.7
Media / an	1362.41	1296.89	1375.19	1419.58	1336.29	1277.29	1333.93	1307.02	1352.23	1340.3	1346.78	1378.1	1343.83

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
 Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO
 ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
 Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr

3.2.4.2 Nivel de incertitudine

O serie de lucrări științifice au prezentat rezultate de validare a datelor privind radiațiile solare prin satelit utilizate în PVGIS prin compararea cu măsurătorile stațiilor de la sol (Mueller și colab., 2009, Mueller și colab., 2012, Huld et al., 2012, Gracia Amillo și colab., 2014). Aici vom prezenta doar rezultatele de bază ale validării. Majoritatea măsurătorilor stațiilor de la sol provin din Rețeaua de radiație de suprafață de bază (BSRN), care asigură măsurători de radiații solare de înaltă calitate pentru stațiile din întreaga lume.

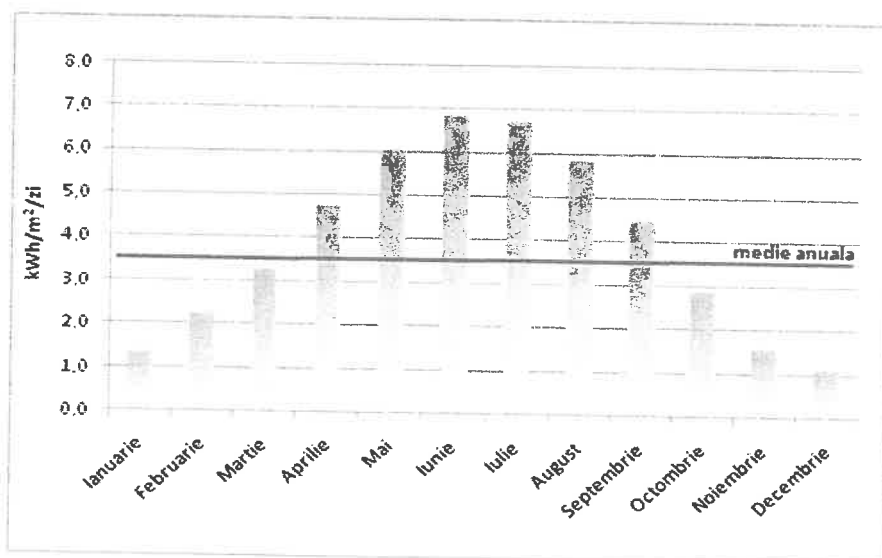
Tabel : Valorile de incertitudine pentru baze de date uzuale PVGIS

Location	Latitude	Longitude	% difference between satellite and station		Reference
			PVGIS-CMSAF	PVGIS-SARAH	
Lindenberg (DE)	52.22N	14.12E	-3.4	-3.2	[1,3]
Cabauw (NL)	51.97N	4.93E	+0.4	-0.4	[1,3]
Carpentras (FR)	44.05N	5.03E	+2.1	+5.5	[1,3]
Payerne (CH)	46.81N	6.94E	-3.0	+0.6	[1,3]
Belsk (PL)	51.70N	20.8E	-5.5	NA	[1]
Camborne (UK)	50.22N	5.32W	+3.0	-1.9	[4,3]
Toravere (EE)	58.27N	26.47E	+5.1	-4.1	[4,3]
Sde Boqer (IL)	30.87N	34.77E	-3.3	+3.4	[4,3]
Almeria (ES)	37.50N	2.2W	-0.9	NA	[4]
Geneve (CH)	46.12N	6.01E	+2.6	NA	[4]
Nantes (FR)	47.25N	1.55W	+3.8	NA	[4]
Vaulx-en-Velin (FR)	45.78N	4.93E	+3.9	NA	[4]
Kishinev (MO)	47.00N	28.82E	+0.4	+1.4	[4,3]
Liepaja (LV)	56.48N	21.02E	+2.5	NA	[4]
Sonnblick (AT)	47.05N	12.95E	-14.0	NA	[4]
Thessaloniki (GR)	40.63N	22.97E	+5.9	+3.6	[4,3]
Wien Hohe Warte (AT)	48.25N	16.35E	-1.5	NA	[4]
Ispira (IT)	45.81N	8.64E	+8.4	+9.0	[4]
Milano (IT)	45.48N	9.26E	-0.5	NA	[4]
Roma (IT)	41.86N	12.62E	+4.1	NA	[4]
Sarreguren (ES)	42.82N	1.60W	+1.6	NA	[4]
A Coruna (ES)	43.37N	8.42W	+11.0	NA	[4]
Lleida (ES)	41.62N	0.60W	+2.4	NA	[4]
Madrid (ES)	40.45N	3.72W	-0.3	NA	[4]
Tamanrasset (DZ)	22.78N	5.51E	-6.0	+2.6	[4,3]
De Aar (ZA)	30.67S	23.99E	+2.2	+0.6	[4,3]
Solar Village (SA)	24.91N	46.41E	+3.2	-0.2	[4,3]
Florianopolis (BR)	27.53S	48.52W	NA	+0.3	[3]
Cocos Island (AU)	12.19S	96.84E	NA	+0.6	[3]
Xianghe (CN)	39.75N	116.96E	NA	+0.8	[3]

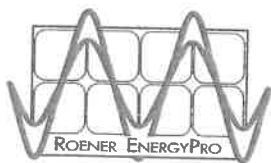
Ținând cont de elementele prezentate mai sus, datele prelucrate pentru amplasamentul selectat sunt prezentate în tabelul și graficul următor.

Tabel : Datele privind radiația solară în amplasament

Luna	Temperatura aerului °C	Umiditate relativă %	Radiație solară zilnică orizontal kWh/m ² /zi
Ianuarie	0.4	83.5%	1.37
Februarie	5.3	79.8%	2.35
Martie	7.5	80.0%	3.44
Aprilie	13.4	80.8%	6.01
Mai	16.5	77.9%	5.58
Iunie	21.1	76.3%	5.45
Iulie	22.3	75.5%	6.18
August	23.6	76.6%	5.81
Septembrie	19.7	77.6%	4.40
Octombrie	13.3	81.3%	2.41
Noiembrie	5.8	84.7%	1.16
Decembrie	5.1	85.4%	1.11
Anual	12.83	80.0%	3.77



Radiația solară orizontală în amplasament



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

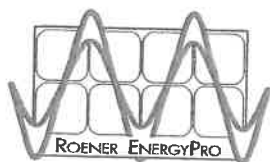
3.2.4.3 Rapoarte de simulare performanță energetică

Determinarea soluției optime de echipare a Centralei Electrice Fotovoltaice de la UAT BOLINTIN-VALE, GIURGIU are la bază pe de o parte oportunitatea integrării unei soluții relativ noi și avansate de generare a energiei electrice provenită din surse regenerabile de energie prin folosirea echipamentelor de ultimă generație cu randamente ridicate și pe de altă parte studierea comportamentului panourilor fotovoltaice în condiții reale de funcționare analizate în condițiile amplasamentului propus. Performanțele tehnice ale echipamentelor sunt stabilite pe baza modelării matematice fundamentată pe extrapolarea datelor meteorologice (temperatura, radiație, reflexie etc) înregistrate în amplasament, în conformitate cu metodologia de calcul. În urma prelucrării datelor satelitare disponibile pentru amplasamentul selectat, pentru echipare au fost propuse următoarele variante, adaptate potențialului solar disponibil:

În funcție de disponibilitatea conferită de teren s-au realizat două variante de amplasare în vederea valorificării optime terenului pus la dispoziție

Varianta 1 putere instalată 527.18 kW:

- 5 invertore de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice și 10 MPPT (maximum power point tracking) și 1 inverter de putere de cca. 50kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice și 4 MPPT (maximum power point tracking) pentru maximizarea energiei convertite provenită din diversele puncte de colectare din interiorul CEF.
- 1226 panouri fotovoltaice tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere aprox. 430Wp/buc cu eficiență ridicată (minimum 19%), având o suprafață de 2,452 m² și o suprafață necesară de montaj de 6,614 m².
- Structură metalică din aluminiu/oțel zincat pentru susținerea panourilor fotovoltaice cât și a invertorelor și echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condițiile meteorologice din amplasament (mediu salin, vânt, încărcare de zăpadă etc).

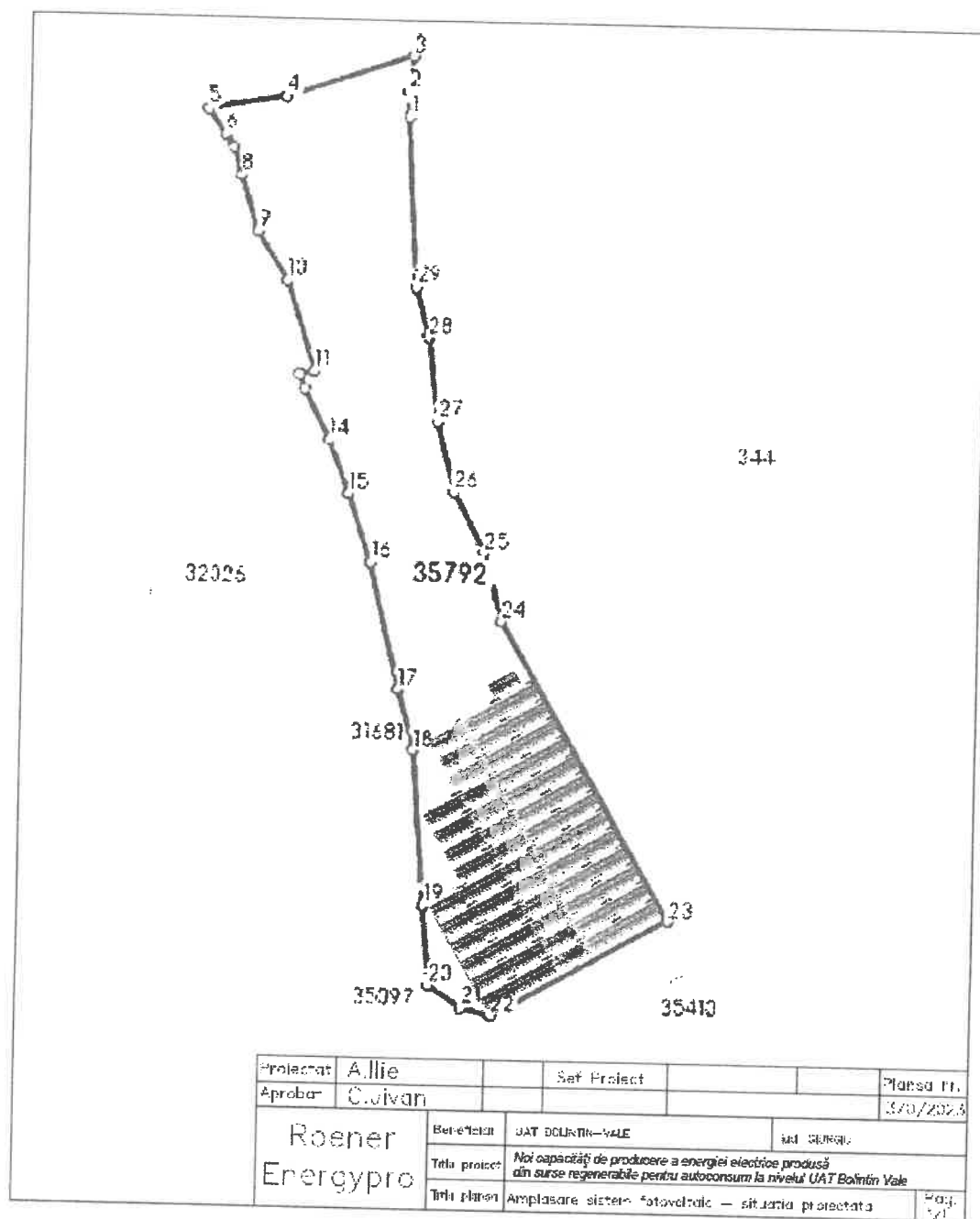


UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO



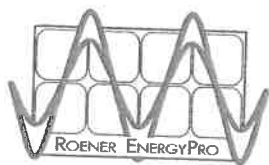
Schiță amplasare centrala 527.18 kW

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

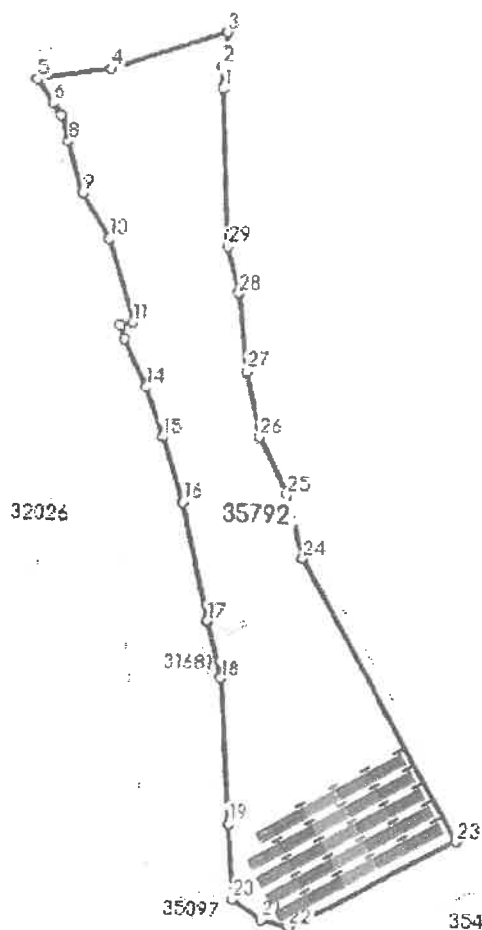
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

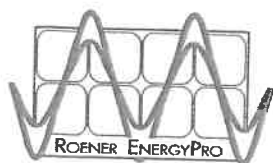
ROENER ENERGYPRO

Varianta 2 - putere instalata 231.36 kW:

- 2 invertoare de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice și 10 MPPT (maximum power point tracking) și 1 inverter de putere de cca. 50kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzut cu 12 intrări pentru șirurile de panouri fotovoltaice și 6 MPPT pentru maximizarea energiei convertite provenită din diversele puncte de colectare din interiorul CEF.
- 538 panouri fotovoltaice tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere aprox. 430Wp/buc cu eficiență ridicată (minimum 19%).
- Structură metalică din aluminiu/oțel zincat pentru susținerea panourilor fotovoltaice cât și a invertoarelor și echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condițiile meteorologice din amplasament (mediu salin, vânt, încărcare de zăpada etc).



Schiță amplasare centrala 231.36 kW



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

În aceste condiții se vor realiza simulări pentru cele două variante respectiv 527.18 kW și 231.36 kW. Rapoartele complete se regăsesc în *anexe – Rapoarte simulare producție*.

3.2.4.3.1 Raport de simulare PVGIS ERA5 - 527.18 kW

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

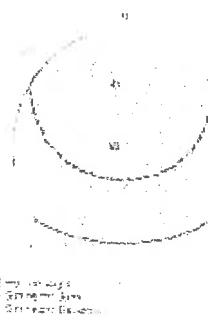
Provided inputs:

Latitude/longitude: 44.447, 25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-ERA5
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 527.18 kWp
System loss: 16 %

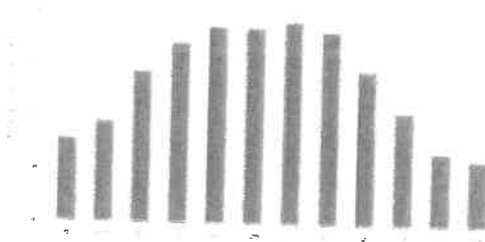
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 654708.57 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1608.33 kWh/m²
Year-to-year variability: 21062.50 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.98 %
Spectral effects: 1.11 %
Temperature and low irradiance: -6.25 %
Total loss: -22.79 %

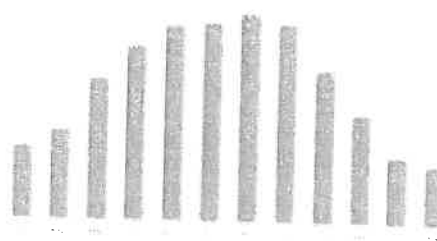
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E _m	H _{(0)_m}	SD _m
January	31917.271.1	4015.2	
February	38586.286.7	5634.4	
March	57987.7135.5	6600.0	
April	69046.9103.3	6290.7	
May	75265.9183.3	4516.9	
June	79074.2181.8	3093.0	
July	77719.3201.2	4442.1	
August	73999.3190.7	3266.5	
September	58907.7147.0	4597.8	
October	43275.9104.4	5595.6	
November	27891.265.6	4794.3	
December	25135.157.5	4651.4	

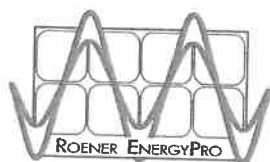
E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H_{(0)_m}: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decembal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribuit Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.2.4.3.2 Raport de simulare PVGIS SARAH2 - 527.18 kW

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

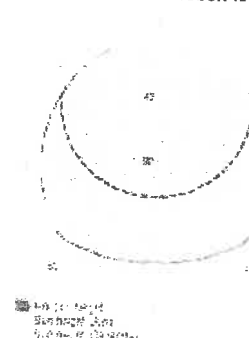
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.447,25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 527.18 kWp
System loss: 16 %

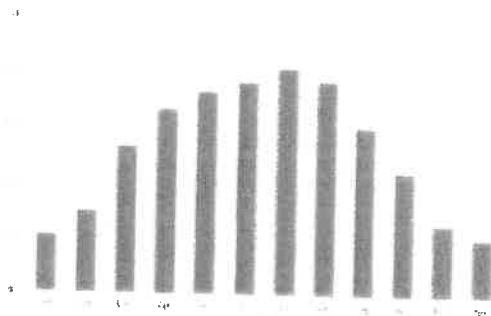
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 627353.1 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1565.83 kWh/m²
Year-to-year variability: 26747.69 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.02 %
Spectral effects: 1.02 %
Temperature and low irradiance: -7.55 %
Total loss: -24 %

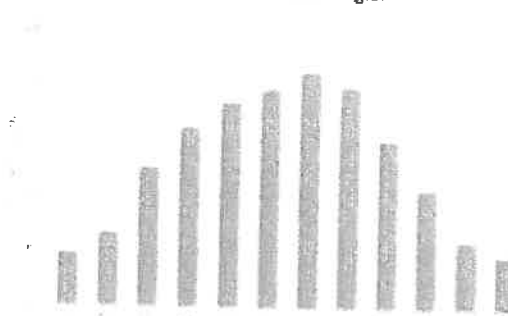
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



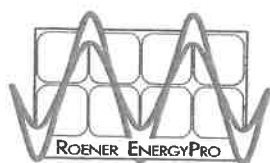
Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(ii)_m	SD_m
January	20647.747.7	7430.2	
February	28995.265.7	7705.8	
March	52795.3125.0	7352.5	
April	65982.5162.2	7625.6	
May	72905.0184.3	5506.0	
June	76406.8197.3	3901.4	
July	81562.8213.1	5108.6	
August	77095.0200.3	4196.7	
September	60195.0151.5	5136.5	
October	44265.9107.6	6852.3	
November	25650.461.0	4698.3	
December	26850.742.1	6349.9	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
H(ii)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.2.4.3.3 Raport de simulare PVGIS ERA5 – 231.36 kW

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.447,25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-ERA5
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 231.34 kWp
System loss: 16 %

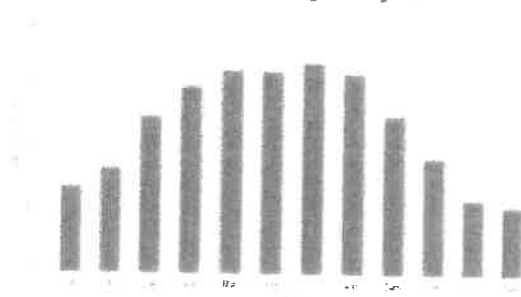
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 287302.78 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1508.38 kWh/m²
Year-to-year variability: 9506.05 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.98 %
Spectral effects: 1.11 %
Temperature and low irradiance: -6.29 %
Total loss: -22.79 %

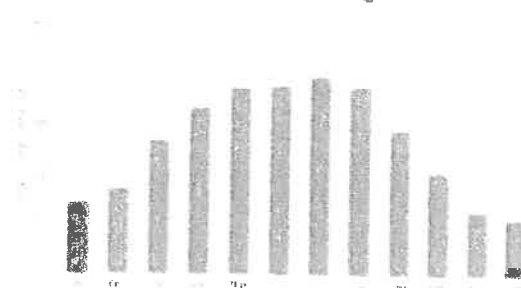
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	14008.171.1	1762.0	
February	18932.686.7	2472.5	
March	25446.5135.3	2896.2	
April	30300.4158.3	2760.5	
May	33028.6188.3	1982.2	
June	32944.5197.8	1352.9	
July	34105.2201.2	1949.3	
August	32472.8190.7	1433.4	
September	25906.3147.0	2188.8	
October	18990.6104.4	2628.5	
November	12239.465.6	2099.4	
December	11029.967.9	2041.2	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²]

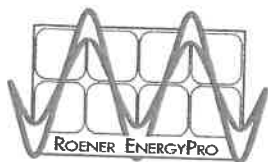
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh]

Roener ENERGYPRO Romania : Boulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypfro.fr – Site : www.energypfro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.2.4.3.4 Raport de simulare PVGIS SARAH2 – 231.36 kW

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

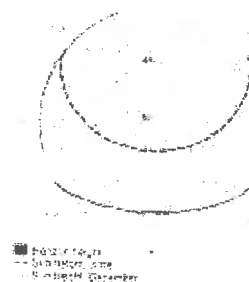
Provided inputs:

Latitude/longitude: 44.447,25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 231.34 kWp
System loss: 16 %

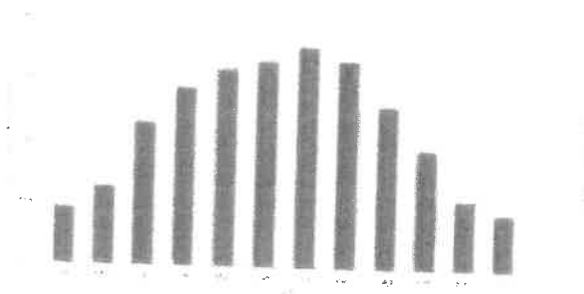
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 275298.5 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1565.83 kWh/m²
Year-to-year variability: 11737.57 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.02 %
Spectral effects: 1.02 %
Temperature and low irradiance: -7.65 %
Total loss: -24 %

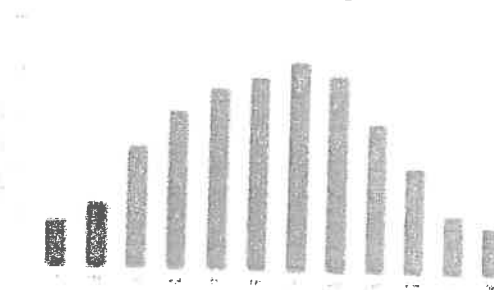
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



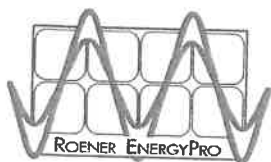
Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(0)_m	SD_m
January	9060.7	47.7	3260.5
February	12723.866.7	3381.5	
March	23167.9125.0	3226.5	
April	28954.8152.2	3346.3	
May	31992.6184.3	2416.2	
June	33529.2197.3	1712.0	
July	35791.8213.1	2241.8	
August	33831.7200.3	1841.6	
September	26415.1151.5	2254.0	
October	19425.0107.6	3006.9	
November	11256.061.0	2061.7	
December	9149.8	49.1	2786.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
H(0)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variations [kWh].



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.2.4.3.5 Centralizare rapoarte de simulare

Scenariile analizate sunt urmatoarele :

Denumire	Tip amplasament	Capacitate [kW]
Scenariu 1	amplasament TEREN	527.18
Scenariu 2	amplasament TEREN	231.36

Centralizarea rapoartelor de simulare pentru scenariile analizate este urmatoarea :

Denumire	Capacitate [kW]	PVGIS-ERA5 [kWh/an]	PVGIS-SARAH2 [kWh/an]
Scenariu 1	527.18	654,708.57	627,353.10
Scenariu 2	231.36	287,302.78	275,298.50

Din scenariile de simulare alegem varianta „pesimista”, respectiv acea varianta de simulare cu productie de energie electrica mai mica (PVGIS-SARAH2).

In consecinta datele de intrare pentru simularile de productie de energie electrica sunt urmatoarele :

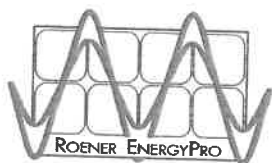
Denumire	Capacitate [kW]	PVGIS-SARAH2 [kWh/an]	Perioada de functionare la capacitate instalata [h/an]	Factor de capacitate
Scenariu 1	527.18	627,353.10	1,190.02	13.58%
Scenariu 2	231.36	275,298.50	1,189.91	13.58%

Nota : Factorul de capacitate se determina functie de perioada de functionare la capacitate instalata, conform datelor din tabelul anterior (Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decabal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

regenerabile / (Capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100, respectiv Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100).

3.3. Costurile estimative ale investiției:

3.3.1 Scenariu 1

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiție, scenariu 1 : „Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul UAT Bolintin Vale” întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG 907. 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 este de următoarea :

inclusiv TVA **3,120,061.12 lei / 627,097.54 €**
din care: C+M **580,914.86 lei / 116,757.42 €**

fără TVA **2,877,283.22 lei / 578,301.89 €**
din care: C+M **528,340.89 lei / 106,190.64 €**

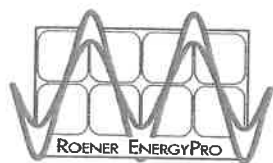
Nota : Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 4.9754 lei.

3.3.1.1 Deviz general

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiție Scenariu 1							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1							
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului							
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	35,000.00	7,034.61	6,650.00	1,336.58	41,650.00	8,371.19
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	8,000.00	1,607.91	1,520.00	305.50	9,520.00	1,913.41

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decabal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr -- Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

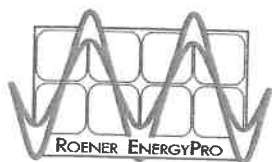
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții Scenariu 1							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		43,000.00	8,642.52	8,170.00	1,642.08	51,170.00	10,284.60
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii							
2.1	Asigurarea utilitatilor	5,000.00	1,004.94	950.00	190.94	5,950.00	1,195.88
TOTAL CAPITOL 2		5,000.00	1,004.94	950.00	190.94	5,950.00	1,195.88
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica							
3.1	Studii	45,000.00	9,044.50	8,550.00	1,718.45	53,550.00	10,762.95
3.1.1	Studii de teren	45,000.00	9,044.50	8,550.00	1,718.45	53,550.00	10,762.95
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,000.00	1,004.94	950.00	190.94	5,950.00	1,195.88
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	270,000.00	54,266.99	51,300.00	10,310.73	321,300.00	64,577.72
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	130,000.00	26,128.55	24,700.00	4,964.42	154,700.00	31,092.98
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	2,009.89	1,900.00	381.88	11,900.00	2,391.77
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	130,000.00	26,128.55	24,700.00	4,964.42	154,700.00	31,092.98

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Deccebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

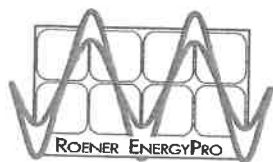
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții Sursă: 1							
Nr.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	10,000.00	2,009.89	1,900.00	381.88	11,900.00	2,391.77
3.7	Consultanța	110,000.00	22,108.78	20,900.00	4,200.67	130,900.00	26,309.44
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	95,000.00	19,093.94	18,050.00	3,627.85	113,050.00	22,721.79
3.7.2	Auditul financiar	15,000.00	3,014.83	2,850.00	572.82	17,850.00	3,587.65
3.8	Asistența tehnică	22,000.00	4,421.76	4,180.00	840.13	26,180.00	5,261.89
3.8.1	Asistența tehnică din partea proiectantului	5,000.00	1,004.94	950.00	190.94	5,950.00	1,195.88
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	5,000.00	1,004.94	950.00	190.94	5,950.00	1,195.88
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	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	17,000.00	3,416.81	3,230.00	649.19	20,230.00	4,066.00
TOTAL CAPITOL 3		462,000.00	92,856.86	87,780.00	17,642.80	549,780.00	110,499.66
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază							
4.1	Construcții și instalații	113,835.22	22,879.61	21,628.69	4,347.13	135,463.91	27,226.74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	341,505.66	68,638.84	<u>17,075.28</u>	<u>3,431.94</u>	358,580.95	72,070.78
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1,753,062.41	352,346.02	<u>87,653.12</u>	<u>17,617.30</u>	1,840,715.53	369,963.33
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	68,301.13	13,727.77	<u>3,415.06</u>	<u>686.39</u>	71,716.19	14,414.16
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		2,276,704.43	457,592.24	129,772.15	26,082.76	2,406,476.58	483,675.00
CAPITOL 5 Alte cheltuieli							
5.1	Organizare de șantier	25,000.00	5,024.72	4,750.00	954.70	29,750.00	5,979.42
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații	25,000.00	5,024.72	4,750.00	954.70	29,750.00	5,979.42

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



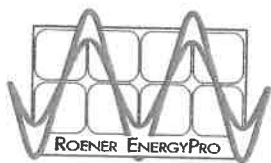
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții Secțiunea 1							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
	aferente organizarii de santier						
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5,811.75	1,168.10	0.00	0.00	5,811.75	1,168.10
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	2,641.70	530.95	0.00	0.00	2,641.70	530.95
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	528.34	106.19	0.00	0.00	528.34	106.19
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2,641.70	530.95	0.00	0.00	2,641.70	530.95
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	22,767.04	4,575.92	4,325.74	869.43	27,092.78	5,445.35
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	10,000.00	2,009.89	1,900.00	381.88	11,900.00	2,391.77
TOTAL CAPITOL 5		63,578.79	12,778.63	10,975.74	2,206.00	74,554.53	14,984.63
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	12,000.00	2,411.87	2,280.00	458.25	14,280.00	2,870.12
6.2	Probe tehnologice si teste	15,000.00	3,014.83	2,850.00	572.82	17,850.00	3,587.65
TOTAL CAPITOL 6		27,000.00	5,426.70	5,130.00	1,031.07	32,130.00	6,457.77
TOTAL Constructii+Montaj (1.2 +1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		528,340.89	106,190.64	52,573.98	10,566.78	580,914.86	116,757.42
TOTAL GENERAL		1,397,283.22	278,101.89	232,777.59	46,988.65	1,630,061.12	327,097.94



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

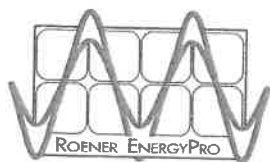
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.3.1.2 Deviz obiect

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4							
Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1	Constructii si instalatii	113,835.22	22,879.61	21,628.69	4,347.13	135,463.91	27,226.74
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	28,458.81	5,719.90	5,407.17	1,086.78	33,865.98	6,806.68
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	85,376.42	17,159.71	16,221.52	3,260.34	101,597.94	20,420.05
Total I - subcap 4.1.		113,835.22	22,879.61	21,628.69	4,347.13	135,463.91	27,226.74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	341,505.66	68,638.84	17,075.28	3,431.94	358,580.95	72,070.78
Total II- subcap 4.2.		341,505.66	68,638.84	17,075.28	3,431.94	358,580.95	72,070.78
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,753,062.41	352,346.02	87,653.12	17,617.30	1,840,715.53	369,963.33
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	68,301.13	13,727.77	3,415.06	686.39	71,716.19	14,414.16
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		1,821,363.54	366,073.79	91,068.18	18,303.69	1,912,431.72	384,377.48
TOTAL DEVIZUL PE OBIECT (Total I + Total II + Total III)		2,276,704.42	457,592.24	129,712.15	26,062.46	2,405,470.58	486,674.00



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.3.1.3 Detalierea cheltuielilor – scenariul de referinta selectat/recomandat

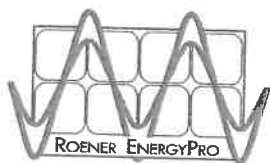
Cap / Sub cap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii ⁽¹⁾ :			Valoarea grantului solicitat:			Contribuția proprie la:		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului	43,000.00	8,170.00	51,170.00	43,000.00	8,170.00	51,170.00	43,000.00	8,170.00	51,170.00	0.00	0.00	0.00
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	35,000.00	6,650.00	41,650.00	35,000.00	6,650.00	41,650.00	35,000.00	6,650.00	41,650.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	8,000.00	1,520.00	9,520.00	8,000.00	1,520.00	9,520.00	8,000.00	1,520.00	9,520.00	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 1	43,000.00	8,170.00	51,170.00	43,000.00	8,170.00	51,170.00	43,000.00	8,170.00	51,170.00	0.00	0.00	0.00
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	5,000.00	950.00	5,950.00	5,000.00	950.00	5,950.00	5,000.00	950.00	5,950.00	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 2	5,000.00	950.00	5,950.00	5,000.00	950.00	5,950.00	5,000.00	950.00	5,950.00	0.00	0.00	0.00
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	462,000.00	87,780.00	549,780.00	462,000.00	87,780.00	549,780.00	462,000.00	87,780.00	549,780.00	0.00	0.00	0.00
3.1	Studii	45,000.00	8,550.00	53,550.00	45,000.00	8,550.00	53,550.00	45,000.00	8,550.00	53,550.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.1 Studii de teren	45,000.00	8,550.00	53,550.00	45,000.00	8,550.00	53,550.00	45,000.00	8,550.00	53,550.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	5,000.00	950.00	5,950.00	5,000.00	950.00	5,950.00	5,000.00	950.00	5,950.00	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnică	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performanței energetice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	270,000.00	51,300.00	321,300.00	270,000.00	51,300.00	321,300.00	270,000.00	51,300.00	321,300.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.1. Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

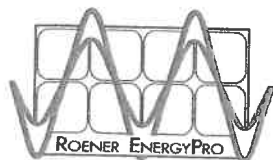
Cap / Sub cap	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii ^(*) :			Valoarea grantului solicitat:			Contribuția proprie la:		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	130,00 0.00	24,70 0.00	154,70 0.00	130,00 0.00	24,70 0.00	154,70 0.00	130,00 0.00	24,70 0.00	154,70 0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	10,000. 00	1,900. 00	11,900. 00	10,000. 00	1,900. 00	11,900. 00	10,000. 00	1,900. 00	11,900. 00	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	130,00 0.00	24,70 0.00	154,70 0.00	130,00 0.00	24,70 0.00	154,70 0.00	130,00 0.00	24,70 0.00	154,70 0.00	0.00	0.00	0.00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziții	10,000. 00	1,900. 00	11,900. 00	10,000. 00	1,900. 00	11,900. 00	10,000. 00	1,900. 00	11,900. 00	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	110,00 0.00	20,90 0.00	130,90 0.00	110,00 0.00	20,90 0.00	130,90 0.00	110,00 0.00	20,90 0.00	130,90 0.00	0.00	0.00	0.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	95,000. 00	18,05 0.00	113,05 0.00	95,000. 00	18,05 0.00	113,05 0.00	95,000. 00	18,05 0.00	113,05 0.00	0.00	0.00	0.00
	3.7.2. Auditul financiar	15,000. 00	2,850. 00	17,850. 00	15,000. 00	2,850. 00	17,850. 00	15,000. 00	2,850. 00	17,850. 00	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	22,000. 00	4,180. 00	26,180. 00	22,000. 00	4,180. 00	26,180. 00	22,000. 00	4,180. 00	26,180. 00	0.00	0.00	0.00
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	5,000.0 0	950.0 0	5,950.0 0	5,000.0 0	950.0 0	5,950.0 0	5,000.0 0	950.0 0	5,950.0 0	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	5,000.0 0	950.0 0	5,950.0 0	5,000.0 0	950.0 0	5,950.0 0	5,000.0 0	950.0 0	5,950.0 0	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

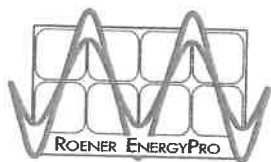
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Cap / Sub cap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii ⁽¹⁾ :			Valoarea grantului solicitat:			Contribuția proprie la:		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
	3.8.2. Dirigenție de șantier	17,000.00	3,230.00	20,230.00	17,000.00	3,230.00	20,230.00	17,000.00	3,230.00	20,230.00	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 3	462,000.00	87,780.00	549,780.00	462,000.00	87,780.00	549,780.00	462,000.00	87,780.00	549,780.00	0.00	0.00	0.00
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	2,276,704.43	129,772.15	2,406,476.58	2,276,704.43	129,772.15	2,406,476.58	2,276,704.43	129,772.15	2,406,476.58	0.00	0.00	0.00
4.1	Construcții și instalații	113,835.22	21,628.69	135,463.91	113,835.22	21,628.69	135,463.91	113,835.22	21,628.69	135,463.91	0.00	0.00	0.00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	341,505.66	17,075.28	358,580.95	341,505.66	17,075.28	358,580.95	341,505.66	17,075.28	358,580.95	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1,753,062.41	87,653.12	1,840,715.53	1,753,062.41	87,653.12	1,840,715.53	1,753,062.41	87,653.12	1,840,715.53	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	68,301.13	3,415.06	71,716.19	68,301.13	3,415.06	71,716.19	68,301.13	3,415.06	71,716.19	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 4	2,276,704.43	129,772.15	2,406,476.58	2,276,704.43	129,772.15	2,406,476.58	2,276,704.43	129,772.15	2,406,476.58	0.00	0.00	0.00
5	Alte cheltuieli	63,578.79	10,975.74	74,554.53	63,578.79	10,975.74	74,554.53	63,578.79	10,975.74	74,554.53	0.00	0.00	0.00
5.1	Organizare de șantier	25,000.00	4,750.00	29,750.00	25,000.00	4,750.00	29,750.00	25,000.00	4,750.00	29,750.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	25,000.00	4,750.00	29,750.00	25,000.00	4,750.00	29,750.00	25,000.00	4,750.00	29,750.00	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	5,811.75	0.00	5,811.75	5,811.75	0.00	5,811.75	5,811.75	0.00	5,811.75	0.00	0.00	0.00
	5.2.1. Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	2,641.70	0.00	2,641.70	2,641.70	0.00	2,641.70	2,641.70	0.00	2,641.70	0.00	0.00	0.00

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



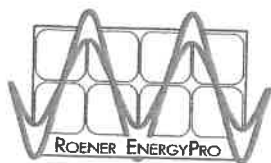
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Cap / Sub cap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției:			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii ⁽¹⁾ :			Valoarea grantului solicitat:			Contribuția proprie la:		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=5-8	12=2-5	13=3-9
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	528.34	0.00	528.34	528.34	0.00	528.34	528.34	0.00	528.34	0.00	0.00	0.00
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2,641.70	0.00	2,641.70	2,641.70	0.00	2,641.70	2,641.70	0.00	2,641.70	0.00	0.00	0.00
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizarea de construire/desființare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuielile diverse și neprevăzute	22,767.04	4,325.74	27,092.78	22,767.04	4,325.74	27,092.78	22,767.04	4,325.74	27,092.78	0.00	0.00	0.00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00	10,000.00	1,900.00	11,900.00	10,000.00	1,900.00	11,900.00	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 5	63,578.79	10,975.74	74,554.53	63,578.79	10,975.74	74,554.53	63,578.79	10,975.74	74,554.53	0.00	0.00	0.00
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	27,000.00	5,130.00	32,130.00	27,000.00	5,130.00	32,130.00	27,000.00	5,130.00	32,130.00	0.00	0.00	0.00
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	12,000.00	2,280.00	14,280.00	12,000.00	2,280.00	14,280.00	12,000.00	2,280.00	14,280.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	15,000.00	2,850.00	17,850.00	15,000.00	2,850.00	17,850.00	15,000.00	2,850.00	17,850.00	0.00	0.00	0.00
	Total capitol 6	27,000.00	5,130.00	32,130.00	27,000.00	5,130.00	32,130.00	27,000.00	5,130.00	32,130.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL	Lei	2,877,283.22	242,777.89	3,120,061.12	2,877,283.22	242,777.89	3,120,061.12	2,877,283.22	242,777.89	3,120,061.12	0.00	0.00	0.00
	Euro ⁽²⁾	578,301.89	48,795.65	627,097.54	578,301.89	48,795.65	627,097.54	578,301.89	48,795.65	627,097.54	0.00	0.00	0.00



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.3.2 Scenariu 2

Prezentul capitol cuprinde devizul general aferent obiectivului de investiție, scenariu 2: **“Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul UAT Bolintin Vale”**

Întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG 907.

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 este de următoarea :

inclusiv TVA **1,721,792.65 lei / 346,061.15 €**
din care: C+M **288,218.20 lei / 57,928.65 €**

fără TVA **1,559,012.00 lei / 313,344.05 €**
din care: C+M **259,832.44 lei / 52,223.43 €**

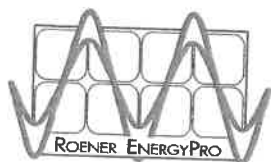
Nota : Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 4.9754 lei.

3.3.2.1 Deviz general

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții Scenariu 2							
Nr.	Denumirea capitolului și subcapitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1							
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului							
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	35,000.00	7,034.61	6,650.00	1,336.58	41,650.00	8,371.19
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	8,000.00	1,607.91	1,520.00	305.50	9,520.00	1,913.41
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		43,000.00	8,642.52	8,170.00	1,642.08	51,170.00	10,284.60

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

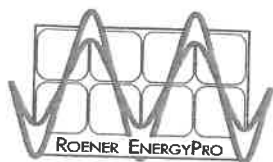
ROENER ENERGYPRO

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții Schema 2							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii							
2.1	Asigurarea utilitatilor	2,000.00	401.98	380.00	76.38	2,380.00	478.35
TOTAL CAPITOL 2		2,000.00	401.98	380.00	76.38	2,380.00	478.35
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica							
3.1	Studii	45,000.00	9,044.50	8,550.00	1,718.45	53,550.00	10,762.95
3.1.1	Studii de teren	45,000.00	9,044.50	8,550.00	1,718.45	53,550.00	10,762.95
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	5,000.00	1,004.94	950.00	190.94	5,950.00	1,195.88
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	270,000.00	54,266.99	51,300.00	10,310.73	321,300.00	64,577.72
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	130,000.00	26,128.55	24,700.00	4,964.42	154,700.00	31,092.98
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	10,000.00	2,009.89	1,900.00	381.88	11,900.00	2,391.77
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	130,000.00	26,128.55	24,700.00	4,964.42	154,700.00	31,092.98
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	10,000.00	2,009.89	1,900.00	381.88	11,900.00	2,391.77
3.7	Consultanta	110,000.00	22,108.78	20,900.00	4,200.67	130,900.00	26,309.44

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

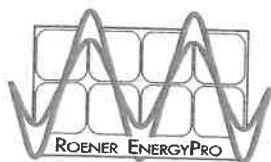
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

RESIZ GENERAL al obiectivului de investiții Schema 2							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	95,000.00	19,093.94	18,050.00	3,627.85	113,050.00	22,721.79
3.7.2	Auditul financiar	15,000.00	3,014.83	2,850.00	572.82	17,850.00	3,587.65
3.8	Asistenta tehnica	15,000.00	3,014.83	2,850.00	572.82	17,850.00	3,587.65
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	3,000.00	602.97	570.00	114.56	3,570.00	717.53
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	3,000.00	602.97	570.00	114.56	3,570.00	717.53
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3.8.2	Dirigentie de santier	12,000.00	2,411.87	2,280.00	458.25	14,280.00	2,870.12
TOTAL CAPITOL 3		455,000.00	91,449.93	86,450.00	17,375.49	541,450.00	108,825.42
CAPITOL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1	Constructii si instalatii	49,958.11	10,041.02	9,492.04	1,907.79	59,450.15	11,948.82
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	149,874.33	30,123.07	7,493.72	1,506.15	157,368.05	31,629.23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	769,354.91	154,631.77	38,467.75	7,731.59	807,822.65	162,363.36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	29,974.87	6,024.61	1,498.74	301.23	31,473.61	6,325.85
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		999,162.22	200,820.48	56,952.25	11,446.77	1,056,114.46	212,267.25
CAPITOL 5 Alte cheltuieli							
5.1	Organizare de santier	15,000.00	3,014.83	2,850.00	572.82	17,850.00	3,587.65
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	15,000.00	3,014.83	2,850.00	572.82	17,850.00	3,587.65
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

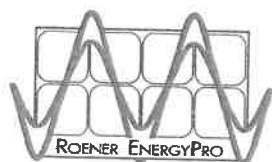
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investiții Schema 2							
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	2,858.16	574.46	0.00	0.00	2,858.16	574.46
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1,299.16	261.12	0.00	0.00	1,299.16	261.12
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	259.83	52.22	0.00	0.00	259.83	52.22
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,299.16	261.12	0.00	0.00	1,299.16	261.12
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	9,991.62	2,008.20	1,898.41	381.56	11,890.03	2,389.76
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	5,000.00	1,004.94	950.00	190.94	5,950.00	1,195.88
TOTAL CAPITOL 5		32,849.78	6,602.44	5,698.41	1,145.32	38,548.19	7,747.76
CAPITOL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste							
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	12,000.00	2,411.87	2,280.00	458.25	14,280.00	2,870.12
6.2	Probe tehnologice si teste	15,000.00	3,014.83	2,850.00	572.82	17,850.00	3,587.65
TOTAL CAPITOL 6		27,000.00	5,426.70	5,130.00	1,031.07	32,130.00	6,457.77
TOTAL Constructii Montaj (1.2 +1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		259,832.44	52,223.43	28,385.76	5,705.22	288,218.20	57,928.65
TOTAL GENERAL		1,539,012.00	313,344.04	182,790.63	32,717.10	1,721,802.63	346,645.75

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

3.3.2.2 Deviz obiect

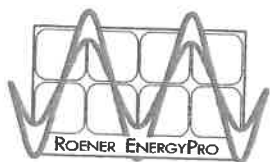
Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4							
Cheltuieli pentru investitia de baza							
4.1	Constructii si instalatii	49,958.11	10,041.02	9,492.04	1,907.79	59,450.15	11,948.82
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	12,489.53	2,510.26	2,373.01	476.95	14,862.54	2,987.20
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	37,468.58	7,530.77	7,119.03	1,430.85	44,587.61	8,961.61
Total I - subcap 4.1.		49,958.11	10,041.02	9,492.04	1,907.79	59,450.15	11,948.82
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	149,874.33	30,123.07	7,493.72	1,506.15	157,368.05	31,629.23
Total II- subcap 4.2.		149,874.33	30,123.07	7,493.72	1,506.15	157,368.05	31,629.23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	769,354.91	154,631.77	38,467.75	7,731.59	807,822.65	162,363.36
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	29,974.87	6,024.61	1,498.74	301.23	31,473.61	6,325.85
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		799,329.77	160,656.38	39,966.49	8,032.82	839,296.26	168,689.20
TOTAL DEVIZ PT OBIECT (Total I + Total II + Total III)		999,162.21	200,820.47	56,952.25	11,146.73	1,056,314.46	212,267.25

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

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

Recomandăm ca toate studiile de specialitate care se vor realiza în stadiul de dezvoltare efectivă a proiectului să fie corelate cu cerințele de avizare/aprobare a documentațiilor solicitate de autorități.

Cel puțin următoarele studii sunt necesare fără însă a se limita la acestea:

- studiu topografic
 - o da
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului
 - o nu este cazul
- studiu hidrologic, hidrogeologic
 - o nu este cazul
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice
 - o nu este cazul
- studiu de trafic și studiu de circulație
 - o nu este cazul
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică
 - o nu este cazul
- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere
 - o nu este cazul
- studiu privind valoarea resursei culturale
 - o nu este cazul
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției
 - o studiu de soluție privind racordarea centralei fotovoltaice
 - o expertiza tehnica

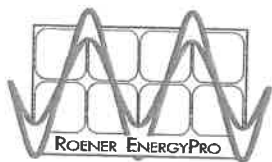
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

ROENER ENERGYPRO

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției

[illegible]



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CAPITOLUL 4

ANALIZA FIECĂREI OPTIUNI TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE

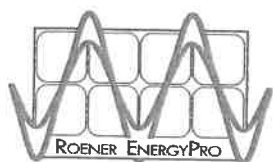
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

În proiectul de față au fost analizate scenarii de implementare a unei centrale fotovoltaice de producere energie electrică, astfel :

- într-o prima etapă au fost analizate facturile aferente consumului de energie electrică, pe perioada a 12 luni calendaristice consecutive (conform datelor primite de la beneficiar)
- ulterior s-au identificat posibilitățile de montaj plecând de la spațiul disponibil
- aceste date au fost puse în paralel (având în vedere cerințele din Ghid- capacitate și grad de utilizare al producției de energie electrică prin consum propriu)
- s-au considerat 2 scenarii de analiză, un scenariu „complet”, care presupune dimensionarea funcției de consumul global de energie electrică (realizat și/sau previzionat)
- pentru fiecare scenariu în parte s-au făcut simulări în soft specific : PVGIS (bibliotecii ERA5 și SARAH2), în vederea evidențierii cantităților lunare de energie electrică valorificabile, detalierea acestor aspecte fiind prezentate în conținutul studiului
- în urma simularilor s-a ales varianta „pesimistă”, respectiv PVGIS-SARAH2 (utilizat ca bază de calcul și date de intrare în analiza financiară)
- s-au făcut proiecții financiare aferente implementării investiției în cele 2 scenarii (analiză comparativă a indicatorilor tehnico-economici) :
 - SCENARIU 1 : putere instalată TEREN 527.18 kW
 - Acest scenariu ține cont de capacitatea de dimensionare rezultată în cadrul calculelor din prezentul document, astfel încât condiția de autoconsum 100% să fie îndeplinită.
 - SCENARIU 2 : putere instalată TEREN 231.36 kW
 - Acest scenariu ține cont de implementarea unui proiect fotovoltaic cu o capacitate aferentă consumului de energie electrică corespunzător iluminatului public .
- funcție de analiză financiară pentru cele 2 scenarii (analiză comparativă indicatori de performanță financiară) s-a ales capacitatea de instalat în scenariul „optim” (scenariul 1 recomandat : SCENARIU 1 : putere instalată TEREN 527.18 kW)

Roener ENERGYPRO România : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- pentru scenariul „optim” (scenariul 1 selectat/recomandat) s-a alcatuit bugetul proiectului, cu detalieria cheltuielilor (conform Ghicului Specific)

Denumire	Locatie	Capacitate [kW]
Scenariu 1	amplasament TEREN	527.18
Scenariu 2	amplasament TEREN	231.36

Centralizarea rapoartelor de simulare pentru scenariile analizate este urmatoarea :

Denumire	Capacitate [kW]	PVGIS-ERA5 [kWh/an]	PVGIS-SARAH2 [kWh/an]
Scenariu 1	527.18	654,708.57	627,353.10
Scenariu 2	231.36	287,302.78	275,298.50

Din scenariile de simulare alegem varianta „pesimista”, respectiv acea varianta de simulare cu productie de energie electrica mai mica (PVGIS-SARAH2).

In consecinta datele de intrare pentru simularile de productie de energie electrica sunt urmatoarele :

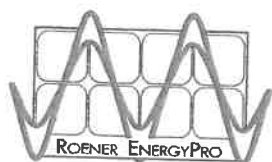
Denumire	Capacitate [kW]	PVGIS-SARAH2 [kWh/an]	Perioada de functionare la capacitate instalata [h/an]	Factor de capacitate
Scenariu 1	527.18	627,353.10	1,190.02	13.58%
Scenariu 2	231.36	275,298.50	1,189.91	13.58%

Nota : Factorul de capacitate se determina functie de perioada de functionare la capacitate instalata, conform datelor din tabelul anterior.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decbal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Simularile efectuate aferente scenariilor de baza sunt urmatoarele :

SCENARIU 1 : 527.18 kWkWp		
Indicativ	Denumire	Pret unitar energie electrica [Lei fara TVA]
Simulare 1	Scenariu 1 – 527.18 kWp	1,092.44
SCENARIU 2 : 231.36 kWp		
Indicativ	Denumire	Pret unitar energie electrica [Lei fara TVA]
Simulare 2	Scenariu 2 – 231.36 kWp	1,092.44

Nota : Pretul considerat al energiei electrice este de 1,300.00 Lei cu TVA, respectiv 1,092.44 Lei fara TVA.

Analizele financiare, de senzitivitate si economica s-au efectuat pentru o perioada de 21 ani (1 an pentru implementare si 20 ani de operare) si pentru o rata de actualizare de 5%.

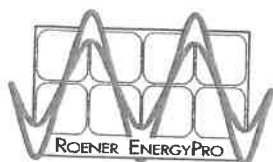
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investitia

Nu este cazul.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum :

– necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;
Nu este cazul.

– soluții pentru asigurarea utilităților necesare.
Nu este cazul.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse:

În cadrul proiectului propus, respectiv în echipele de proiectare/implementare/management, nu se vor impune condiții legate de sex/etnie/handicap/religie etc.

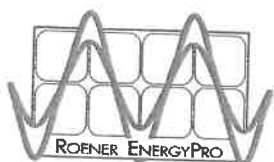
b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare:

Implementarea proiectului crează locuri de muncă în fiecare etapă de dezvoltare, atât în etapa de implementare (faza de realizare), cât și în etapa de exploatare (faza de operare):

Etapă Implementare :

Pentru implementarea proiectului în locația aleasă sunt necesare :

Denumire	SCENARIU 1 : 527.18 kWp	SCENARIU 2 : 231.36 kWp
Specialități	Număr	Număr
Manager de Proiect	1	1
Economisti	1	1
Ingineri	4	3
Electricieni	5	2
Construcitori	9	5
Necalificați	10	9
TOTAL	30 persoane	21 persoane



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Etapa Operare :

Pentru operarea proiectului in locatia aleasa sunt necesare :

Denumire	SCENARIU 1 : 527.18 kWp	SCENARIU 2 : 231.36 kWp
Specialitati	Numar	Numar
Sef Centrala - Inginer	1	1
Tehnicienii exploatare	1	1
TOTAL	2 persoane	2 persoane

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Exista un interes mare pentru implementarea de masuri specifice de producere energie electrica din surse regenerabile de energie, mai ales in contextul actual al cresterii preturilor pentru energia electrica.

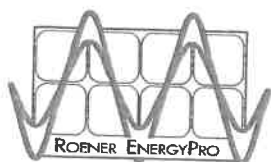
Amintim despre plafonarea preturilor la energie electrica pentru un orizont de timp limitat (aprilie 2023), aceasta masura avand caracter de „protejare” a consumatorilor, dar in acelasi timp fiind o masura temporara.

Cresterea continua si accelerata a preturilor la energia electrica a orientat consumatorii catre cautarea de solutii in ceea ce priveste eficientizarea consumurilor de energie electrica, fie prin masuri de eficienta energetica, fie prin masuri de producere energii din surse regenerabile.

În contextul energetic național, dezvoltarea durabilă înseamnă asigurarea necesarului de energie, dar nu prin creșterea utilizării acesteia (cu excepția energiei regenerabile), ci prin creșterea eficienței energetice, modernizarea tehnologiilor și restructurarea economiei. Intensitatea energetică finală reprezintă unul din principalii indicatori macroeconomici pentru analiza eficienței de utilizare a energiei și este inclusă în lista indicatorilor de dezvoltare durabilă a organismelor internaționale.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Producția energiei din resurse regenerabile pe termen lung poate fi asigurată prin dezvoltarea infrastructurii pentru creșterea capacității de producere a energiei din resurse regenerabile, prin dezvoltarea unor mecanisme de piață fezabile și transformarea rețelelor de transport și distribuție, luând în considerare proiecte de modernizare și digitalizare.

Aceste măsuri sunt trans-sectoriale și sunt prezentate în detaliu în cadrul dimensiunilor care le vizează în mod direct pe acestea. Specific, măsurile descrise în cadrul altor dimensiuni ce contribuie și la îndeplinirea cotei SRE la nivelul anului 2030 sunt menționate în cele ce urmează; detalii cu privire la acestea se regăsesc în secțiunea politicilor și măsurilor (capitolul 3) aferente dimensiunii respective.

□ Decarbonare – componenta emisiile și absorbțiile GES:

□ Promovarea investițiilor în **capacități noi de producere a energiei electrice**, cu emisii reduse de carbon – **SRE-E**;

Înlocuirea capacităților existente de producție a energiei electrice din resurse convenționale cu cele cu emisii reduse de carbon va avea ca efect și promovarea surselor regenerabile în producerea energiei electrice (de exemplu resursă eoliană, solară).

□ **Posibilitatea folosirii veniturilor din Mecanismele EU-ETS și din Fondurile Structurale aferente noului Cadru Financiar Multianual 2021-2027** pentru proiectele în domeniul SRE și al eficienței energetice la nivel național și internațional – **SRE global**;

Veniturile din Mecanismele EU-ETS și din Fondurile Structurale aferente noului Cadru Financiar Multianual 2021-2027 pot fi folosite pentru finanțarea unor proiecte SRE.

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

În cazul de față discutăm despre un consumator important, care prezintă valori ridicate de consum energie electrică, iar posibilitatea de a implementa o centrală fotovoltaică a fost limitată de considerente legate de spațiu disponibil pentru montaj.

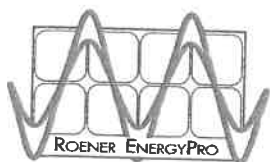
Toate obiectivele vor fi asociate cu rezultatele așteptate la măsura Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produsă din surse regenerabile pentru autoconsum, Programul-cheie 1: Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din cadrul FM și vor fi cuantificate în indicatori.

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

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

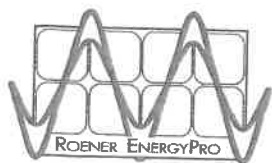
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- b) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
 - c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
 - d) implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
 - e) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
 - f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;
 - g) creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro;
 - h) atingerea obiectivului privind neutralitatea climatică, prevăzut în Regulamentul (UE) 2021/1119 al Parlamentului European și al Consiliului din 30 iunie 2021 de stabilire a cadrului pentru atingerea neutralității climatice și de modificare a Regulamentelor (CE) nr. 401/2009 și (UE) 2018/1999 ("Legea europeană a climei"), referitor la asigurarea, până cel târziu în 2050 a unui echilibru la nivelul Uniunii între emisiile și absorbțiile de gaze cu efect de seră care sunt reglementate în dreptul Uniunii, astfel încât să se ajungă la zero emisii nete până la acea dată;
 - i) decongestionarea Sistemului Energetic Național prin utilizarea de noi capacități de producție a energiei electrice descentralizate;
 - j) punerea în aplicare a inițiativei emblematice Accelerarea (Power-up) din Strategia anuală pentru 2021 privind creșterea durabilă, care are ca obiectiv dezvoltarea și utilizarea surselor regenerabile de energie EUR-Lex - 52020DC0575 - EN - EUR-Lex (europa.eu).
- În cadrul acestui apel de proiecte vor fi putea fi finanțate proiecte care au ca obiectiv implementarea uneia dintre acțiunile menționate mai jos:

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- a) Realizarea capacităților noi de producere energie electrică din surse eoliene;
- b) Realizarea capacităților noi de producere energie electrică din surse solare;
- c) Realizarea capacităților noi de producere de energie electrică din surse hidro.

Autoconsumul în cadrul instituției/unității/organizației, etc. este consumul propriu de energie în domeniul public (spre exemplificare neexhaustivă: iluminatul public, iluminatul în incinta unităților, consumul de energie electrică în clădirile unităților și clădirile publice în care nu se desfășoară activități economice de către terți – primărie, cămin cultural, creșă/grădiniță/unități învățământ/unități medicale de stat/centre îngrijire bătrâni, etc.) și reprezintă întreaga producție a capacității noi de producere de energie din surse regenerabile pentru care se solicită finanțarea.

În același timp se urmărește și valorificarea infrastructurii electrice interne existente, care poate fi utilizată în acest sens.

În proiectul de față au fost analizate scenarii de implementare a unei centrale fotovoltaice de producere energie electrică, astfel :

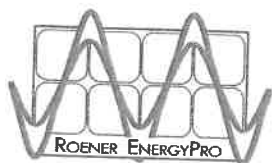
- într-o prima etapă au fost analizate facturile aferente consumului de energie electrică, pe perioada a 12 luni calendaristice consecutive (conform datelor primite de la beneficiar)
- ulterior s-au identificat posibilitățile de montaj plecând de la spațiul disponibil
- aceste date au fost puse în paralel (având în vedere cerințele din Ghid- capacitate și grad de utilizare al producției de energie electrică prin consum propriu)
- s-au considerat 2 scenarii de analiză, un scenariu „complet”, care presupune dimensionarea funcției de consumul global de energie electrică (realizat și/sau previzionat)
- pentru fiecare scenariu în parte s-au făcut simulări în soft specific : PVGIS (bibliotecă ERA5 și SARAH2), în vederea evidențierii cantităților lunare de energie electrică valorificabile, detalierea acestor aspecte fiind prezentată în conținutul studiului
- în urma simularilor s-a ales varianta „pesimistă”, respectiv PVGIS-SARAH2 (utilizat ca bază de calcul și date de intrare în analiza financiară)
- s-au făcut proiecții financiare aferente implementării investiției în cele 2 scenarii (analiză comparativă a indicatorilor tehnico-economici) :
 - SCENARIU 1 : putere instalată TEREN 527.18 kWp
 - SCENARIU 2 : putere instalată TEREN 231.36 kWp
- funcție de analiză financiară pentru cele 2 scenarii (analiză comparativă indicatori de performanță financiară) s-a ales capacitatea de instalat în scenariul „optim” (scenariul 1 recomandat : SCENARIU 1 : putere instalată TEREN 527.18 kWp)
- pentru scenariul „optim” (scenariul 1 selectat/recomandat) s-a alcatuit bugetul proiectului, cu detalierea cheltuielilor (conform Ghicului Specific)

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.6. Analiza financiară

În cadrul acestui subcapitol definim scenariile de baza ce vor fi analizate în cadrul prezentei analize financiare :

✓ SCENARIU 1 : PV 527.18 kWp,

✓ SCENARIU 2 : PV 231.36 kWp.

4.6.2 Definire parametri/ipoteze de calcul

4.6.2.1 Valori de simulare energie electrica produsa din PV valorificabila – Scenariu 1

Au fost efectuate simulări în PVGIS-ERA5 și PVGIS-SARAH2.

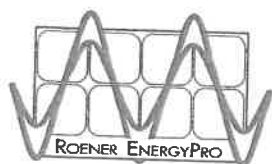
Rezultate pentru cantitățile lunare de energie electrică valorificabilă sunt detaliate în forma tabelară în continuare :

SCENARIU 1 : 527.18 kWp		
Denumire	PVGIS-ERA5 (kWh)	PVGIS-SARAH2 (kWh)
Ianuarie	31,917.20	20,647.70
Februarie	38,586.20	28,995.17
Martie	57,987.70	52,795.25
Aprilie	69,048.90	65,982.47
Mai	75,265.90	72,905.01
Iunie	75,074.19	76,406.77
Iulie	77,719.30	81,562.76
August	73,999.28	77,096.02
Septembrie	58,807.70	60,195.01

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

SCENARIU 1 : 527.18 kWp		
Denumire	PVGIS-ERA5 (kWh)	PVGIS-SARAH2 (kWh)
Octombrie	43,275.90	44,265.85
Noiembrie	27,891.20	25,650.40
Decembrie	25,135.10	20,850.69
Total	634,703.57	627,353.10

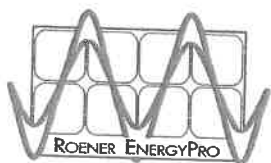
Valorile selectate sunt cele „pesimiste” realizate în PVGIS-SARAH2.

4.6.2.2 Valori de simulare energie electrica produsa din PV valorificabila – Scenariu 2

Au fost efectuate simulari în PVGIS-ERA5 și PVGIS-SARAH2.

Rezultate pentru cantitatile lunare de energie electrica valorificabila sunt detaliate în forma tabelara în continuare :

SCENARIU 2 : 231.36 kWp		
Denumire	PVGIS-ERA5 (kWh)	PVGIS-SARAH2 (kWh)
Ianuarie	14,006.10	9,060.70
Februarie	16,932.60	12,723.80
Martie	25,446.50	23,167.90
Aprilie	30,300.39	28,954.80
Mai	33,028.60	31,992.61
Junie	32,944.48	33,529.20
Iulie	34,105.18	35,791.82



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

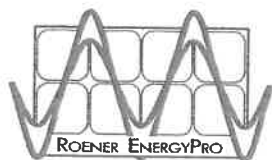
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

SCENARIU 2 : 231.36 kWp		
Perioada	PVGIS-ERA5 (kWh)	PVGIS-SARAH2 (kWh)
August	32,472.75	33,831.70
Septembrie	25,806.30	26,415.10
Octombrie	18,990.58	19,425.01
Noiembrie	12,239.40	11,256.06
Decembrie	11,029.90	9,149.80
Total	287,402.78	275,298.50

Valorile selectate sunt cele „pesimiste” realizate în PVGIS-SARAH2.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.6.2.3 Variabile de intrare

Analiza financiara s-a facut pe o perioada de 21 ani (1 an pentru implementare si 20 ani de operare) si pentru o rata de actualizare de 5%.

Venituri

Venituri prin valorificarea energiei electrice.

Au fost considerate variante de valorificare :

Consum local, respectiv injectie in SEN atunci cand nu este posibil consumul propriu integral.

Cheltuieli

Au fost luate in calcul toate cheltuielile generate de implemenentarea unei investitii de acest fel, si anume :

P1 : Cheltuieli aferente autoconsumului de energie electrica (in proiectiile financiare acest cost este neglijabil, deoarece la partea de venituri a fost prezentata direct cantitatea de energie electrica valorificabila, nu cea produsa efectiv),

P2 : care reprezinta cheltuielile cu mentenanta si intretinerea echipamentelor (pentru care am considerat 0.50 €/MWh_{electric} valorificat),

P3 : care reprezinta costul de garantie totala / reparatii capitale (cost estimat la 0.50% din valoare investitionala totala),

P4 : care reprezinta cheltuielile aferente de credit, cheltuielile aferente mobilizarii fondurilor proprii si cheltuielile aferente asigurarilor (acest cost a fost neglijat).

Astfel putem sa facem balanta operatorului care reprezinta diferenta dintre incasarile totale si cheltuielile conexe totale si cash flow.

Pentru a aprecia rentabilitatea investitiei in functie de ratii folosite curent in analizele financiare, in tabelele de analiza de rentabilitate am calculat urmatoorii indicatori:

Randamentul Intern sau rata interna de rentabilitate : Aceasta rata reprezinta rata de actualizare pentru care valoarea neta actualizata este egala cu 0 (aceasta este rata de rentabilitate minima acceptata pentru proiect, o rata mai mica indicand faptul ca veniturile nu vor acoperi cheltuielile),

Valoare actuala neta : Aceasta valoare indica valoarea actuala, la momentul 0, a implementarii unui proiect ce va genera in viitor diverse fluxuri de venituri si cheltuieli. In cazul in care aceasta valoare este pozitiva veniturile viitoare vor excede cheltuielile. In calculul valorii actuale nete tinem cont de o rata de actualizare de 5% in cazul analizei financiare. Suplimentar am calculat si valorile pentru valoarea actuala neta a incasarilor si a cheltuielilor, diferenta dintre cele doua fiind chiar valoarea valorii actuale nete.

Raportul cost-beneficiu : Acesta este un indicator complementar valorii nete actualizate si compara valoarea actualizata a beneficiilor viitoare cu valoarea actualizata a costurilor viitoare,

Termenul de recuperare al investitiei : Acesta s-a calculat cu urmatoarea formula:

$$I_{total} = \sum_{i=P1F+1}^{PIF+TR} (V_i - C_i)$$

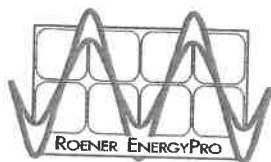
unde : I_{total} = investitia totala efectuata in perioada de implementare

Roener ENERGYPRO Romania : Boulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

V_i = venit obținut anual în perioada de operare

C_i = cheltuieli anuale efectuate în perioada de operare

PIF = anul punerii în funcțiune a instalației

TR = termenul de recuperare

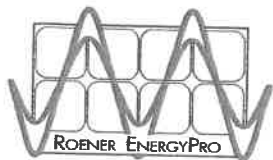
Castig mediu anual. Acesta se calculează făcând diferența dintre valoarea totală a încasărilor și valoarea totală a cheltuielilor conexe și împărțind rezultatul la numărul de ani pentru care se face analiza de rentabilitate,

Valorile folosite pentru simularea rentabilității sunt următoarele :

Denumire	Valoare
Putere instalată instalație PV SCENARIU 1	527.18 kWp
Investiție SCENARIU 1	2,877,283.22 Lei fără TVA
Putere instalată instalație PV SCENARIU 2	231.36 kWp
Investiție SCENARIU 2	1,559,012.00 Lei fără TVA
Energie electrică valorificabilă SCENARIU 1 (conform simulare PVGIS-SARAH2)	627,353.10 kWh/an
Energie electrică valorificabilă SCENARIU 2 (conform simulare PVGIS-SARAH2)	275,298.50 kWh/an
Pret energie electrică	1,300.00 Lei cu TVA/MWh
	1,092.44 Lei fără TVA/MWh
Mentenanță și întreținere	0.50 €/MWh
Garantie totală investiție	0.50%/an
Curs valutar	4.9754 Lei/€

4.6.3 Principali indicatori de performanță financiară

Pentru fiecare scenariu în parte, respectiv varianta de simulare, vom ilustra în cadrul acestui capitol valorile obținute pentru indicatorii de performanță financiară.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.6.3.1 SCENARIU 1 – 527.18 kW_p

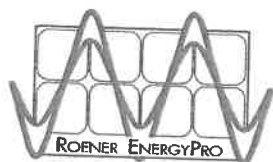
Simulare 1

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare		ANALIZA FINANCIARA	
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila			
Denumire		Valoare	
RIRF	22.89%	%	
VANF	5,204.65	mii LEI	
VANF incasari	8,134.19	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	5.30	ani	
Castig mediu anual	247.84	mii LEI	
RBC	2.78	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in anexe, cu valorile pe fiecare an.

In cazul acestei variante de simulare se constata $RIRF >$ rata de actualizare de 5%, VANF are valoare pozitiva, implicit raportul cost beneficiu este supraunitar, fapt care demonstreaza fezabilitatea proiectului, in ipotezele de calcul considerate.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.6.3.2 SCENARIU 2 – 231.36 kWp

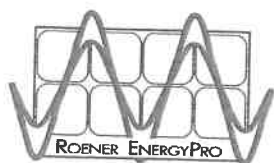
Simulare 2

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare		ANALIZA FINANCIARA	
Sim 2 : Scenariu 2 Centrala fotovoltaica 231.36 kW - FARA finantare nerambursabila			
Denumire	Valoare		
RIRF	18.07%	%	
VANF	1,984.07	mii LEI	
VANF incasari	3,569.49	mii LEI	
VANF cheltuieli	1,585.42	mii LEI	
TR	6.33	ani	
Castig mediu anual	94.48	mii LEI	
RBC	2.25	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in anexe, cu valorile pe fiecare an.

In cazul acestei variante de simulare se constata $RIRF >$ rata de actualizare de 5%, VANF are valoare pozitiva, implicit raportul cost beneficiu este supraunitar, fapt care demonstreaza fezabilitatea proiectului, in ipotezele de calcul considerate.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.6.4. Analiza comparativa scenarii de baza – observatii si concluzii

In cadrul acestui subcapitol vom analiza rezultatele obtinute in urma proiectiilor financiare in scenariile de baza selectate :

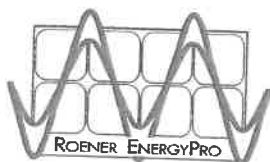
Varianta simulare	<u>ANALIZA</u> <u>FINANCIARA -</u> <u>SCENARIU 1</u>	
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	22.89%	%
VANF	5,204.65	mii LEI
VANF incasari	8,134.19	mii LEI
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	5.30	ani
Castig mediu anual	247.84	mii LEI
RBC	2.78	-

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 2	
Sim 2 : Scenariu 2 Centrala fotovoltaica 231.36 kW - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	18.07%	%
VANF	1,984.07	mii LEI
VANF incasari	3,569.49	mii LEI
VANF cheltuieli	1,585.42	mii LEI
TR	6.33	ani
Castig mediu anual	94.48	mii LEI
RBC	2.25	-

Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]
<u>Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila</u>	<u>22.89%</u>	<u>5,204.65</u>
Sim 2 : Scenariu 2 Centrala fotovoltaica 231.36 kW - FARA finantare nerambursabila	18.07%	1,984.07

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

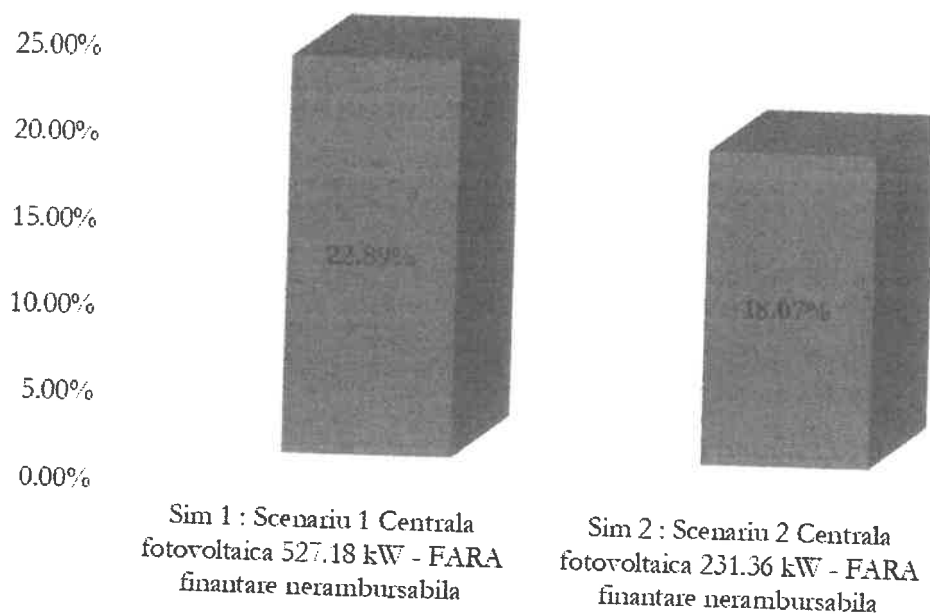
- Studiu de fezabilitate -

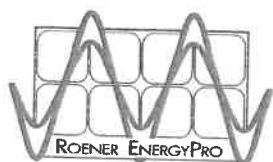
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Aprecieri RIRF scenariu 1 versus scenariu 2	Aprecieri VANF scenariu 1 versus scenariu 2
[%]	[%]
26.66%	162.32%

Comparatii RIRF scenariile 1 & 2 [%]





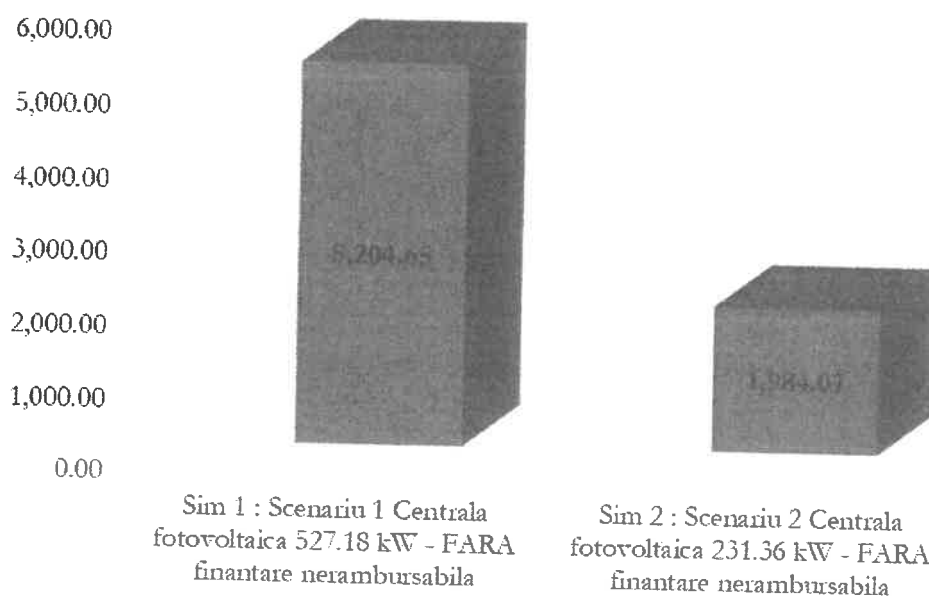
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Comparatii VANF scenariile 1 & 2 [mii LEI]

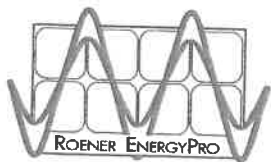


Constatam o superioritate neta in favoarea scenariului 1, atat din punct de vedere al ratei interne de rentabilitate, cat si din punct de vedere al venitului net actualizat.

Astfel, in varianta fara finantare nerambursabila constatam :

- O rata interna de rentabilitate in valoare de 22.89% in cazul scenariului 1 versus o rata interna de rentabilitate in valoare de 18.07% in cazul scenariului 2,
- Un venit net actualizat in valoare de 5,204.65 miiLei in cazul scenariului 1 versus un venit net actualizat in valoare de 1,984.07 miiLei in cazul scenariului 2.

In consecinta scenariul de referinta selectat, scenariul recomandat, va fi scenariul 1.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.7. Analiza economică

Ca și în cazul analizei financiare, analiza economică s-a făcut pe o perioadă de 21 ani (1 an pentru implementare și 20 ani de operare) și pentru o rată de actualizare de 5%.

4.7.1 Definire parametri / ipoteze de calcul

Toți parametrii de intrare / ipotezele de calcul utilizate pentru analiza economică sunt aceleași cu cei definiți în cadrul analizei financiare.

În plus față de analiza financiară, pentru determinarea indicatorilor de performanță economică (RIRE – rata internă de rentabilitate economică, VANE – venit net actualizat economic), se va lua în considerare și un beneficiu indirect generat de implementarea, respectiv operarea ulterioară a centralei fotovoltaice. Acest beneficiu indirect definit în prezenta analiză economică se regăsește în tonele de carbon evitate, aferente producției de energie electrică valorificabilă din fotovoltaic.

4.7.2 Variabile de intrare

Singura modificare față de descrierea de la analiza financiară este reprezentată în categoria de venituri, prin adăugarea beneficiului indirect, completând partea de venituri astfel :

Venituri

Venituri prin valorificarea energiei electrice.

Beneficiu indirect tone de carbon evitate, aferente producției de energie electrică valorificabilă din fotovoltaic.

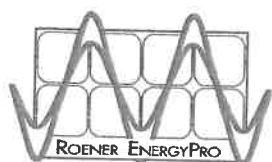
Cheltuieli

Din aceste considerente analiza economică se va face plecând de la acest scenariu, integrând și beneficiul indirect amintit anterior.

Determinarea cantității de carbon evitat se face plecând de la un factor de conversie de 0.6119 tCO₂ pentru fiecare MWh.

Astfel, dacă în scenariul recomandat avem o cantitate de 627.35 MWh/an, ținând cont de factorul de conversie în valoare de 0.6119 tCO₂/MWh, rezultă o cantitate de 383.88 tCO₂/an evitate.

Beneficiu indirect pentru fiecare tonă de carbon evitat este de 325.00 lei/tCO₂, ceea ce determină un beneficiu indirect de 124.76 mii lei/an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.7.3 Principalii indicatori de performanta economica

Ilustram in continuare indicatorii de performanta economica obtinuti in urma proiectie financiare realizata.

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare		ANALIZA - FOTOVOLTAIC	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila			
Denumire		Valoare	
RIRE	27.38%	%	
VANE	6,685.40	mii LEI	
VANE incasari	9,614.94	mii LEI	
VANE cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	4.62	ani	
Castig mediu anual	318.35	mii LEI	
RBC	3.28	-	

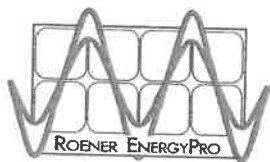
Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

In cazul acestei variante de simulare se constata $RIRE >$ rata de actualizare de 5%, VANE are valoare pozitiva, implicit raportul cost beneficiu este supraunitar, fapt care demonstreaza fezabilitatea proiectului, in ipotezele de calcul considerate.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decabal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate a proiectului este necesara, deoarece in cadrul analizei cost beneficiu se utilizeaza diversi parametrii care pot varia pe parcursul duratei de analiza considerata.

In consecinta acest fapt poate determina variatii ale indicatorilor calculati. Indicatorii de performanta financiara relevanti in acest caz sunt reprezentati de rata interna de rentabilitate financiara (RIRF), respectiv valoarea actuala neta financiara (VANF), in special VANF datorita comparatiei specificului scenariilor analizate.

Prin intermediul analizei de senzitivitate identificam parametrii variabili folositi in calculul de proiect.

Scenariul de referinta pentru analiza de senzitivitate va fi scenariul :

Indicativ simulare	Descriere
1	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila

4.8.1 Definire ipoteze de calcul – variabile selectate

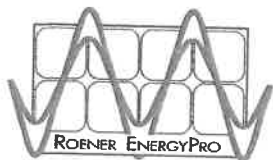
Datorita specificului proiectului de fata am definit urmatoorii parametrii variabili – variabile critice :

- Valoare productie de energie electrica valorificabila (vom realiza o proiectie cu plafonare la valoarea maxima pentru productia de energie electrica, scenariu optimist, cu scop de prezentare),
- Pret energie electrica (tendinte de pret analizate : diminuare pret cu analiza valorilor de comutatie, tendintele de crestere ale pretului energiei electrice conducand la accelerarea recuperarii investitiei – scopul este de a determina comutatia proiectului din fezabil in nefezabil, cu indicarea valorii pentru pretul energiei electrice pentru care proiectul devine nefezabil),
- Cost investitional (tendinte de cost analizate : apreciere cost investitional cu analiza valorilor de comutatie, tendintele de scadere ale costului investitional conducand la accelerarea recuperarii investitiei – scopul este de a determina comutatia proiectului din fezabil in nefezabil, cu indicarea valorii pentru costul investitional pentru care proiectul devine nefezabil).

Scopul determinarii acestor parametrii critici este acela de a-i varia si de a evidentia impactul pe care aceste variatii il au asupra indicatorilor de performanta ai proiectului.

Vom determina valorile de comutatie pentru variabilele critice identificate pentru a reflecta variatiile indicatorilor RIRF si VANF.

Valoarea de comutatie pentru fiecare variabila critica in parte ne indica variatiile pentru care proiectul devine nefezabil, adica $RIRF < 5\%$ (rata de actualizare), respectiv VANF devine negativ.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

In cazul variabilei critice, valoarea productiei de energie electrica valorificabila, vom simula pe plafonul maxim.

Determinarea valorilor de comutatie ne va ilustra nivelul de risc al preturilor pentru care proiectul ar deveni nefezabil.

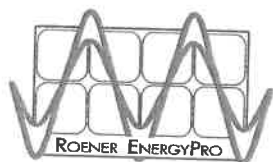
In consecinta simularile de senzitivitate, pentru fiecare variabila critica in parte identificata, vor fi detaliate in cadrul urmatoarelor subcapitole.

4.8.2 Definire scenarii de simulare

4.8.2.1 Variabila identificata „productie valorificabila de energie electrica”

Prezentam in forma tabelara scenariile de simulare considerate :

Denumire	Indicativ simulare	Valoare productie [MWh/an]	Observatii
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	1	627.35	productie energie electrica de referinta
Sim 1.1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (productie MAXIMA - PVGIS-ERA5)	1.1	654.71	productie MAXIMA de energie electrica



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

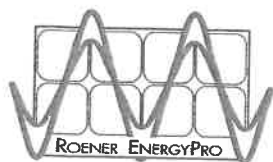
ROENER ENERGYPRO

4.8.2.2 Variabila identificata „pret energie electrica”

Prezentam in forma tabelara scenariile de simulare considerate :

Denumire	Indicativ simulare	Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	1	1,092.44
Sim 1.2 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	1.2	900.00
Sim 1.3 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	1.3	800.00
Sim 1.4 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	1.4	600.00
Sim 1.5 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	1.5	400.00
Sim 1.6 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	1.6	350.00

Nota : Pe ultimul rand este indicata valoarea pentru care proiectul este nefezabil.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

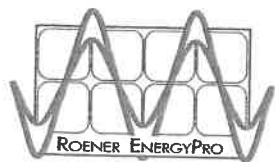
ROENER ENERGYPRO

4.8.2.3 Variabila identificata „investitie”

Prezentam in forma tabelara scenariile de simulare considerate :

Denumire	Indicativ simulare	Aprecierea valorii investitiei [%]
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	1	0.00%
Sim 1.7 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	1.7	50.00%
Sim 1.8 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	1.8	100.00%
Sim 1.9 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	1.9	150.00%
Sim 1.10 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	1.10	175.00%
Sim 1.11 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	1.11	180.00%

Nota : Pe ultimul rand este indicata valoarea pentru care proiectul este nefezabil.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.8.3 Principalii indicatori de performanta financiara – senzitivitati

Pentru fiecare scenariu in parte, respectiv varianta de simulare, vom ilustra in cadrul acestui capitol valorile obtinute pentru indicatorii de performanta financiara.

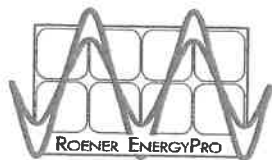
4.8.3.1 Variabila identificata „productie valorificabila de energie electrica”

Simulari aferente SCENARIU 1 – 527.18 kWp

Valorile de simulare pentru scenariul de referinta sunt urmatoarele :

SCENARIU DE REFERINTA		
Varianta simulare	Situ 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 KW - FARA finantare nerambursabila	
Denumire	Valoare	
RIRF	22.89%	%
VANF	5,204.65	mii LEI
VANF incasari	8,134.19	mii LEI
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	5.30	ani
Castig mediu anual	247.84	mii LEI
RBC	2.78	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

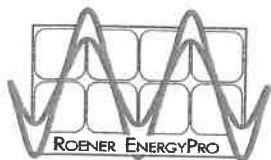
ROENER ENERGYPRO

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - productie MAXIMA	
Sim 1.1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (productie MAXIMA - PVGIS-ERA5)			
Denumire		Valoare	
RIRF	23.97%	%	
VANF	5,558.53	mii LEI	
VANF incasari	8,488.88	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,930.35	mii LEI	
TR	5.12	ani	
Castig mediu anual	264.69	mii LEI	
RBC	2.90	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.

Se constata $RIRF >$ rata de actualizare de 5%, VANF are valoare pozitiva, implicit raportul cost beneficiu este supraunitar, fapt care demonstreaza fezabilitatea proiectului, in ipotezele de calcul considerate.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

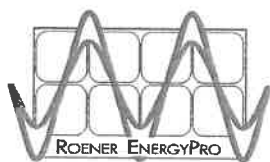
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CENTRALIZARE senzitivitati variabila „productie energie electrica” :

Senzitivitate productie energie electrica			
Apreciere a valorii productiei de energie electrica (MWh)	Denumire scenariu	RIRF (%)	VANT (an LEI)
627.35	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
654.71	Sim 1.1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (productie MAXIMA - PVGIS-ERA5)	23.97%	5,558.53



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

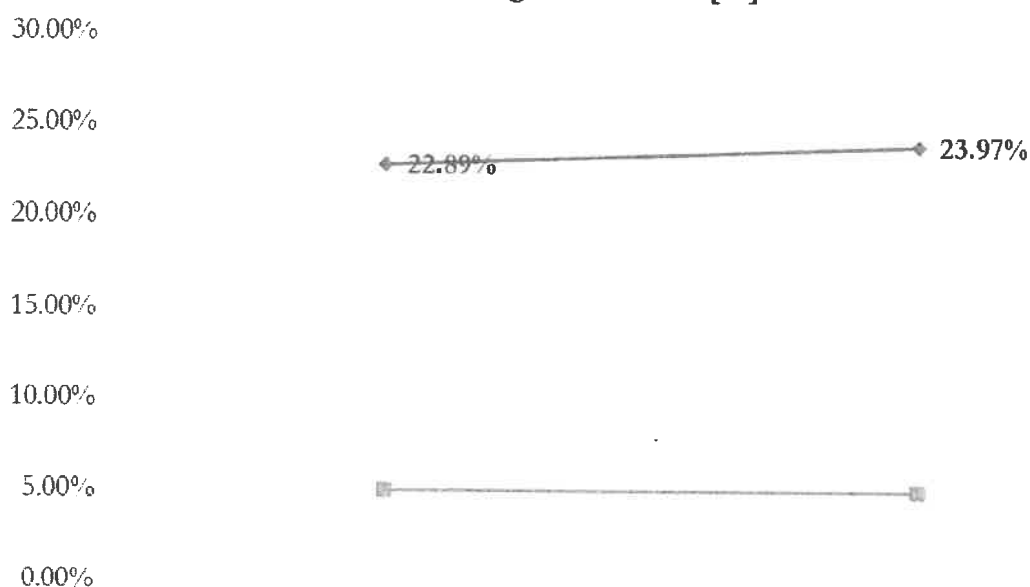
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Reprezentările grafice ale indicatorilor de performanță financiară RIRF și VANF sunt următoarele :

Comparatii RIRF analiza senzitivitate - variabila "productie energie electrica" [%]



Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila

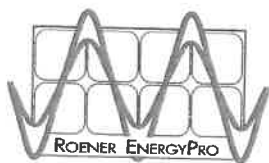
Sim 1.1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (productie MAXIMA - PVGIS-ERA5)

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



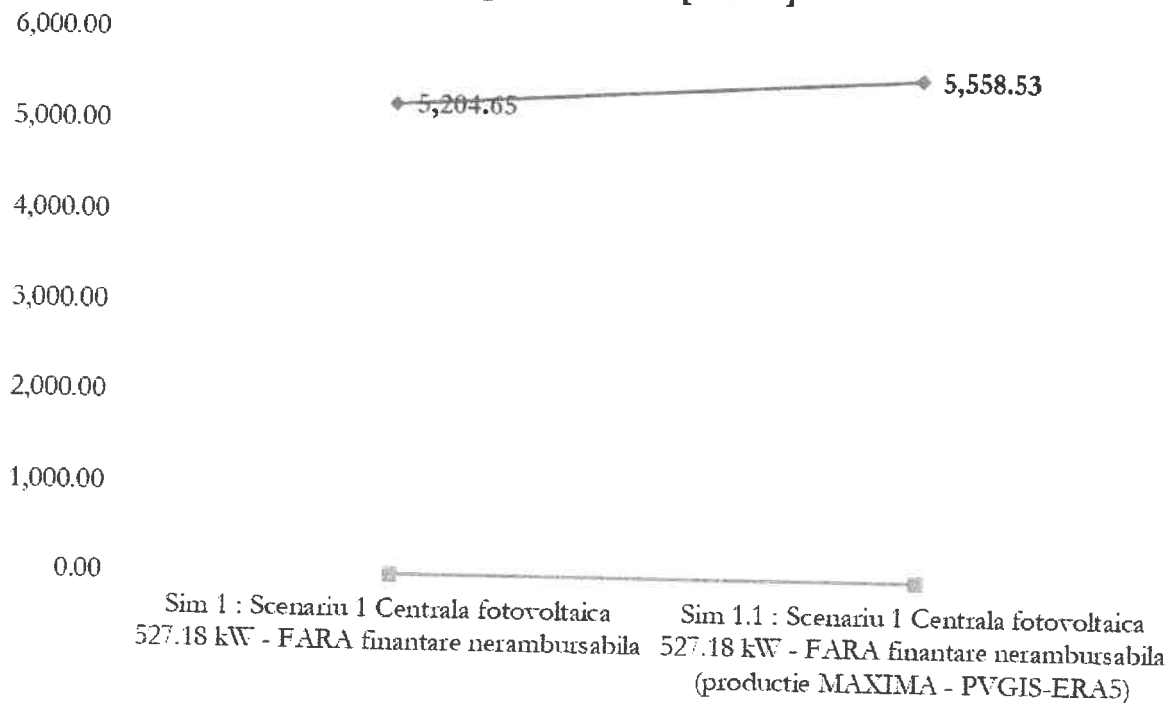
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

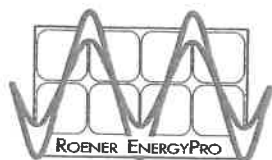
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Comparatii VANF analiza senzitivitate - variabila "productie energie electrica" [miiLei]





UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

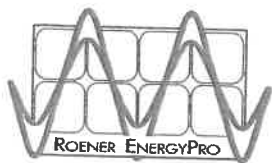
4.8.3.2 Variabila identificata „pret energie electrica”

Simulari aferente SCENARIU 1 – 527.18 kWp

Valorile de simulare pentru scenariul de referinta sunt urmatoarele :

SCENARIU DE REFERINTA		
Varianta simulare	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	
Denumire	Valoare	
RIRF	22.89%	%
VANF	5,204.65	mii LEI
VANF incasari	8,134.19	mii LEI
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	5.30	ani
Castig mediu anual	247.84	mii LEI
RBC	2.78	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

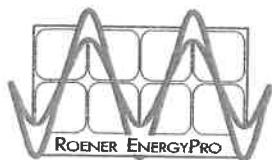
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.2 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)			
Denumire		Valoare	
RIRF	18.42%	%	
VANF	3,771.78	mii LEI	
VANF incasari	6,701.32	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	6.24	ani	
Castig mediu anual	179.61	mii LEI	
RBC	2.29	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

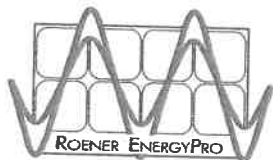
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.3 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)			
Denumire		Valoare	
RIRF	16.02%	%	
VANF	3,027.19	mii LEI	
VANF incasari	5,956.73	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	6.92	ani	
Castig mediu anual	144.15	mii LEI	
RBC	2.03	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

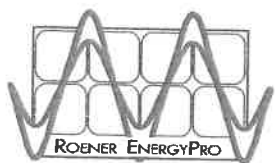
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.4 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527,18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)			
Denumire		Valoare	
RIRF	10.96%	%	
VANF	1,538.00	mii LEI	
VANF incasari	4,467.55	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	8.98	ani	
Castig mediu anual	73.24	mii LEI	
RBC	1.52	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

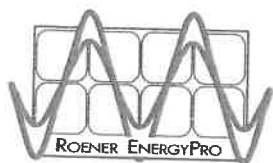
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrice	
Sim 1.5 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)			
Denumire		Valoare	
RIRF	5.21%	%	
VANF	48.82	mii LEI	
VANF incasari	2,978.36	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	13.24	ani	
Castig mediu anual	2.32	mii LEI	
RBC	1.02	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

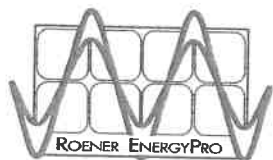
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta simulata		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrica	
Sim 1.6 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)			
Denumire		Valoare	
RIRF	3.56%	%	
VANF	-323.47	mii LEI	
VANF incasari	2,606.07	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	15.13	ani	
Castig mediu anual	-15.40	mii LEI	
RBC	0.89	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CENTRALIZARE senzitivitati variabila „pret energie electrica” :

In cadrul acestui subcapitol centralizam rezultatele fiecărei simulări din cadrul analizei de senzitivitate, considerand variatiile pentru variabila critica „pret energie electrica”.

In acest sens vom prezenta in forma tabelara functia de fiecare simulare in parte, senzitivitatile negative, pentru a avea o imagine de ansamblu asupra evolutiei indicatorilor de performanta financiara. Atingerea valorilor mai mici de 5% pentru RIRF, respectiv valori ale VANF negative vor fi evidentiata in cadrul tabelor cu culoare galbena pentru a vedea trecerea in conditii de nefezabilitate a proiectului, functie de scenariile imaginate :

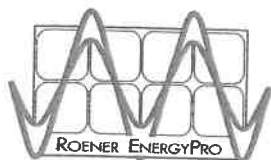
Senzitivitate venituri (pret energie electrica)			
Depreciere a veniturilor ca energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	Descrierea scenariu	RIRF [%]	VANF [mil. Lei]
1,092.44	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
900.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	18.42%	3,771.78
800.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	16.02%	3,027.19
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.96%	1,538.00

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

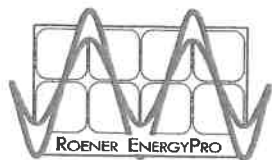
ROENER ENERGYPRO

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)			
Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii Lei]
400.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.21%	48.82
350.00	<i>Sim 1.6 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)</i>	3.56%	-323.47

Nota :

Intre simularile „Simulare 1.6” (nefezabil : $RIRF < 5\%$ si $VANF < 0$) si „Simulare 1.5” (fezabil : $RIRF > 5\%$ si $VANF > 0$) se regaseste valoarea de comutatie a variabilei critice.

Valoarea de comutatie, pentru variabila critica identificata "pret energie electrica", este cuprinsa intre o scadere a acestuia cuprinsa intre :	400.00 Lei fara TVA/MWh
	350.00 Lei fara TVA/MWh



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

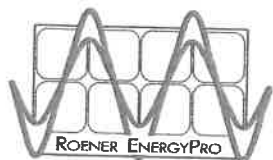
4.8.3.3 Variabila identificata „investitie”

Simulari aferente SCENARIU 1 – 527.18 kWp

Valorile de simulare pentru scenariul de referinta sunt urmatoarele :

SCENARIU DE REFERINTA		
Varianta simulata	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	
Denumire	Valoare	
RIRF	22.89%	%
VANF	5,204.65	mii LEI
VANF incasari	8,134.19	mii LEI
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	5.30	ani
Castig mediu anual	247.84	mii LEI
RBC	2.78	-

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

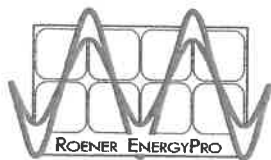
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Valorile de simulare sunt urmatoarele :

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) : investitie	
Sim 1.7 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)			
Denumire		Valoare	
RIRF	14.28%	%	
VANF	3,749.14	mii LEI	
VANF incasari	8,134.19	mii LEI	
VANF cheltuieli	4,385.05	mii LEI	
TR	7.52	ani	
Castig mediu anual	178.53	mii LEI	
RBC	1.85	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE SCENARIU 1 (recomandat) - investitie	
Sim 1.8 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)			
Denumire		Valoare	
RIRF	9.54%	%	
VANF	2,293.63	mii LEI	
VANF incasari	8,134.19	mii LEI	
VANF cheltuieli	5,840.56	mii LEI	
TR	9.79	ani	
Castig mediu anual	109.22	mii LEI	
RBC	1.39	-	

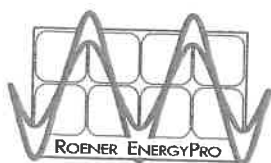
Nota : Proiecțiile financiare detaliate se regăsesc în Anexe, cu valorile pe fiecare an.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

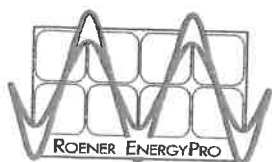
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - investitie	
Sim 1.9 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)			
Denumire		Valoare	
RIRF	6.40%	%	
VANF	838.12	mii LEI	
VANF incasari	8,134.19	mii LEI	
VANF cheltuieli	7,296.07	mii LEI	
TR	12.10	ani	
Castig mediu anual	39.91	mii LEI	
RBC	1.11	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

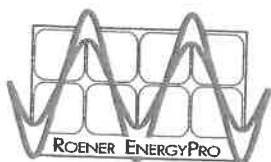
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta singulare		ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat)	
Sim 1.10 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)			
Denumire		Valoare	
RIRF	5.17%	%	
VANF	110.36	mii LEI	
VANF incasari	8,134.19	mii LEI	
VANF cheltuieli	8,023.82	mii LEI	
TR	13.28	ani	
Castig mediu anual	5.26	mii LEI	
RBC	1.01	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Varianta simulare		ANALIZA SENZITIVITATE SCENARIU 1 (recomandat) - investitie	
Sim 1.11 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)			
Denumire		Valoare	
RIRF	4.95%	%	
VANF	-35.19	mii LEI	
VANF incasari	8,134.19	mii LEI	
VANF cheltuieli	8,169.38	mii LEI	
TR	13.52	ani	
Castig mediu anual	-1.68	mii LEI	
RBC	1.00	-	

Nota : Proiectiile financiare detaliate se regasesc in Anexe, cu valorile pe fiecare an.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CENTRALIZARE senzitivitati variabila „investitie” :

In cadrul acestui subcapitol centralizam rezultatele fiecarei simulari din cadrul analizei de senzitivitate, considerand variatiile pentru variabila critica „investitie”.

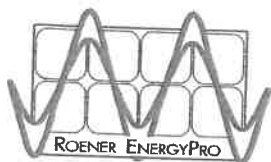
In acest sens vom prezenta in forma tabelara functie de fiecare simulare in parte, senzitivitatile negative, pentru a avea o imagine de ansamblu asupra evolutiei indicatorilor de performanta financiara.

Atingerea valorilor mai mici de 5% pentru RIRF, respectiv valori ale VANF negative vor fi evidentiata in cadrul tabelelor cu culoare galbena pentru a vedea trecerea in conditii de ne fezabilitate a proiectului, functie de scenariile imaginate :

Senzitivitate valoare investitie			
Apreciere a valorii investitiei [%]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mă/LEI]
0.00%	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
50.00%	Sim 1.7 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	14.28%	3,749.14
100.00%	Sim 1.8 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	9.54%	2,293.63
150.00%	Sim 1.9 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	6.40%	838.12

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Senzitivitate valoare investitie			
Apreciere a valorii investitiei [%]	Descriere scenariu	RIRF [%]	VANF (mii LEI)
175.00%	Sim 1.10 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	5.17%	110.36
180.00%	Sim 1.11 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	4.95%	-35.19

Nota :

Intre simularile „Simulare 1.11” (nefezabil : $RIRF < 5\%$ si $VANF < 0$) si „Simulare 1.10” (fezabil : $RIRF > 5\%$ si $VANF > 0$) se regaseste valoarea de comutie a variabilei critice.

Valoarea de comutatie, pentru variabila critica identificata „investitie”, este cuprinsa intre o apreciere a acesteia cuprinsa intre :	180.00%
	175.00%

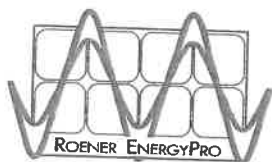
4.8.4 Analiza SWOT

Dupa definirea scenariilor de baza a fost facuta o selectie primara, conform tabelului de mai jos :

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	22.89%	%
VANF	5,204.65	mii LEI
VANF incasari	8,134.19	mii LEI
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	5.30	ani
Castig mediu anual	247.84	mii LEI
RBC	2.78	-

Variantă simulare	<u>ANALIZA</u> <u>FINANCIARĂ -</u> <u>SCENARIU 2</u>	
Sim 2 : Scenariu 2 Centrala fotovoltaica 231.36 kW - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	18.07%	%
VANF	1,984.07	mii LEI
VANF incasari	3,569.49	mii LEI
VANF cheltuieli	1,585.42	mii LEI
TR	6.33	ani
Castig mediu anual	94.48	mii LEI
RBC	2.25	-

Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]
<u>Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila</u>	<u>22.89%</u>	<u>5.204.65</u>
Sim 2 : Scenariu 2 Centrala fotovoltaica 231.36 kW - FARA finantare nerambursabila	18.07%	1,984.07



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

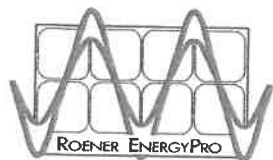
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Apreciere RIRF scenariu 1 versus scenariu 2	Apreciere VANP scenariu 1 versus scenariu 2
[%]	[%]
26.66%	162.32%

Clasificare primara scenariu de baza	
Denumire scenariu	Filtrare din punct de vedere tehnico-economic ACȚIUNE
<u>Scenariu 1 – 527.18 kWp</u>	<u>selectat</u>
Scenariu 2 – 231.36 kWp	Scenariul a fost eliminat datorita faptului ca indicatorii de performanta financiara sunt net inferiori scenariului 1



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

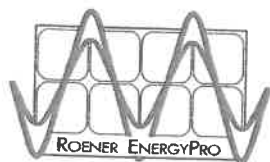
ROENER ENERGYPRO

Conform analizei de senzitivitate rezultatele centralizate (din punct de vedere al RIRF si VANF) sunt urmatoarele :

- Variabila „valoare productie” :

Senzitivitate productie energie electrica			
Apreciere a valorii productiei de energie electrica [MWh]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]
627.35	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
654.71	Sim 1.1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (productie MAXIMA - PVGIS-ERA5)	23.97%	5,558.53

Concluzie : Considerarea unui soft de calcul cu o anumita librarie sau alta de valori pentru modelul matematic de calcul NU influenteaza in mod decisiv fezabilitatea proiectului, respectiv indicatorii de performanta financiara ai acestuia, neexistand riscuri din acest punct de vedere.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

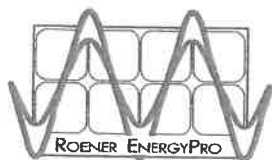
ROENER ENERGYPRO

- Variabila „pret energie electrica” :

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)			
Deprecierea veniturilor cu energia electrică valorificată (Lei fara TVA/MWh)	Denumire scenariu	RIRF (%)	VANF (mii Lei)
1,092.44	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
900.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	18.42%	3,771.78
800.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	16.02%	3,027.19
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.96%	1,538.00
400.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.21%	48.82

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)			
Depreciere a veniturilor ca energie electrica valorificata (Lei fara TVA/MWh)	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mil. Lei]
350.00	<i>Sim 1.6 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)</i>	3.56%	-323.47

Valoarea de comutatie, pentru variabila critica identificata "pret energie electrica", este cuprinsa intre o scadere a acestuia cuprinsa între :	400.00 Lei fara TVA/MWh
	350.00 Lei fara TVA/MWh

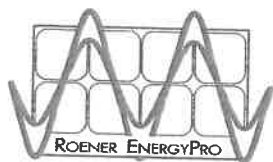
Concluzie :

Considerand variatii de depreciere ale pretului energiei electrice se determina valoarea de comutatie a proiectului, valoare cuprinsa intre 350.00 – 400.00 Lei fara TVA/MWh (fata de pretul de referinta considerat in datele de intrare ale analizei financiare).

Nici in acest caz nu identificam un risc real de nefezabilitate a proiectului, sansele pentru pretul energiei electrice de a se regasi in intervalul anterior precizat fiind foarte mici.

Pe de alta parte, atragem atentia asupra senzitivitatilor +, pentru aceleasi variatii considerate la determinarea valorilor de comutatie ale pretului energiei electrice in senzitivitatea -, care ating valori de piata actuale (neluand in calcul pretul plafonal, ca masura temporara), respectiv atrag aprecieri semnificative ale RIRF si VANF.

Cu alte cuvinte, orice modificare a pretului energiei electrice in sens de crestere a acestuia, accelereaza considerabil amortizarea investitiei (avand influenta directa in venitul generat de proiect).



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- Variabila „investitie” :

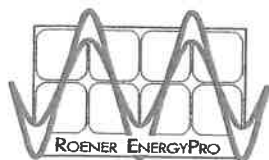
Senzitivitate valoare investitie			
Apreciere a valorii investitiei [%]	Denumire scenariu	RIRP [%]	VANF [mii LEU]
0.00%	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
50.00%	Sim 1.7 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	14.28%	3,749.14
100.00%	Sim 1.8 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	9.54%	2,293.63
150.00%	Sim 1.9 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	6.40%	838.12
175.00%	Sim 1.10 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	5.17%	110.36

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Senzitivitate valoare investitie			
Apreciere a valorii investitiei [%]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]
180.00%	Sim 1.11 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	4.95%	-35.19

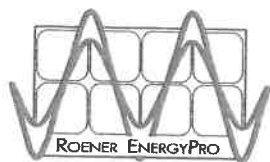
Valoarea de comutatie, pentru variabila critica identificata "investitie", este cuprinsa intre o apreciere a acesteia cuprinsa intre :	180.00%
	175.00%

Concluzie :

Considerand variatii de apreciere ale investitiei se determina valoarea de comutatie a proiectului, valoare cuprinsa intre 175.00 – 180.00% (fata de costul investitional de referinta considerat in datele de intrare ale analizei financiare).

Nici in acest caz NU identificam un risc real de nefezabilitate a proiectului, sansele pentru costul investitional de a se regasi in intervalul anterior precizat fiind foarte mici.

Pe de alta parte, orice modificare a costului investitional in sens de scadere a acestuia, accelereaza considerabil amortizarea investitiei (avand influenta directa in venitul generat de proiect).



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.9. Analiza de riscuri

Prin intermediul analizei de risc definim factorii de risc care pot avea un impact major asupra indicatorilor de performanță ai proiectului analizat.

Prețul de achiziție al echipamentelor poate reprezenta un factor de risc. Acest risc poate să apară, deoarece piața este una relativ instabilă și are impact asupra rentabilității proiectului. În acest moment nu considerăm acest aspect ca fiind un factor decisiv în fezabilitatea proiectului.

Riscul de operare nu este un risc major, deoarece operarea sistemelor este o operare clasică, nu se deosebește de operarea sistemelor clasice gen cazane. Acesta poate fi însă generat de o proiectare defectuoasă sau de achiziția de echipamente de la un producător puțin credibil.

Riscul de venit are impact mare asupra indicatorilor economici. Rentabilitatea proiectului depinde în mod direct de producția de energie electrică realizată.

Riscul de finalizare nu reprezintă un risc major al investiției. Echipamentele propuse sunt echipamente clasice, dovedindu-și randamentul și funcționarea de-a lungul anilor (singurul aspect ce poate influența finalizarea proiectului este „întârzierea” livrării de materiale datorată unei cereri mari în această perioadă).

O eventuală extindere pe o perioadă mai mare decât cea estimată a activităților de pregătire a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție nu va afecta indicatorii de performanță ai proiectului.

În sensul celor precizate anterior, am considerat implementarea investiției în circa 1 an în cadrul proiectelor financiare, an în care centrala fotovoltaică nu generează venituri – asigurându-ne astfel de orice întârziere ce poate să apară în acest sens.

Activitățile necesare implementării proiectului se vor executa de către firme specializate, cu experiență similară în acest gen de proiecte, pentru a nu exista riscul de întârziere a PIF.

4.9.1 Prezentarea factorilor de risc tehnic/tehnologic și a măsurilor de prevenire a acestora, pentru faza SF

A) Sisteme tehnologice de producere a energiei

Factori de risc:

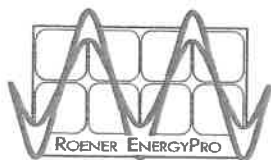
- Ridicarea de construcții, depozitarea de materiale, efectuarea de lucrări subterane/supraterane pe traseele instalațiilor de utilizare a gazelor naturale și/sau pe traseele instalațiilor operatorului sistemului de distribuție/transport al gazelor naturale aflate pe proprietatea consumatorului, fără acordul scris, prealabil, al operatorului sistemului de distribuție/transport al gazelor naturale;
- Metode de proiectare neadecvate;
- Proiectare fără respectarea Prescripțiilor Tehnice, ISCIR etc., în vigoare;

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypopro.fr – Site : www.energypopro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- Achiziționarea de echipamente cu fiabilitate necorespunzătoare condițiilor de funcționare impuse;
- Achiziționarea de materiale incompatibile cu condițiile de funcționare impuse, altele decât cele din proiect;
- Contractarea unor firme de montaj neautorizate pentru montarea categoriilor de instalații care fac obiectul investiției.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- Alegerea unor echipamente cu fiabilitate ridicată;
- Alegerea unor echipamente compatibile cu sistemele existente pe amplasament, care rămân în continuare în funcțiune.
- Nu se va construi, nu se vor depozita materiale și nu se vor efectua lucrări subterane/supraterane pe traseele instalațiilor de utilizare a gazelor naturale și/sau pe traseele instalațiilor operatorului sistemului de distribuție/transport al gazelor naturale aflate pe proprietatea consumatorului, fără acordul scris, prealabil, al operatorului sistemului de distribuție/transport al gazelor naturale;
- Achiziționarea de materiale care să corespundă tuturor condițiilor tehnice impuse.

B) Sisteme electrice și de automatizare

Instalații electrice de joasă tensiune:

Factori de risc:

- funcționare necorespunzătoare
- scoaterea de sub tensiune a barelor de alimentare
- șocuri termice și mecanice datorită exploziilor de echipamente sau acționărilor greșite
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- zone zgomotoase peste limitele admise
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

Măsuri de prevenire a riscurilor:

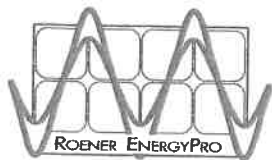
- dimensionarea corectă a echipamentelor corespunzător curenților de scurtcircuit ce pot apare
- dimensionarea corespunzătoare a surselor de alimentare
- utilizarea de echipamente fiabile, cu mentenanță redusă și corespunzătoare mediului în care funcționează
- utilizarea de dulapuri compartimentate în vederea limitării efectelor unor defecțiuni

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- prevederea de protecții electrice corespunzătoare, performante și reglate conform condițiilor de funcționare
- coordonarea protecțiilor electrice în vederea realizării selectivității declanșărilor
- gruparea corespunzătoare a consumatorilor, funcție de categoria lor, pe bare având alimentări de lucru și rezervă
- realizarea unor scheme de blocaj pentru evitarea unor manevre greșite
- stabilirea unui ansamblu de măsuri tehnico-organizatorice pentru desfășurarea lucrărilor de construcții, montaj și exploatare în condiții de siguranță

Cabluri

Factori de risc:

- încălzirea peste limitele admisibile care conduce la deteriorarea izolației
- producerea de scurtcircuite prin persistența unei puneri la pământ
- transmiterea de perturbații electromagnetice
- apariția de incendii
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru

Măsuri de prevenire a riscurilor:

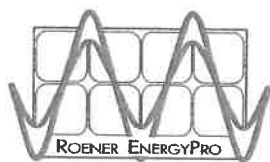
- prevederea de cabluri corespunzătoare mediului în care sunt pozate și realizate constructiv pentru posibilitatea funcționării în mediile respective
- prevederea de protecții specifice corespunzătoare
- prevederea de cabluri cu izolație necombustibilă sau greu combustibilă (cu întârziere la propagarea flăcării)
- prevederea de capete terminale din materiale incombustibile sau greu combustibile
- prevederea de etanșări, separări și compartimentări realizate constructiv și cu materiale incombustibile sau greu combustibile
- prevederea ventilației de lucru și de avarie în încăperile gospodăriei de cabluri

Instalația de legare la pământ:

Factori de risc:

- pierderea continuității care poate conduce la accidentarea prin electrocutare a personalului.

Măsuri de prevenire a riscurilor:



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- prevederea de materiale care să evite coroziunea sau să o limiteze (oțel zincat)
- prevederea de măsurători și verificări specifice la punerea în funcțiune și pe durata exploatării

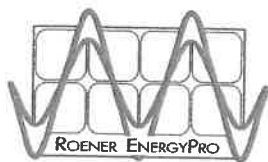
Sisteme de automatizare

Factori de risc:

- funcționare necorespunzătoare a echipamentelor;
- scoaterea din funcțiune datorită defectelor apărute în instalație;
- scoaterea din funcțiune datorită dispariției curentului operativ de climatizare al echipamentelor;
- poluarea mediului ambiant de lucru cu noxe periculoase pentru sănătate;
- temperaturi peste limitele suportabile în zonele de lucru.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

- prevederea de echipamente fiabile, cu mentenanță redusă
- prevederea unor sisteme de protecție redundante
- prevederea de protecții electrice corespunzătoare, performante și reglate conform condițiilor de funcționare a echipamentelor pe care le deservește
- prevederea aparatelor/echipamentelor cu grad de protecție corespunzător mediului



4.9.2 Managementul riscurilor de incendiu

Prezentarea factorilor de risc de incendiu și a măsurilor de prevenire

A) Sisteme tehnologice de producere a energiei

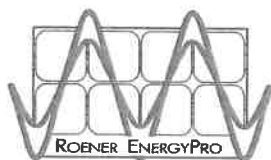
Identificarea riscului de incendiu reprezintă procesul de stabilire și determinare a factorilor ce pot genera, contribui și/sau favoriza producerea, dezvoltarea și/sau propagarea unui incendiu.

Principalii factori de risc de incendiu sunt:

- materialele și substanțele combustibile existente în sistemele tehnologice de producere a energiei;
- incompatibilitatea dintre natura incendiilor și substanțele de stingere utilizate;
- scurtcircuit la acționările electrice.

Măsuri de prevenire a incendiilor:

- În perioada de montaj, executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor învecinate împotriva incendiilor și de a dota locurile de muncă cu materiale și echipamente de stins incendiu;
- Este interzisă folosirea focului deschis în locurile în care se utilizează, manipulează, depozitează substanțe combustibile, sau care în prezența focului deschis prezintă pericol de incendiu sau de explozie;
- Căile de acces, de evacuare și de intervenție trebuie să fie menținute în permanență practicabile și curate;
- Deșeurile și reziduurile combustibile rezultate, se colectează ritmic, dar obligatoriu la terminarea schimbului și se depun în locurile destinate depozitării sau distrugerii lor, astfel încât locurile de muncă să fie în permanență curate;
- Se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis, sudură electrică și tăiere cu flacără, lucrările fiind executate și supravegheate numai de persoane calificate, experimentate și instruite, iar echipamentele sau aparatele utilizate vor fi în stare bună; se vor respecta distanțele impuse în ceea ce privește amplasarea locului unde se efectuează sudură și amplasarea buteliei de carbid, oxigen sau/și acetilenă;
- Materialele utilizate la izolarea termică a conductelor vor fi în limita posibilităților incombustibile și se vor asigura împotriva îmbibării cu substanțe inflamabile, motorină, ulei sau păcură și vor fi complet evacuate după terminarea montajului;
- Se vor prevedea dotații de prima intervenție în caz de incendiu.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

B) Sisteme electrice și de automatizare

Instalații electrice de joasă tensiune:

S-au avut în vedere:

- Echipamente și cabluri electrice corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a zonei respective;
- Elemente de construcție incombustibile sau greu combustibile;
- Separări, distanțări, compartimentări, etanșări;
- Colectarea uleiului de la echipamentele cu ulei;
- Instalații de semnalizare a începutului de incendiu:
 - manuale;
 - cu comandă centralizată.

Prevederea dotațiilor de primă intervenție în caz de incendiu.

Instalația de legare la pământ:

Instalația de legare la pământ fiind executată numai din metal (oțel, cupru) nu prezintă nici un fel de pericol de incendiu și nu necesită nici un fel de măsuri speciale din punct de vedere al securității la incendiu.

Sisteme de automatizare:

S-au avut în vedere:

Elemente de construcție și de montaj incombustibile sau greu combustibile.

Echipamente AMC corespunzătoare categoriei de pericol de incendiu a încăperii.

C) Instalații electrice aferente clădirilor

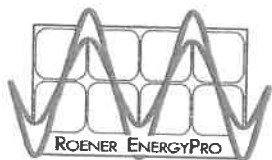
În documentație s-a urmărit prevederea soluțiilor tehnice care să nu favorizeze declanșarea sau extinderea incendiilor.

Pentru perioada de exploatare, s-au prevăzut:

- materiale și aparataj corespunzător categoriei de pericol de incendiu
- instalație de iluminat de siguranță.

Pentru perioada de execuție măsurile respective se stabilesc de către elaboratorul documentației de organizare a șantierului și de către unitatea de execuție, cu respectarea prevederilor Normativului C300/94.

D) Instalații sanitare aferente clădirilor



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

S-a avut în vedere asigurarea combustibilității și rezistenței la foc a elementelor componente ale instalațiilor, în limitele normate.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, se vor respecta măsurile de securitate la incendiu stabilite de executantul lucrării.

E) Instalații de încălzire aferente clădirilor

S-a urmărit prevederea de soluții tehnice care corespund cerințelor normelor/normativelor aplicabile în vigoare.

Măsuri pentru perioada de exploatare: se vor respecta prevederile firmei producătoare/ furnizoare cuprinse în cartea tehnică/prospectul produselor.

Pentru perioada de execuție: măsurile specifice stabilite de firmele de execuție, în conformitate cu prevederile Normativului C300-94 și PE009/93.

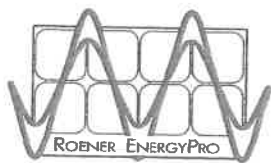
F) Rețele hidrotehnice

Factorii de risc de incendiu sunt aferenți lucrărilor de montaj (conducte, confecții metalice etc.), respectiv:

- manipularea produselor inflamabile (diluanti, vopsele, etc.);
- executarea lucrărilor de sudură;
- manipularea necorespunzătoare a combustibilului pentru utilajele din dotare;
- factorul uman prin nerespectarea normelor de apărare împotriva incendiilor.

Se menționează următoarele măsuri de prevenire a riscurilor de incendiu:

- Se va avea grijă ca în timpul montajului să se mențină o curățenie perfectă, eventualele rămășițe de materiale de izolații și soluții inflamabile să fie evacuate, întrucât pot provoca sau extinde incendii. Executantul are obligația să predea locul de muncă curat. Se vor curăța spațiile în care, în timpul montajului conductelor de drenaj, s-au depozitat materiale de montaj.
- Periodic se va face instruirea personalului. Executantul are obligația de a asigura securitatea obiectivelor împotriva incendiilor în timpul execuției lucrărilor.
- Execuția lucrărilor prevazute trebuie să se facă astfel încât să nu se blocheze căile de acces pentru intervenție în caz de incendiu.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

4.9.3 Managementul riscurilor de accidentare și îmbolnăviri profesionale

Legislație aplicabilă

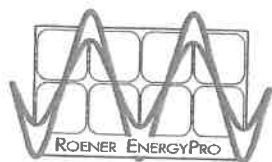
- Hotărârea nr. 191/2018 pentru aprobarea Strategiei naționale în domeniul securității și sănătății în muncă pentru perioada 2018-2020 Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006, cu modificările ulterioare Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr.557/2007 privind completarea măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă pentru salariații încadrați în baza unui contract individual de muncă pe durată determinată și pentru salariații temporari încadrați la agenți de muncă temporară (transpune Directiva 91/383/CEE a Consiliului din 25 iunie 1991 de completare a măsurilor destinate să promoveze îmbunătățirea securității și sănătății la locul de muncă în cazul lucrătorilor care au un raport de muncă pe durată determinată sau un raport de muncă temporară)
- Legea nr.346/2002 privind asigurarea pentru accidente de muncă și boli profesionale *** Republicată, cu modificările și completările ulterioare Hotărârea Guvernului nr. 355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sănătății lucrătorilor, cu modificările și completările ulterioare
- Hotărârea Guvernului nr.1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.
- Hotărârea Guvernului nr.1146/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă
- Hotărârea Guvernului nr.1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă .
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă, cu modificările și completările ulterioare Hotărârea Guvernului nr. "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" elaborat de Ministerul Lucrarilor Publice și Amenajării Teritoriului (Ordinul Nr. 9/N/1993);
- Ordinul Ministrului Muncii și Protecției Sociale nr. 807/2000 privind aprobarea Normelor specifice de protecția muncii pentru lucrări de reparații, consolidări, demolări și translații de clădiri nr. 92/2000;
- HGR nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, completată prin HGR 601/2007;
- HGR nr. 1.146/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;
- HGR Nr. 971/2006, privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HGR nr. 1.051/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecțiuni dorsolombare;

Roener ENERGYPRO Romania : Boulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- HGR nr. 1048/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HGR nr. 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;
- HGR nr. 493/2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot;
- Ordinul Ministrului Muncii, Solidarității Sociale și Familiei nr. 242/2007, pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau a realizării lucrării pentru șantiere temporare ori mobile.

Planul de prevenire și protecție

Conform prevederilor art. 13 lit. b) din legea 319/2006 angajatorul (firma de montaj) trebuie să întocmească un plan de prevenire și protecție care va fi revizuit ori de câte ori intervin modificări ale condițiilor de muncă, respectiv apariția unor riscuri noi.

În urma evaluării riscurilor pentru fiecare loc de muncă/post de lucru se stabilesc măsuri de prevenire și protecție, de natură tehnică, organizatorică, igienico-sanitară și de altă natură, necesare pentru asigurarea securității și sănătății lucrătorilor.

În urma analizei măsurilor prevăzute la aliniatul anterior, se stabilesc resursele umane și materiale necesare realizării lor.

Planul de prevenire și protecție va cuprinde cel puțin informațiile prevăzute în tabelul de mai jos.

Planul de prevenire și protecție se supune analizei lucrătorilor și/sau reprezentanților lor sau comitetului de securitate și sănătate în muncă, după caz, și trebuie să fie semnat de angajator.

Nr. crt.	Loc de muncă/post de lucru	Riscuri evaluate	Măsuri tehnice	Măsuri organizatorice	Măsuri igienico-sanitare	Măsuri de altă natură	Acțiuni în scopul realizării măsurii	Termen de realizare	Persoana care răspunde de realizarea măsurii	Observații
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

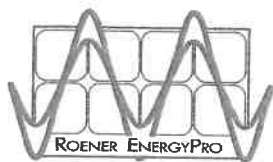
Prezentarea factorilor de risc din punctul de vedere al securității muncii (locuri și operațiuni periculoase) și măsurile de securitate a muncii considerate la faza de SF

A) Sisteme tehnologice de producere a energiei

Principalii factori de risc de accidentare și îmbolnăviri profesionale cu care se confruntă participanții în procesul de muncă sunt:

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- Neutilizarea echipamentului individual de protecție și alte mijloace de protecție acordate salariaților, precum și altor categorii de persoane care desfășoară activități la persoana juridică;
- Nerespectarea instrucțiunilor de protecția muncii specifice locului de muncă, respectiv activității depuse de persoanele participante la procesul de muncă;
- Utilizarea de echipamente tehnice necorespunzătoare din punct de vedere al prevederilor din normele, standardele și din alte reglementări referitoare la protecția muncii;
- Utilizarea de echipamente tehnice fără a avea aparatură de măsură, control, semnalizare și protecție necesară, într-o stare ireproșabilă de funcționare;
- Nerespectarea instrucțiunilor de exploatare a instalațiilor și echipamentelor tehnice, precum și a tehnologiilor de lucru specifice;
- Desfășurarea activității fără autorizație din partea inspectoratului teritorial de muncă, pentru funcționarea unității în condițiile legii din punct de vedere al sănătății și securității în muncă;
- Lipsa măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice de securitate a muncii, corespunzător condițiilor de muncă și factorilor de mediu specifici unității, respectiv activităților din cadrul unității sau nerespectarea acestora;
- Nerespectarea de către conducerea unității, a obligațiilor ce-i revin conform legii, referitor la stabilirea atribuțiilor și răspunderilor participanților din subordine la procesul de muncă, corespunzător funcțiilor exercitate;
- Neelaborarea de reguli proprii pentru aplicarea normelor de protecția muncii, corespunzător condițiilor de desfășurare a activității la locul de muncă;
- Neefectuarea controlului în ceea ce privește cunoașterea și aplicarea de către toți participanții la procesul de muncă, a măsurilor tehnice, sanitare și organizatorice stabilite în conformitate cu prevederile legii în domeniul sănătății și securității în muncă;
- Neinformarea fiecărei persoane, asupra riscurilor la care se expune la locul de muncă, precum și asupra măsurilor de prevenire necesare;
- Angajarea de persoane neautorizate pentru exercitarea de meserii la care sunt prevăzute în mod expres prin norme de sănătate și securitate în muncă, condiții speciale de autorizare;
- Nesesizarea și/sau nesemnarea la timp a oricăror defecțiuni tehnice sau situații care constituie pericole potențiale de accidentare sau îmbolnăvire profesională;
- Nespecificarea în instrucțiunile de lucru a acțiunilor și măsurilor ce trebuie întreprinse în cazul producerii accidentelor;
- Neadoptarea de măsuri de bună organizare și crearea unor condiții optime de lucru, în scopul prevenirii stresului la locul de muncă;
- Neacordarea materialelor igienico-sanitare, corespunzător locului de muncă.

Factorii specifici de risc din punct de vedere al securității muncii sunt:

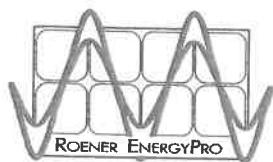
- Lumina iradiată de arcul voltaic la sudarea electrică și la stiloscoparea materialelor pe perioada montajului;
- Echipamentele de gamagrafiere utilizate la verificarea sudurilor conductelor și elementelor de instalații;

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- Lucrări cu foc deschis, sudură sau tăiere cu flacără oxiacetilenică;
- Folosirea de schele provizorii la montaj și circulația în vecinătatea acestora;
- Zonele cu sarcini ridicate în cârligul instalațiilor de ridicat;
- Podestele și scările cu urme de ulei sau motorină.

Lucrările de dezmembrare, dezafectare, a instalațiilor tehnologice termomecanice pot prezenta în principal următoarele pericole:

- Balans la piese în timpul deplasării;
- Căderea de pe structura metalică/beton a persoanelor ce se ocupă de demontare;
- Căderi de scule și materiale.

Măsuri de prevenire a riscurilor:

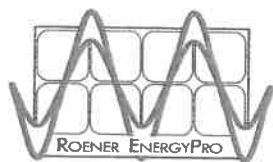
- Toate operațiile se vor face sub conducerea directă a responsabilului lucrării;
- Se vor prevedea avertizoare de pericol în zonele care prezintă pericol de accidentare;
- Se vor afișa în locuri vizibile marcaje care să indice sarcina admisibilă pe platforme și scări și se va urmări nedepășirea lor de către personal;
- Schelele provizorii vor fi bine fixate și marcate pentru sarcinile admisibile;
- Platformele și scările vor fi menținute în stare curată, neadmițându-se depozitarea pe ele a obiectelor de orice fel;
- Se vor face instructaje cu muncitorii astfel încât fiecare să-și cunoască locul și obligațiile ce-i revin în timpul lucrării;
- Cablurile de legare trebuie să corespundă sarcinii care se ridică, înscrisă pe fiecare element în parte, să nu prezinte îndoituri, strângulări, fire rupte, să fie ferite de muchii ascuțite ale pieselor prin adaosuri de lemn sau metalice;
- Sarcinile se vor lega la dispozitivul de ridicat numai de către muncitorii instruiți în acest scop și numiți prin decizie drept "legători de sarcină";
- Comanda de ridicare se va da numai de către o singură persoană și anume maestrul responsabil de lucrare după ce s-a convins că legătura pentru ridicare (demontare) este corect realizată și este asigurată supravegherea corespunzătoare, iar personalul de deservire este instruit și la posturi;
- Se va controla:
 - stabilitatea (echilibrul) sarcinii;
 - îmbinările cablurilor;
 - eventualele tendințe de alunecare a legăturilor;
 - continuarea ridicării (coborârii sarcinii) este permisă numai dacă totul este în perfectă ordine;
- Personalul care lucrează la înălțime va fi asigurat cu centuri de siguranță și verificat înainte de începerea lucrării dacă este apt pentru astfel de lucrări;
- Nu se va lucra sub sarcina ridicată în cârligul instalațiilor de ridicat;

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- Se vor folosi obligatoriu căștile de protecție și întreg echipamentul corespunzător lucrărilor prestate (ochelari, mănuși, șorțuri etc);
- Se vor lua măsurile impuse de normele lucrărilor cu foc deschis și tăierea cu flacăra;
- Lucrările de sudură vor fi efectuate de sudori autorizați conform prescripțiilor tehnice în vigoare;
- Întreprinderea de montaj va pune la dispoziția sudorilor și echipei de montaj întregul echipament de protecție;
- Beneficiarul va urmări ca executantul să predea locul de muncă curat, inclusiv spațiile în care în timpul montajului s-au depozitat provizoriu materialele;
- Se va interzice accesul persoanelor străine în zonele de montaj sau exploatare.
- Spațiile de depozitare, de demontare, vor fi iluminate, încălzite, ventilate și dotate cu instalații sanitare și toate dotările de securitate la incendiu și de securitate în muncă, conform legii;
- Se va asigura însușirea temeinică de către întregul personal a măsurilor de prevenire a accidentelor de muncă și îmbolnăvirilor profesionale și se va asigura respectarea conștientă a măsurilor respective;
- În fiecare loc de muncă se vor afișa instrucțiuni cu prevederile care trebuie respectate pentru evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale, precum și interdicțiile privind efectuarea unor manevre sau utilizarea unor metode necorespunzătoare de lucru.

B) Sisteme electrice și de automatizare

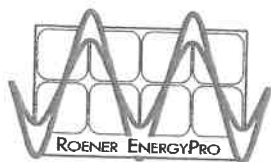
Pericole de accidentare avute în vedere

- a) Electrocutări sau arsuri prin atingere directă: protecția împotriva atingerilor nedorite a unui element aflat normal sub tensiune;
- b) Electrocutări sau arsuri prin atingere indirectă: protecția împotriva atingerii unui element (carcasă sau element de susținere) intrat accidental sub tensiune datorită unui defect de izolație, ruperi și căderi de conductoare etc.;
- c) Șocuri termice și mecanice datorită exploziilor de echipamente;
- d) Explozii în zonele unde se pot acumula amestecuri explozive (de gaze, vapori sau prafuri);
- e) Mediul ambiant de lucru poluat cu noxe periculoase pentru sănătate, zone zgomotoase peste limitele admise, temperaturi nesuportabile în zonele de lucru etc.

Măsuri de securitate și sănătate în muncă prevăzute în proiect

a) Protecția împotriva atingerilor directe:

- îngrădiri fixe sau mobile;
- echipamente în carcase închise;
- respectarea distanțelor de protecție, de izolație și de lucru;
- respectarea distanțelor pentru coridoare și accese;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție pentru lucrări de exploatare;
- respectarea măsurilor de delimitare a zonelor de lucru și de eșalonare a operațiilor în timpul lucrului.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

b) Protecția împotriva atingerilor indirecte la carcase și elemente de susținere, inclusiv stelaje și învelișuri metalice ale cablurilor:

- legarea la pământ;
- legarea la nul;
- egalizarea potențialelor.

c) Verificări în vederea punerii în funcțiune:

- măsurarea rezistențelor de izolație;
- verificarea legăturilor la instalația de protecție;
- măsurarea rezistenței de dispersie în pământ;
- măsurarea tensiunilor de atingere și de pas.

d) Asigurarea iluminatului normal și de siguranță.

C Lucrări de construcții și arhitectură

În conformitate cu prevederile HGR nr. 300/2006, în cazul unui proiect în care conlucrează mai multe specialități, beneficiarul are obligația de a desemna "coordonatori de securitate și sănătate" atât pentru faza de realizare a proiectului cât și în faza de execuție. Acești coordonatori vor întocmi:

- planul de securitate și sănătate care va avea în vedere prevederile Directivei 89/391/CCE;
- registrul de coordonare;
- dosarul de intervenții ulterioare;
- declarația prealabilă.

Antreprenorul, contractorii și subcontractorii vor întocmi planurile de securitate și sănătate proprii, integrate în planul de securitate și sănătate al lucrării.

La execuția lucrărilor cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative care vizează activitatea pe șantier.

În cele ce urmează se prezintă principalele măsuri care trebuie avute în vedere la execuția lucrărilor:

Personalul muncitor trebuie să aibă cunoștințele profesionale și cele de securitate a muncii, specifice lucrărilor ce se execută, precum și cunoștințe privind acordarea primului ajutor în caz de accident.

Este necesar să se facă instructajul tuturor oamenilor care iau parte la procesul de realizare a investiției, precum și verificările cunoștințelor referitoare la securitatea muncii.

Instructajul este obligatoriu pentru întreg personalul muncitor din șantier, precum și pentru cel din alte unități care vin pe șantier în interes de serviciu sau interes personal.

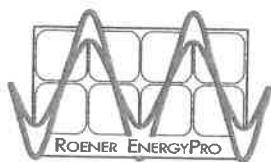
Pentru evitarea accidentelor sau a îmbolnăvirilor, personalul va purta echipament de protecție corespunzător în timpul lucrului sau de circulație prin șantier.

Aparatele de sudură (grupuri de sudură) precum și generatoarele de acetilenă vor trebui controlate înainte de începerea execuției și în timpul ei de șeful șantierului respectiv.

Mecanismele de ridicat vor fi deservite numai de personalul calificat.

Nu se vor deplasa sarcini suspendate pe deasupra muncitorilor.

În timpul transportului pe verticală, elementele de construcție vor fi asigurate contra deplasărilor longitudinale sau transversale.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Operațiile de încărcare și descărcare manuală se vor face prin rostogolire pe plan înclinat cu ajutorul unor dispozitive corespunzătoare sarcinilor respective și controlate înainte de începerea lucrărilor.

În cazul folosirii utilajelor de ridicat se va respecta sarcina admisă a acestora.

Efectuarea operațiilor de încărcare – descărcare se va face sub conducerea șefului de echipă care răspunde de așezarea macaralelor în raport cu greutatea materialelor de construcții și cu capacitatea acestora, precum și de întreaga manevră de coborâre.

Se vor monta plăcuțe avertizoare pentru locurile periculoase.

Se interzice prezența personalului muncitor în șanțuri, puțuri sau goluri când se coboară sau se ridică, în acestea sau prin acestea, țevi, accesoriile lor sau alte materiale.

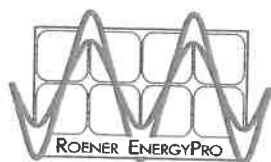
În timpul montajului se vor evita manevrele lângă stâlpii electrici aerieni pentru a nu se produce avariarea acestora.

În jurul zonelor înalte sau adânci se vor fixa balustrade care să fie capabile să împiedice căderea și plăci avertizoare.

Pentru lucrul la înălțime este obligatoriu să se poarte centura de siguranță cu fixare în patru puncte.

Toate schelele, podestele, podinile de lucru, macaralele se vor fixa în așa fel încât să nu existe nici o posibilitate de răsturnare, desprindere, rupere etc.

Actele normative, legislația și prevederile prezentului subcapitol, nu sunt exhaustive putând fi completate prin planurile de securitate și sănătate de către întocmitorii acestora.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CAPITOLUL 5

OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICĂ RECOMANDATĂ

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

Scenariile de baza sunt conform tabelului de mai jos :

Dupa definirea scenariilor de baza a fost facuta o selectie primara, conform tabelului de mai jos :

Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527,18 kW - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	22.89%	%
VANF	5,204.65	mii LEI
VANF incasari	8,134.19	mii LEI
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	5.30	ani
Castig mediu anual	247.84	mii LEI
RBC	2.78	-

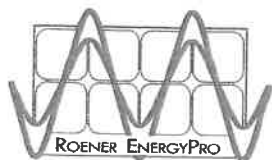
Varianta simulare	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 2	
Sim 2 : Scenariu 2 Centrala fotovoltaica 231.36 kW - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	18.07%	%
VANF	1,984.07	mii LEI
VANF incasari	3,569.49	mii LEI
VANF cheltuieli	1,585.42	mii LEI
TR	6.33	ani
Castig mediu anual	94.48	mii LEI
RBC	2.25	-

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

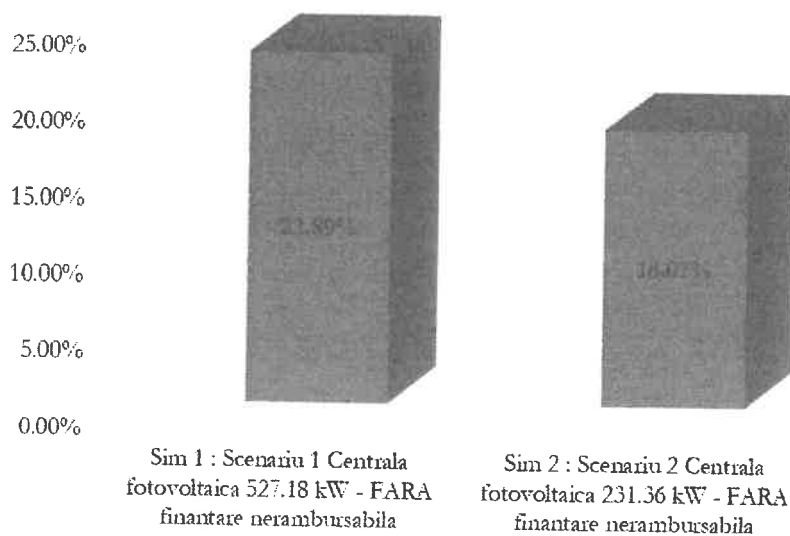
EFFICIENT ENVIRONMENT

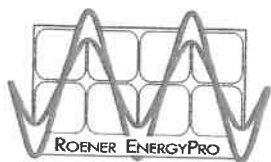
ROENER ENERGYPRO

Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mil. LEI]
<u>Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila</u>	<u>22.89%</u>	<u>5,204.65</u>
Sim 2 : Scenariu 2 Centrala fotovoltaica 231.36 kW - FARA finantare nerambursabila	18.07%	1,984.07

Apreciere RIRF scenariu 1 versus scenariu 2	Apreciere VANF scenariu 1 versus scenariu 2
[%]	[%]
26.66%	162.32%

Comparatii RIRF scenariile 1 & 2 [%]





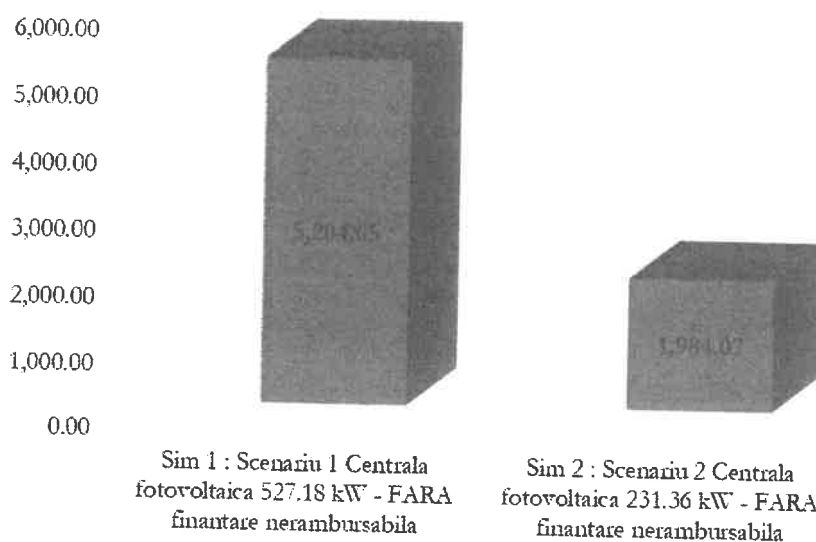
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

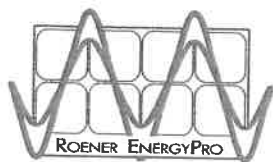
EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Comparatii VANF scenariile 1 & 2 [mii LEI]



Clasificare primara scenariu de baza	
Denumire scenariu	Eliminare din punct de vedere tehnic-economic ACTIONS
Scenariu 1 – 527.18 kWp	Selectat (scenariu de referinta)
Scenariu 2 – 231.36 kWp	Scenariul a fost eliminat datorita faptului ca indicatorii de performanta financiara sunt net inferiori scenariului 1



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

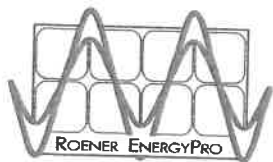
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Valorile obtinute pentru analiza financiara aferenta scenariului de referinta sunt urmatoarele :

Varianta simulata		ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1	
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila			
Denumire		Valoare	
RIRF	22.89%	%	
VANF	5,204.65	mii LEI	
VANF incasari	8,134.19	mii LEI	
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	5.30	ani	
Castig mediu anual	247.84	mii LEI	
RBC	2.78	-	



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

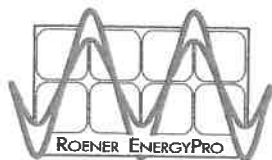
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Valorile obtinute pentru analiza economica aferenta scenariului de referinta sunt urmatoarele :

Varianta simulare		ANALIZA ECONOMICA - SCENARIU 1	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila			
Denumire		Valoare	
RIRE	27.38%	%	
VANE	6,685.40	mii LEI	
VANE incasari	9,614.94	mii LEI	
VANE cheltuieli	2,929.54	mii LEI	
TR	4.62	ani	
Castig mediu anual	318.35	mii LEI	
RBC	3.28	-	



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Conform analizei de senzitivitate rezultatele centralizate (din punct de vedere al RIRF si VANF) sunt urmatoarele :

- Variabila „valoare productie” :

Senzitivitate productie energie electrica			
Apreciere a valorii productiei de energie electrica [MWh]	Denumire scenariu	RIRF (%)	VANF (mii LEI)
627.35	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
654.71	Sim 1.1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (productie MAXIMA - PVGIS-ERA5)	23.97%	5,558.53

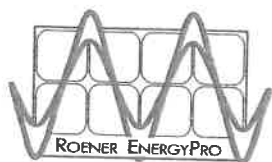
Concluzie : Considerarea unui soft de calcul cu o anumita librerie sau alta de valori pentru modelul matematic de calcul NU influenteaza in mod decisiv fezabilitatea proiectului, respectiv indicatorii de performanta financiara ai acestuia, neexistand riscuri din acest punct de vedere.

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- Variabila „pret energie electrica” :

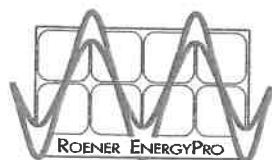
Senzitivitate venituri (pret energie electrica)			
Depreciere a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mil. Lei]
1,092.44	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
900.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	18.42%	3,771.78
800.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	16.02%	3,027.19
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.96%	1,538.00
400.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.21%	48.82

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)			
Deprecierea a veniturilor cu energia electrica valorificata [Lei fara TVA/MWh]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF [mii LEI]
350.00	<i>Sim 1.6 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)</i>	3.56%	-323.47

Valoarea de comutatie, pentru variabila critica identificata "pret energie electrica", este cuprinsa intre o scadere a acestuia cuprinsa intre :	400.00 Lei fara TVA/MWh
	350.00 Lei fara TVA/MWh

Concluzie :

Considerand variatii de depreciere ale pretului energiei electrice se determina valoarea de comutatie a proiectului, valoare cuprinsa intre 350.00 – 400.00 Lei fara TVA/MWh (fata de pretul de referinta considerat in datele de intrare ale analizei financiare).

Nici in acest caz nu identificam un risc real de nefezabilitate a proiectului, sansele pentru pretul energiei electrice de a se regasi in intervalul anterior precizat fiind foarte mici.

Pe de alta parte, atragem atentia asupra senzitivitatilor +, pentru aceleasi variatii considerate la determinarea valorilor de comutatie ale pretului energiei electrice in senzitivitatea -, care ating valori de piata actuale (neluand in calcul pretul plafonal, ca masura temporara), respectiv atrag aprecieri semnificative ale RIRF si VANF.

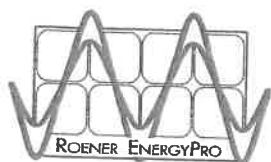
Cu alte cuvinte, orice modificare a pretului energiei electrice in sens de crestere a acestuia, accelereaza considerabil amortizarea investitiei (avand influenta directa in venitul generat de proiect).

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

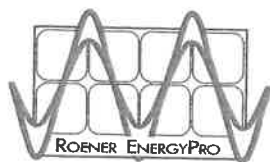
ROENER ENERGYPRO

- Variabila „investitie” :

Senzitivitate valoare investitie			
Apreciere a valorii investitiei [%]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF (mii LEI)
0.00%	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
50.00%	Sim 1.7 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	14.28%	3,749.14
100.00%	Sim 1.8 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	9.54%	2,293.63
150.00%	Sim 1.9 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	6.40%	838.12
175.00%	Sim 1.10 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	5.17%	110.36

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03
Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012
Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Senzitivitate valoare investitie			
Apreciere a valorii investitiei [%]	Denumire scenariu	RIRF [%]	VANF (mil LEI)
180.00%	<i>Sim 1.11 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)</i>	4.95%	-35.19

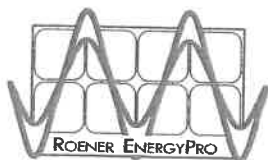
Valoarea de comutatie, pentru variabila critica identificata "investitie", este cuprinsa intre o apreciere a acesteia cuprinsa intre :	180.00%
	175.00%

Concluzie :

Considerand variatii de apreciere ale investitiei se determina valoarea de comutatie a proiectului, valoare cuprinsa intre 175.00 – 180.00% (fata de costul investitional de referinta considerat in datele de intrare ale analizei financiare).

Nici in acest caz NU identificam un risc real de nefezabilitate a proiectului, sansele pentru costul investitional de a se regasi in intervalul anterior precizat fiind foarte mici.

Pe de alta parte, orice modificare a costului investitional in sens de scadere a acestuia, accelereaza considerabil amortizarea investitiei (avand influenta directa in venitul generat de proiect).



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

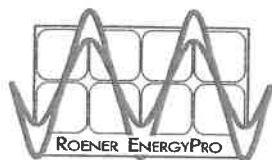
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Toate cele prezentate anterior susțin alegerea scenariului 1 ca și scenariu recomandat. Riscurile asociate acestui scenariu există, după cum au fost ilustrate anterior, dar NU sunt riscuri de natură a afecta fezabilitatea proiectului (în comparație cu scenariul 2 de analiză acestea oricum sunt mai limitate).

Mai jos prezentăm în paralel rezultatele analizei financiare și analizei economice pentru scenariul 1 recomandat :

Variantă simulare	ANALIZA - FOTOVOLTAIC	
Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila		
Denumire	Valoare	
RIRF	22.89%	%
VANF	5,204.65	mii LEI
VANF incasari	8,134.19	mii LEI
VANF cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	5.30	ani
Castig mediu anual	247.84	mii LEI
RBC	2.78	-

Variantă simulare	ANALIZA - FOTOVOLTAIC	
ANALIZA ECONOMICA : Scenariu 1 Centrala fotovoltaică 527.18 kW - FARA finanțare nerambursabilă		
Denumire	Valoare	
RIRE	27.38%	%
VANE	6,685.40	mii LEI
VANE incasari	9,614.94	mii LEI
VANE cheltuieli	2,929.54	mii LEI
TR	4.62	ani
Castig mediu anual	318.35	mii LEI
RBC	3.28	-



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

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

a) obținerea și amenajarea terenului:

În momentul amenajării acestuia va trebui defrișat de vegetația scundă și sălbatică și curățat de stratul vegetal natural (daca va fi cazul și doar în anumite zone) înainte de începerea lucrărilor la parcul fotovoltaic.

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului:

Lucrari instalatii electrice

Racord la SEN a capacității energetice Lucrari instalatii electrice

Măsurarea energiei electrice pe partea de medie tensiune se realizează prin contor electronic bidirecțional, cu trei sisteme 3x57,5/100V, 3x5(6)A, clasa 0,5S, în montaj indirect, cu curba de sarcină, interfața RS232 și modem sub capac integrabil în sistemul de telecitire, cu TC 3x200/5A, TT 3x6000/20000/(57,7)100V. Pentru îmbunătățirea semnalului GSM în vederea transmiterii curbelor de sarcină din contor se va monta în exterior o antenă GSM pentru amplificarea semnalului.

Conectarea ieșirilor din invertoare la rețeaua de joasă tensiune spre punctul de transformare se va face prin intermediul unor cutii de conexiuni unde cablurile de energie electrică vor fi astfel aranjate, astfel încât să poată fi montat grupul de măsurare al energiei electrice produse din centrala la operatorului de distribuție (OD). Ieșirea din cutia de conexiuni va fi conectată la tabloul de distribuție general al locului de consum existent. Legăturile electrice dintre cutiile de conexiune și tablourile din stație vor fi realizate cu cablu din cupru sau aluminiu.

Lucrari electrice în interiorul parcului fotovoltaic

Pentru echiparea CEF UAT BOLINTIN-VALE au fost prevăzute minim 1226 panouri solare monocristaline sau policristaline cu putere de aprox 430Wp montate în sistem fix care vor fi legate la 5 invertoare de putere 100 kW și 1 inverter de putere aprox. 50 kW.

Panourile vor avea următoarele cerințe tehnice (în funcție de tipul și puterea acestuia)

Caracteristici tehnice	
Putere nominală	Aprox. 430 Wp
Tensiunea nominală	32-39 V
Curent nominal	13.52-14.26A
Tipul celulei (cantitate & tehnologie)	108 celule monocristalin/policristalin
Eficiența	Min 22.35%
Dimensiunile panourilor (Lxl)	~1722 X 1134mm

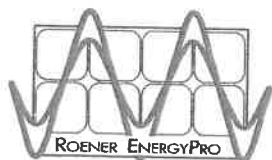
Invertoarele folosite în dimensionarea centralei sunt de putere maximă 110 kW și 55 kW. S-a ales această variantă și nu varianta cu inverter de centrală datorită flexibilității și siguranței în exploatare. Echipamentul va avea 20 intrări și 10 MPPT, câte 2 perechi de intrări / MPPT, respectiv 8 intrări și 4

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

MPPT, maximizându-se astfel energia produsă. Invertoarele vor fi instalate pe structura de montaj a panourilor fotovoltaice. Caracteristicile tehnice sunt prezentate în tabelul următor:

Caracteristici tehnice	
Putere nominală/maximală în curent alternativ	100/110 kW
Tensiune maximă în curent continuu	1100V
Plaja tensiunii în curent continuu pentru care pornește inverterul	200 - 1000V
Curent maxim în curent continuu	~30A/MPPT
Eficiența minimă	98
Protecție IP	IP66

Caracteristici tehnice	
Putere nominală/maximală în curent alternativ	50/55 kW
Tensiune maximă în curent continuu	1100V
Plaja tensiunii în curent continuu pentru care pornește inverterul	200 - 1000V
Curent maxim în curent continuu	~30A/MPPT
Eficiența minimă	98
Protecție IP	IP66

La 4 dintre invertoarele de 100 kW se vor conecta 11 intrări fiecare cu câte un sir de 20 de panouri fotovoltaice. Astfel se ajunge la un număr de minim 220 de panouri fotovoltaice conectate la un inverter. 1 inverter va avea conectate 11 intrări tot cu șiruri formate din 20 de panouri fotovoltaice, și o intrare cu un sir format din 14 panouri astfel vor fi 234 de panouri fotovoltaice conectate la un inverter. La inverterul de 50 kW se vor conecta 5 intrări fiecare cu câte un sir de 20 panouri și o intrare cu un sir de 12 panouri fotovoltaice, rezultând 112 buc pe inverter.

Instalații electrice de curenți slabi

Instalațiile de curenți slabi rezolvă două probleme: sistemul de monitorizare și control al centralei și problema protecției perimetrului pentru zona ocupată de panourile fotovoltaice.

Sistemul de monitorizare și control

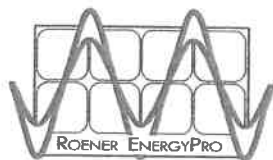
Componenta cea mai importantă a sistemului de monitorizare și control este datalogerul dedicat ce va fi conectat la invertoare prin intermediul unui cablu de semnal RS485 și care permite vizualizarea datelor în timp real. Suplimentar pot fi instalate și aparate de măsură clasa A ce permit monitorizarea calității energiei pe partea de medie tensiune/joasă tensiune. Echipamentele vor avea ieșire de semnal

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypvpro.fr – Site : www.energypvpro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

standardizata fie serial RS485, fie ethernet sau ambele tipuri de ieșiri. Pentru vizualizarea datelor va fi instalat în locație un calculator pe care va rula o interfață HMI ce prezintă starea și parametri de funcționare ai centralei. De asemenea cu acest calculator se vor putea extrage date istorice din data logger pentru evaluarea în timp a performanței centralei.

Controlul invertoarelor va fi realizat tot prin intermediul datalogerului, prin interfața RS485.

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

Plan general

Panourile fotovoltaice vor fi poziționate pe suport fix (structură metalică fixă) astfel încât să fie evitate eventualele umbriri datorate rândurilor vecine de panouri fotovoltaice sau după caz de gardurile din vecinătatea acestora permițând astfel o funcționare normală în orele de însorire relevante.

Panourile fotovoltaice fixe vor fi amplasate la o distanță suficientă de limitele de proprietate astfel încât să permită accesul necondiționat pentru realizarea mentenanței sistemului.

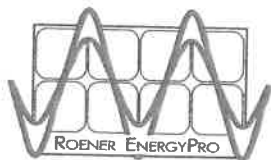
Racordarea la punctul de injectare a energiei electrice, ce se va realiza fie în PTAB (post de transformare în anvelopă de beton), a CEF va fi efectuată prin intermediul punctului de conexiune, fie în instalațiile existente ale actualului consumator. Amplasarea este generată de posibilitatea executării bransamentului la rețeaua electrică existentă.

Construcții și rezistență

a) Fundarea structurii

Pentru a monta panourile fotovoltaice a fost aleasă varianta constructivă cu un număr de structuri bine determinate, numărul standard de panouri ce se vor monta pe o structură fiind de 22, dar în condiții la limită aceasta va fi sectionată pentru un număr mai redus de panouri fotovoltaice. Montarea panourilor fotovoltaice va fi realizată pe o structură din oțel zincat/aluminiu pe care vor fi fixate bare de aluminiu cu profil H.

Pentru conversia tensiunii continue a modulelor fotovoltaice în tensiune alternativă cele 4 de invertoare se vor fixa în spatele rândurilor de module fotovoltaice. Poziționarea invertoarelor în parcul fotovoltaic va fi făcută pentru optimizarea traselor de cabluri și pentru conectarea șirurilor de panouri la acestea.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

d) probe tehnologice și teste

Punerea în funcțiune

Procedura stabilește criteriile, modul de desfășurare și etapele procesului de punere sub tensiune pentru perioada de probe a unei centrale electrice eoliene sau fotovoltaice și ale procesului de certificare/verificare a conformității centralei electrice eoliene sau fotovoltaice cu cerințele normelor tehnice de conectare la rețele de interes public.

În procedură sunt prezentate: etapele, documentele, testele și verificările necesare a fi urmate pentru demonstrarea conformității centralelor electrice eoliene sau fotovoltaice cu cerințele tehnice de conectare la rețele de interes public, în vederea acordării acceptului pentru punerea sub tensiune pentru perioada de probe, a funcționării centralei în perioada de probă și a certificării conformității tehnice la sfârșitul perioadei de probă.

Documentele care stau la baza acestei proceduri:

- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012;
- Codul tehnic al rețelei electrice de transport, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 20/2004, cu modificările ulterioare;
- Codul tehnic al rețelei electrice de distribuție, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 128/2008;
- Norma tehnică „Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centralele electrice eoliene”, aprobată prin Ordinul președintelui ANRE nr. 51/2009, cu modificările și completările ulterioare;
- Norma tehnică „Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice”, aprobată prin Ordinul președintelui ANRE nr. 30/2013;
- Codul de măsurare a energiei electrice, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 17/2002;
- Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public în vigoare;
- Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 129/2008;
- Metodologia pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de rețea, aprobată prin Ordinul președintelui ANRE nr. 48/2008, cu modificările ulterioare;
- Norma tehnică privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice — revizia I, aprobată prin Ordinul președintelui ANRE nr. 4/2007, cu modificările și completările ulterioare;

Verificări minime ale sistemelor fotovoltaice la punerea în funcțiune

1. Corespondența datelor cu cele din proiect (denumirea proiectului, proprietar, plan de amplasament, puterea nominală, tipul și numărul modulelor fotovoltaice, tipul și numărul invertoarelor)
2. Verificarea montajului conform schemelor din proiectul de execuție
3. Verificarea corectitudinii conexiunilor și continuitatea schemei electrice
4. Verificarea electrică a continuității sirului (engl. *string*) prin măsurarea tensiunii de ieșire
5. Existența buletinului de verificare pe stand al invertoarelor, emis de către executantul

Roener ENERGYPRO Romania : Bulevardul Decebal Nr. 7, București • Tel. : 021 310 66 02 Fax : 021 310 66 03

Cod Unic de Înregistrare: 25188784, Atribut Fiscal: RO

ENERGYPRO France : 41, Place Rihour, 59000, LILLE CEDEX, SIRET 524 959 673 00012

Email : contact@energypro.fr – Site : www.energypro.fr



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

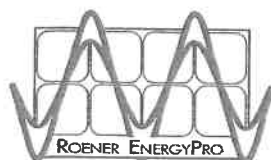
ROENER ENERGYPRO

CEF, conținând:

- test de functionare;
 - test de cuplare la rețea;
 - absenta tensiunilor la masă;
 - absenta ambalării termice;
 - decuplarea la dispariția tensiunii rețelei;
 - forma de undă;
6. Măsurarea rezistenței de izolație a panourilor fotovoltaice cf. SR EN 62446
 7. Buletine de verificări conf. PE 116/94 pentru instalațiile din interiorul CEF (cutii de distribuție, conexiuni, circuite sau echipamente primare și secundare, instalații de legare la pământ, sisteme de back-up – redresoare, baterii de acumulare, iluminat de siguranță)
 8. Absenta tensiunilor la masă în circuitele de c.c.
 9. Verificarea dispozitivelor de deconectare și a protecțiilor la supracurent, supratensiuni, și împotriva punerilor la pământ
 10. Tensiune de ieșire, cuplare automată la detectarea tensiunii rețelei
 11. Măsurare termică a punctelor de contact și a echipamentelor în funcțiune – absenta încălzirilor periculoase
 12. Funcționarea sistemelor de ventilație și aer condiționat
 13. Funcționarea corectă a sistemelor de back-up (dacă există)
 14. Monitorizarea funcționării invertoarelor, indicarea corectă a puterilor generate sau a curenților, repartitia echilibrată între faze.
- În tabelul următor sunt prezentate, în funcție de tipul centralei testele de evaluare a performanțelor privind îndeplinirea cerințelor de conectare la rețea.

Tabel : Mărimi măsurate și calculate pentru evaluarea performanțelor CEF

CEF verificat			Denumirea/ Descrierea probei	Condiții de funcționare	Simulări	Mărimi măsurate	Durata probei	Condiții de evaluare
Tip A	Tip B	Tip C						
DA	NU	NU	Verificarea implementării curbei de dependență frecvență-putere	In condițiile $P_d > 60\% P_i$ se aleg valorile $P_1 = 70\% P_d$ P_2 puterea disponibilă (fără consemn de P)	Aplicarea treptelor de frecvențe simulate 47,5; 48; 48,5; 49; 49,8; 50,2; 50,5; 51; 51,5; 52; 52,1 Hz	P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC), cât și la nivelul centralei, Pc, Pd, fsimulat	1-3 minute la fiecare treaptă în funcție de timpul de stabilizare	Înregistrări: evoluția în timp a Pc, P și frecvență; graficul P-f simulat conform figurii 2 evaluare: CEFD trebuie să răspundă conform dependenței cerute putere-frecvență
DA	NU	NU	Verificarea opririi /pornirii pe criterii de frecvență					Înregistrări: timpi de pornire/oprire evaluare: la oprirea CEFD se vor nota și urmări: timpul de oprire/pornire și evaluarea procedurilor de oprire/pornire
DA	DA	NU	Verificarea reglajului puterii active la o valoare de consemn mai mică decât puterea disponibilă	$P_d > 60\% P_i$ 3 paliere: $P_1 = 60\% P_d$ $P_2 = 40\% P_d$ $P_3 = 20\% P_d$	fără	P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC), cât și la nivelul centralei, Pc și Pd	proba se face și cu revenire, câte 5 minute pe fiecare palier; pentru fiecare probă se va alege o altă rampă (se vor verifica 2 rampe)	Înregistrări: evoluția în timp a Pc, Pd, P, Q, U în PCC, fiind în funcțiune egajul de putere reactivă la $Q_{consemn} = 0$ evaluare: CEF trebuie să mențină noul consemn de putere în plaja $\pm 5\% P_i$
DA	NU	NU	Verificarea vitezei de reglaj a puterii active la o valoare de consemn					Înregistrări: evoluția în timp a Pc, P, Q, U în PCC, fiind în funcțiune reglajul de putere reactivă la $Q_{consemn} = 0$ evaluare: CEED trebuie să asigure viteza de variație a puterii setate
DA	DA	DA	Asigurarea factorului de putere 0,90	$P = P_i$	fără	P, Q, U, f atât la nivelul	5 minute/proba cu	Înregistrări: evoluția în timp a P, Q, U în PCC



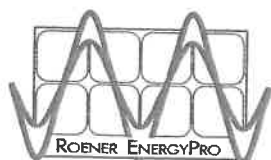
UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CEF verificat			Denumirea/ Descrierea probei	Condiții de funcționare	Simulări	Mărimi măsurate	Durata probei	Condiții de evaluare
Tip A	Tip B	Tip C						
			inductiv/ capacitiv în PCC la $P = P_i$			stației (PCC), cât și la nivelul centralei	verificarea 0,90 inductiv/ capacitiv	evaluare: CEED trebuie să asigure valoarea FP 0,9 inductiv/capacitiv
DA	DA	DA	Asigurarea schimbului de reactiv zero cu sistemul în cazul P produse nul	$P = 0$	fără	P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC), cât și la nivelul centralei	5 minute	înregistrări: evoluția în timp a P, Q, U în PCC evaluare: CEED trebuie să asigure schimb zero de reactiv cu SEN în PCC
DA	NU	NU	Asigurarea reglajului de tensiune în PCC	P în domeniul (10%÷100%) P_i	fără	P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC), cât și la nivelul centralei și Ucons	se menține consemnul minimum 10 minute, după atingerea valorii de consemn se vor alege 2 viteze de variație diferite	înregistrări: evoluția în timp a P, Q, U, P_c și Uconsemn evaluare: CEED trebuie să asigure reglajul de tensiune în punctul de racordare
DA	DA	NU	Asigurarea reglajului de putere reactivă în PCC	P în domeniul (10%÷100%) P_i se aleg 3 valori de consemn pentru Q	fără	P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC), cât și la nivelul centralei și Qcons	se menține consemnul minimum 10 minute, după atingerea valorii de consemn pentru CEF $\geq$ 10MW se vor alege viteze de variație diferite	înregistrări: evoluția în timp a P, Q, U, Q_c în PCC evaluare: CEED trebuie să asigure reglajul de putere reactivă în punctul de conectare în plaja ± 2 MVar
DA	NU	NU	trecerea fără șoc la alegerea între regimurile de reglaj Q/U	proba se poate realiza în cadru probelor anterioare		P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC),	trecere din reglaj Q→U, U→Q	înregistrări: evoluția în timp a P, Q, U în PCC evaluare: CEFD trebuie să asigure



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

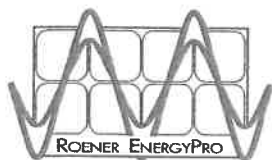
ROENER ENERGYPRO

CEF verificat			Denumirea/ Descrierea probei	Condiții de funcționare	Simulări	Mărimi măsurate	Durata probei	Condiții de evaluare
Tip A	Tip B	Tip C						
						cât și la nivelul centralei		trecere fără șoc
DA	DA	DA	înregistrări în funcționare normală	fără	fără	P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC), cât și la nivelul centralei	minimum 24 de ore	evaluare: se vor urmări variații de putere activă tensiune și putere reactivă din PCC și CEF înregistrări: evoluția în timp a P, Q, U în PCC și a numărului de invertoare în funcțiune
DA	DA	DA	Verificarea funcționării la deconectarea/ conectarea CEF	Prin deconectarea întreruptorului CEF în PCC la un palier $P = (50\% \div 100\%) P_i$	fără	P, Q, U, f atât la nivelul stației (PCC), cât și la nivelul centralei	10 minute	înregistrări: evoluția în timp a P, Q, U în PCC și la nivel CEF evaluare: se vor urmări variațiile de Q și U în PCC, variația de U trebuie să fie $< 5\% U_n$
DA	DA	DA	Verificarea schimbului de date CEF-EMS- SCADA	$P_d > 60\% P_i$	fără	P, Q, U, f în PCC	1 oră	evaluare: la nivel DET/DED prin transmiterea de consemne P, Q, U și comutare regimuri P/f și Q/U înregistrări: modul de răspuns al CEF
DA	DA	DA	Verificarea calității energiei electrice în punctul de racord al CEF	fără	fără	conform standardului EN 50160	minimum 2 săptămâni	evaluare: prin comparare cu standardul EN 50160 înregistrări: analize de calitatea energiei electrice clasa A

Tip A $1 \text{ MW} \leq P_i < 5 \text{ MW}$

Tip B $5 \text{ MW} \leq P_i < 10 \text{ MW}$

Tip C $P_i > 10 \text{ MW}$



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

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

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

Scenariul 1 recomandat intitulat :

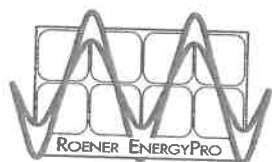
„ Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul UAT Bolintin Vale”

, întocmit la faza studiu de fezabilitate, în conformitate cu prevederile HG 907.

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 este de următoarea :

inclusiv TVA	3,120,061.12 lei / 627,097.54 €
din care: C+M	580,914.86 lei / 116,757.42 €
fără TVA	2,877,283.22 lei / 578,301.89 €
din care: C+M	528,340.89 lei / 106,190.64 €

Nota : Curs valutar utilizat, conform recomandarii din Ghid, 1 € = 4.9754 lei.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

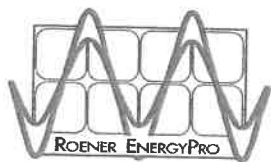
ROENER ENERGYPRO

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:

Varianta 1 putere instalata 527.18 kW:

- 5 invertore de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 10 MPPT (maximum power point tracking) si 1 inverter de putere de cca. 50kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 4 MPPT (maximum power point tracking) pentru maximizarea energiei convertite provenită din diversele puncte de colectare din interiorul CEF.
- 1226 panouri fotovoltaice tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere aprox. 430Wp/buc cu eficiență ridicată (minimum 19%), având o suprafață de 2,452 m² și o suprafață necesară de montaj de 6,614 m².
- Structură metalică din aluminiu/oțel zincat pentru susținerea panourilor fotovoltaice cât și a invertorelor și echipamentelor conexe acestora, rezistentă la condițiile meteorologice din amplasament (mediu salin, vânt, încărcare de zăpada etc).

Putere CF	527.18 kW
Loc de montaj	Pe teren
Panouri fotovoltaice	1226 buc tehnologie siliciu mono/poli cristalin, cu o putere 430Wp/buc cu eficiență ridicata (22.35%)
Invertore	5 invertore de putere de cca. 100kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 10 MPPT (maximum power point tracking) si 1 inverter de putere de cca. 50kW cu eficiență ridicată (minimum 98%) prevăzute cu 2 intrări/MPPT pentru șirurile de panouri fotovoltaice si 4 MPPT (maximum power point tracking)



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

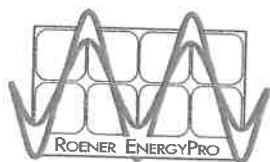
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și tinta fiecărui obiectiv de investiții:

Având în vedere programul pentru care se dorește aplicarea se identifică conform Ghidului următorii indicatori specifici :

Indicatori prestabiliți/obligatorii:

Id	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile	0.52718	MW
Indicatorul I.2 - rezultat	Reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră (scăderea anuală estimată a emisiilor de gaze cu efect de seră)	383.88	Echivalent tone de CO ₂ /an
Indicatorul I.3 - rezultat	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	627.35	MWh/an
Indicatorul I.4 - rezultat	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	12,547.06	MWh
Indicatorul I.5 - rezultat	Factorul de capacitate al centralei electrice	13.58	%

Astfel, indicatorul I.5=13.58% este mai mare decât Factorul de capacitate de minimum 11,4%, reprezentând echivalentul a 1000 h/an de funcționare la capacitatea instalată.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

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

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de circa 12 luni.

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

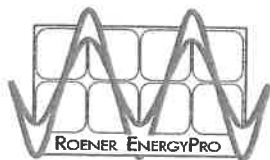
La amplasarea lucrărilor din prezentul studiu de fezabilitate și la stabilirea soluțiilor tehnice pentru obiectele care fac parte din investiție, s-au avut în vedere respectarea cerințelor fundamentale aplicabile în conformitate cu Legea 10/1995 cu modificările și completările ulterioare:

- a) rezistența mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igiena, sănătate și mediu înconjurător;
- d) siguranța și accesibilitate în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;

În cadrul documentațiilor de atribuire, se vor detalia modurile în care au fost respectate aceste cerințe, pentru fiecare obiect în parte, în funcție de cerința aplicabilă.

Documentațiile vor fi întocmite cu respectarea normativelor și standardelor în vigoare și se va ține seama de toate prevederile legislației din domeniul calității construcțiilor, în scopul realizării și menținerii cerințelor fundamentale, pe întreaga durată de existență a construcțiilor.

Proiectele întocmite vor fi verificate de către verificatori tehnici atestați, privind respectarea reglementărilor tehnice referitoare la cerințele fundamentale aplicabile.



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

Pentru a acoperi nevoile de investiții preconizate în sectorul energetic în valoare de aproximativ 22,6 mld. EUR în perioada 2021 – 2030 și pentru a atinge țintele și obiectivele propuse în acest plan, România intenționează să acceseze diverse surse de finanțare, detaliate mai jos; aceasta este o listă non-exhaustivă. Din cadrul noului Cadru Financiar Multianual 2021 - 2027:

1. Fonduri Structurale: Fondul European de Dezvoltare Regională (FEDR) și Fondul de Coeziune (FC)

Comisia Europeană a propus pentru noul CFM 2021 - 2027 o alocare de 273 mld. EUR pentru FEDR și FC. României îi sunt alocate, printre altele, 17,323 mld. EUR prin FEDR și 4,499 mld. EUR prin FC. Noul CFM va avea o concentrare tematică, dintre care :

obiectivul de politică (OP) 2: o Europă mai verde și

OP3: o Europă mai conectată

Pentru **sectorul energetic**, OP2 este cel mai relevant. Acest obiectiv promovează o Europă mai ecologică cu emisii scăzute de carbon, prin promovarea tranziției către energia nepoluantă și echitabilă, a investițiilor verzi, a economiei circulare, a adaptării la schimbările climatice și a prevenirii și gestionării riscurilor. Pentru România, în cadrul OP 2 pentru sectorul energetic sunt alocate 3,1 mld. EUR. În cadrul acestui OP, obiectivele specifice FEDR/FC sunt:

- ☐ **Promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră**
- ☐ **Promovarea generării energiei din surse regenerabile**
- ☐ **Dezvoltarea de sisteme inteligente de energie, rețele și stocare în afara TEN-E**

2. InvestEU

Programul InvestEU din cadrul noului CFM prevede o garanție de la bugetul UE în valoare de 38 mld. EUR pentru mobilizarea capitalului și atingerea unei ținte de investiții estimată la 650 mld.

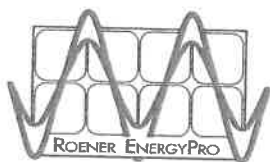
EUR în perioada 2021 - 2027. Acest instrument se va derula prin intermediul partenerilor de implementare, principalul fiind grupul Băncii Europene de Investiții (BEI).

☐ **Infrastructura sustenabilă**

o Acest domeniu vizează dezvoltarea sectorului energetic, dezvoltarea de infrastructuri de transport sustenabile, echipamente și tehnologii inovative, protecția mediului și a resurselor, dezvoltarea conectivității digitale a infrastructurii. Investițiile eligibile vor constitui, printre altele:

o Producția, furnizarea sau utilizarea energiei curate, sustenabile și sigure din surse regenerabile și alte surse de energie similare cu emisii zero sau scăzute;

o Eficiența energetică și economiile de energie;



Se are în vedere posibilitatea de combinare a finanțării din Programul InvestEU cu alte tipuri de finanțare din bugetul UE, cum ar fi Programul Orizont Europa sau "Connecting Europe Facility".

3. Fondul pentru o tranziție echitabilă (FTJ - Just Transition Fund)

Conform propunerii de Regulament al Parlamentului European și al Consiliului de instituire a Fondului pentru o tranziție justă, Resursele bugetare pentru FTJ ar trebui să fie de 7,5 mld. EUR (la prețurile din 2018), cu posibilitatea de a majora acest nivel, dacă este cazul, la un moment ulterior. Propunerea va fi inclusă în negocierea următorului CFM și se estimează că va fi integrată în cadrul unui acord global cu privire la următorul CFM.

FTJ se va concentra asupra diversificării economice a teritoriilor celor mai afectate de tranziția climatică și asupra recalificării și a incluziunii active a lucrătorilor și a persoanelor aflate în căutarea unui loc de muncă din aceste teritorii. Propunerea de alocare pentru România este de 757 mil. EUR.

4. Fondul de Modernizare (FM)

2% din cantitatea totală de certificate pentru perioada 2021 - 2030 vor fi licitate pentru a institui FM, conform Art. 10(d) Directiva EU ETS85. României îi va reveni o cotă parte de 11,98%. Vor fi finanțate investițiile din următoarele domenii, definite ca fiind prioritare în Directiva ETS:

- ☐ **Producerea și utilizarea energiei electrice obținute din resurse regenerabile;**
- ☐ Îmbunătățirea eficienței energetice (inclusiv în transport, clădiri, agricultură și deșeuri) cu excepția producției de energie pe bază de combustibili fosili solizi
- ☐ Stocarea energiei;

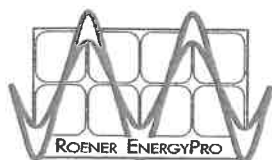
5. Împrumuturi Banca Europeană de Investiții

În conformitate cu obiectivele noii Comisii Europene, inclusiv cel care vizează ca BEI să devină Banca UE pentru climă/ mediu, sprijinind proiectele și investițiile pentru a combate schimbările climatice, prioritățile BEI sunt:

☐ Investiții în **eficiența energetică**, ținând cont de ținta UE de 32,5% până în 2030, în special pentru clădiri rezidențiale, fiind anticipată lansarea unui noi facilități pentru eficiență energetică - Inițiativa europeană pentru renovarea clădirilor (European Initiative for Building Renovation), care va viza și eficiența energetică a IMM-urilor;

☐ **Decarbonarea furnizării de energie**, având în vedere ținta asumată la nivelul UE de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% față de nivelul din 1990

Analiza rentabilității investițiilor în proiectele de energie verde se bazează pe faptul că până în prezent mediul industrial global s-a concentrat pe atingerea unor obiective majore fără a-și impune să țină sub control și să limiteze poluarea, pentru a păstra un mediu nepoluat; majoritatea activităților desfășurate



În cadrul organizațiilor se desfășoară cu mare precizie la viteză mare și afectează mai mult sau mai puțin mediul înconjurător. Având în vedere această problematică, poluarea a generat o nouă ramură a producției de energie, și anume energia "verde", din care producerea de energie fotovoltaică face parte, de unde și importanța deosebită care trebuie acordată acestei ramuri industriale. Implementarea proiectelor tehnologice care generează energie verde prin utilizarea resurselor regenerabile reprezintă o problemă de mare importanță, având în vedere faptul că acceptarea demarării unor astfel de proiecte se produce numai după o analiză tehnică și economică prealabilă și atentă care poate evidenția profitabilitatea unor astfel de inițiative.

Din perspectiva surselor de finanțare disponibile la nivelul IMM pentru asigurarea fluxului investițional necesar punerii în operă a unei capacități industriale de producție energie fotovoltaică, sunt de menționat următoarele surse:

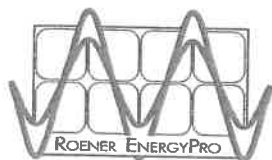
1. Mecanisme financiare SEE și Norvegia, 2014-2021, "Program pentru energie în România":

"Programul pentru energie în România" (denumit în continuare "Programul") este finanțat prin Mecanismele financiare SEE și Norvegia, 2014-2021. Programul va contribui la realizarea obiectivelor generale prevăzute de granturile SEE și Norvegiene pentru perioada 2014-2021, respectiv la reducerea discrepanțelor economice și sociale în Spațiul Economic European (SEE) și la consolidarea relațiilor bilaterale dintre Statele SEE și Statele beneficiare ale granturilor SEE și Norvegiene. Obiectivul Programului este: "Energie cu emisii scăzute de carbon și siguranță mai mare în furnizare". Prin apelul "Capacitate crescută pentru furnizarea energiei regenerabile" – Alte SRE, pot fi finanțate proiecte de energie solară și eoliană, respectiv noi proiecte la scară mică (capacitate instalată de maxim 1.000 kW) și producția de energie electrică pentru utilizare în regim propriu Solicitant. La acest moment, depunerea de proiecte este finalizată pentru primul Call, urmând să fie furnizate date privind cel de-al doilea call.

2. FONDUL PENTRU MODERNIZARE

Fondul de modernizare este un mecanism de finanțare introdus de Directiva (UE) 2018/410 a Parlamentului European și a Consiliului din 14 martie 2018 de modificare a Directivei 2003/87/CE în vederea rentabilizării reducerii emisiilor de dioxid de carbon și a sporirii investițiilor în acest domeniu și a Deciziei (UE) 2015/1814, care stabilește regulile ce vizează Sistemul de Tranzacționare a Emisiilor (ETS) pentru perioada 2021-2030, faza a IV-a, denumită în continuare Fondul de modernizare va sprijini investițiile cu emisii reduse de carbon în sistemele energetice din zece state membre ale UE cu venituri sub media europeană: Bulgaria, Croația, Cehia, Estonia, Ungaria, Letonia, Lituania, Polonia, România și Slovacia. Domeniile prioritare ale fondului includ electricitatea regenerabilă, îmbunătățirea eficienței energetice, modernizarea rețelelor și stocarea de energie și sprijinirea unei tranziții juste în regiunile dependente de carbon. Fiecare stat membru beneficiar poate determina sectoarele în care dorește să investească. Are Directiva EU-ETS revizuită, cu termen de implementare începând cu anul 2021. Sunt avute în vedere următoarele tipuri de proiecte:

- Proiecte prioritare – investiții care se încadrează în prevederile art. 10d alin. (2) din Directiva EU-ETS, respectiv investițiile în producția și utilizarea energiei electrice din surse regenerabile, îmbunătățirea eficienței energetice (cu excepția eficienței energetice legate de producerea de energie cu utilizarea de combustibili fosili solizi), stocarea energiei și modernizarea rețelelor



energetice, inclusiv a conductelor centralelor de termoficare, rețelele pentru transportul de electricitate și creșterea interconectărilor dintre statele membre, investiții în sprijinul regiunilor dependente de emisiile de dioxid de carbon, astfel încât să se sprijine relocarea, recalificarea și îmbunătățirea competențelor lucrătorilor, educația, inițiativele legate de căutarea unui loc de muncă și start-upurile, precum și investiții în eficiența energetică în transporturi, construcții, agricultură și deșeuri.

- Proiecte non-prioritare - investiții care nu se încadrează în prevederile art. 10d alin. (2) din Directiva EU-ETS, astfel cum sunt expuse mai sus. Până la 70 % din costurile relevante ale unei investiții care nu se încadrează în domeniile proiectelor prioritare, pot fi asigurate din resurse ale fondului pentru modernizare, cu condiția ca restul costurilor să fie finanțate de entități juridice private.
- Proiecte non-prioritare la scară mică – investiții clasificate ca non-prioritare care beneficiază de ajutor de stat conform criteriului ajutorului de minimis prevăzut în art. 3 din Regulamentul (UE) nr. 1407/2013.

3. FONDUL PENTRU INOVARE

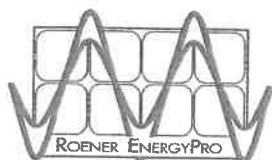
Fondul pentru inovare este instituit prin articolul 10a alineatul (8) din Directiva 2003/87/CE pentru a sprijini, în toate statele membre, tehnologii cu emisii reduse de carbon din sectoare precum energie regenerabilă și stocare de energie produsă de aceste instalații, captare, stocare și utilizare de carbon, diverse sectoare din industrie și segmente inter-sectoriale în care inovarea poate contribui substanțial la diminuarea schimbărilor climatice și facilita evoluția către energia curată.

Proiectele trebuie să aibă potențialul de a fi aplicate pe scară largă sau de a diminua semnificativ costurile tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon pentru sectoarele în cauză.

Tehnologiile care primesc sprijin trebuie să nu fie încă disponibile pe piață, dar trebuie să reprezinte soluții revoluționare și să fie suficient de mature, la scară precomercială.

Exemplificativ:

<i>Sectoare care se supun criteriilor de eligibilitate conform, art. 10a (8) din Directiva 2003/87/CE</i>	<i>Exemple de potențiale proiecte</i>
<i>Solar energy</i>	<i>Concentrated solar power plants Flexible organic cells Floating photovoltaics installations Hybrid photovoltaic, concentrating solar power and storage technologies</i>



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

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

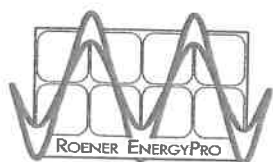
În România, Fondul pentru Modernizare este destinat finanțării investițiilor din sectoarele prioritare identificate de Ministerul Energiei în baza strategiilor naționale și a obiectivelor la nivel european și este implementat prin intermediul unor programe-cheie, în cadrul cărora sunt definite unul sau mai multe domenii de investiții.

Finanțarea proiectelor în cadrul acestui program este de tip nerambursabil și constă în prefinanțarea și rambursarea cheltuielilor eligibile efectuate pentru realizarea proiectului, la valoarea și în condițiile stabilite prin Contractul de finanțare, al cărui model este prevăzut în Anexa 5 la prezentul Ghid

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

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

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- b) o economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;
- c) atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- d) implementarea programelor cheie stabilite în Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 60/2022 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar de implementare și gestionare a fondurilor alocate României prin Fondul pentru modernizare, precum și pentru modificarea și completarea unor acte normative;
- e) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G. nr. 1.076/2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- f) creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile contribuind la obiectivele Pactului verde european ca strategie de creștere sustenabilă a Europei și combaterea schimbărilor



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

climatice în concordanță cu angajamentele Uniunii de a pune în aplicare Acordul de la Paris și obiectivele de dezvoltare durabilă ale ONU;

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

Bugetul total estimat al apelului este echivalentul în lei a:

Acțiune	Buget (euro)
Realizarea capacităților noi de producere energie din surse regenerabile de energie eoliană, solară sau hidro pentru entități publice	500.000.000

Bugetul alocat apelului de proiecte se angajează în temeiul principiului "primul venit, primul evaluat și contractat, cu respectarea condițiilor din ghid".



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CAPITOLUL 6

URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

În curs de obținere, dovada depunerii conform anexa.

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

Conform anexa.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

În curs de obținere, dovada depunerii conform anexa.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

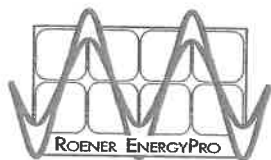
Utilități necesare – racordarea la rețeaua electrică, în curs de obținere, dovada depunerii conform anexă.

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

În curs de obținere.

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

Conform certificatului de urbanism, se vor obține toate actele necesare la faza DTAC.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

CAPITOLUL 7

IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției **UAT BOLINTIN-VALE, GIURGIU**

Sediul primăriei: Str. Libertății, nr. 1, oraș Bolintin-Vale, Județul Giurgiu

Amplasament centrală fotovoltaică: oras Bolintin-Vale, judet Giurgiu

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

Cele mai raspandite strategii de implementare, pentru a minimiza riscul Beneficiarului in ceea ce priveste interventiile si garantiile sunt cele „la cheie”.

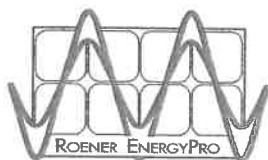
Estimam ca o procedura „proiectare si executie CEF” este cea mai adaptata contextului actual.

In ceea ce priveste procedura, aplicam Legea 99/2016 pentru Entitatile Contractante, urmand etapele definite de cadrul legislativ.

Termenele de care se va tine cont sunt evidentiate in normele de aplicare si anume HG394/2016 cu modificarile si completarile ulterioare.

Etapele de parcurs de catre Antreprenorul general sunt rezumate mai jos :

- Constituirea si depunerea documentației referitoare la obținerea certificatului de urbanism si autorizatia de construcție;
 - Realizarea studiului de mediu si depunerea documentației pentru obținerea Acordului de Mediu,
 - Realizarea documentației privind obținerea avizului sanitar,
 - Studiul soluțiilor de racordare la, pe baza studiului de fezabilitate si a avizului de amplasament obținut de la operatorul rețelei de distribuție,
 - Documentațiile si solicitările necesare pentru producere si operare la ANRE,
 - Realizarea proiectului tehnic si a detaliilor de execuție pentru
- etapa 1 : Lucrări si amenajări de construcții ce cuprinde :
- etapa 2 : Instalații si rețele electrice ce cuprinde :
- Racordarea panourilor fotovoltaice,
 - Racordarea intre panourile fotovoltaice si invertoare,
 - Racordarea intre invertoare si rețeaua electrică de 6/20kV,



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

etapa 3 : Împrejmuirea Obiectivului

etapa 4 : Asigurarea cu Utilități ce cuprinde :

Instalațiile electrice,

Instalațiile de transmisie de date si comunicații.

Faza de execuție

Aceasta etapa va avea următoarele faze:

1. Livrare echipamente
2. Proiectare, scheme de execuție, avize, acorduri
3. Pregătire amplasament si amenajări construcții
4. Lucrări de construcții si montaj
5. Lucrări electrice – interconectare / racord.

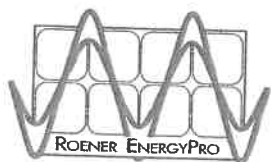
Livrarea echipamentelor va fi realizata o data cu realizarea proiectului si a schemelor de execuție. Realizarea acestor faze se va face in aproximativ 18 săptămâni, dar nu mai mult de luna a 9 din execuția proiectului. In aceeași perioada se demarează formalitățile pentru obținerea avizelor si a acordurilor.

Pregătirea amplasamentului si amenajarea de construcții va demara in luna a 7-a a proiectului si va cuprinde lucrări precum realizare terasamente, amenajarea terenului pentru montajul structurilor, dezafectare cale ferata existenta in amplasament. Durata acestor lucrări va fi de aproximativ 12 săptămâni si se va finaliza cel târziu in luna a 9-a.

Lucrările de construcție si montaj vor demara in luna a 8-a si se vor finaliza in luna a 11-a. In aceasta faza se instalează structurile panourilor, se montează panourile pe structura, se montează invertitoarele, se realizează tresele de cabluri de alimentare, se montează punctele de transformare.

Faza „Lucrări electrice - interconectare / racord” va demara in luna a 10-a. Se vor realiza legăturile electrice intre panouri/invertoare, invertoare tablouri de distribuție, tablouri de distribuție transformator, ieșire transformator racord SEN. Tot in aceasta perioada se realizează si lucrările electrice de curenți slabi ce cuprind: instalațiile de monitorizare a centralei, instalația de supraveghere video, instalația de protecție perimetrala cu barieră in infraroșu.

Ultima etapa durează aproximativ doua luni si este etapa de teste si verificări si Punere in funcțiune a instalației.



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

7.3.1 Operarea tehnica

7.3.1.1 Monitorizare

Monitorizarea performanțelor CEF implică, în general, măsurarea și înregistrarea datelor de producție electrică (în special în zona de curent continuu dar și alternativ a centralei) în comparație cu alte date măsurate sau calculate (tensiuni, curenți date meteo, radiație, temperatură ambiantă, temperatură modul, direcția și intensitatea vântului).

Măsurarea acestor parametri conduce la stabilirea unor strategii și decizii în condițiile în care apare o pierdere a fiabilității sistemului și o scădere a performanțelor. Datele colectate într-o manieră adecvată pot fi utilizate pentru analiza largă a unor aspecte legate de eficiență economică a acestor sisteme precum și capacitatea de integrare în sistemele energetice.

Unele aplicații implică măsurarea unor parametri specifici, măsurători realizate cu frecvențe destul de mari și cu senzori de calitate.

Cele 7 aspecte care sunt relevate în continuare nu exprimă în mod exhaustiv nivelele de utilizare ale datelor măsurate și analizate în cadrul monitorizării funcționării unei CEF[7]:

1A monitorizare de bază- bazată pe măsurarea puterii de ieșire către rețea în raport cu nivelul radiației o planul modulelor este utilizată pentru o exprimare grosieră a performanțelor sistemului și identificare zonelor cu eficiență scăzută. Nu poate fi folosită în mod uzual la diagnosticarea unui defect.

1B monitorizare avansată- bazată pe o analiză a datelor de exploatare CEF care determină o evaluare globală a sistemului precum și influența factorilor climatici asupra performanțelor diferitelor tehnologii sau echipamente. **Diagnostic de exploatare** - date de exploatare cu un nivel de încredere corespunzător pot fi utilizate pentru stabilirea defectelor din funcționare precum și cauzele care le-a determinat.

2. Analiza deprecierei și a scaderii fiabilității - datele din exploatare măsurate pe o durată mai lungă (3-5 ani) pot fi utilizate pentru a măsura nivelul de depreciere al performanțelor sistemelor PV, încadrarea în limitele prestabilite, precum și identificarea factorilor care influențează rata de depreciere.

3. Identificarea/reducerea pierderilor din sistem prin calibrarea cu datele de exploatare a modelelor de funcționare și stabilirea factorilor de influență asupra randamentelor globale (proiectare, execuție, factori de climă etc).

4. prognoza de funcționare - prognoză asupra randamentelor sistemelor PV atât pe termen scurt cât și lung cu consecințe asupra rețelelor electrice și asupra indicatorilor de piață.

5. Previzionarea performanțelor fotovoltaice - Prognoza performanțelor sistemului fotovoltaic atât pe termen scurt, cât și pe termen lung poate fi utilizată pentru a prezice și gestiona interacțiunile sistemului PV cu rețelele electrice și accesul pe piață de energie. Metodele de prognoză se bazează, în general, pe caracterizarea performanțelor istorice ale unei CEF sau a unui grup agregat de sisteme în diverse scenarii climatice și operaționale și apoi utilizarea previziunilor radiație solară și alți parametri meteo pentru predicție.

6. Interacțiunea sistemelor fotovoltaice cu rețeaua de electricitate - datele PV măsurate pot fi utilizate împreună cu modelele de rețea pentru a înțelege impactul sistemelor fotovoltaice asupra

fiabilității, protecției și calității energiei electrice în sistemele de electricitate, inclusiv modelarea efectelor injectării în rețele, reglementare, probleme de stabilitate și control a puterii reactive. În acest domeniu, în special, ratele de eșantionare și înregistrare trebuie să fie adaptate pentru achiziția de date. Cea mai dificilă provocare se referă la cerințele asupra datelor necesare realizării studiului de variabilitate pe termen scurt la nivel temporal și spațial pentru sistemele mari sau pentru cele distribuite ceea ce permite evaluarea impactului factorului climatic asupra puterii generate.

7. Integrarea producției distribuite, a stocării și a controlului sarcinii - Datele monitorizate pot fi utilizate pentru a examina aspecte legate de combinarea sistemelor fotovoltaice cu alte tehnologii distribuite de energie în sistemele de electricitate. Datele pot fi utilizate pentru a evalua necesitatea stocării energiei și / sau adaptării sarcinii pentru a permite valori mai mari ale producției.

Fiecare dintre utilizările menționate mai sus a datelor PV necesită niveluri diferite de complexitate a măsurătorilor și oferă detalii privind parametrii și frecvența măsurătorilor pentru fiecare dintre utilizările menționate mai sus.

Aspecte generale privind evaluarea performanțelor

Tabelul 6 furnizează o listă de parametri pentru monitorizarea sistemelor PV împreună cu precizia recomandată a senzorului/traductorului, așa cum se specifică în CEI 61724-2008. Tabelul evidențiază, de asemenea, parametrii care ar trebui măsurați pentru fiecare dintre cele șapte utilizări ale datelor achiziționate de la sistemele PV enumerate în secțiunea anterioară 3.1. Alte recomandări privind măsurarea fiecărui parametru sunt furnizate în secțiunile următoare.

Tabel.6 Lista parametrilor măsurați și precizii de măsurare recomandate

Parametru	Simbol	Unitate	1A	1B	2	3	4	5	6	7	Precizia de măsurare recomandată
Meteorologie											
- radiatia totală în planul generatorului fotovoltaic	G_I	Wm^{-2}	x	x	x	x	x	x	x		5%
- temperatura ambiantă	T_{am}	$^{\circ}C$		x	x	x	x	x			1 $^{\circ}C$
- viteza vântului	S_W	ms^{-1}		x	x	x	x	x			0.5m/s, $\pm 10\%$
Generator fotovoltaic											
- tensiune de ieșire	V_A	V		x	x	x	x	x	x	x	1%
- curent de ieșire	I_A	A		x	x	x	x	x	x	x	1%
- puterea la ieșire	P_A	kW		x	x	x	x	x	x	x	2%
- temperatura modului	T_m	$^{\circ}C$		x	x	x	x				1%
Sarcina											
- tensiune de sarcină	V_L	V								x	1%
- curentul de sarcină	I_L	A								x	1%
- puterea de sarcină	P_L	kW								x	2%
Rețea											
- tensiune rețea	V_U	V			x				x	x	1%
- curent injectat	I_{TU}	A			x				x	x	1%
- putere injectată	P_{TU}	kW	x	x	x	x	x	x	x	x	2%
- putere absorbită	P_{FU}	kW							x	x	2%

Nivelul de monitorizare a performanțelor este condiționat de bugetul alocat (tabel 7)

Tabel 7. Lista parametrilor/tip senzor utilizat în funcție de bugetul alocat pentru monitorizare

Parametru	Tip de senzor/traductor	Mic	Buget		Mare
		Limitat	Opțiuni de analiza		important
Meteorologic					
radiația în plan modul	piranometru				x
	celula de referință		x	x	x
	piranometru celSi	x	x	x	
radiația in plan orizontal	piranometru				x
	piranometru celSi		x	x	
temperatură ambiantă	termocuplu	x	x	x	x
viteza vântului	anemometru ultrasonic			x	x
	anemometru cu cupe	x	x		
Generare în tensiune alternativă	NMI casa 1 sau clasă 0.5		x	x	x
	date de la inverter	x	x	x	x
Generare in tensiune continuă	date de la inverter	x	x	x	x
	trad. curent, tensiune				x
Status inverter/erori	date de la inverter	x	x	x	x
Temperatură modul	Termocuplu, termorezistor		x	x	x

Observații

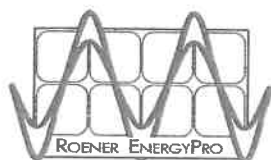
Sistemele care colectează date de calitate superioară dintr-un număr mai mare de senzori permit o analiză mai semnificativă și au un beneficiu mai mare în ceea ce privește performanța PV și fiabilitatea cercetării.

Timpul de răspuns al piranometrelor este în intervalul de 5-30 secunde.

Piranometrele au timpi de răspuns mai lenți decât celulele / modulul de referință cu aceeași tehnologie pentru schimbarea condițiilor de iradiere.

Colectarea datelor atât pentru inverter cât și pentru generarea de energie externă în scenariul de buget mare permite compararea acestor două tipuri de dispozitive.

Etapă finală în adoptarea unei strategii de monitorizare este legată de definirea adecvată a sistemului de achiziție de date și stabilirea intervalelor de monitorizare. În tabelul 8 sunt prezentate pentru fiecare din cele 7 scopuri de monitorizare ale unei CEF intervalul de esantionare și secvența de monitorizare



Tabel 8 Intervaile de eşantionare și perioade de monitorizare

Utilizare	Scop măsurare PV data	Interval de măsurare	Monitorizare
1	Evaluarea performanței tehnologiilor fotovoltaice în conformitate cu condiții exterioare	Max 15 min	minim 1 an
2	Diagnostic în funcționare	orar	durată de viață a sistemului
3	Degradarea și analiza de incertitudine în timpul funcționării	Orar	minim 3-5 ani
4	Explicarea/compensarea pierderilor prin comparație cu modele de operare	orar	min. 1 an
5	Proгноza de funcționare	5 min., 30 min, orar	min. 1 an
6	Interacțiunea sistemelor fotovoltaice cu rețeaua electrică	de la 1 la 15 min.**	min 1 săptămână
7	Integrarea generării distribuite și controlul sarcinii	de la 1 la 15 min.**	min 1 săptămână

** în unele aplicații intervalul de achiziție de date poate să sufere modificări în sensul scăderii în funcție de caracterul specific al investigației cerute.

7.3.1.2 Prognoza

Prognoza producției

Prognoza energiei produse din CEF la un anumit moment, pentru un interval de timp viitor, reprezintă puterea medie pe care centrala electrică fotovoltaică (CEF) este estimat că o va produce în intervalul de timp considerat, dacă ar funcționa la o valoare echivalent constantă a radiației solare. Prognoza se realizează pentru un interval de timp, definit, care indică lungimea totală a perioadei prognozei (ex: 6, 48, 72 ore înainte). Rezoluția prognozei este dată de intervalul de timp la care este furnizată și care este corelat cu lungimea orizontului de prognoză furnizat.

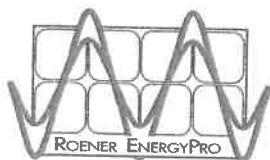
În mod uzual pentru orizonturi de prognoză de circa 24 ÷ 72 ore, rezoluția cu care este actualizată, este orară. Această convenție provine de la folosirea regulată a algoritmului de prognoză numerică a vremii (NWP), unde este oferită o valoare constantă pentru următoarea perioadă considerată. Este important de subliniat că acest tip de prognoză se mai numește și prognoză punctuală, deoarece oferă doar o singură valoare. Alte tipuri de prognoză sunt în prezent în curs de dezvoltare, printre care putem enumera și metoda probabilistică care generează o probabilitate a distribuției prognozei pentru un interval de timp viitor.

Orizonturi de utilizare a prognozei de energie

Un sistem de prognoză este caracterizat de orizontul de timp, care reprezintă perioada de timp viitoare pentru care va fi prognozată vremea (ex: ziua următoare). În cazul vremii, acest orizont de timp poate fi împărțit în 4 mari categorii și anume: interval foarte scurt de timp, interval scurt de timp, interval mediu de timp, interval lung de timp.

În cazul concret al prognozei energiei din CEF, intervalele de timp care separă diferitele orizonturi nu sunt unanim definite din cauza mai multor idei care promovează diferite orizonturi de timp. În mod general prognoza energiei din CEF poate fi împărțită în 3 categorii principale:

Interval scurt de timp



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Pentru prognoza pe perioade de timp scurt, abordarea o reprezintă utilizarea modelelor statistice de prognoză bazate pe abordarea seriilor numerice, cum ar fi ARMA (Auto-Regressive Moving Average) sau ARX (Auto-Regressive Exogenous Input). Acest timp de modele iau în considerare doar valori măsurate din variabilele de prognoză (ex: radiația solară, puterea generată), dar în același timp, pot folosi și alte valori explicative (ex: înclinarea panourilor, temperatura), care pot îmbunătăți eroarea prognozei.

Deoarece aceste metode sunt bazate strict pe date producției realizate ele pot depăși modelul persistenței (model de referință) pentru orizonturi cuprinse între 3 ÷ 6 ore, cu valori cuprinse între 15 ÷ 20%. Pentru orizonturi mai mari de 6 ore, este recomandat să se folosească modelul numeric de prognoză ca date de intrare.

Din punct de vedere statistic, aceste modele pot fi catalogate ca modele univariate / multivariate. Modelul univariat ia în considerare numai valorile trecute ale producției de energie în CEF, pe când modelul multi-variat folosește atât valorile trecute cât și cele prezente ale producției de energie din CEF.

Sunt posibile 2 scheme pentru realizarea unui orizont de prognoză complet (cunoscută ca și prognoză multiplă-viitoare). O schemă constă în programarea pentru fiecare timp-viitor, a unui model pentru a prognoza intervalul de timp corespunzător. Această variantă implică programarea a 6 modele diferite pentru o prognoză pe o perioadă de 6 ore. O altă variantă presupune programarea unui singur model și folosindu-l într-o manieră repetată. Această abordare implică introducerea încă o dată a prognozei pentru intervalul de timp următor pentru a înlocui valoarea rămasă utilizată ca dată de intrare, pentru a produce prognoza pentru următorul interval de timp, iar procesul se repetă până se ajunge la ultimul interval al prognozei.

Avantajul acestei ultime soluții este că nu trebuie decât să programezi un singur model, dar totuși eroarea cumulată de la schema pas cu pas la cealaltă, crește eroarea globală a prognozei. Alternativa pentru folosirea acestor modele depinde de scopul prognozei.

Interval mediu de timp

Majoritatea prognozelor pentru intervale medii de timp au nevoie de previziuni meteorologice ca date de intrare pentru a realiza prognoza pentru un orizont de la 6 ÷ 72 de ore. Principala caracteristică care diferențiază diferitele abordări are legătură cu modul în care variabilele predicțiilor meteorologice sunt transformate în prognoze ale puterii generate din CEF.

Metodele de prognoză avansate sunt în general împărțite în 2 mari grupe și anume:

- Primul grup reprezintă o abordare fizică, care este focusat pe condițiile climatice din amplasament, ajutându-se și de specificațiile producătorului de echipamente pentru a estima energia produsă din CEF.
- Al doilea grup este reprezentat de o abordare statistică care constă în corelarea legăturilor între predicții meteorologice, măsurători istorice și capacitatea de generare trecută prin modele statistice ai căror parametrii trebuiesc estimați fără a lua în seama fenomenele fizice.

Există și cazuri în care cele două abordări sunt combinate pentru a cumula avantajele fiecărei abordări în parte și de a îmbunătăți prognoza.

Interval lung de timp

Orizontul de timp variază de la 72 ore ÷ 7 zile. Pe măsură ce perioada orizontului de prognoză crește, crește și eroarea de prognoză. Acest interval de prognoză poate fi folosit pentru a planifica



mentenanța CET-urilor, a liniilor sau a întregului parc fotovoltaic, deoarece orizontul de timp cuprins între 3 ÷ 7 zile este suficient de mare pentru o astfel de operație. Acest interval de prognoză poate fi furnizat numai prin utilizarea exclusivă a algoritmului de prognoză numerică a vremii (NWP) de la centrele mari, cum ar fi Centrul European pentru Prognoza Vremii pe Termen Mediu (ECMWF) sau Centrul Național de Prognoză a Mediului (NCEP).

7.3.1.3 Echilibrarea

Partea responsabilă cu echilibrarea (PRE) joacă un rol important în ceea ce înseamnă operarea comercială a centralei fotovoltaice. Contractele care reglementează aceste aspecte vor fi încheiate cu distribuitorul zonal și PRE, iar menținerea și derularea acestora intră în sarcina producătorului sau, poate externaliza acest serviciu, respectiv stabilirea modului de delegare a responsabilității echilibrării de către un titular de licență, a modului de alocare între membrii PRE a costurilor/veniturilor generate de dezechilibrele nete ale PRE, a modului de redistribuire costuri/venituri suplimentare și a modului de facturare în PRE. Cadrul legal este conferit de Ordinul ANRE nr. 76/2017 pentru aprobarea Regulilor de transparentizare a decontării în cadrul partilor responsabile cu echilibrarea și modificarea art. 32 din Regulamentul de programare a unităților de producție și a consumatorilor dispecerizabili, aprobat prin Ordinul președintelui ANRE nr. 32/2013, cu respectarea prevederilor Codului Comercial al Pieței Anglo și a legislației primare și secundare în domeniu.

Modul de delegare a responsabilității echilibrării de către un titular de licență către PRE și derularea operațiunilor în calitate de Parte Responsabilă cu Echilibrarea

PRE identifică în piața prestatilor de servicii posibili clienți și nevoile acestora, primește și gestionează cererile de intrare în PRE ale titularilor de licență/autorizații.

Pentru a solicita intrarea în PRE, un client trebuie să facă dovada deținerei unei licențe/autorizații valabile și să transmită:

- Cerere înscriere în PRE SA;
- Copie Licență/Autorizație (inclusiv condițiile asociate), anexa B
- Certificatul în scopuri de TVA;
- Certificatul de Înregistrare la Registrul Comerțului;
- Un număr de cont pentru plata obligațiilor financiare;
- Lista persoane de contact pentru notificări, decontare, parte financiară, etc

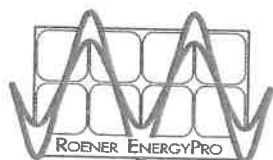
PRE negociază cu clientul clauzele contractului de prestare de serviciu în calitate de PRE în vederea obținerii de avantaje comerciale pentru ambele părți.

Clienții se pot clasifica după:

- tipul de licență/autorizație: producător, furnizor, distribuitor;
- puterea instalată;

Dacă procesul de negociere s-a încheiat cu succes, PRE întocmește documentele necesare înscrierii în PRE a unui titular de licență, acestea fiind:

- contract de prestări de servicii,
- delegare de responsabilitate,



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

- anexele cu formulele de agregare etc.

Contractele de prestari servicii vor fi aprobate si semnate de ambele parti.

Urmare modificarilor din legislatia primara si secundara si a reglementarilor in domeniu, PRE ofera consultanta si suport clientilor si transpune in documentele aferente contractelor de prestari servicii noile modificari

Avand la baza contractele de prestari servicii in calitate de Parte Responsabila cu Echilibrarea si procedurile CNTEE Transelectrica SA, PRE depune la OPE delegarile de responsabilitate in vederea inregistrarii in Registru PRE si depune la OMEPA formulele de agregare in vederea agregarii datelor masurate pe conturul PRE .

PRE introduce in programul informatic datele despre membrii noi, actualizeaza baza de date si verifica si completeaza machetele personalizate pentru membrii PRE.

Membrii PRE completeaza si transmit machetele personalizate cu contractele/consumurile/prognozele aferente activitatii in piata angro de energie electrica. Aceste machete se actualizeaza lunar/zilnic/orar (daca este cazul).

PRE proceseaza zilnic (orar daca este cazul) datele membrilor PRE privind productia, consumul, achizitia si vanzarea in piata de energie electrica, precum si datele privind tranzactiile realizate de membrii PRE in PZU si PI si transmite Notificarile fizice utilizand Sistemul Pietei de Echilibrare catre OPE. PRE verifica daca notificariile transmise de titularii de licenta membrii ai PRE sunt in echilibru si in situatia in care constata existenta notificarii in dezechilibru a unui titular de licenta, atentioneaza titularul respectiv prin email in vederea corectarii situatiei prin modificarea productiei si/sau contractarea energiei electrice pe piata de energie.

Transmite Notificările fizice pentru Ziua de Livrare, pentru verificare și aprobare la OPE, înainte de Ora de Închidere a PE (max. ora 16.30) a zilei de Tranzacționare care precede Ziua de Livrare, utilizând platforma informatica dedicata (inclusiv transmiterea eventualelor modificări ale Notificărilor fizice).

PRE desemneaza o persoana de contact care sa actioneze in numele PRE si care sa tina legatura cu CNTEE Transelectrica SA (OPE) pe parcursul fiecarei Zile de Tranzactionare.

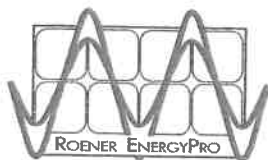
PRE SA descarca valorile masurate si transmite membrilor PRE spre verificare. Daca datele transmise de OR sunt incorecte, membrii

PRE si PRE le pot contesta conform reglementarilor in vigoare. OR va face corectiile si va retransmitie datele catre OMEPA.

OMEPA transmite valorile masurate agregate ODPE. In fiecare luna calendaristica ODPE determina dimensiunea PRE si intocmeste o Nota de Informare pentru Decontare cuprinzand toate sumele de platit sau de primit de PRE pentru dezechilibre in PE.

Procesul de preluare a datelor masurate se desfasoara lunar (o data pe luna daca valorile masurate sunt identice cu valorile masurate aprobate, bilunar daca valorile masurate difera de valorile masurate aprobate, de mai multe ori daca sunt necesare refaceri conform reglementarilor in vigoare) si consta in:

- Creare si intretinere rapoarte in platforma www 100;
- Verificarea si descarcarea corecta la termenele stabilite a valorilor masurate si a valorilor masurate aprobate;



- Transmiterea către membri și confirmarea de către aceștia a valorilor măsurate și a valorilor măsurate aprobate;

În baza datelor măsurate descărcate de pe platforma OMEPA, a notificărilor membrilor PRE, a NI primite de la ODPE și a datelor contractuale privind tarifele, PRE realizează decontarea în piața de echilibrare (conform Ordinului 76/2017) și emite rapoarte către membrii PRE sau alte entități.

A. Modul de alocare către membrii PRE a costurilor sau beneficiilor generate de dezechilibrele nete ale PRE

Modul de calcul între membrii unei PRE a costurilor / veniturilor generate de dezechilibrele nete ale PRE se realizează pentru fiecare interval orar, în conformitate cu următorul algoritm:

A.1. Calculul valorii dezechilibrului pentru fiecare titular de licență și membru al PRE se determină considerând înregistrarea ca PRE individuală, virtuală:

a) poziția netă contractuală, PNC_i a PRE_i , se calculează astfel:

$$PNC_i = \sum_{p_j=1} p_j SB_{vij} - \sum_{q_k=1} q_k SB_{cik} [MWh]$$

unde:

PRE_i reprezintă partea responsabilă cu echilibrarea individuală, virtuală;

SB_{vij} reprezintă schimbul bloc de vânzare a PRE_i virtuală către o altă PRE, determinat pe baza notificării transmise conform art. 4 alin. (1);

SB_{cik} reprezintă schimbul bloc de cumpărare a PRE_i virtuală de la o altă PRE determinat pe baza notificării transmise conform art. 4 alin. (1);

p , respectiv q reprezintă numărul schimburilor bloc de vânzare, respectiv de cumpărare ale PRE_i .

b) poziția netă măsurată a PRE_i se calculează astfel: $PNM_i = Pm_i - Cm_i [MWh]$

unde:

PNM_i reprezintă poziția netă măsurată a PRE_i

Pm_i reprezintă cantitatea de energie electrică totală livrată în rețea de către PRE_i

Cm_i reprezintă cantitatea de energie electrică totală consumată de PRE_i

c) dezechilibrul PRE_i se determină: $DEZ_i = PNM_i - PNC_i [MWh]$

d) valoarea dezechilibrului PRE_i se determină:

$$VDEZ_i = DEZ_i * P_{def} \text{ dacă } DEZ_i < 0 [lei] \quad VDEZ_i = DEZ_i * P_{ex} \text{ dacă } DEZ_i > 0 [lei]$$

unde:

DEZ_i reprezintă dezechilibrul PRE_i

P_{def}, P_{ex} reprezintă prețul de deficit, respectiv prețul de excedent corespunzător intervalului orar respectiv din luna de livrare, determinat de către Societatea Operatorului Pieței de Energie Electrică și Gaze Naturale OPCOM-SA

PNC_i reprezintă poziția netă contractuală a PRE_i

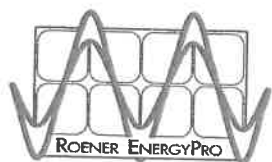
$VDEZ_i$ reprezintă valoarea dezechilibrului PRE_i

A.2. Suma algebrică a valorii dezechilibrelor tuturor PRE_i se determină astfel:

$$V_{total} = \sum VDEZ_i [lei] \quad n_i = 1$$

unde n este numărul titularilor de licență membri ai PRE

a) în cazul în care $V_{total} * VDEZ \leq 0$, castigul total se determină astfel:



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

$$\text{Castig total} = |V_{\text{total}}| + |V_{\text{DEZ}}|$$

b) în cazul în care $V_{\text{total}} * V_{\text{DEZ}} > 0$, castigul total se determina astfel:

$$\text{Castig total} = ||V_{\text{total}}| - |V_{\text{DEZ}}||$$

c) Castigul unitar C se calculeaza astfel:

Daca $p_{\text{ex}} > p_{\text{def}}$

$$C = -(\text{Castigul total} / \sum_{i=1}^n |DEZ_i|) \text{ [lei/MWh]}$$

Daca $p_{\text{ex}} < p_{\text{def}}$

$$C = +(\text{Castigul total} / \sum_{i=1}^n |DEZ_i|) \text{ [lei/MWh]}$$

A.3. Se calculeaza preturile de deficit si de excedent revizuite, aplicabile intern la nivelul PRE, astfel:

$$P_{\text{defint}} = P_{\text{def}} - C \text{ [lei/MWh]}$$

$$P_{\text{exint}} = P_{\text{ex}} + C \text{ [lei/MWh]}$$

unde:

P_{defint} , P_{exint} reprezinta pretul de deficit revizuit, respectiv pretul de excedent revizuit.

A.4. Costurile/Veniturile fiecarui titular de licenta i, membru al PRE, rezultate in urma redistribuirii interne a costurilor/veniturilor aferente dezechilibrelor, se calculeaza astfel:

$$\text{a) daca } DEZ_i < 0 \text{ atunci } VDEZ_{i\text{int}} = DEZ_i * P_{\text{defint}} \text{ [lei]}$$

$$\text{b) daca } DEZ_i > 0 \text{ atunci } VDEZ_{i\text{int}} = DEZ_i * P_{\text{exint}} \text{ [lei]}$$

B. Modul de redistribuire a costurilor/veniturilor suplimentare provenite din echilibrarea sistemului aferente PRE catre membrii PRE

Redistribuirea costurilor/veniturilor suplimentare provenite din echilibrarea sistemului aferente PRE catre membrii PRE se determina pe baza aportului fiecarui titular de licenta si al fiecarei PRE, in fiecare ID, la reducerea dezechilibrului sistemului, respectiv la cresterea dezechilibrului sistemului.

Avand in vedere prevederile Ordinului ANRE nr. 51/2016:

(1) Venitul suplimentar, respectiv costul suplimentar provenit din echilibrarea sistemului este redistribuit lunar fiecarei PRE, pe baza aportului acestuia la reducerea dezechilibrului sistemului, respectiv la amplificarea dezechilibrului sistemului in fiecare interval de dispecerizare.

Valoarea redistribuita fiecarei PRE se determina astfel:

$$S_i = (D_{\text{tot},i} / \sum D_{\text{tot},i=1}) * A_{\text{res}}$$

Unde:

S_i - valoarea redistribuita catre PREi din venitul/costul suplimentar provenit din echilibrarea sistemului;

A_{res} - venitul suplimentar sau costul suplimentar rezultat in luna respectiva din echilibrarea sistemului;

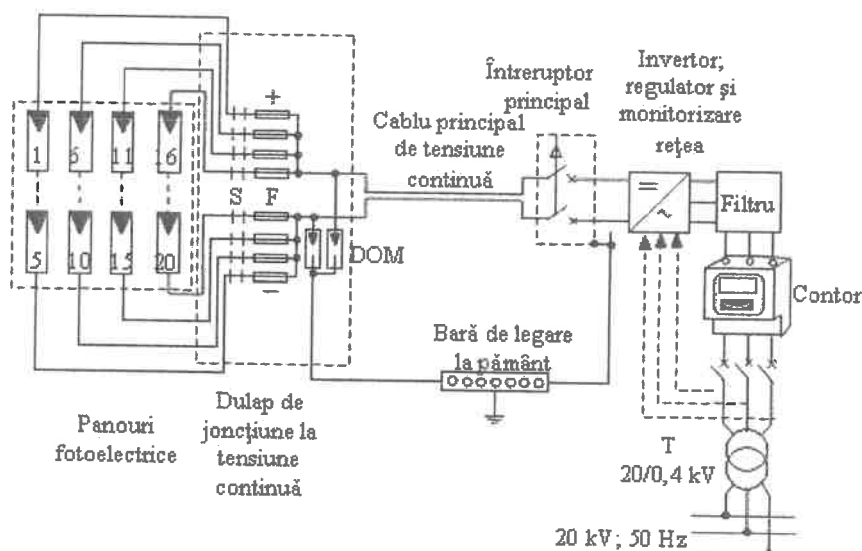
$D_{\text{tot},i}$ - dezechilibrul total al PREi din luna de livrare

Extrapolarea formulei prevăzută în Ordinul ANRE nr. 51/2016 în cadrul PRE se realizează prin alocarea costurilor/veniturilor suplimentare către titularii de licență în funcție de rezultatele comparării în mod direct a sensului SEN cu sensul PRE și cu sensul titularului de licență pentru fiecare ID

7.3.1.4 *Mentenanța*

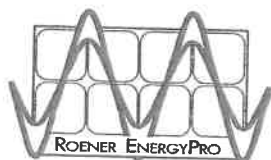
Monitorizarea comportării în faza de exploatarea a CEF reprezintă o sursă importantă de informații pentru estimarea indicatorilor de fiabilitate și de mentenabilitate operațională precum și căile de ameliorare a acestora. Înregistrările și prelucrarea informațiilor cauzate de defecte și ieșirea din funcțiune conduce la crearea unui istoric. Deși la prima vedere această bază de date este consumatoare de resurse care să realizeze o analiză statistică. Acest istoric reprezintă un instrument util și necesar în faza de operare tehnică a CEF. [8]

În figura sunt prezentate principalele componente ale unei CEF.



Stabilirea procedurilor de mentenanță trebuie să ia în considerare:

- panourile fotovoltaice;
- circuitele de tensiune continuă;
- invertoarele;
- circuitele de tensiune alternativă;
- instalația de măsurare, protecție, comandă, control, semnalizare și comunicare;
- instalația pentru asigurarea securității instalației.



Cauze care determină reducerea performanțelor

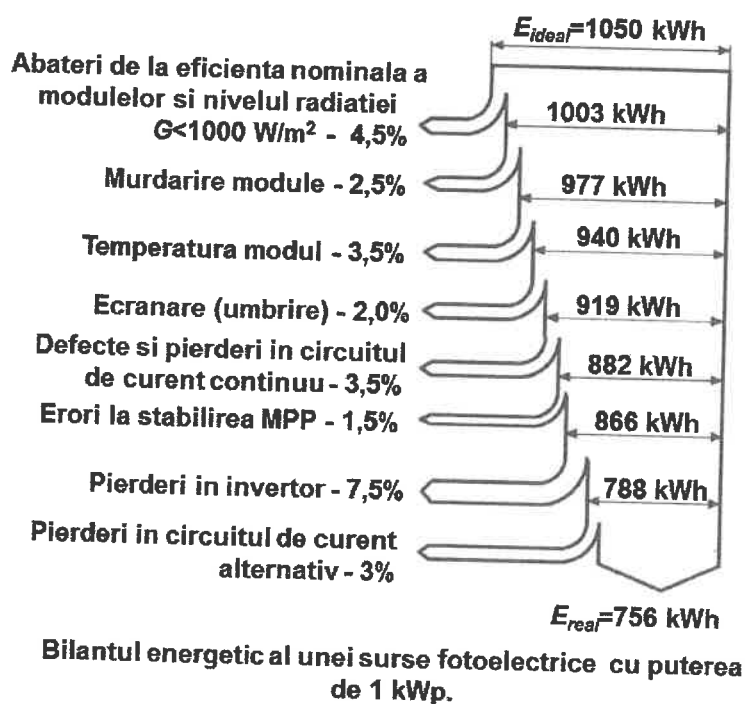
În mod obișnuit, panourile fotoelectrice necesită cele mai importante activități de mentenanță pentru limitarea cauzelor care conduc la limitarea nivelului iradianței solare (W/m^2) care ajunge la nivelul celulelor fotoelectrice: depuneri de praf, depuneri de murdărie, modificarea unghiului de înclinare a panourilor față de razele solare, umbrire datorată construcțiilor din zonă sau a copacilor.

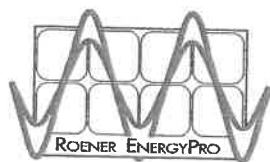
Limitarea performanțelor panourilor fotoelectrice poate fi datorată unor defecte interne (scurtcircuite, arderea unor diode), creșterea rezistenței circuitelor electrice (legături electrice imperfecte), pierderi prin izolația electrică redusă spre pământ a instalației, defecte mecanice, siguranțe electrice defecte pe unele circuite de tensiune continuă.

Defectele în inverter pot determina reducerea puterii transmise în rețeaua electrică, însă acest tip de defect este, în mod obișnuit semnalizat prin sistemul de control al funcționării acestuia

Tip de celula fotoelectrica		Randament [%]	
		Valori actuale	Valori de laborator
Celule monocristaline siliciu		16...19	24
Celule policristaline siliciu		12...17	17
Celule amorfe (strat subtire – film)	siliciu	6...7	12
	CIGS(cupru-indiu-galiu-dieselenid)	12	19
	CdTe (telurida de cadmiu)	7...10	16

Eficiența sistemului fotovoltaic





UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Întreținerea PV include următoarele tipuri de proceduri de întreținere:

partea de administrare, care asigură punerea în aplicare eficientă, controlul și documentarea serviciilor de întreținere și a rezultatelor; aceasta include: alocarea de fonduri pentru întreținere preventivă și corectivă.

întreținerea preventivă: programarea (frecvența) lucrărilor de întreținere preventivă este influențată de o serie de factori, cum ar fi tipul de echipament, condițiile de mediu (de ex: zăpadă, polen, umiditate, praf, animale sălbatice); lucrările de întreținere programate sunt efectuate la intervale de timp stabilite în conformitate cu recomandările producătorului.

întreținerea corectivă: necesară pentru reparații sau înlocuiri ale echipamentelor / componentelor defecte.

Mentenanța centralei fotovoltaice constă în:

- mentenanța instalațiilor electrice.

revizii și inspecții tehnice periodice pentru instalațiile electrice, care se efectuează în conformitate cu instrucțiunile fabricanților și normativele în vigoare. Cu acesta ocazie se efectuează lucrări minime de întreținere precum și verificări și teste pentru determinarea stării tehnice a echipamentelor electrice. Eventualele neconformități privind neîncadrarea parametrilor mășurați cu ocazia determinărilor pot conduce la activități de mentenanță corectivă.

mentenanța corectivă, prin care echipamentele și instalațiile neconforme se readuc în parametrii de funcționare proiectați.

- mentenanța panourilor fotovoltaice constau în principal în:

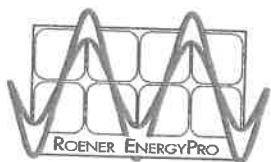
revizii și inspecții periodice ale panourilor fotovoltaice, pentru identificarea eventualelor panouri cu funcționare necorespunzătoare.

- curățirea prin spălare periodică pentru eliminarea depunerilor de praf, vegetație s.a. Având în vedere caracteristicile climatice și de poluare ale zonei, se estimează că spălarea panourilor cu apă trebuie efectuată de 2÷4 ori pe an.
- înlocuirea panourilor defecte.
- alte lucrări de mentenanță:
- îndepărtarea vegetației care ar putea umbri panourile fotovoltaice.

În cazul sistemelor de poziționare cu un grad de libertate, este necesară ajustarea periodică (de patru ori pe an, la începutul fiecărui sezon) a unghiului de înclinare a panourilor fotovoltaice.

întreținerea construcțiilor, căilor de acces, gardului de protecție etc.

- îndepărtarea impurităților de pe suprafața panourilor fotoelectrice.
- verificarea performanțelor sistemului PV prin compararea datelor calculate cu cele obținute prin măsurare. Dacă apar diferențe este necesară analiza în detaliu a cauzelor. Se recomandă ca în cadrul operațiilor de mentenanță, verificarea performanțelor sistemului PV să se facă în prezența unui piranometru de referință pentru a înregistra datele reale ale iradianței solare.
- verificarea structurii mecanice a instalației și înlăturarea defectelor.
- verificarea circuitelor electrice (continuitate, rezistență electrică).
- verificarea izolației electrice a circuitelor de tensiune continuă (valoarea trebuie să depășească 20 MΩ).



- verificare sistemului de protecție la supratensiuni.
- verificarea funcționării inverterului prin măsurarea puterilor pe partea de tensiune continuă și pe partea de tensiune alternativă (evaluarea eficienței reale a inverterului și analiza cauzelor modificării acesteia față de valorile date de producător), conform indicațiilor producătorului.
- verificarea tensiunilor generate de fiecare șir de panouri fotoelectrice.
- verificarea funcționării fiecărui modul fotoelectric și a diodelor by-pass.
- verificarea circuitelor de protecție, comandă, semnalizare.
- informație utilă pentru evaluarea funcționării corecte a modulelor constă în determinarea curentului electric de scurtcircuit în funcție de nivelul măsurat al irradiației.

Management date

Este necesară înregistrarea următoarelor informații [9]:

- starea fizică a PV, contracte curente pentru service, date referitoare la garanții;
- înregistrări ale modificărilor anterioare efectuate: ale serviciilor de întreținere corectivă și rezultatele obținute.

Înainte de programarea oricărui serviciu de întreținere, trebuie să se știe ce fel de echipament a fost instalat inițial și toate modificările care au fost făcute de atunci. Unele probleme sunt dificil de diagnosticat, astfel încât înregistrările anterioare sunt adesea esențiale pentru corectarea problemei. un sistem de management al datelor asigură controlul modificărilor și back-up pentru datele esențiale. documentele care urmează să fie gestionate într-un sistem structurat de management al documentelor includ:

1. date contact
2. lista cu toate echipamentele existente (model, serie, loc amplasare)
3. lista cu documentațiile referitoare la limite proprietate, scheme electrice, specificații
4. manual de operare pentru invertere și alte echipamente
5. rapoarte referitoare la punere în funcțiune, repunere în funcțiune, inspecții
6. date referitoare la contracte anterioare și actuale cu furnizori de servicii (nume, dată început/sfârșit, scop, valoare contract, indicatori de performanță, garanții, clauze)
7. înregistrări ale acțiunilor de întreținere preventivă și a verificărilor, precum și a datelor referitoare la mentenanța corectivă (dată, stare, cauze, măsuri luate, confirmare că problema a fost rezolvată), autorul lucrării.
8. inventar piese de schimb, numărul acestora, data achiziției
9. listă cu toate documentele de garanție, reclamații efectuate (echipament afectat, descrierea alertei, dată de apariție, corespondența cu fabricantul)
10. documente referitoare la condiții de mediu (date meteo, temperatura, viteza vântului)
11. documente referitoare la producție: puterea activă și reactivă în PCC, servicii proprii, puterea c.c. inverter și alte valori măsurate

Eficiența activității de mentenanță depinde de adoptarea tipului de mentenanță și a strategiei de efectuare a înlocuirilor în cazul mentenanței preventive sistematice.

Eficiența activității de mentenanță depinde de adoptarea tipului de mentenanță și a strategiei de efectuare a înlocuirilor în cazul mentenanței preventive sistematice.

Se vor cerceta următoarele tipuri de mentenanță (figura 4.27):

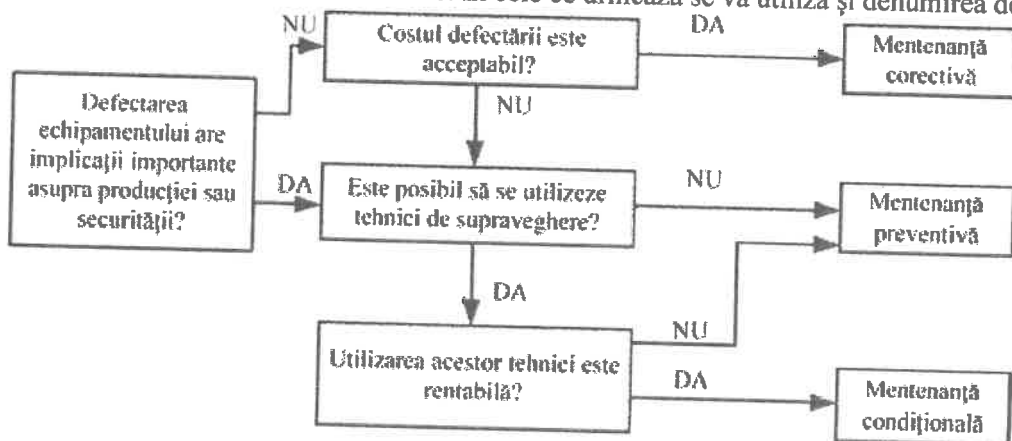
– **mentenanță corectivă** care presupune înlocuirea componentei critice numai la defectarea acesteia. Această modalitate de asigurare a mentenanței echipamentelor va fi denumită în cele ce urmează și strategia A.

– **mentenanță preventivă sistematică.**

Dacă în cazul mentenanței corective componenta se înlocuiește numai la defectare, atunci când se aplică mentenanța preventivă sistematică se deosebesc următoarele posibilități:

– înlocuirea componentei critice când aceasta împlinește o anumită vârstă v sau atunci când se defectează înainte de atingerea vârstei v . Această strategie de mentenanță preventivă de tip vârstă, va fi denumită în cele ce urmează și strategia B;

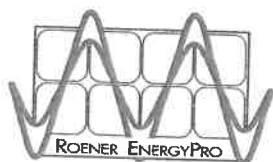
– înlocuirea componentei critice la momentele de timp planificate 1d, 2d, 3d..., sau ori de câte ori se defectează în cadrul acestor intervale. În cele ce urmează se va utiliza și denumirea de strategia C.



Figura@@. Algoritm de selectare a tipului de mentenanță

În realizarea planului de mentenanță datele statistice sunt importante și din păcate informațiile relativ la fiabilitatea componentelor centralelor fotovoltaice sunt relativ sumare[10]. Raportările privind ratele de defectare se regăsesc în tabelul @@

componentă	PDF	Factor formă	de	Factor scală	de	$\Lambda \times 10^{-6}$	MTBF [h]
Întreruptor AC	exponent	n/a		n/a		5.715	175070
	Weibull 3	0.35		264000		n/a	
Întreruptor AC	exponent	n/a		n/a		n/a	
conector	exponent	n/a		n/a		0.00024	41666666
protecție diff	exponent	n/a		n/a		5.17	175070
dioda DC	exponent	n/a		n/a		0.313	3194888
Fuzibil AC	exponent	n/a		n/a			
Fuzibil DC	Weibull 3	1.5		175000		n/a	
Conectare retea	exponent	n/a		n/a		114.2	8757



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

componentă	PDF	Factor de formă	Factor de scală	$\lambda \times 10^{-6}$	MTBF [h]
inverter	exponent	n/a	n/a	40.29	24820
Cutie jonctiune	Weibull 2	0.51	28800000	0.51	
Module PV	exponent	n/a	n/a	0.0152	65789474
	Weibull 2	0.28	1.248×10^{14}	n/a	
Transformator MT	Weibull 2	0.58	170400	0.58	

PDF- functia de densitate de probabilitate

Strategia de mentenanță

Utilizarea în cadrul activităților de mentenanță a instrumentelor de lucru (*FLM etc.*) concepute pe baza modelării funcționale, structurale și comportamentale a echipamentelor conduce la:

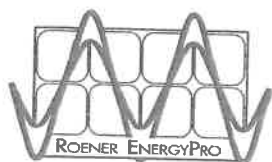
- simplificarea și eficientizarea relațiilor de colaborare și comunicare între operatorii din CEF și cei de mentenanță;
 - detectarea și diagnosticarea defecțiunilor și a cauzelor acestora;
 - selectarea strategiilor de mentenanță adecvate fiecărei componente;
 - posibilitatea repartizării cheltuielilor directe asupra componentelor care le-au provocat;
 - facilitarea aplicării mentenanței de exploatare (nivel I) de către operatori, prin indicarea directă pe schema structurală a locului de intervenție;
- îmbunătățirea controlului și urmăririi activităților de mentenanță ca activități ale managementului de mentenanță.

Identificarea echipamentelor critice și ierarhizarea lor utilizând criterii, metode sau analiza multicriterială facilitează:

- selectarea tipului de mentenanță (corectiv, preventiv, condițional sau predictiv) adecvat;
- planificarea intervențiilor, a resurselor umane și materiale în funcție de priorități atunci când mai multe echipamente se defectează simultan, iar resursele sunt limitate.

Utilizarea ca metodă de lucru a analizei comportării în exploatare a echipamentelor pe baza istoricului de mentenanță și crearea instrumentelor informatice au ca rezultat:

- identificarea componentelor critice care contribuie aproape în totalitate la probabilitatea de defectar;
- documentarea defectărilor intervenite în funcționarea echipamentului (localizarea și natura defecțiunii, informații despre defectare, detectare, mod de manifestare, simptome, consecințe, cauze, mod de remediere) determină realizarea unor activități de mentenanță de calitate superioară, reducerea costurilor și implicit creșterea eficienței sistemului;
- gestionarea optimă și cunoașterea elementelor definitorii ale intervenției de mentenanță
- gestionarea în timp real a intervențiilor, diminuarea numărului de deplasări ale operatorilor de mentenanță pentru anunțarea și remedierea defecțiunilor ceea ce determină reducerea costurilor;
- accesarea rapidă și cu efort minim a informației datorită faptului că produsul informatic oferă timpi optimi de execuție a proceselor de căutare;
- reducerea costurilor mentenanței, printr-un control total al activității.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

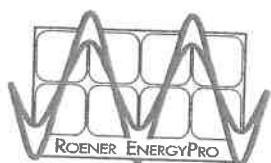
- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

Principalele activități de mentenanță preventivă specifice centralelor fotovoltaice

ZONA MACRO		DESCRIEREA ACTIVITĂȚII	Z	St	L	Sm	A
CONTROL GENERAL INSTALATIE	1	Inspectie pentru verificarea bunei functionari a tuturor dispozitivelor Instalatiei		EV/I			
	2	Inspectie a Instalatiei de catre Responsabil pentru verificarea energiei produse si absorbite		EV/I			
	3	Examinarea registrului de mentenanta		EV/I			
	4	Transcrierea registrului de acces	EV/I				
	5	Verificarea prezentei schemelor electrice normale de functionare ale Instalatiei				EV/I	
INVERTOARE	6	Verificarea curateniei grilelor de ventilatie			EV/I		
	7	Curatarea contactelor intreruptorului PV aflat la baza Invertorului					I
	8	Curatarea grilelor de aerisire si a radiatorului			EV/I		
	9	Controlul etanseitatii de cabluri				EV/I	
CABINA DE TRANSFORMARE MT/JT	10	Controlul valorilor de tensiune	Monit			PI	
	11	Controlul temperaturii anvelopei de beton		EV/I			
	12	Controlul conditiilor interne ale spatiilor si echipamentelor din anvelopa de beton		EV/I			
	13	Controlul sistemului de ventilatie al anvelopei de beton			EV/I		
	14	Verificarea starii tabloului, transformatorului si zonelor alaturate			EV/I		
	15	Controlul temperaturii bobinelor transformatorului		EV/I			
	16	Verificarea prezentei de stingătoare de incendiu		EV/I			
	17	Verificarea starii de incarcare a extincatoarelor			EV/I		
TABLOURI MT	18	Curatarea si degresarea switch-urilor si separatoarelor MT				EV/I	
	19	Verificarea declansarii dispozitivelor de protectie					PI
	20	Verificarea etanseitatii suruburilor si bolturilor				EV/I	
	21	Inspectie generala a mijloacelor de masurare locala			EV/I/PI		
	22	Inspectia vizuala a orificiilor de ventilatie, filtre si aripi de racire			EV/I		
	23	Controlul parametrilor electrici de iesire ale grupurilor de conversie	Monit				
GENERATOR FV	24	Controlul conditiilor generale ale modulelor fotovoltaice (sticla, cadru)				EV/I	
	25	Curatarea suprafetelor panourilor fotovoltaice			EV/I		
	26	Verificarea starii structurilor de sprijin si de strangere a suruburilor				EV/I	
	27	Controlul nivelului de oxidare a structurilor de otel				EV/I	
	28	Inspectia vizuala a cutiilor			EV/I		
	29	Inspectia vizuala a conectorilor MC4				EV/I	



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

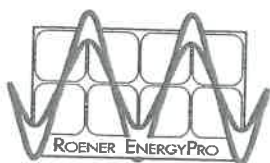
ROENER ENERGYPRO

ZONA MACRO		DESCRIEREA ACTIVITĂȚII	Z	St	L	Sm	A
	30	Controlul instalației de iluminat în zone tehnice		EV/I			
	31	Verificarea funcționării corecte a senzoriilor sistemului de operare (Radiație, temperatură)				EV/I	
	32	Curățarea piranometrelor / celulelor de referință			EV/I		
CONEXIUNI ELECTRICE	33	Verificarea continuității împământării Instalației				EV/I	
	34	Verificarea etanșeității cablurilor în cutii de joncțiune				EV/I	
CABINE DE LIVRARE	35	Controlul intern și extern al stării cabinelor (contoare locale și de utilizator locală) și verificarea prezenței apei		EV/I			
	36	Verificarea stării UPS			EV/I		
RAPORTARE	37	Datele de energie produsă, absorbită și radiații					
	38	Disponibilitate tehnică (zilnică și lunară)					
	39	Cronologia evenimentelor (de tip alarmă, data și ora evenimentului)					
	40	Înregistrarea apelurilor de cerere intervenție pe site					
MONITOR	41	Înregistrarea de operațiuni de Mentenanță programată					
	42	Înregistrarea de operațiuni de reparații					
	43	Monitorizarea producției	Monit				

LEGENDA:	
Zilnic	Z
Săptămânal	St
Lunar	L
Semestrial	Sm
Anual	A
Monitorizare	Monit.
Proba Instrumentală	PI
Examen Vizual/Intervenție	EV/I

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Analizând elementele definitorii evidențiate de către diferiți autori, considerăm că putem face posibilă o percepție a managementului. Astfel, "managementul poate fi privit ca și un proces efectiv de atingere a obiectivelor din cadrul unei organizații, într-un mod cât mai eficient prin utilizarea funcțiilor de planificare, organizare, control și administrare a resurselor existente în organizația respectivă." Drept urmare, putem analiza această definiție din două puncte de vedere și anume: În primul rând, din punct de vedere al atingerii efective a obiectivelor, într-un mod cât mai eficient, specific tuturor managerilor care doresc să-și îmbunătățească performanțele. Aceștia se bazează pe o multitudine de abilități deprinse de-a lungul carierei, având astfel capacitatea de a utiliza cu știință toate elementele existente în interiorul organizațiilor lor. În al doilea rând, cele patru funcții, respectiv de planificare,



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

organizare, control și administrare generează ciclul de management, oferindu-i acestuia conținutul propriu în ansamblu, al procesului de conducere și în special, eficiența muncii depuse de către personal fie că este pe termen scurt, mediu sau lung. Planificarea în acest sens poate fi percepută ca fiind acea acțiune prin care un manager analizează situațiile viitoare cu care organizația sa ar putea să se confrunte, luând deciziile optime privind activitățile necesare care vor trebui efectuate și ținând cont de resursele necesare pentru finalizarea acestora. Organizarea implică punerea cap la cap a tuturor sarcinilor și activităților care urmează apoi să fie repartizate pe diferite departamente, în funcție de domeniul de activitate cu care sunt compatibile, împreună cu resursele necesare efectuării acestora.

Administrarea poate fi definită ca fiind acea utilizare corectă atuturor resurselor de către un manager dintr-o organizație în așa fel încât, umplerea golurilor acesteia să fie efectuată cu succes de angajații pe care managerul respectiv îi are în subordine. Nu în ultimul rând, prin funcția de control se poate înțelege acea monitorizare efectuată de către un manager a angajaților cât și a activităților lor, determinând în acest mod care este nivelul la care se află organizația sa, iar dacă sunt identificate anumite minusuri, acesta să poată accede la corectarea lor ulterioară. Ca și recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale menționăm: - îmbunătățirea abilităților de comunicare, convingere și responsabilitate managerilor - eficientizarea activităților - administrarea eficientă și eficace a resurselor cât și a personalului - motivarea personalului - elaborarea unei strategii de dezvoltare - îmbunătățirea monitorizării de către manager a întregii activități a organizației

B. PIESE DESENATEHE

1. Plan de amplasare în zonă

Conform anexa

2. Plan de situație

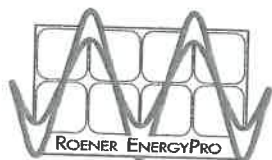
Conform anexa

3. Planuri generale, fațade și secțiuni caracteristice de arhitectură cotate, scheme de principiu pentru rezistență și instalații, volumetrii, scheme funcționale, izometrice sau planuri specifice, după caz;

Nu este cazul.

4. Planuri generale, profile longitudinale și transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Nu este cazul.



UAT BOLINTIN-VALE, județul Giurgiu (ROMÂNIA)

- Studiu de fezabilitate -

EFFICIENT ENVIRONMENT

ROENER ENERGYPRO

BIBLIOGRAFIE

- [1] Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 ianuarie 2020.
- [2] *DTI, PV domestic field trial good practice guide: Good Practice Guide: Part I Project management și installation issues* (S/P2/00409,URN 06/795), 2006.
- [3] *DTI, PV domestic field trial good practice guide, Good Practice Guide: Part II System Performance Issues* (S/P2/00409,URN 06/2219), 2006. Autors: Munzinger M, Crick F, Daya EJ., N Pearsall N.(NPAC), Martin C.(EMC)
- [4] *Adrian Badea, Horia Necula, Surse regenerabile de energie* ISBN: 978-973-720-469-1, Editura: A.G.I.R. 2014
- [5] *S. Sellner, J. Sutterlüt, S. Ransome, L. Schreier, N. Allet*, "Understanding PV module performance: further validation of the novel loss factors model and its extension to AC arrays," in *27th EU PVSEC*, Frankfurt, Germany, 2012.
- [6] <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>
- [7] *PV System Performance Assessment*, 2014, <http://sunspec.org/wp-content/uploads/2015/06/SunSpec-PV-System-Performance-Assessment-v2.pdf>
- [8] Martinescu, I., Popescu, I.: *Fiabilitate*, Editura Gryfon, Brașov, 1995
- [9] *Best Practices in Photovoltaic System Operations and Maintenance*, 2nd Edition, PV O&M Working Group,
- [10] Sharma, V., Chandel, S.S.: 'Performance and degradation analysis for long term reliability of solar photovoltaic systems: a review', *Renew. Sustain. Energy Rev.*, 2013, 27, pp. 753– 767

PREȘEDINTE
DE ȘEDINȚĂ



SECRETAR
GENERAL

[Signature]

ID	Indicatorul obligatoriu la nivel de proiect	Unitatea de măsură
Indicatorul I.1 - realizare	0.52718	MW
Indicatorul I.2 - rezultat	383.88	Echivalent tone de CO2/an
Indicatorul I.3 - rezultat	627.35	MWh/an
Indicatorul I.4 - rezultat	12,547.06	MWh
Indicatorul I.5 - rezultat	13.58	%

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
		3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4							
4.1	Constructii si instalatii	113,835.22	22,879.61	21,628.69	4,347.13	135,463.91	27,226.74
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală si amenajări exterioare	28,458.81	5,719.90	5,407.17	1,086.78	33,865.98	6,806.68
4.1.2.	Rezistență	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	85,376.42	17,159.71	16,221.52	3,260.34	101,597.94	20,420.03
Total I - subcap 4.1.		113,835.22	22,879.61	21,628.69	4,347.13	135,463.91	27,226.74
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	341,505.66	68,638.84	17,075.28	3,431.94	358,580.95	72,070.78
Total II- subcap 4.2.		341,505.66	68,638.84	17,075.28	3,431.94	358,580.95	72,070.78
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,753,062.41	352,346.03	87,653.12	17,617.30	1,840,715.53	369,963.33
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	68,301.13	13,727.77	3,415.06	686.39	71,716.19	14,414.16
4.5	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active uşor comerciale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		1,821,363.54	366,073.79	91,068.18	18,303.69	1,912,431.72	384,377.48

Cap/ Subcap	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a investiției			Valoarea totală eligibilă a cheltuielii ⁽¹⁾			Valoarea grantului solicitat			Contribuția proprie la		
		fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	fără TVA	TVA	cu TVA	Valoarea eligibilă a cheltuielii	Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA
0	1	2	3	4=2+3	5	6	7=5+6	8	9	10=8+9	11=8-8	12=2-5	13=3-9
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului												
1.1	Obținerea terenului	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului și reducerea tracțiunii la starea inițială	35.000,00	6.650,00	41.650,00	35.000,00	6.650,00	41.650,00	35.000,00	6.650,00	41.650,00	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocare, protecția utilităților	8.000,00	1.520,00	9.520,00	8.000,00	1.520,00	9.520,00	8.000,00	1.520,00	9.520,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 1	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	0,00	0,00	0,00
3	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 2	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
3.1	Studii	462.000,00	87.780,00	549.780,00	462.000,00	87.780,00	549.780,00	462.000,00	87.780,00	549.780,00	0,00	0,00	0,00
3.1.1	Studii de teren	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	0,00	0,00	0,00
3.1.2	Proiectare privind impactul asupra mediului	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	43.000,00	8.170,00	51.170,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii științifice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentații pentru proiectarea și asistența tehnică	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Elaborarea proiectelor de execuție	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	5.000,00	950,00	5.950,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Consultarea serviciilor de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectarea	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.1	Teren de construcție	270.000,00	51.100,00	321.100,00	270.000,00	51.100,00	321.100,00	270.000,00	51.100,00	321.100,00	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studii de fezabilitate documentare de avizare a lucrărilor de amenajare și dezvoltare	130.000,00	24.700,00	154.700,00	130.000,00	24.700,00	154.700,00	130.000,00	24.700,00	154.700,00	0,00	0,00	0,00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor, acordurilor, autorizațiilor	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnicii de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic și detaliu de execuție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.6	Organizarea executării de achiziții	130.000,00	24.700,00	154.700,00	130.000,00	24.700,00	154.700,00	130.000,00	24.700,00	154.700,00	0,00	0,00	0,00
3.7	Comunități	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
3.7.1	Managementul proiectelor pentru obiectivul de investiții	110.000,00	20.900,00	130.900,00	110.000,00	20.900,00	130.900,00	110.000,00	20.900,00	130.900,00	0,00	0,00	0,00
3.7.2	Activități financiare	95.000,00	18.500,00	113.500,00	95.000,00	18.500,00	113.500,00	95.000,00	18.500,00	113.500,00	0,00	0,00	0,00
3.8	Asistență tehnică	15.000,00	2.850,00	17.850,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00	0,00	0,00	0,00
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului	27.000,00	4.180,00	31.180,00	27.000,00	4.180,00	31.180,00	27.000,00	4.180,00	31.180,00	0,00	0,00	0,00
3.8.1.1	Proiectare de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8.1.2	Proiectare de execuție a lucrărilor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dezapezirea de șantier	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 3	17.000,00	3.250,00	20.250,00	17.000,00	3.250,00	20.250,00	17.000,00	3.250,00	20.250,00	0,00	0,00	0,00
4	Cheltuieli pentru investiția de bază	462.000,00	87.780,00	549.780,00	462.000,00	87.780,00	549.780,00	462.000,00	87.780,00	549.780,00	0,00	0,00	0,00
4.1	Construcții și instalații	2.276.704,43	129.772,15	2.406.476,58	2.276.704,43	129.772,15	2.406.476,58	2.276.704,43	129.772,15	2.406.476,58	0,00	0,00	0,00
4.2	Alte construcții, echipamente tehnologice și funcționale	113.735,22	21.628,69	135.363,91	113.735,22	21.628,69	135.363,91	113.735,22	21.628,69	135.363,91	0,00	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care au caracter de investiție	341.355,66	17.775,28	359.130,94	341.355,66	17.775,28	359.130,94	341.355,66	17.775,28	359.130,94	0,00	0,00	0,00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care au caracter de investiție	1.733.624,41	87.813,12	1.821.437,53	1.733.624,41	87.813,12	1.821.437,53	1.733.624,41	87.813,12	1.821.437,53	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotări	68.001,13	3.415,06	71.416,19	68.001,13	3.415,06	71.416,19	68.001,13	3.415,06	71.416,19	0,00	0,00	0,00
4.6	Alte construcții	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 4	2.276.704,43	129.772,15	2.406.476,58	2.276.704,43	129.772,15	2.406.476,58	2.276.704,43	129.772,15	2.406.476,58	0,00	0,00	0,00
5	Organizare de șantier	63.578,79	10.975,74	74.554,53	63.578,79	10.975,74	74.554,53	63.578,79	10.975,74	74.554,53	0,00	0,00	0,00
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații necesare organizării de șantier	25.000,00	4.750,00	29.750,00	25.000,00	4.750,00	29.750,00	25.000,00	4.750,00	29.750,00	0,00	0,00	0,00
5.1.2	Cheltuieli necesare organizării șantierului	25.000,00	4.750,00	29.750,00	25.000,00	4.750,00	29.750,00	25.000,00	4.750,00	29.750,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Construcții, dotări, costul creditului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Construcții și dotări necesare creditului băncii finanțatoare	5.811,75	0,00	5.811,75	5.811,75	0,00	5.811,75	5.811,75	0,00	5.811,75	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Costul aferent ISC pentru costul creditului băncii finanțatoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Costul aferent ISC pentru costul creditului băncii finanțatoare	2.641,70	0,00	2.641,70	2.641,70	0,00	2.641,70	2.641,70	0,00	2.641,70	0,00	0,00	0,00
5.2.4	Costul aferent ISC pentru costul creditului băncii finanțatoare	3.169,05	0,00	3.169,05	3.169,05	0,00	3.169,05	3.169,05	0,00	3.169,05	0,00	0,00	0,00
5.2.5	Taxe pentru accederea la creditul băncii finanțatoare	2.641,70	0,00	2.641,70	2.641,70	0,00	2.641,70	2.641,70	0,00	2.641,70	0,00	0,00	0,00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	37.670,04	4.125,74	41.795,78	37.670,04	4.125,74	41.795,78	37.670,04	4.125,74	41.795,78	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 5	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	10.000,00	1.900,00	11.900,00	0,00	0,00	0,00
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste	63.578,79	10.975,74	74.554,53	63.578,79	10.975,74	74.554,53	63.578,79	10.975,74	74.554,53	0,00	0,00	0,00
6.1	Proiectarea personalului de execuție	27.000,00	5.100,00	32.100,00	27.000,00	5.100,00	32.100,00	27.000,00	5.100,00	32.100,00	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice și teste	12.000,00	2.300,00	14.300,00	12.000,00	2.300,00	14.300,00	12.000,00	2.300,00	14.300,00	0,00	0,00	0,00
	Total capitol 6	15.000,00	2.850,00	17.850,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00	0,00	0,00	0,00
	TOTAL GENERAL	27.000,00	5.100,00	32.100,00	27.000,00	5.100,00	32.100,00	27.000,00	5.100,00	32.100,00	0,00	0,00	0,00
	Lei	877.201,22	24.177,89	901.379,11	877.201,22	24.177,89	901.379,11	877.201,22	24.177,89	901.379,11	0,00	0,00	0,00
	Euro ⁽²⁾	878.301,89	48.795,65	927.097,54	878.301,89	48.795,65	927.097,54	878.301,89	48.795,65	927.097,54	0,00	0,00	0,00

Nr.	Descrierea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (în TVA)		TVA		Valoare (în TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
		3	4	5	6	7	8
CAPITOL 1							
<i>Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</i>							
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	34.000,00	7.204,61	4.650,00	1.234,58	41.650,00	8.751,11
1.3	Amplasarea și amenajarea construcțiilor și a altor lucrări de teren	8.000,00	1.677,91	1.435,00	385,50	9.435,00	1.963,41
1.4	Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		42.000,00	8.882,52	6.085,00	1.620,08	51.435,00	10.714,51
CAPITOL 2							
<i>Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare activității de investiții</i>							
2.1	Asigurarea utilităților	2.000,00	401,58	280,00	75,38	2.280,00	476,96
TOTAL CAPITOL 2		2.000,00	401,58	280,00	75,38	2.280,00	476,96
CAPITOL 3							
<i>Cheltuieli pentru proiectarea și construirea infrastructurii</i>							
3.1	Proiectare	85.000,00	17.844,52	8.520,00	2.214,61	93.520,00	19.059,13
3.1.1	Proiectare de proiect	85.000,00	17.844,52	8.520,00	2.214,61	93.520,00	19.059,13
3.1.2	Proiectare pentru studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii de proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.2	Alte servicii de proiectare și cheltuieli pentru obținerea de servicii, studii și autorizații	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.3	Construcții infrastructurale	3.000,00	616,54	0,00	0,00	3.000,00	616,54
3.4	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.6	Teren de construcție	2.000,00	401,58	280,00	75,38	2.280,00	476,96
3.7	Teren de construcție	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.8	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.9	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.10	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.11	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.12	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.13	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.14	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.15	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.16	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.17	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.18	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.19	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.20	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.21	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.22	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.23	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.24	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.25	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.26	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.27	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.28	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.29	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.30	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.31	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.32	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.33	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.34	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.35	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.36	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.37	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.38	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.39	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.40	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.41	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.42	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.43	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.44	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.45	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.46	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.47	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.48	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.49	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.50	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.51	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.52	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.53	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.54	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.55	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.56	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.57	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.58	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.59	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.60	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.61	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.62	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.63	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.64	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.65	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.66	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.67	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.68	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.69	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.70	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.71	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.72	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.73	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.74	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.75	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.76	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.77	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.78	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.79	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.80	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.81	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.82	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.83	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.84	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.85	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.86	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.87	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.88	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.89	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.90	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.91	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.92	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.93	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.94	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.95	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.96	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.97	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.98	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.99	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.100	Construcții pentru proiectare și studii de fezabilitate	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 3		99.000,00	20.000,00	9.900,00	2.550,00	108.900,00	22.550,00
CAPITOL 4							
<i>Cheltuieli pentru investiții de fond</i>							
4.1	Construcții și instalații	49.558,11	10.461,11	9.492,04	2.497,79	59.050,15	11.948,89
4.2	Mașini, utilaje, echipamente tehnice și mijloace de transport	14.948,45	3.029,97	7.493,72	1.958,15	22.442,17	4.621,23
4.3	Utilaje, echipamente tehnice și mijloace de transport care necesită montaj	200,00	41,67	200,00	51,67	400,00	83,33
4.4	Utilaje, echipamente tehnice și mijloace de transport care necesită montaj și echipamente de transport	2.000,00	416,67	2.000,00	516,67	4.000,00	833,33
4.5	Dotări	2.000,00	416,67	2.000,00	516,67	4.000,00	833,33
4.6	Alte activități	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4.7	Alte activități	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 4		52.506,56	10.929,75	11.692,76	3.022,21	64.199,31	13.266,45
CAPITOL 5							
<i>Alte cheltuieli</i>							
5.1	Cheltuieli de servicii	15.000,00	3.014,83	3.850,00	979,83	18.850,00	3.994,66
5.1.1	Costuri de servicii și servicii de servicii	15.000,00	3.014,83	3.850,00	979,83	18.850,00	3.994,66
5.1.2	Cheltuieli cauzate de servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.2	Costuri de servicii și servicii de servicii	2.858,16	571,63	0,00	0,00	2.858,16	571,63
5.3	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.4	Costuri de servicii și servicii de servicii	1.299,16	261,12	0,00	0,00	1.299,16	261,12
5.5	Costuri de servicii și servicii de servicii	290,00	58,33	0,00	0,00	290,00	58,33
5.6	Costuri de servicii și servicii de servicii	1.299,16	261,12	0,00	0,00	1.299,16	261,12
5.7	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.8	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.9	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.10	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.11	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.12	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.13	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.14	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.15	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5.16	Costuri de servicii și servicii de servicii	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00</	

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
		Lei	EURO	Lei	EURO	Lei	EURO
1	2	3	4	5	6	7	8
CAPITOL 4							
4.1	Construcții si instalatii						
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	49,958.11	10,041.02	9,492.04	1,907.79	59,450.15	11,948.82
4.1.2.	Rezistență	12,489.53	2,510.26	2,373.01	476.95	14,862.54	2,987.20
4.1.3.	Arhitectură	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.1.4.	Instalații	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total I - subcap 4.1.		37,468.58	7,530.77	7,119.03	1,430.85	44,587.61	8,961.61
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	49,958.11	10,041.02	9,492.04	1,907.79	59,450.15	11,948.82
Total II- subcap 4.2.		149,874.33	30,123.07	7,493.72	1,506.15	157,368.05	31,629.23
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	149,874.33	30,123.07	7,493.72	1,506.15	157,368.05	31,629.23
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	769,354.91	154,631.77	38,467.75	7,731.59	807,822.65	162,363.36
4.5	Dotari	29,974.87	6,024.61	1,498.74	301.23	31,473.61	6,325.85
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total III- subcap 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		799,329.77	160,656.38	39,966.49	8,032.82	839,296.26	168,689.20





AN		2014												2015												2016												2017												2018												2019												2020												2021												2022												2023												2024												2025												2026												2027												2028												2029												2030												2031												2032												2033												2034												2035												2036												2037												2038												2039												2040												2041												2042												2043												2044												2045												2046												2047												2048												2049												2050												2051												2052												2053												2054												2055												2056												2057												2058												2059												2060												2061												2062												2063												2064												2065												2066												2067												2068												2069												2070												2071												2072												2073												2074												2075												2076												2077												2078												2079												2080												2081												2082												2083												2084												2085												2086												2087												2088												2089												2090												2091												2092												2093												2094												2095												2096												2097												2098												2099												2100												2101												2102												2103												2104												2105												2106												2107												2108												2109												2110												2111												2112												2113												2114												2115												2116												2117												2118												2119												2120												2121												2122												2123												2124												2125												2126												2127												2128												2129												2130												2131												2132												2133												2134												2135												2136												2137												2138												2139												2140												2141												2142												2143												2144												2145												2146												2147												2148												2149												2150												2151												2152												2153												2154												2155												2156												2157												2158												2159												2160												2161												2162												2163												2164												2165												2166												2167												2168												2169												2170												2171												2172												2173												2174												2175												2176												2177												2178												2179												2180												2181												2182												2183												2184												2185												2186												2187												2188												2189												2190												2191												2192												2193												2194												2195												2196												2197												2198												2199												2200												2201												2202												2203												2204												2205												2206												2207												2208												2209												2210												2211												2212												2213												2214												2215												2216												2217												2218												2219												2220												2221												2222												2223												2224												2225												2226												2227												2228												2229												2230												2231												2232												2233												2234												2235												2236												2237												2238												2239												2240												2241												2242												2243												2244												2245												2246												2247												2248												2249												2250												2251												2252												2253												2254												2255												2256												2257												2258												2259												2260												2261												2262												2263												2264												2265												2266												2267												2268												2269												2270												2271												2272												2273												2274												2275												2276												2277												2278												2279												2280												2281												2282												2283												2284												2285												2286												2287												2288												2289												2290												2291												2292												2293												2294												2295												2296												2297												2298												2299												2300												2301												2302												2303												2304											
----	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

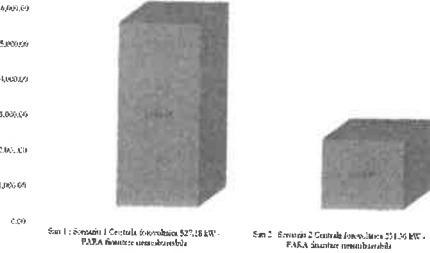
Descriere	Valori	%
RIRP	22.89%	
VANP	8,304.63	mil LEI
VANP incanari	9,134.19	mil LEI
VANP electroliti	2,919.54	mil LEI
TR	5.10	mil
Config media anual	247.64	mil LEI
RBC	2.78	-

Descriere	Valori	%
RIRP	18.07%	
VANP	1,981.07	mil LEI
VANP incanari	2,509.45	mil LEI
VANP electroliti	1,581.42	mil LEI
TR	6.13	mil
Config media anual	94.48	mil LEI
RBC	3.25	

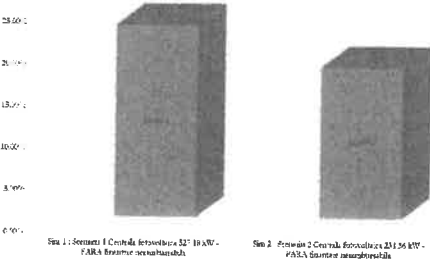
Sim	Sim	Sim
Sim 1 : Scenario 1 Centrala fotovoltaica 327.18 kW - FARA Sursele regenerabile	22.89%	8,304.63
Sim 2 : Scenario 2 Centrala fotovoltaica 211.56 kW - FARA Sursele regenerabile	18.07%	1,981.07

36.60%	162.31%
--------	---------

Comparatii VANP scenetiile 1 & 2 [mil LEI]



Comparatii RIRP scenetiile 1 & 2 [%]





AN		2014		2013		2012		2011		2010		2009		2008		2007		2006		2005		2004		2003		2002		2001		2000		1999		1998		1997		1996		1995		1994		1993		1992		1991		1990		1989		1988		1987		1986		1985		1984		1983		1982		1981		1980		1979		1978		1977		1976		1975		1974		1973		1972		1971		1970		1969		1968		1967		1966		1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955		1954		1953		1952		1951		1950		1949		1948		1947		1946		1945		1944		1943		1942		1941		1940		1939		1938		1937		1936		1935		1934		1933		1932		1931		1930		1929		1928		1927		1926		1925		1924		1923		1922		1921		1920		1919		1918		1917		1916		1915		1914		1913		1912		1911		1910		1909		1908		1907		1906		1905		1904		1903		1902		1901		1900		1899		1898		1897		1896		1895		1894		1893		1892		1891		1890		1889		1888		1887		1886		1885		1884		1883		1882		1881		1880		1879		1878		1877		1876		1875		1874		1873		1872		1871		1870		1869		1868		1867		1866		1865		1864		1863		1862		1861		1860		1859		1858		1857		1856		1855		1854		1853		1852		1851		1850		1849		1848		1847		1846		1845		1844		1843		1842		1841		1840		1839		1838		1837		1836		1835		1834		1833		1832		1831		1830		1829		1828		1827		1826		1825		1824		1823		1822		1821		1820		1819		1818		1817		1816		1815		1814		1813		1812		1811		1810		1809		1808		1807		1806		1805		1804		1803		1802		1801		1800		1799		1798		1797		1796		1795		1794		1793		1792		1791		1790		1789		1788		1787		1786		1785		1784		1783		1782		1781		1780		1779		1778		1777		1776		1775		1774		1773		1772		1771		1770		1769		1768		1767		1766		1765		1764		1763		1762		1761		1760		1759		1758		1757		1756		1755		1754		1753		1752		1751		1750		1749		1748		1747		1746		1745		1744		1743		1742		1741		1740		1739		1738		1737		1736		1735		1734		1733		1732		1731		1730		1729		1728		1727		1726		1725		1724		1723		1722		1721		1720		1719		1718		1717		1716		1715		1714		1713		1712		1711		1710		1709		1708		1707		1706		1705		1704		1703		1702			
----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	--	--





ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - pret energie electrice

AN		2019		2018		2017		2016		2015		2014		2013		2012		2011		2010		2009		2008		2007		2006		2005		2004		2003		2002		2001		2000		1999		1998		1997		1996		1995		1994		1993		1992		1991		1990		1989		1988		1987		1986		1985		1984		1983		1982		1981		1980		1979		1978		1977		1976		1975		1974		1973		1972		1971		1970		1969		1968		1967		1966		1965		1964		1963		1962		1961		1960		1959		1958		1957		1956		1955		1954		1953		1952		1951		1950		1949		1948		1947		1946		1945		1944		1943		1942		1941		1940		1939		1938		1937		1936		1935		1934		1933		1932		1931		1930		1929		1928		1927		1926		1925		1924		1923		1922		1921		1920		1919		1918		1917		1916		1915		1914		1913		1912		1911		1910		1909		1908		1907		1906		1905		1904		1903		1902		1901		1900		1899		1898		1897		1896		1895		1894		1893		1892		1891		1890		1889		1888		1887		1886		1885		1884		1883		1882		1881		1880		1879		1878		1877		1876		1875		1874		1873		1872		1871		1870		1869		1868		1867		1866		1865		1864		1863		1862		1861		1860		1859		1858		1857		1856		1855		1854		1853		1852		1851		1850		1849		1848		1847		1846		1845		1844		1843		1842		1841		1840		1839		1838		1837		1836		1835		1834		1833		1832		1831		1830		1829		1828		1827		1826		1825		1824		1823		1822		1821		1820		1819		1818		1817		1816		1815		1814		1813		1812		1811		1810		1809		1808		1807		1806		1805		1804		1803		1802		1801		1800		1799		1798		1797		1796		1795		1794		1793		1792		1791		1790		1789		1788		1787		1786		1785		1784		1783		1782		1781		1780		1779		1778		1777		1776		1775		1774		1773		1772		1771		1770		1769		1768		1767		1766		1765		1764		1763		1762		1761		1760		1759		1758		1757		1756		1755		1754		1753		1752		1751		1750		1749		1748		1747		1746		1745		1744		1743		1742		1741		1740		1739		1738		1737		1736		1735		1734		1733		1732		1731		1730		1729		1728		1727		1726		1725		1724		1723		1722		1721		1720		1719		1718		1717		1716		1715		1714		1713		1712		1711		1710		1709		1708		1707		1706		1705		1704		1703		1702		1701		1700		1699		1698		1697		1696		1695		1694		1693		1692		1691		1690		1689		1688		1687		1686		1685		1684		1683		1682		1681		1680		1679		1678		1677		1676		1675		1674		1673		1672		1671		1670		1669		1668		1667		1666		1665		1664		1663		1662		1661		1660		1659		1658		1657		1656		1655		1654		1653		1652		1651		1650		1649		1648		1647		1646		1645		1644		1643		1642		1641		1640		1639		1638		1637		1636		1635		1634		1633		1632		1631		1630		1629		1628		1627		1626		1625		1624		1623		1622		1621		1620		1619		1618		1617		1616		1615		1614		1613		1612		1611		1610		1609		1608		1607		1606		1605		1604		1603		1602		1601		1600		1599		1598		1597		1596		1595		1594		1593		1592		1591		1590		1589		1588		1587		1586		1585		1584		1583		1582		1581		1580		1579		1578		1577		1576		1575		1574		1573		1572		1571		1570		1569		1568		1567		1566		1565		1564		1563		1562		1561		1560		1559		1558		1557		1556		1555		1554		1553		1552		1551		1550		1549		1548		1547		1546		1545		1544		1543		1542		1541		1540		1539		1538		1537		1536		1535		1534		1533		1532		1531		1530		1529		1528		1527		1526		1525		1524		1523		1522		1521		1520		1519		1518		1517		1516		1515		1514		1513		1512		1511		1510		1509		1508		1507		1506		1505		1504		1503		1502		1501		1500		1499		1498		1497		1496		1495		1494		1493		1492		1491		1490		1489		1488		1487		1486		1485		1484		1483		1482		1481		1480		1479		1478		1477		1476		1475		1474		1473		1472		1471		1470		1469		1468		1467		1466		1465		1464		1463		1462		1461		1460		1459		1458		1457		1456		1455		1454		1453		1452		1451		1450		1449		1448		1447		1446		1445		1444		1443		1442		1441		1440		1439		1438		1437		1436		1435		1434		1433		1432		1431		1430		1429		1428		1427		1426		1425		1424		1423		1422		1421		1420		1419		1418		1417		1416		1415		1414		1413		1412		1411		1410		1409		1408		1407		1406		1405		1404		1403		1402		1401		1400		1399		1398		1397		1396		1395		1394		1393		1392		1391		1390		1389		1388		1387		1386		1385		1384		1383		1382		1381		1380		1379		1378		1377		1376		1375		1374		1373		1372		1371		1370		1369		1368		1367		1366		1365		1364		1363		1362		1361		1360		1359		1358		1357		1356		1355		1354		1353		1352		1351		1350		1349		1348		1347		1346		1345		1344		1343		1342		1341		1340		1339		1338		1337		1336		1335		1334		1333		1332		1331		1330		1329		1328		1327		1326		1325		1324		1323		1322		1321		1320		1319		1318		1317		1316		1315		1314		1313		1312		1311		1310		1309		1308		1307		1306		1305		1304		1303		1302		1301		1300		1299		1298		1297		1296		1295		1294		1293		1292		1291		1290		1289		1288		1287		1286		1285		1284		1283		1282		1281		1280		1279		1278		1277		1276		1275		1274		1273		1272		1271		1270		1269		1268		1267		1266		1265		1264		1263		1262		1261		1260		1259		1258		1257		1256		1255		1254		1253		1252		1251		1250		1249		1248		1247		1246		1245		1244		1243		1242		1241		1240		1239		1238		1237		1236		1235		1234		1233		1232		1231		1230		1229		1228		1227		1226		1225		1224		1223		1222		1221		1220		1219		1218		1217		1216		1215		1214		1213		1212		1211		1210		1209		1208		1207		1206		1205		1204		1203		1202		1201		1200		1199		1198		1197		1196		1195		1194		1193		1192		1191		1190		1189		1188		1187		1186		1185		1184		1183		1182		1181		1180		1179		1178		1177		1176		1175		1174		1173		1172		1171		1170		1169		1168		1167		1166		1165		1164		1163		1162		1161		1160		1159		1158		1157		1156		1155		1154		1153		1152		1151		1150		1149		1148		1147		1146		1145		1144		1143		1142		1141		1140		1139		1138		1137		1136		1135		1134		1133		1132		1131		1130		1129		1128		1127		1126		1125		1124		1123		1122		1121		1120		1119		1118		1117		1116		1115		1114		1113		1112		1111		1110		1109		1108		1107		1106		1105		1104		1103		1102		1101		1100		1099		1098		1097		1096		1095		1094		1093		1092		1091		1090		1089		1088		1087		1086		1085		1084		1083		1082		1081		1080		1079		1078		1077		1076		1075		1074		1073		1072		1071		1070		1069		1068		1067		1066		1065		1064		1063		1062		1061		1060		1059		1058		1057		1056		1055		1054		1053		1052		1051		1050		1049		1048		1047		1046		1045		1044		1043		1042		1041		1040		1039		1038		1037		1036		1035		1034		1033		1032		1031		1030		1029		1028		1027		1026		1025		1024		1023		1022		1021		1020		1019		1018		1017		1016		1015		1014		1013		1012		1011		1010		1009		1008		1007		1006		1005		1004		1003		1002		1001		1000		999		998		997		996		995		994		993		992		991		990		989		988	
----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--



ROENER ENERGYPRO

ANALIZA SENZITIVITATE - SCENARIU I (recomandat) - pret energie electrice











AN		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059	2060	2061	2062	2063	2064	2065	2066	2067	2068	2069	2070	2071	2072	2073	2074	2075	2076	2077	2078	2079	2080	2081	2082	2083	2084	2085	2086	2087	2088	2089	2090	2091	2092	2093	2094	2095	2096	2097	2098	2099	2100	2101	2102	2103	2104	2105	2106	2107	2108	2109	2110	2111	2112	2113	2114	2115	2116	2117	2118	2119	2120	2121	2122	2123	2124	2125	2126	2127	2128	2129	2130	2131	2132	2133	2134	2135	2136	2137	2138	2139	2140	2141	2142	2143	2144	2145	2146	2147	2148	2149	2150	2151	2152	2153	2154	2155	2156	2157	2158	2159	2160	2161	2162	2163	2164	2165	2166	2167	2168	2169	2170	2171	2172	2173	2174	2175	2176	2177	2178	2179	2180	2181	2182	2183	2184	2185	2186	2187	2188	2189	2190	2191	2192	2193	2194	2195	2196	2197	2198	2199	2200	2201	2202	2203	2204	2205	2206	2207	2208	2209	2210	2211	2212	2213	2214	2215	2216	2217	2218	2219	2220	2221	2222	2223	2224	2225	2226	2227	2228	2229	2230	2231	2232	2233	2234	2235	2236	2237	2238	2239	2240	2241	2242	2243	2244	2245	2246	2247	2248	2249	2250	2251	2252	2253	2254	2255	2256	2257	2258	2259	2260	2261	2262	2263	2264	2265	2266	2267	2268	2269	2270	2271	2272	2273	2274	2275	2276	2277	2278	2279	2280	2281	2282	2283	2284	2285	2286	2287	2288	2289	2290	2291	2292	2293	2294	2295	2296	2297	2298	2299	2300	2301	2302	2303	2304	2305	2306	2307	2308	2309	2310	2311	2312	2313	2314	2315	2316	2317	2318	2319	2320	2321	2322	2323	2324	2325	2326	2327	2328	2329	2330	2331	2332	2333	2334	2335	2336	2337	2338	2339	2340	2341	2342	2343	2344	2345	2346	2347	2348	2349	2350	2351	2352	2353	2354	2355	2356	2357	2358	2359	2360	2361	2362	2363	2364	2365	2366	2367	2368	2369	2370	2371	2372	2373	2374	2375	2376	2377	2378	2379	2380	2381	2382	2383	2384	2385	2386	2387	2388	2389	2390	2391	2392	2393	2394	2395	2396	2397	2398	2399	2400	2401	2402	2403	2404	2405	2406	2407	2408	2409	2410	2411	2412	2413	2414	2415	2416	2417	2418	2419	2420	24
----	--	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	----

scenariu baza (RECOMANDAT)		Sim 1: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1		NR/31	NR/32/an	100.00%	RIRF	VANF
Scenariu bază analizat (scenariu plus cost)		Sim L1: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (cost energie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - cost energie		627.33	NR/31/an	100.00%	22.99%	5,204.68
					634.73	NR/31/an	104.36%	23.97%	5,338.53
					Depreciere a valorilor cu energia electrica valorificata				
scenariu baza (RECOMANDAT)		Sim 1: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1		1,092.41	Lei fara TVA/MPH	100.00%	RIRF	VANF
Scenariu bază analizat (scenariu energie electrica)		Sim 1.2: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (cost energie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - cost energie electrica		900.00	Lei fara TVA/MPH	82.38%	22.99%	5,204.68
		Sim 1.3: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (cost energie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - cost energie electrica		900.00	Lei fara TVA/MPH	73.83%	18.24%	3,771.78
		Sim 1.4: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (cost energie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - cost energie electrica		900.00	Lei fara TVA/MPH	64.88%	16.07%	3,007.10
		Sim 1.5: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (cost energie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - cost energie electrica		900.00	Lei fara TVA/MPH	56.42%	10.90%	1,330.00
		Sim 1.6: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (cost energie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - cost energie electrica		900.00	Lei fara TVA/MPH	47.97%	5.21%	48.82
					350.00	Lei fara TVA/MPH	31.99%	3.96%	-233.47
scenariu baza (RECOMANDAT)		Sim 1: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	ANALIZA FINANCIARA - SCENARIU 1		Aplicare a valorii investitiei			RIRF	VANF
Scenariu bază analizat (scenariu investitie)		Sim 1.7: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - investitie		0.00%	%	INVENTITIE Scenariu 2	2,977.29	mil Lei
		Sim 1.8: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - investitie		30.00%	%	INVENTITIE Scenariu 2	4,316.92	mil Lei
		Sim 1.9: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - investitie		60.00%	%	INVENTITIE Scenariu 2	5,248.87	mil Lei
		Sim 1.10: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - investitie		90.00%	%	INVENTITIE Scenariu 2	7,193.21	mil Lei
		Sim 1.11: Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	ANALIZA BENEFITIVITATE - SCENARIU 1 (recomandat) - investitie		100.00%	%	INVENTITIE Scenariu 2	7,912.53	mil Lei
					180.00%	%	INCVITIE Scenariu 2	1,056.39	mil Lei
sensitivitate investitie		valoare costurile primario Δ <pre>creșterea a valorii investitiei</pre> inter 175.00% 115.00%	Valoarea investitiei este determinata pe baza facilitatilor proiectului. Functia de maximizare este pentru implementarea in conditiile de acordare a costului investitional la 100%, potential dintr-o perspectiva tehnica si nu este un cost de capital simbolic. Astfel, dintr-un aspect strict tehnico-economic, este necesar NEGLIJAREA 1						
Sensitivitate venituri (pret energie electrica)		valoare costurile primario Δ <pre>creșterea a veniturilor cu inter</pre> 400.00 350.00 Lei fara TVA / MPH Lei fara TVA / MPH	In cazul unei creșteri de venituri din proiect, este necesar a se analiza impactul asupra proiectului. In conditiile de acordare a veniturilor cu energia electrica, potential dintr-o perspectiva tehnica si nu este un cost de capital simbolic. Astfel, dintr-un aspect strict tehnico-economic, este necesar NEGLIJAREA 1						
Sensitivitate productie energie electrica		analiza costurilor productie energ. electrice 2. sefrituri de ramplina 627.33 634.73 NR/31/an NR/31/an	In cazul unei creșteri a costurilor de productie, este necesar a se analiza impactul asupra proiectului. In conditiile de acordare a veniturilor cu energia electrica, potential dintr-o perspectiva tehnica si nu este un cost de capital simbolic. Astfel, dintr-un aspect strict tehnico-economic, este necesar NEGLIJAREA 1						

Senzitivitate productiei energiei electrice			
Apreciere a valorii productiei de energie electrice [MWh]	Denumirea scenariu	RORF [%]	VANP [mil. LEU]
627.35	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
654.71	Sim 1.1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (productie MAXIMA - PVGIS-ERA5)	23.97%	5,558.53

Senzitivitate venituri (pret energie electrica)			
Deprecierii a veniturilor cu energia electrica valorificata (Lei/ora TVA/MWh)	Demarșul de calcul	PIR (%)	VAN (mii Lei)
1,092.44	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
900.00	Sim 1.2 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	18.42%	3,771.78
800.00	Sim 1.3 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	16.02%	3,027.19
600.00	Sim 1.4 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	10.96%	1,538.00
400.00	Sim 1.5 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	5.21%	48.82
350.00	Sim 1.6 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (pret energie electrica)	3.56%	-323.47

Senzitivitate valoare investitie			
Apreciere a valurii investitiei [%]	Denumire scenariu	RIR [%]	VANP [mil. lei]
0.00%	Sim 1 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila	22.89%	5,204.65
50.00%	Sim 1.7 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	14.28%	3,749.14
100.00%	Sim 1.8 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	9.54%	2,293.63
150.00%	Sim 1.9 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	6.40%	838.12
175.00%	Sim 1.10 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	5.17%	110.36
180.00%	Sim 1.11 : Scenariu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA finantare nerambursabila (investitie)	4.95%	-35.19

ROENER ENERGYPRO

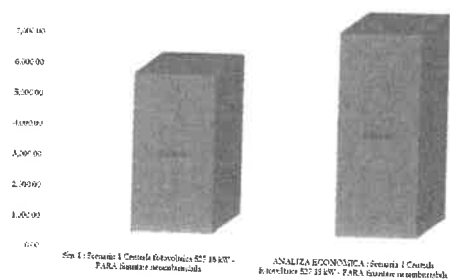
ANALIZA ECONOMICA - SCENARIUL

ADP		2014		2015		2016		2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023		2024		2025		2026		2027		2028		2029		2030		2031		2032		2033		2034		2035		2036		2037		2038		2039		2040		2041		2042		2043		2044		2045		2046		2047		2048		2049		2050		2051		2052		2053		2054		2055		2056		2057		2058		2059		2060		2061		2062		2063		2064		2065		2066		2067		2068		2069		2070		2071		2072		2073		2074		2075		2076		2077		2078		2079		2080		2081		2082		2083		2084		2085		2086		2087		2088		2089		2090		2091		2092		2093		2094		2095		2096		2097		2098		2099		2100		2101		2102		2103		2104		2105		2106		2107		2108		2109		2110		2111		2112		2113		2114		2115		2116		2117		2118		2119		2120		2121		2122		2123		2124		2125		2126		2127		2128		2129		2130		2131		2132		2133		2134		2135		2136		2137		2138		2139		2140		2141		2142		2143		2144		2145		2146		2147		2148		2149		2150		2151		2152		2153		2154		2155		2156		2157		2158		2159		2160		2161		2162		2163		2164		2165		2166		2167		2168		2169		2170		2171		2172		2173		2174		2175		2176		2177		2178		2179		2180		2181		2182		2183		2184		2185		2186		2187		2188		2189		2190		2191		2192		2193		2194		2195		2196		2197		2198		2199		2200		2201		2202		2203		2204		2205		2206		2207		2208		2209		2210		2211		2212		2213		2214		2215		2216		2217		2218		2219		2220		2221		2222		2223		2224		2225		2226		2227		2228		2229		2230		2231		2232		2233		2234		2235		2236		2237		2238		2239		2240		2241		2242		2243		2244		2245		2246		2247		2248		2249		2250		2251		2252		2253		2254		2255		2256		2257		2258		2259		2260		2261		2262		2263		2264		2265		2266		2267		2268		2269		2270		2271		2272		2273		2274		2275		2276		2277		2278		2279		2280		2281		2282		2283		2284		2285		2286		2287		2288		2289		2290		2291		2292		2293		2294		2295		2296		2297		2298		2299		2300		2301		2302		2303		2304		2305		2306		2307		2308		2309		2310		2311		2312		2313		2314		2315		2316		2317		2318		2319		2320		2321		2322		2323		2324		2325		2326		2327		2328		2329		2330		2331		2332		2333		2334		2335		2336		2337		2338		2339		2340		2341		2342		2343		2344		2345		2346		2347		2348		2349		2350		2351		2352		2353		2354		2355		2356		2357		2358		2359		2360		2361		2362		2363		2364		2365		2366		2367		2368		2369		2370		2371		2372		2373		2374		2375		2376		2377		2378		2379		2380		2381		2382		2383		2384		2385		2386		2387		2388		2389		2390		2391		2392		2393		2394		2395		2396		2397		2398		2399		2400		2401		2402		2403		2404		2405		2406		2407		2408		2409		2410		2411		2412		2413		2414		2415		2416		2417		2418		2419		2420		2421		2422		2423		2424		2425		2426		2427		2428		2429		2430		2431		2432		2433		2434		2435		2436		2437		2438		2439		2440		2441		2442		2443		2444		2445		2446		2447		2448		2449		2450		2451		2452		2453		2454		2455		2456		2457		2458		2459		2460		2461		2462		2463		2464		2465		2466		2467		2468		2469		2470		2471		2472		2473		2474		2475		2476		2477		2478		2479		2480		2481		2482		2483		2484		2485		2486		2487		2488		2489		2490		2491		2492		2493		2494		2495		2496		2497		2498		2499		2500		2501		2502		2503		2504		2505		2506		2507		2508		2509		2510		2511		2512		2513		2514		2515		2516		2517		2518		2519		2520		2521		2522		2523		2524		2525		2526		2527		2528		2529		2530		2531		2532		2533		2534		2535		2536		2537		2538		2539		2540		2541		2542		2543		2544		2545		2546		2547		2548		2549		2550		2551		2552		2553		2554		2555		2556		2557		2558		2559		2560		2561		2562		2563		2564		2565		2566		2567		2568		2569		2570		2571		2572		2573		2574		2575		2576		2577		2578		2579		2580		2581		2582		2583		2584		2585		2586		2587		2588		2589		2590		2591		2592		2593		2594		2595		2596		2597		2598		2599		2600		2601		2602		2603		2604		2605		2606		2607		2608		2609		2610		2611		2612		2613		2614		2615		2616		2617		2618		2619		2620		2621		2622		2623		2624		2625		2626		2627		2628		2629		2630		2631		2632		2633		2634		2635		2636		2637		2638		2639		2640		2641		2642		2643		2644		2645		2646		2647		2648		2649		2650		2651		2652		2653		2654		2655		2656		2657		2658		2659		2660		2661		2662		2663		2664		2665		2666		2667		2668		2669		2670		2671		2672		2673		2674		2675		2676		2677		2678		2679		2680		2681		2682		2683		2684		2685		2686		2687		2688		2689		2690		2691		2692		2693		2694		2695		2696		2697		2698		2699		2700		2701		2702		2703		2704		2705		2706		2707		2708		2709		2710		2711		2712		2713		2714		2715		2716		2717		2718		2719		2720		2721		2722		2723		2724		2725		2726		2727		2728		2729		2730		2731		2732		2733		2734		2735		2736		2737		2738		2739		2740		2741		2742		2743		2744		2745		2746		2747		2748		2749		2750		2751		2752		2753		2754		2755		2756		2757		2758		2759		2760		2761		2762		2763		2764		2765		2766		2767		2768		2769		2770		2771		2772		2773		2774		2775		2776		2777		2778		2779		2780		2781		2782		2783		2784		2785		2786		2787		2788		2789		2790		2791		2792		2793		2794		2795		2796		2797		2798		2799		2800		2801		2802		2803		2804		2805		2806		2807		2808		2809		2810		2811		2812		2813		2814		2815		2816		2817		2818		2819		2820		2821		2822		2823		2824		2825		2826		2827		2828		2829		2830		2831		2832		2833		2834		2835		2836		2837		2838		2839		2840		2841		2842		2843		2844		2845		2846		2847		2848		2849		2850		2851		2852		2853		2854		2855		2856		2857		2858		2859		2860		2861		2862		2863		2864		2865		2866		2867		2868		2869		2870		2871		2872		2873		2874		2875		2876		2877		2878		2879		2880		2881		2882		2883		2884		2885		2886		2887		2888		2889		2890		2891		2892		2893		2894		2895		2896		2897		2898		2899		2900		2901		2902		2903		2904		2905		2906		2907		2908		2909		2910		2911		2912		2913		2914		2915		2916		2917		2918		2919		2920		2921		2922		2923		2924		2925		2926		2927		2928		2929		2930		2931		2932		2933		2934		2935		2936		2937		2938		2939		2940		2941		2942		2943		2944		2945		2946		2947		2948		2949		2950		2951		2952		2953		2954		2955		2956		2957		2958		2959		2960		2961		2962		2963		2964		2965		2966		2967		2968		2969		2970		2971		2972		2973		2974		2975		2976		2977		2978		2979		2980		2981		2982		2983		2984		2985		2986		2987		2988		2989		2990		2991		2992		2993		2994		2995		2996		2997		2998		2999		3000		3001		3002		3003		3004		3005		3006		3007		3008		3009		3010		3011		3012		3013		3014		3015		3016		3017		3018		3019		3020		3021		3022		3023		3024		3025		3026		3027		3028		3029		3030		3031		3032		3033		3034		3035		3036		3037		3038		3039		3040		3041		3042		3043		3044</	
-----	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	------	--	--------	--

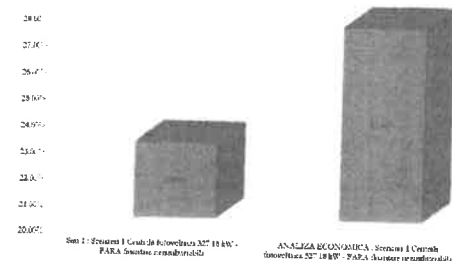
Sin 1 : Serviciu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA functionare normalizata	23.89%	5,201.65
ANALIZA ECONOMICA : Serviciu 1 Centrala fotovoltaica 527.18 kW - FARA functionare normalizata	27.381%	6,688.30

99.54%	28.45%
--------	--------

Comparati VANP de VANP [mil LEU]



Comparati RIRE & RIRP [%]



**EXTRAS DE CARTE FUNCİARĂ
PENTRU INFORMARE**

Carte Funciară Nr. 36596 Bolintin-Vale

Nr. cerere	104101
Ziua	07
Luna	11
Anul	2023

Cod verificare
100160348276



A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Partial Intravilan

Adresa: Loc. Bolintin-Vale, Jud. Giurgiu, T 31/4

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafața* (mp)	Observații / Referințe
A1	36596	14,670	Teren neîmprejmuit; imobil înscris în CF sporadic 35792;

B. Partea II. Proprietari și acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate și alte drepturi reale		Referințe
17631 / 01/03/2023		
Registrul Cadastral al Imobilelor (UAT Bolintin-Vale); Act Normativ Ig.7/1996 emis de Parlamentul Romaniei;		
B1	Se înființează cartea funciara a imobilului 36596 ca urmare a finalizării înregistrării sistematice. Imobilul se găsește în registrul cadastral al imobilelor sub numărul 739.	A1
Act Notarial nr. 140, din 04/02/2022 emis de Radu Horia;		
B2	Se înființează cartea funciara 35792 a imobilului cu numărul cadastral 35792 / UAT Bolintin-Vale, rezultat din dezmembrarea imobilului cu numărul cadastral 35731 înscris în cartea funciara 35731;	A1
Act Notarial nr. 15, din 12/01/2022 emis de Radu Horia;		
B3	Se înființează cf. 35731 a imobilului cu nr. cad. 35731/Bolintin-Vale ca urmare a alipirii următoarelor 2 imobile:- nr.cad.30883\cf.30883;- nr. cad.33362\cf.33362;	A1
<i>OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 35731/Bolintin-Vale, inregistrata prin incheierea nr. 2188 din 12/01/2022;</i>		
Act Normativ nr. 968 din 2002, din 01/01/2002 emis de Guvernul Romaniei (; Anexa nr. 3 la Hotararea Consiliului Local Bolintin Vale nr. 26 din 2002);		
B4	Intabulare, drept de PROPRIETATE cu titlu de atestare, dobandit prin Lege, cota actuala 35962/37000 1) ORAS BOLINTIN VALE - DOMENIUL PUBLIC, CIF:999999999999999999	A1
<i>OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 35731/Bolintin-Vale, inregistrata prin incheierea nr. 2188 din 12/01/2022; pozitie transcrisa din CF 30883/Bolintin-Vale, inregistrata prin incheierea nr. 3042 din 21/01/2020; pozitie transcrisa din CF 30848/Bolintin-Vale, inregistrata prin incheierea nr. 3775 din 11/02/2010; (provenita din conversia CF 2769/N)</i>		
Act Normativ nr. 968, din 05/09/2002 emis de Guvernul Romaniei (adeverinta nr 11251 din 15.12.2008, emis de Primaria Bolintin Vale; act nr 3 la H.C.L nr 26 din 20.05.2002, emis de Primaria Bolintin Vale; hotarare nr 26 din 20.05.2002, emis de Consiliul Local Bolintin Vale);		
B5	Intabulare, drept de PROPRIETATE cu titlu de atestare, dobandit prin Lege, cota actuala 1038/37000 1) ORAS BOLINTIN VALE, CIF:999999999999999999, DOMENIUL PUBLIC	A1
<i>OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 35731/Bolintin-Vale, inregistrata prin incheierea nr. 2188 din 12/01/2022; pozitie transcrisa din CF 33362/Bolintin-Vale, inregistrata prin incheierea nr. 59863 din 09/12/2008;</i>		
Act Notarial nr. 140, din 04/02/2022 emis de Radu Horia;		
B6	Se notează radierea referatului de admitere privind dezmembrare imobil de sub B.5	A1

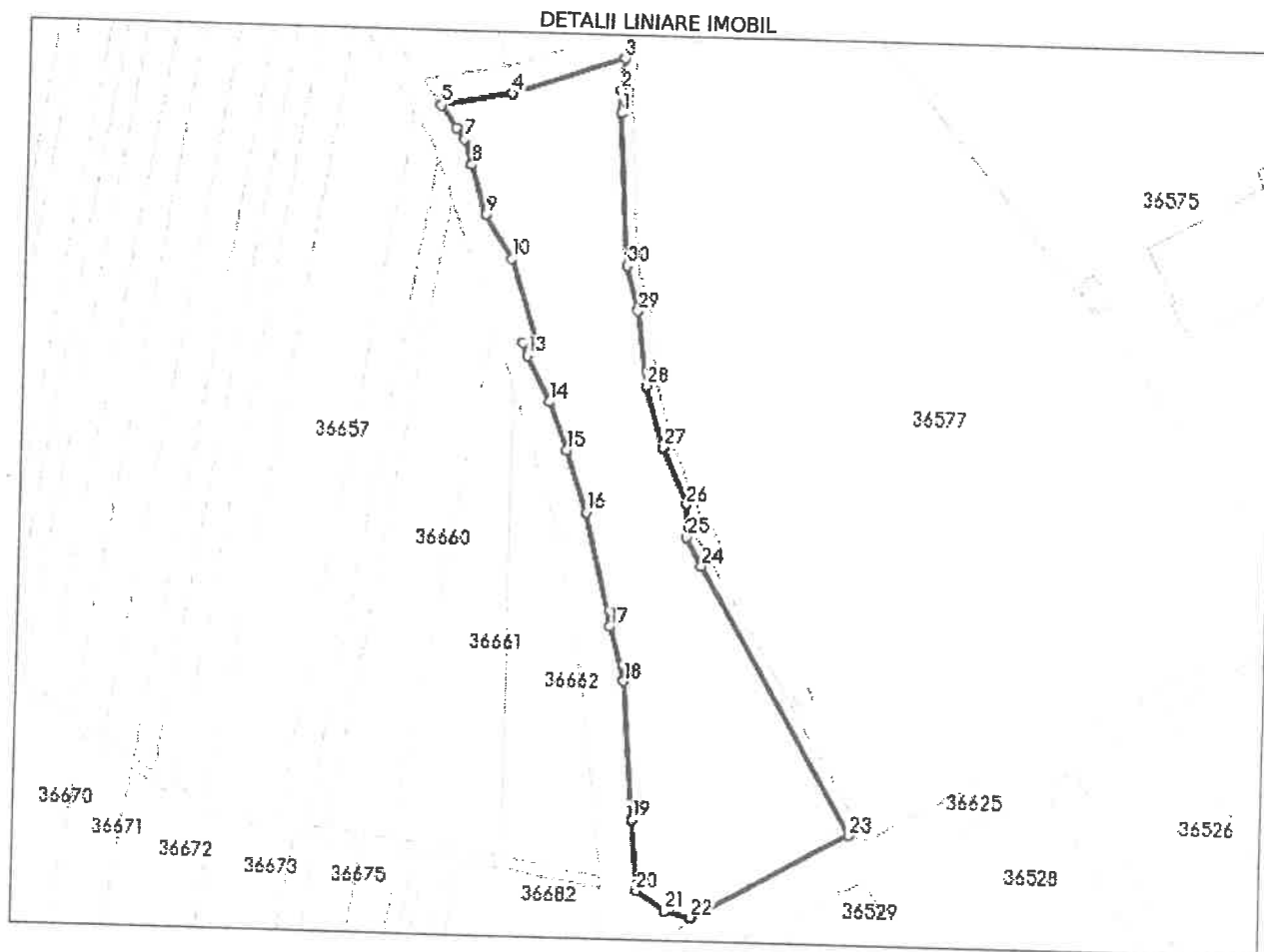
C. Partea III. SARCINI .

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

Teren

Nr cadastral	Suprafața (mp)*	Observații / Referințe
36596	14.670	imobil inregistrat în CF sporadic 35792;

* 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	neproductiv	NU	2.670	31/4	-	-	
2	neproductiv	DA	12.000	31/4	-	-	

Lungime Segmente

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

Punct început	X / Y	Punct sfârșit	X / Y	Lungime segment (m)
1	557.676,547 329.025,708	2	557.676,044 329.033,938	8.245
3	557.677,545 329.045,426	4	557.636,628 329.031,533	43.211
5	557.611,276 329.026,751	6	557.616,992 329.018,736	9.844
7	557.619,857 329.014,682	8	557.622,747 329.005,543	9.585

Punct început	X / Y	Punct sfârșit	X / Y	Lungime segment (m)
2	557.676,044 329.033,938	3	557.677,545 329.045,426	11.586
4	557.636,628 329.031,533	5	557.611,276 329.026,751	25.799
6	557.616,992 329.018,736	7	557.619,857 329.014,682	4.964
8	557.622,747 329.005,543	9	557.628,326 328.987,584	18.806

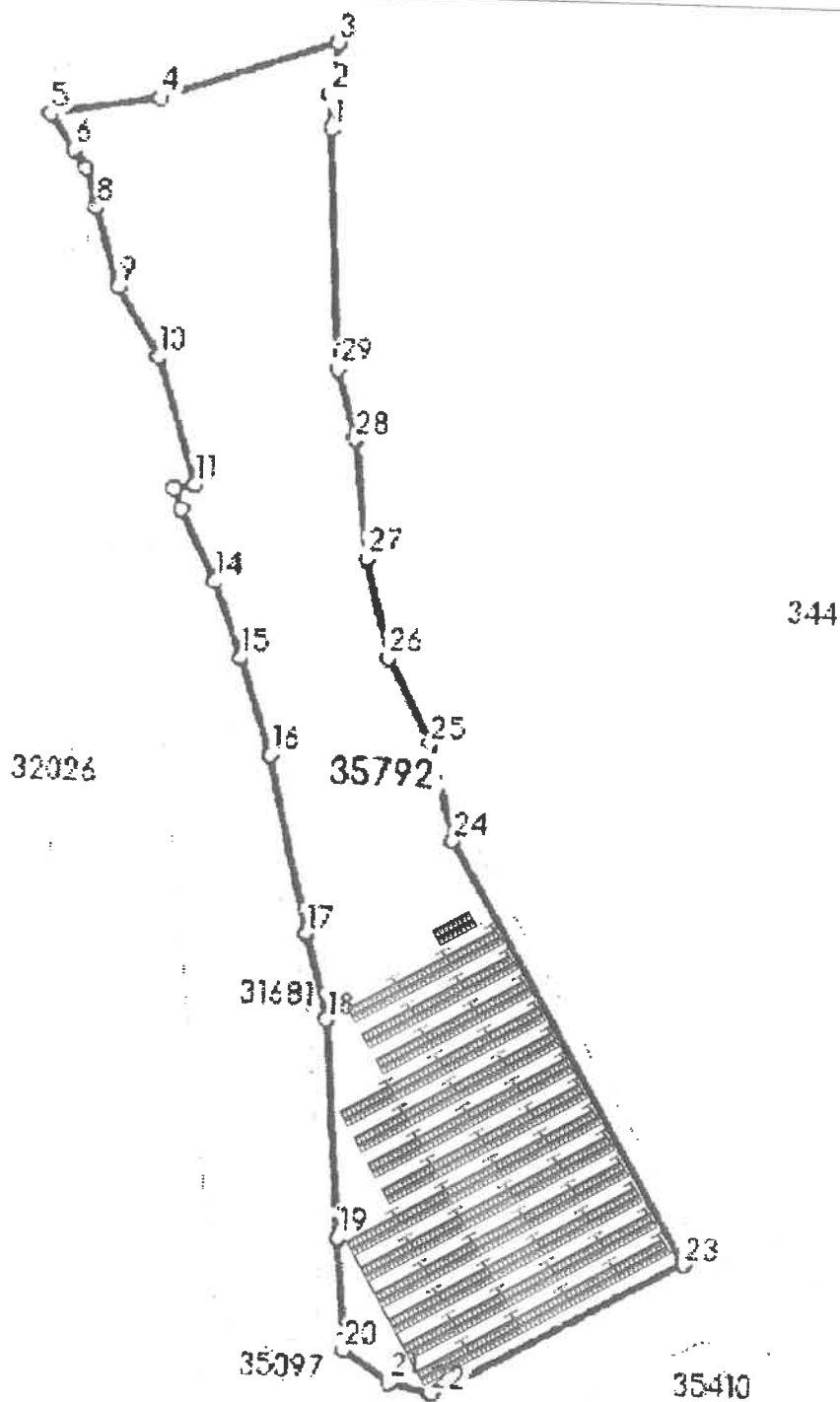
Punct început	X / Y	Punct sfârșit	X / Y	Lungime segment (m)
9	557.628,326 328.987,584	10	557.637,886 328.971,904	18.365
11	557.647,391 328.942,807	12	557.642,859 328.941,564	4.699
13	557.644,281 328.937,041	14	557.652,865 328.920,497	18.638
15	557.659,304 328.903,194	16	557.667,131 328.880,862	23.664
17	557.676,79 328.839,515	18	557.682,275 328.819,659	20.6
19	557.686,437 328.768,963	20	557.688,792 328.743,104	25.966
21	557.699,211 328.736,074	22	557.708,851 328.733,833	9.897
23	557.766,223 328.765,417	24	557.709,807 328.862,32	112.129
25	557.704,142 328.872,659	26	557.703,616 328.884,69	12.042
27	557.694,676 328.905,002	28	557.687,908 328.927,116	23.126
29	557.684,379 328.954,279	30	557.679,923 328.970,501	16.823

Punct început	X / Y	Punct sfârșit	X / Y	Lungime segment (m)
10	557.637,886 328.971,904	11	557.647,391 328.942,807	30.61
12	557.642,859 328.941,564	13	557.644,281 328.937,041	4.741
14	557.652,865 328.920,497	15	557.659,304 328.903,194	18.462
16	557.667,131 328.880,862	17	557.676,79 328.839,515	42.46
18	557.682,275 328.819,659	19	557.686,437 328.768,963	50.867
20	557.688,792 328.743,104	21	557.699,211 328.736,074	12.569
22	557.708,851 328.733,833	23	557.766,223 328.765,417	65.491
24	557.709,807 328.862,32	25	557.704,142 328.872,659	11.789
26	557.703,616 328.884,69	27	557.694,676 328.905,002	22.193
28	557.687,908 328.927,116	29	557.684,379 328.954,279	27.391
30	557.679,923 328.970,501	1	557.676,547 329.025,708	55.31

** 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.

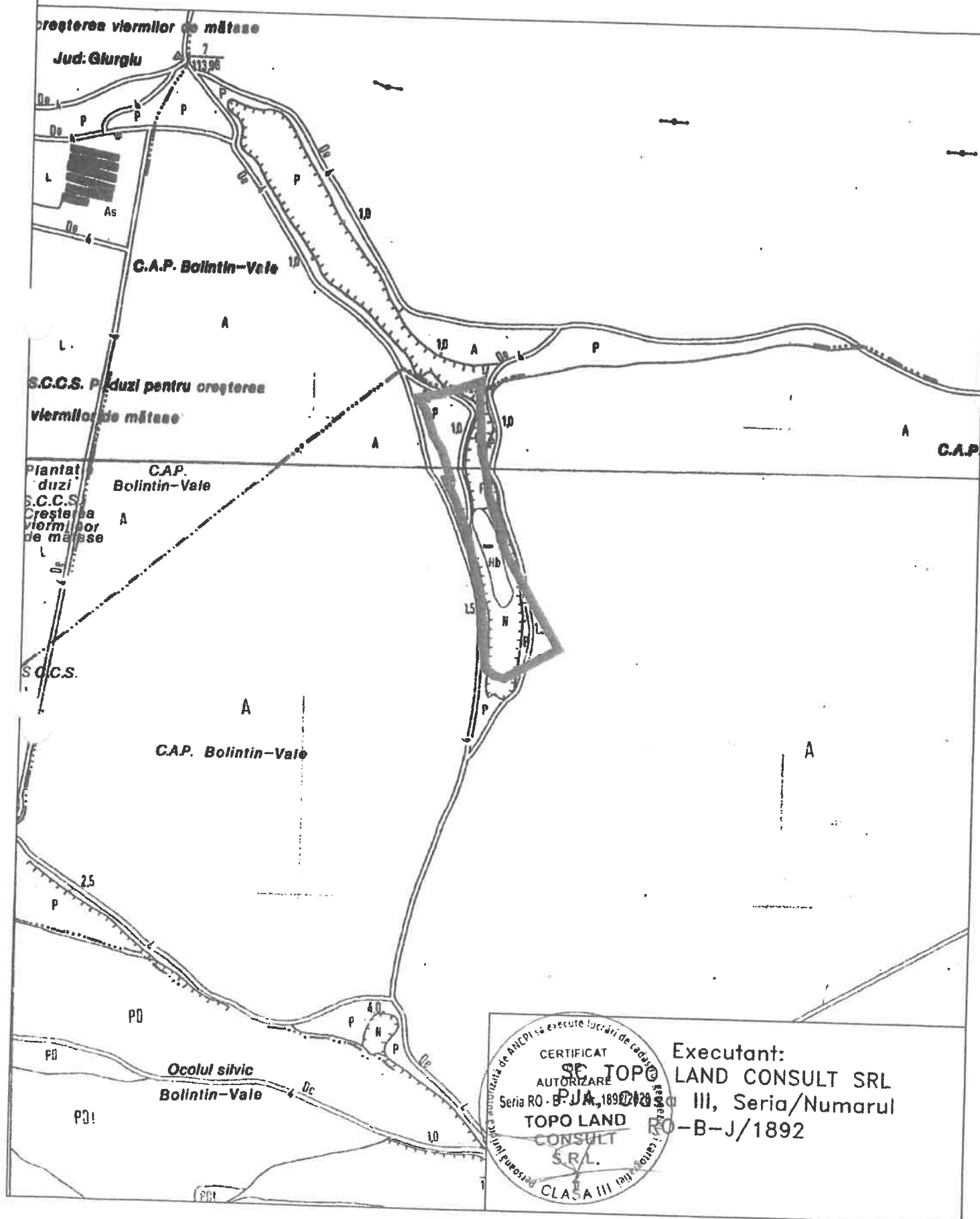
Extrasul de carte funciară generat prin sistemul informatic integrat al ANCPI conține informațiile din cartea funciară active la data generării. Acesta este valabil în condițiile prevăzute de art. 7 din Legea nr. 455/2001, coroborat cu art. 3 din O.U.G. nr. 41/2016, exclusiv în mediul electronic, pentru activități și procese administrative prevăzute de legislația în vigoare. Valabilitatea poate fi extinsă și în forma fizică a documentului, fără semnătură olografă, cu acceptul expres sau procedural al instituției publice ori entității care a solicitat prezentarea acestui extras.
Verificarea corectitudinii și realității informațiilor conținute de document se poate face la adresa www.ancpi.ro/verificare, folosind codul de verificare online disponibil în antet. Codul de verificare este valabil 30 de zile calendaristice de la momentul generării documentului.

Data și ora generării,
07/11/2023, 08:32



Proiectat	M.Hanek	Sef Proiect		Plansa nr.
Aprobat	C.Jivan			370/2023
Roener Energypro	Beneficiar	UAT BOLINTIN-VALE		
		Jud. GIURGIU		
	Titlu proiect	Noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum la nivelul UAT Bolintin Vale		
	Titlu planșă	Amplasare sistem fotovoltaic – situația proiectată		
				Pag. 1/1

Adresa imobilului: Oras Bolintin-Vale, Jud. Giurgiu - IE 36596.



Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

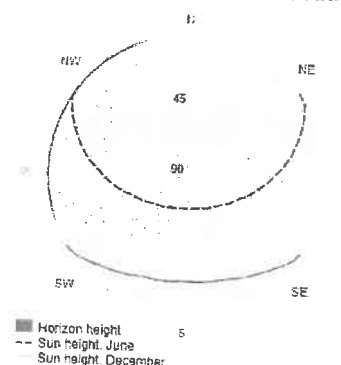
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.447,25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-ERA5
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 231.34 kWp
System loss: 16 %

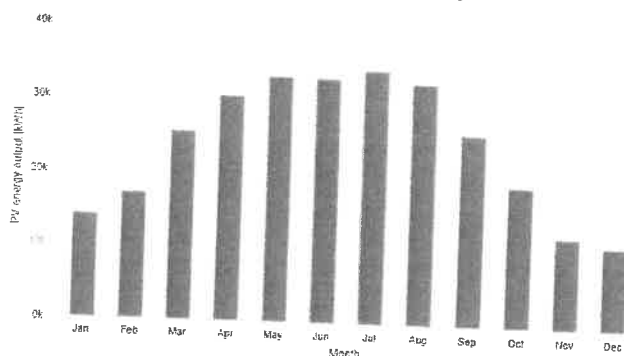
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 287302.78 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1608.38 kWh/m²
Year-to-year variability: 9506.05 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.98 %
Spectral effects: 1.11 %
Temperature and low irradiance: -6.29 %
Total loss: -22.79 %

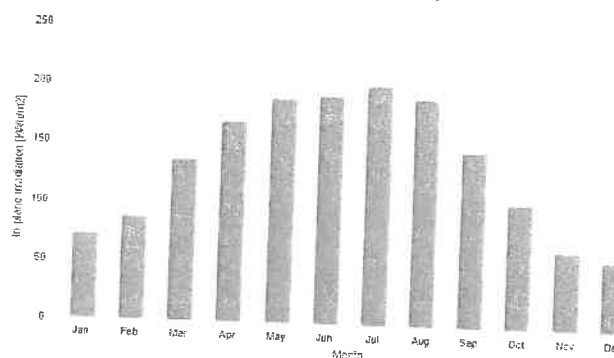
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	14006.171.1	1762.0	
February	16932.686.7	2472.5	
March	25446.5135.5	2896.2	
April	30300.4168.3	2760.5	
May	33028.6188.3	1982.2	
June	32944.5191.8	1352.9	
July	34105.2201.2	1949.3	
August	32472.8190.7	1433.4	
September	25806.3147.0	2188.8	
October	18990.6104.4	2628.5	
November	12239.465.6	2099.4	
December	11029.957.9	2041.2	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

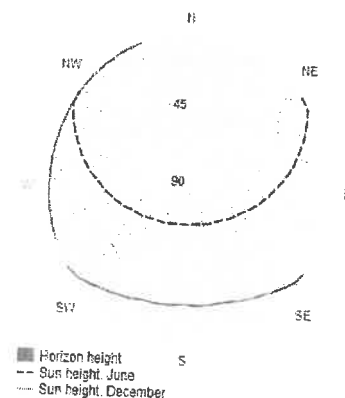
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.447,25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-ERA5
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 527.18 kWp
System loss: 16 %

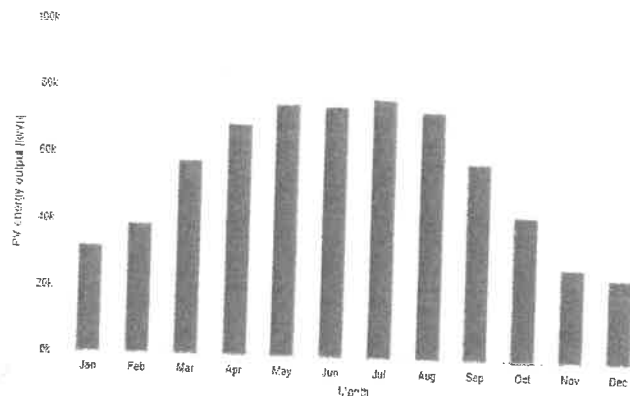
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 654708.57 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1608.38 kWh/m²
Year-to-year variability: 21662.50 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.98 %
Spectral effects: 1.11 %
Temperature and low irradiance: -6.29 %
Total loss: -22.79 %

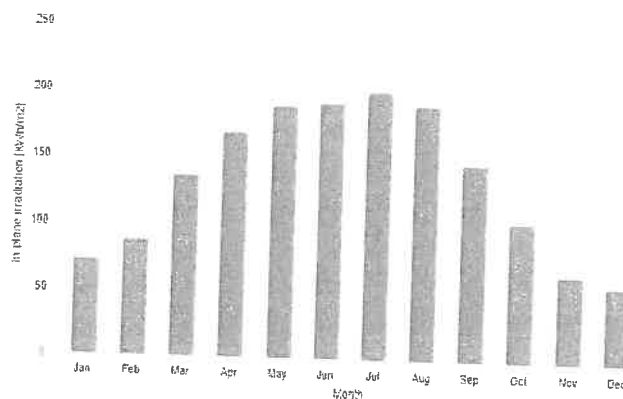
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	31917.271.1	4015.2	
February	38586.286.7	5634.4	
March	57987.7135.5	6600.0	
April	69048.9168.3	6290.7	
May	75265.9188.3	4516.9	
June	75074.2191.8	3083.0	
July	77719.3201.2	4442.1	
August	73999.3190.7	3266.5	
September	58807.7147.0	4987.8	
October	43275.9104.4	5989.8	
November	27891.265.6	4784.1	
December	25135.157.9	4651.4	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].

H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].

SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

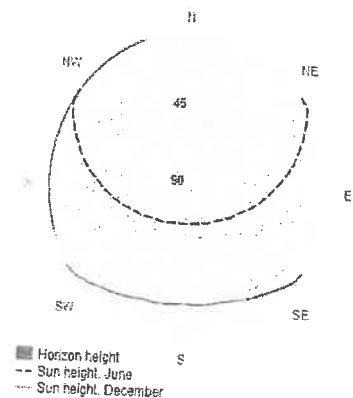
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.447,25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 527.18 kWp
System loss: 16 %

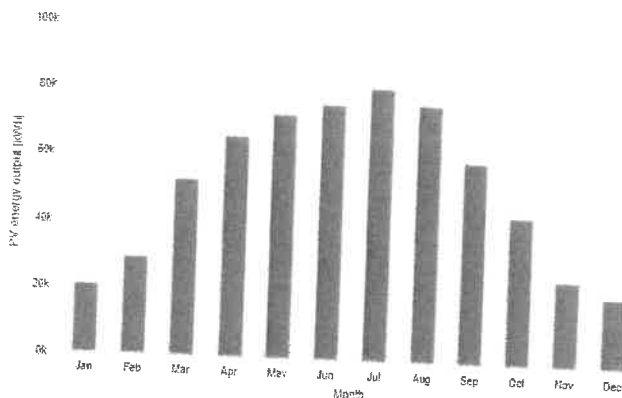
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 627353.1 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1565.83 kWh/m²
Year-to-year variability: 26747.69 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.02 %
Spectral effects: 1.02 %
Temperature and low irradiance: -7.65 %
Total loss: -24 %

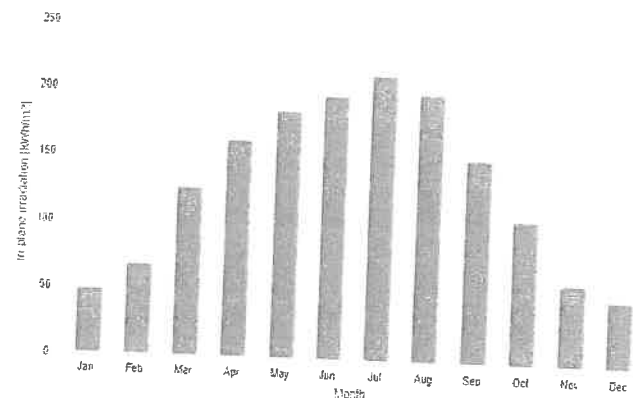
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	20647.747.7	7430.2	
February	28995.266.7	7705.8	
March	52795.3125.0	7352.5	
April	65982.5162.2	7625.6	
May	72905.0184.3	5506.0	
June	76406.8197.3	3901.4	
July	81562.8213.1	5108.6	
August	77096.0200.3	4196.7	
September	60195.0151.5	5136.5	
October	44265.9107.6	6852.3	
November	25650.461.0	4698.3	
December	20850.749.1	6349.9	

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

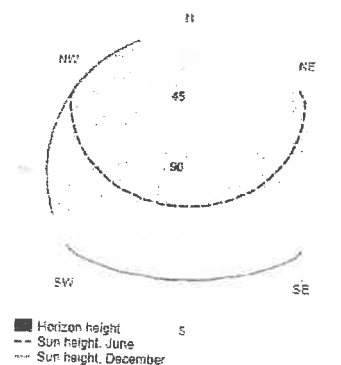
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 44.447,25.758
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH2
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 231.34 kWp
System loss: 16 %

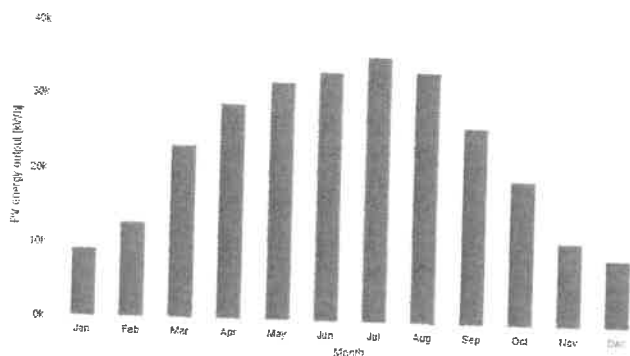
Simulation outputs

Slope angle: 20 °
Azimuth angle: -30 °
Yearly PV energy production: 275298.5 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1565.83 kWh/m²
Year-to-year variability: 11737.57 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -3.02 %
Spectral effects: 1.02 %
Temperature and low irradiance: -7.65 %
Total loss: -24 %

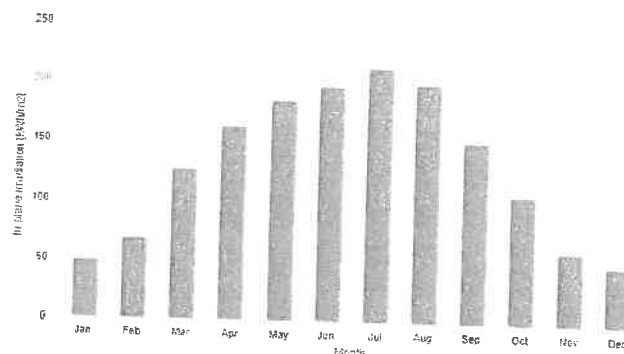
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



Monthly PV energy and solar irradiation

Month	E_m	H(i)_m	SD_m
January	9060.7	47.7	3260.6
February	12723.866.7	3381.5	
March	23167.9125.0	3226.5	
April	28954.8162.2	3346.3	
May	31992.6184.3	2416.2	
June	33529.2197.3	1712.0	
July	35791.8213.1	2241.8	
August	33831.7200.3	1841.6	
September	26415.1151.5	2254.0	
October	19425.0107.6	3006.9	
November	11256.061.0	2061.7	
December	9149.8	49.1	2786.5

E_m: Average monthly electricity production from the defined system [kWh].
H(i)_m: Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m²].
SD_m: Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

La H.C.L. nr. 113 / 23.11.2023 Anexa 2

INDICATORI TEHNICO ECONOMICI pentru obiectivul:

"Noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile pentru autoconosum la nivelul UAT Bolintin – Vale"

Indicator	Tinta	Unitate de masura
I.1 Capacitate nou instalata de producere a energiei din surse regenerabile	0,52718	MW
I.2 Reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera (scaderea anuala estimata a emisiilor de gaze cu efect de sera)	383,88	Echivalent tone de CO2/an
I.3 Productia medie de energie electrica din surse regenerabile	627,35	MWh/an
I.4 Productia totala de energie electrica din surse regenerabile pentru perioada de referinta	12547,06	MWh
I.5 Factorul de capacitate al centralei electrice	13,58	%

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Curt Marian



CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL
Bran Rodica