

11



ROMÂNIA  
JUDEȚUL BOTOȘANI  
MUNICIPIUL BOTOȘANI  
CONSILIUL LOCAL

**PROIECT DE HOTĂRĂRE**  
**privind mandatarea reprezentanților Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani în vederea avizării proiectului "Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani"**

**CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BOTOȘANI,**

analizând propunerea domnului Primar Cosmin Ionuț Andrei privind mandatarea reprezentanților Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani în vederea avizării proiectului "Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani"

văzând raportul de specialitate comun al Unității Locale de Monitorizare și al Direcției Economice și raportul de avizare al comisiei de specialitate a Consiliului Local al Municipiului Botoșani,

având în vedere adresa nr. 4518 din 25.05.2022 înaintată de consiliul de administrație al S.C MODERN CALOR S.A Botoșani, înregistrată la Consiliul Local al Municipiului Botoșani cu nr. 268 din 25.05.2022,

în baza dispozițiilor Hotărârii Consiliului Local nr. 332/2020 pentru numirea și aprobarea mandatelor reprezentanților Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. Eltrans S.A. Botoșani, S.C. Locativa S.A. Botoșani, S.C. Modern Calor S.A. Botoșani și S.C. Urban Serv S.A. Botoșani, aflate sub autoritatea Consiliului Local al Municipiului Botoșani,

în conformitate cu dispozițiile incidente în materie din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 109/2011 privind guvernanta corporativă a întreprinderilor publice, cu modificările și completările ulterioare, Hotărârii Guvernului nr. 722 din 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a unor prevederi din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 109/2011 și Legii societăților nr. 31/1990, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

în temeiul art. 129 alin. (2) lit. d), alin. (3) lit. d), alin. (7) lit. n), art. 131, art. 196 alin. (1) lit. a) și art. 240 alin. (2) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57 din 3 iulie 2019 privind Codul administrativ, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 555 din 5 iulie 2019, cu modificările și completările ulterioare,

**HOTĂRĂȘTE :**

**Art. 1** Se acordă mandat special domnilor consilieri TĂNASĂ MIHAIL – GABRIEL și BULIGA MARIUS, reprezentanții Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor a S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani, cu privire la modul de exprimare a votului în ședința Adunării Generale a Acționarilor a S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani după cum urmează:

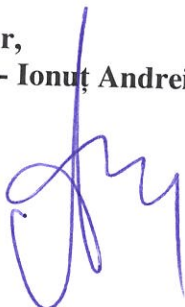
**1.1.** **Vot „pentru”** aprobarea studiului de fezabilitate, analizei cost beneficiu și devizului general ale proiectului „Realizare Parc fotovoltaic în incinta S.C. „MODERN CALOR” S.A. Botoșani, prevăzute în anexa la prezenta hotărâre.

**1.2.** **Vot ”pentru”** aprobarea asigurării finanțării din bugetul propriu al S.C. Modern Calor S.A. Botoșani a tuturor cheltuielilor neeligibile strict necesare pentru asigurarea implementării proiectului *”Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani”*, în forma deja avizată de consiliul de administrație.

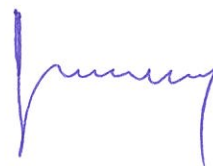
**1.3.** **Vot ”pentru”** aprobarea împuternicirii domnului director general unic VARASCIUC BOGDAN – CĂTĂLIN, în calitate de reprezentant legal, să semneze toate documentele necesare întocmirii, aprobării, depunerii, contractării și implementării aferente proiectului *”Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani”*, precum și nominalizarea acestuia ca persoană de contact în relația cu Ministrul Energiei.

**Art.2** Reprezentanții Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani vor asigura ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri.

**Inițiator,**  
**Primar, Cosmin - Ionuț Andrei**



**Avizat pentru legalitate,**  
**Secretar general, Ioan Apostu**





România  
Județul Botoșani  
Municipiul Botoșani

CF: 3372882

Nr. INT. 3259 /10.06.2022

Aprobat,  
Primar,  
Cosmin Ionuț Andrei

**Referat de aprobare**

a proiectului de hotărâre privind mandatarea reprezentanților Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. Modern Calor S.A. Botoșani în vederea avizării proiectului  
*"Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani"*

Având în vedere proiectul de hotărâre privind mandatarea reprezentanților Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. Modern Calor S.A. Botoșani în vederea avizării proiectului *"Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani"* și Raportul de specialitate nr. INT. 3258 din 10.06.2022, vă rugăm să aprobați supunerea spre dezbatere și aprobare în ședința Consiliul Local al Municipiului Botoșani a proiectului de hotărâre în forma prezentată.

Director Executiv/DDL,  
Petru Cătălin Fetcu

Director Economic,  
Mirela Elena Gheorghiuță

Agenti economici, ULM  
Monica Electra Prispian



Nr. INT. 3258/10.06.2022

**Aprobat,  
Primar,  
Cosmin Ionuț Andrei**

### Raport de specialitate

la proiectul de HCL privind mandatarea reprezentanților Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. Modern Calor S.A. Botoșani în vederea avizării proiectului *"Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani"*

Proiectul de hotărâre supus atenției Consiliului Local propune mandatarea reprezentanților Municipiului Botoșani în Adunarea Generală a Acționarilor la S.C. Modern Calor S.A. Botoșani în vederea avizării proiectului *"Realizare Parc fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botoșani"*, respectiv: aprobarea studiului de fezabilitate, analizei cost beneficiu și devizului general; aprobarea asigurării finanțării din bugetul propriu al S.C. Modern Calor S.A. Botoșani a tuturor cheltuielilor neeligibile strict necesare pentru asigurarea implementării proiectului, în forma deja avizată de consiliul de administrație; aprobarea împuternicirii domnului director general unic Varasciuc Bogdan – Cătălin, în calitate de reprezentant legal, să semneze toate documentele necesare întocmirii, aprobării, depunerii, contractării și implementării aferente proiectului și se nominalizează ca persoană de contact în relația cu Ministerul Energiei.

Urmare adresei nr. 4518/25.05.2022 înaintată de către Consiliul de administrație al S.C. Modern Calor S.A. Botoșani ni se aduce la cunoștință faptul că S.C. Modern Calor S.A. Botoșani are intenția de a depune documentația pentru *"Realizare Parc fotovoltaic în incinta S.C. Modern Calor S.A."* în cadrul programului de investiții a Ministerului Energiei, efectuate din fonduri europene, denumit "Planul Național de Redresare și Reziliență – Pilonul I. Tranziția verde – Componenta C6 Energie", Măsura de investiții II – "Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană și solară"

Conform studiului de fezabilitate elaborat de către S.C. AVA PROIECT S.R.L. Botoșani, principalul obiectiv urmărit în realizarea proiectului este majorarea producției de energie electrică prin instalarea unei noi capacități de producere din sursă regenerabilă solară integrată funcțional în centrala de cogenerare de înaltă eficiență, contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNRR.

Organismul responsabil cu implementarea proiectului este S.C. Modern Calor S.A. Botoșani. Investiția constă în realizarea unui Parc Fotovoltaic amplasat în incinta S.C. Modern Calor S.A. , pe terenul situat în



strada Pacea nr. 43, teren ce aparține domeniului public al Municipiului Botoșani, concesionat pentru o perioadă de 25 ani, începând cu data de 05.07.2010, având o suprafață de 15.282 mp.

Parcurile fotovoltaice sunt sisteme care captează energia solară și o transformă în energie electrică prin intermediul celulelor solare (fotovoltaice). Acestea sunt surse importante de energie verde. Cel mai important avantaj al energiei solare este faptul că nu produce gaze de seră, deci nu contribuie la pericolul efect de seră, care se face responsabil pentru încălzirea globală.

În urma implementării proiectului, în bilanțul electroenergetic al centralei de cogenerare de înaltă eficiență, cantitatea de energie electrică produsă din sursa regenerabilă va înlocui parțial cantitatea necesară pentru asigurarea consumului propriu tehnologic în centrala de cogenerare de înaltă eficiență, produsă acum pe combustibil fosil, iar surplusul produs în sezonul cald va fi livrat în Sistemul Energetic Național.

Scopul principal al proiectului îl reprezintă:

- Reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate local prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibil fosil (gaz natural) consumat acum pentru producerea în cogenerare de înaltă eficiență a energiei electrice și termice utile definite astfel conform H.G.R. nr. 1215/2007, cu modificările și completările ulterioare;
- Dezvoltarea durabilă determinată de îmbunătățirea condițiilor de mediu;
- Atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile;
- Atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul energiei și schimbărilor climatice 2021-2030, aprobat prin H.G.R nr. 1076/2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- Creșterea competitivității sectoriale și locale a S.C. Modern Calor S.A. rezultată din reducerea costurilor interne prin asigurarea din sursă regenerabilă a unei părți semnificative a consumului propriu tehnologic de energie electrică necesar în centrala de cogenerare de înaltă eficiență.

Conducerea societății S.C. Modern Calor S.A. Botoșani, propune asigurarea contribuției proprii de cheltuieli neeligibile printr-un credit bancar și prin surse proprii, rezultate din amortizare și profit.

Membrii consiliului de administrație al S.C. Modern Calor S.A. Botoșani au avizat studiul de fezabilitate, analiza cost beneficiu și devizul general, întocmite în cadrul proiectului "Realizare Parc fotovoltaic în incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani", au avizat asigurarea tuturor resurselor financiare necesare implementării optime a proiectului, în condițiile rambursării ulterioare a tuturor cheltuielilor eligibile, conform Devizului general, au avizat și finanțarea din bugetul propriu a tuturor cheltuielilor neeligibile strict necesare pentru implementarea proiectului, după cum urmează:

- Total proiect lei (fără TVA): 7,185,636.27
- Total eligibil lei (fără TVA): 6,806,912.46
- Total neeligibil (fără TVA): 378,723.81
- Tva: 1,353,816.59

Suma totală eligibilă se împarte în:

- Sprijin solicitat: 3,403,456.00 lei
- Cofinanțare proprie: 3,403,456.46 lei



Sursa contribuție proprie:

- Credit bancar – 2.500.000 lei
- Surse proprii – 903.456,46 lei

Potrivit art. 153<sup>22</sup> din Legea societăților nr. 31/1990, republicată, cu modificările și completările ulterioare, Consiliul de administrație, respectiv directoratul, va putea să încheie acte juridice în numele și în contul societății, prin care să dobândească bunuri pentru aceasta sau să înstrăineze, să închirieze, să schimbe ori să constituie în garanție bunuri aflate în patrimoniul societății, a căror valoare depășește jumătate din valoarea contabilă a activelor societății la data încheierii actului juridic, numai cu aprobarea adunării generale a acționarilor, dată în condițiile art. 115.

Valoarea investiției este, așa cum rezultă din studiul de fezabilitate de 7,185,636.27 lei, fără TVA.

Din actele contabile ale societății S.C. Modern Calor S.A. Botoșani, rezultă că valoarea activelor societății este de 12.667.363 lei.

Față de cele prezentate, vă rugăm să analizați și să dispuneți.

Director Executiv/DDL,  
Petru Cătălin Fetcu

Director Economic,  
Mirela Elena Gheorghîță

Agenți economiei, ULM  
Monica Electra Prispian

*D-lei Primar*  
*CCM*  
*25.05.2022*  
*Cons. Energie*  
*Sist. Energie*  
*4LM*  
*Reg. proiect*  
*HCL*

**MC**  
**Modern Calor**

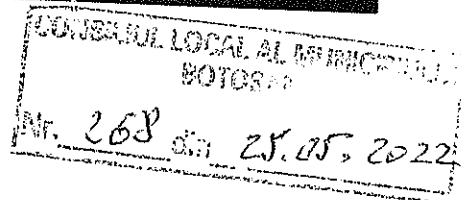


S.C. Modern Calor S.A., str: Pacea nr. 43, Botoșani  
tel.: dispecerat - 0231 535 340, 0231 515 959  
secretariat - 0231 537 100, fax: 0231 516 446  
e-mail: office@moderncalor.ro, www.moderncalor.ro

**Soluția ta pe viitor!**

Nr. *4578 / 25.05.2022*

**CONSILIUL DE ADMINISTRATIE**



**Catre,  
UAT Botoșani**

**CONSILIUL LOCAL BOTOȘANI**

**In atentia reprezentantilor in A.G.A. la MODERN CALOR S.A. Botoșani**

Prin prezenta va informam ca SC MODERN CALOR SA are intentia de a depune documentatia pentru „Realizare Parc fotovoltaic in incinta SC MODERN CALOR SA” in cadrul programului Ministerului Energiei denumit „Planul National de Redresare si Rezilienta – Pilonul I. Tranzitia verde – Componenta C6 Energie”, Masura de investitii – Investitia I1. – Noi capacitati de productie electrica din surse regenerabile. Valoarea investitiei este, asa cum rezulta din studiul de fezabilitate, de 7,185,636.27 lei, fara TVA. Precizam ca din actele contabile ale societatii rezulta ca valoarea activelor societatii este de 12.667.363 lei.

Avand in vedere prevederile art.155<sup>22</sup> din Legea nr.31/1990 modificata, conform caruia consiliul de administratie, va putea să încheie acte juridice în numele și în contul societății, prin care să dobândească bunuri pentru aceasta, a căror valoare depășește jumătate din valoarea contabilă a activelor societății la data încheierii actului juridic, numai cu aprobarea adunării generale a acționarilor, corelat cu valoarea investitiei si a activelor mentionate mai sus, membrii Consiliului de administratie au avizat studiul de fezabilitate, analiza cost beneficiu si devizul general, intocmite in cadrul proiectului „Realizare parc fotovoltaic in incinta SC Modern Calor SA Botoșani”, prerogativa aprobarii acestor documente fiind a adunarii generale a actionarilor.

De asemenea consiliul de administratie a avizat asigurarea tuturor resurselor financiare necesare implementării optime ale proiectului, în condițiile rambursării ulterioare, a tuturor cheltuielilor eligibile conform Devizului general, în conformitate cu legislația în vigoare.

În sensul celor de mai sus s-a avizat si finanțarea din bugetul propriu a tuturor cheltuielilor neeligibile strict necesare pentru asigurarea implementarii proiectului, dupa cum urmeaza:

- Total proiect lei (fara TVA): 7,185,636.27
- Total eligibil lei (fara TVA): 6,806,912.46
- Total neeligibil (fara TVA): 378,723.81
- TVA: 1,353,816.59.

Suma totala eligibila se imparte in:  
Sprijin solicitat: 3,403,456.00 lei  
Cofinantare proprie: 3,403,456.46 lei

Sursa contributie proprie:

- Credit bancar – 2.500.000 lei
- Surse proprii – 903.456,46 lei

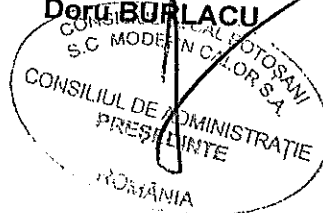
Iar pentru indeplinirea tuturor demersurilor aferente realizarii investitiei s-a avizat împuternicirea domnului director general unic VARASCIUC BOGDAN-CATALIN, în calitate de reprezentant legal, să semneze toate documentele necesare întocmirii, aprobării, depunerii, contractării și implementării aferente proiectului și se nominalizează ca persoană de contact în relația cu Ministerul Energiei.

In concluzie, avand in vedere ca valoarea investitiei mentionate mai sus depaseste jumatate din valoarea activelor societatii, coroborat cu prevederile art.155<sup>22</sup> din Legea nr.31/1990 modificata, si faptul ca in speta de fata este vorba de o problema de patrimoniu, solicitam mandatarea reprezentantilor din adunarea generala a actionarilor sa voteze pentru:

- aprobarea studiului de fezabilitate, analizei cost beneficiu si devizului general
- aprobarea asigurarii finantării din bugetul propriu a tuturor cheltuielilor neeligibile strict necesare pentru asigurarea implementarii proiectului, in forma deja avizata de consiliul de administratie si mentionata mai sus
- aprobarea împuternicirii domnului director general unic VARASCIUC BOGDAN-CATALIN, în calitate de reprezentant legal, să semneze toate documentele necesare întocmirii, aprobării, depunerii, contractării și implementării aferente proiectului și se nominalizează ca persoană de contact în relația cu Ministerul Energiei.

Președinte,  
prin membru al Consiliului de administratie

**Doru BURLACU**





Nr. 407 din 25.05.2022

## CONSILIUL DE ADMINISTRAȚIE

### HOTĂRÂREA NR.22 din 25.05.2022

Consiliul de Administrație al MODERN CALOR S.A. Botoșani, numit de Adunarea Generală a Acționarilor prin Hotărârea nr. 1 din 03.01.2022 convocat, de presedintele acestuia in sedinta ordinara, in data de 25.05.2022 avand în vedere:

faptul că la ședință participă 3 din cei 5 membri ai Consiliului de Administratie fiind astfel îndeplinite condițiile legale pentru ținerea ei;

ordinea de zi a ședinței;

avand in vedere adresa conducerii societatii nr.4503/25.05.2022 prin care solicita aprobarea studiului de fezabilitate, analizei cost beneficiu si devizului general, intocmite in cadrul proiectului „Realizare parc fotovoltaic in incinta SC Modern Calor SA Botosani”;

analizând studiul de fezabilitate, analiza cost beneficiu si devizul general, intocmite in cadrul proiectului „Realizare parc fotovoltaic in incinta SC Modern Calor SA Botosani”, pe care societatea intentioneaza sa il depuna in cadrul programului de investitii efectuate din fonduri europene aferente Componentei C6 – Energie, Măsura de investiții I.1. “Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană și solară” în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență (PNRR) PNRR/2022/C6;

analizand faptul ca din analiza cost beneficiu rezulta necesitatea finantarii din bugetul propriu a cheltuielilor neeligibile necesare pentru asigurarea implementarii proiectului;

faptul ca din proiectul de rectificare a bugetului de venituri si cheltuieli (Anexa 4) rezulta propunerea conducerii societatii de asigurare a contributiei proprii de cheltuieli neeligibile printr-un credit bancar si prin surse proprii rezultate din amortizare si profit;

prevederile art.153<sup>22</sup> din Legea nr.31/1990 modificata, conform caruia consiliul de administrație, va putea să încheie acte juridice în numele și în contul societății, prin care să dobândească bunuri pentru aceasta, a căror valoare depășește jumătate din valoarea contabilă a activelor societății la data încheierii actului juridic, numai cu aprobarea adunării generale a acționarilor si propunerea d.lui Dreliciuc Simion de avizare a documentelor mentionate mai sus si transmiterea acestora spre aprobare adunarii generale a actionarilor;

rezultatul votului exprimat de membrii Consiliului de Administrație prezenti cu privire la avizarea studiului de fezabilitate, analizei cost beneficiu si devizului general, intocmite in cadrul proiectului „Realizare parc fotovoltaic in incinta SC Modern Calor SA Botosani”;

rezultatul votului exprimat de membrii Consiliului de Administrație cu privire la avizarea asigurarii cofinantarii proiectului “Realizare parc fotovoltaic in incinta SC Modern Calor SA Botosani” si acoperirea contravalorii cheltuielilor altele decat cele eligibile din cadrul acestui proiect

În temeiul prevederilor art. 142 si art.153<sup>22</sup> din Legea nr. 31/1990, republicată cu modificările și completările ulterioare, ale art. 19.2, lit. „a” din Statutul societății aprobat de Adunarea generală a Acționarilor prin Hotărârea nr. 9/21.09.2017 si actualizat prin Hotărârea nr. 8/23.08.2021,

## HOTĂRĂȘTE:

**Art. 1.** Se avizeaza proiectul "**Realizare Parc Fotovoltaic în incinta SC Modern Calor SA Botosani**" și participarea societatii Modern Calor S.A. la apelul de proiecte din Componenta C6 – Energie, Măsura de investiții I.1. "Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie eoliană și solară" în cadrul Planului Național de Redresare și Reziliență (PNRR) PNRR/2022/C6, conform documentelor programului.

**Art. 2.** Se avizeaza Devizul general, Studiul de fezabilitate și Analiza Cost Beneficiu a investiției, conform anexelor nr. 1, 2 și 3 care fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

**Art. 3.** Se avizeaza asigurarea tuturor resurselor financiare necesare implementării optime ale proiectului, în condițiile rambursării ulterioare, a tuturor cheltuielilor eligibile conform Devizului general, în conformitate cu legislația în vigoare.

**Art. 4.** Se avizeaza finanțarea din bugetul propriu a tuturor cheltuielilor neeligibile strict necesare pentru asigurarea implementării proiectului, după cum urmează:

- Total proiect lei (fara TVA): 7,185,636.27
- Total eligibil lei (fara TVA): 6,806,912.46
- Total neeligibil (fara TVA): 378,723.81
- TVA: 1,353,816.59.

Suma totala eligibila se imparte in:

Sprijin solicitat: 3,403,456.00 lei

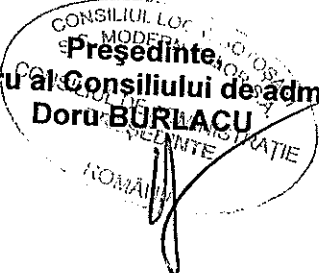
Cofinantare proprie: 3,403,456.46 lei

Sursa contributie proprie:

- Credit bancar – 2.500.000 lei
- Surse proprii – 903.456,46 lei


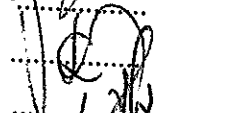
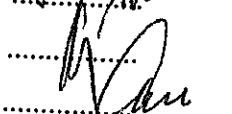
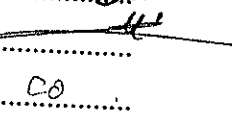
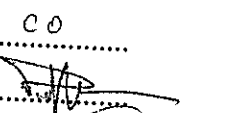
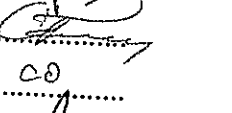

**Art. 5.** Se avizeaza împuternicirea domnului director general unic VARASCIUC BOGDAN-CATALIN, în calitate de reprezentant legal, să semneze toate documentele necesare întocmirii, aprobării, depunerii, contractării și implementării aferente proiectului și se nominalizează ca persoană de contact în relația cu Ministerul Energiei.

prin membru al **Consiliului de administrație**  
**Doru BURLACU**  
Președinte



**PROCES VERBAL DE AVIZARE CTE**  
Data: 24.05.2022

1. Denumire documentație tehnico- economică:  
„Realizare Parc fotovoltaic în incinta S.C. Modern Calor S.A. Botoșani”
2. Faza: *Studiu de fezabilitate*
3. Elaborator: *S.C. AVA PROIECT S.R.L. Botoșani*
4. Beneficiar: *S.C. Modern Calor S.A.*
5. Constatări: 1. *Analizând documentația Studiu de Fezabilitate întocmită de către S.C. AVA PROIECT S.R.L. Botoșani, privind soluția de realizare a unui parc fotovoltaic în incinta S.C. Modern Calor S.A., în conformitate cu cerințele Ghidului specific – Planul Național de Redresare și Reziliență – Pilonul 1. Tranziția verde – Componenta C6. Energie, Măsura de investiții I.1 – Noi capacități de producție de energie electrică din surse regenerabile, Comisia Tehnico-economică avizează favorabil Studiul de fezabilitate (Anexa 1), Indicatorii tehnico-economici ai proiectului cu nominalizarea surselor de finanțare (Anexa 2).*
6. Membrii C.T.E. :
  - 1) Bogdan-Cătălin VARASCIUC
  - 2) Călin-George BOSOVICI
  - 3) Cristina LĂCĂTUȘU
  - 4) Florin SANDU
  - 5) Nicoleta AMBRUS
  - 6) Serghei CRACANĂ
  - 7) Corneliu CĂRBUNE
  - 8) Marian Ovidiu PAICU
  - 9) Sorin DUMITRACHE
  - 10) Cristian PUFLEA
  - 11) Cristian PURAV
  - 12) Relu ROTARU
  - 13) Adrian BUCĂTARU

  
.....  
  
.....  
  
.....  
  
.....  
CO  
.....  
CO  
.....  
  
.....  
  
.....  
CO  
.....  


Secretar  
Dragoș Onofrei





**S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**  
 str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



NR. PROIECT : 2/2022 / NR CONTRACT : 02/3200 din 11.04.2022

**“Realizare Parc Fotovoltaic în incinta  
 S.C. Modern Calor S.A.”**



**FAZA: STUDIU DE FEZABILITATE**

ȘEF PROIECT:

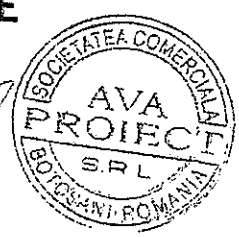
ING. PUIU ȚIGĂNAȘU

PROIECTAT:

ING. PUIU ȚIGĂNAȘU

ING. ELENA ADOCHIȚEI

*Handwritten signatures*



CONSULTANT FINANCIAR

ec. CONSTANTIN - OVIDIU MERGHIDAN

Beneficiar:

S.C. Modern Calor S.A. Botoșani

CUI:

26892574

Responsabil legal proiect:

Ec. VARASCIUC BOGDAN - CĂTĂLIN

PROIECTANT DE SPECIALITATE :  
 S.C. AVA PROIECT S.R.L. Botoșani,  
 COD CAEN 7112.

Adresa: strada Grivița nr. 1, Botosani  
 Persoana contact: Puiu Țigănașu  
 Telefon: 0745.039.200

CONSULTANT FINANCIAR :  
 Cabinet Expertiză Contabilă și Audit Financiar  
 Merghidan Constantin Ovidiu

Autorizație CAFR 1809/2006  
 Autorizație CECCAR 42019/2017  
 CIF:21425101  
 Tel: 0752.113.396  
 E-mail: merghidan@gmail.com



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.tiganasu@vahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@vahoo.com)



## BORDEROU

	PAG
A. PIESE SCRISE	
Foaie de semnături	
Borderou documentație	
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	1
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	2
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4. Beneficiarul investiției	7
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	7
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	7
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate	7
2.1.1. Necesitatea și oportunitatea promovării obiectului de investiției	7
a) Scopul proiectului	7
b) Necesitatea investiției	7
c) Oportunitatea investiției	7
2.1.2. Scenariile tehnico - economice propuse spre analiză	10
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	10
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	11
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	15
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	15
3. Identificarea, propunerea și prezentarea scenariului tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	19
3.1. Particularități ale amplasamentului	19
a) Descrierea amplasamentului	19
b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	19
c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	20
d) Surse de poluare existente în zonă	20
e) Date climatice și particularități de relief	20
- Asezare, clima, solul și hidrografia, vegetația	20
- Radiația solară	20
- Producția brută de energie (primară) din surse solare regenerabile	21
f) Existența unor rețele în zona	22
g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	28
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic	28
	29

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

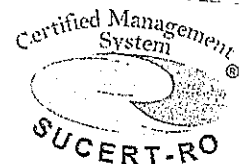
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [psajuriganas@yahoo.com](mailto:psajuriganas@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

(i) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;	29
(ii) Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia; echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse	29
(iii) Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse	29
- Parcul Fotovoltaic	29
- Racaordarea la RED	29
- Situația energetică din zona	30
(iv) Cerințe tehnice pentru generatoare fotovoltaice utilizate	30
(v) Criterii avute în vedere la stabilirea soluției	32
3.3. Costurile estimative ale investiției	35
- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții	39
a) Devizul general al obiectului de investiții - Scenariul 1	39
b) Devizul general al obiectului de investiții - Scenariul 2	41
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.	43
(i) Mentenanța parcului fotovoltaic	43
(ii) Costuri servicii mentenanță	44
(iii) Întreținerea generală a parcului	44
3.4. Studii de specialitate	45
(1) Studiu Topografic;	45
(2) Studiu Geotehnic	45
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	45
4. Analiza financiară a fiecărui scenariu propus	47
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	47
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	56
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	58
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	58
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	60
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	64
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	86
4.8. Analiza de senzitivitate	89
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	89
5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	92
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse	92

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasnu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasnu@yahoo.com)

Certified Management  
System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim recomandat .....	95
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim recomandat privind .....	95
a) Obținerea și amenajarea terenului; .....	96
b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului; .....	96
c) Solutia tehnică, .....	96
d) Probe tehnologice și teste .....	97
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții .....	113
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; .....	114
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; .....	114
c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții; .....	114
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni. ....	115
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcționării preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....	115
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. ....	115
6. Urbanism, acorduri și avize conforme .....	116
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire .....	116
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege ....	116
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 .....	116
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților .....	116
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară .....	116
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice .....	116
7. Implementarea investiției .....	116
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției .....	116
7.2. Strategia de implementare, euprlnzand: durata de implementare a obiectivului de Investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a Investiției, esalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	116
7.3. Strategia de exploatare/operare și intretinere: etape, metode și resurse necesare ...	120
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale .....	120
8. Concluzii și recomandări .....	120

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [publicitate@ava.ro](mailto:publicitate@ava.ro)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

## B. ANEXE

- Anexa 1 - Deviz general al obiectului de investitii
- Anexa 2 - Centralizatorul cheltuielilor pe obiectiv si categorii de lucrari
- Anexa 3 - Centralizatorul cheltuielilor, Lista cu cantitati de lucrari și Lista cu cantitatile de utilaje pe obiect
- Anexa 4 - Fișele tehnice ale echipamentelor
- Anexa 5 - Devize Amenajare teren
- Anexa 6 - Certificat de urbanism nr. 186 din 23.03.2022
- Anexa 7 - Extras de carte funciara nr. 52196 Botoșani
- Anexa 8 - Aviz de la APM Botosani
  - Decizia etapei de evaluare initiala nr. 49 din 11.04.2022
  - Decizia de Evaluare a impactului asupra mediului nr.
- Anexa 9 - Aviz amplasament DELGAZ GRID S.A.
  - Aviz tehnic de Racordare DELGAZ GRID S.A.
- Anexa 10 - Caiet de sarcini nr. 2464 din 18.03.2022;
- Anexa 11 - Memoriu tehnic de specialitate - Amenajare teren
- Anexa 12 - Aviz Tehnic de racordare existent Modern Calor nr. 1000196398 din 06.04.2012

## C. PIESE DESENATE

1. Plan de încadrare în zonă .....	plansa
2. Plan cu situatia propusă amplasare Parc Fotoovltaic .....	1
3. Schema electrica monofilara Parc Fotovoltaic .....	2
4. Suport sustinere panouri fotovoltaice.....	3
5. Schema bloc monitorizare Parc Fotovoltaic .....	4
6. Plan cu situatia propusa de racordare la retea Parc Fotovoltaic .....	5
7. Plan amplasament Statia 6 KV CTZ .....	6
8. Schema electrica monofilara Statia 6 KV CTZ .....	7
9. Schema electrica monofilara de racordare la RED Statia 6 KV CTZ .....	8
	9

## D. ALTE DOCUMENTE ANEXATE DOCUMENTAIEI

- 1. Analiza Cost - Beneficiu
- 2. Studiu topografic vizata de OCPI
- 3. Studiu geotehnic



## A. PIESE SCRISE

### (1) INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTUL DE INVESTITII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitii: "Realizare Parc fotovoltaic în incinta S.C. MODERN CALOR S.A." faza S.F.
- 1.2. Ordonator principal de credite / investitor: S.C. MODERN CALOR S.A.
- 1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar): S.C. MODERN CALOR S.A.
- 1.4. Beneficiarul investiției : S.C. MODERN CALOR S.A.
- 1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate : S.C. AVA PROIECT S.R.L. Botoșani.

### (2) SITUATIA EXISTENTĂ SI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTITII

2.1. **CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE** (in cazul in 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 analiza.

Pentru această investiție nu a fost realizat un studiu de fezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung.

#### 2.1.1. NECESITATEA ȘI OPORTUNITATEA PROMOVĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚIEI

##### a) Scopul proiectului

Principalul obiectiv urmărit este majorarea producției de energie electrică prin instalarea unei noi capacități de producere din sursă regenerabilă solară integrată funcțional în centrala de cogenerare de înaltă eficiență contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNRR - Componenta C6. Energie, măsura de investiții I1. Noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile.

În urma implementării proiectului, în bilanțul electroenergetic al centralei de cogenerare de înaltă eficiență, cantitatea de energie electrică produsă din sursa regenerabilă va înlocui parțial cantitatea necesară pentru asigurarea consumului propriu tehnologic în centrala de cogenerare de înaltă eficiență produsă acum pe combustibil fosil, iar surplusul produs în sezonul cald va fi livrat în Sistemul Energetic Național.

Impactul pozitiv constă în următoarele :

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate local prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibil fosil (gaz natural) consumat acum pentru producerea în cogenerare de înaltă eficiență a energiei electrice și termice utile definite astfel conform H.G.R. nr. 1215 / 2007, cu modificările și completările ulterioare
- b) dezvoltarea durabilă determinată de îmbunătățirea condițiilor de mediu
- 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) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G.R. nr. 1076 / 2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie
- e) creșterea competitivității sectoriale și locale a S.C. MODERN CALOR S.A. rezultată din reducerea costurilor interne prin asigurarea din sursă regenerabilă a unei părți semnificative a consumului propriu tehnologic de energie electrică necesar în centrala de cogenerare de înaltă eficiență. Introducerea sursei regenerabile în schema tehnologică a centralei de cogenerare de înaltă eficiență va însemna că prin utilizarea aceleiași cantități de combustibili fosil (gaze naturale), totalul energiei electrice utile produse în centrală (energie electrică pentru livrare și consum propriu tehnologic electric util) se va majora în valoare fizică egală cu producția din energie regenerabilă.

În conformitate cu cerințele beneficiarului, investiția constă în realizarea unui Parc Fotovoltaic amplasat în incinta S.C. MODERN CALOR S.A. pe terenul situat în str. Pacea nr. 43, identificat prin NC/CF 52196, teren ce aparține domeniului public al municipiului Botoșani, concesionat pentru o perioadă de 25 ani începând cu data de 05.07.2010. Suprafața pe care se amplasează obiectivul este de 15.282 mp, după cum se poate observa din planul următor.

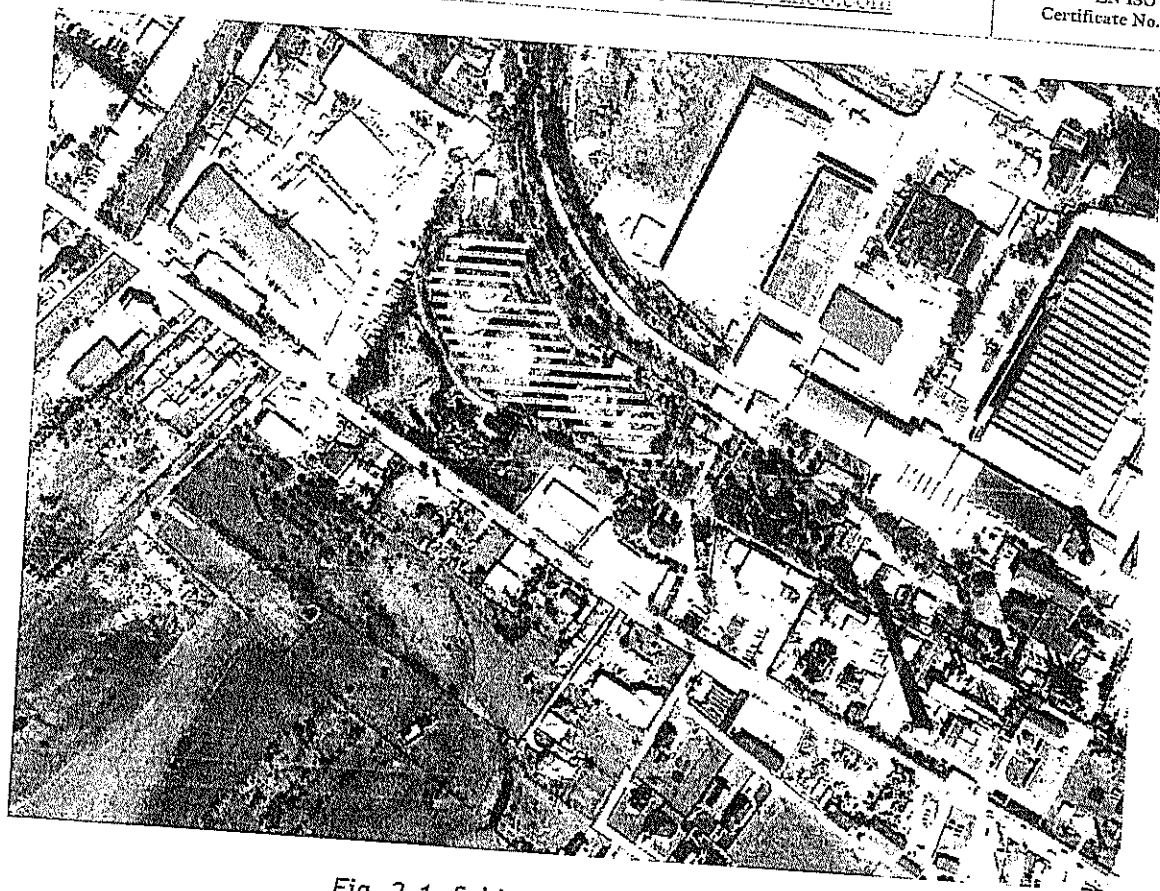


Fig. 2.1- Schița Parc Fotovoltaic

Principalele funcții pe care Parcul Fotovoltaic le îndeplinește sunt:

- i. captarea energiei solare,
- ii. transformarea acesteia în energie electrică (curent continuu, tensiune și curent variabile),
- iii. regularizarea energiei electrice (transformarea în curent alternativ cu caracteristici standard),

Captarea energiei solare se realizează prin intermediul unor celule fotovoltaice. Celula fotovoltaică, componenta de bază a unui sistem fotovoltaic, este realizată din materiale semiconductoare, cel mai frecvent pe bază de siliciu - monocristalin policristalin sau amorf. Cantitatea de energie electrică produsă la bornele celulei fotovoltaice este determinată, în principal, de nivelul radiației incidente, însă și de calitatea aerului, de temperatură și de durata zilei. Un număr de celule fotovoltaice pot fi conectate în serie și paralel și montate într-un sistem etans, în general, între o foaie de sticlă securizată și una de Tedlar montate într-o ramă din profil de aluminiu extrudat și formează un panou fotovoltaic.

Transformarea energiei solare în energie electrică, fenomen cunoscut în literatura de specialitate sub numele de *Efect Fotovoltaic* stă la baza funcționării celulelor fotovoltaice.

Celulele fotovoltaice sunt conectate în serie și paralel sub formă de panouri pentru a realiza puteri ce pot fi folosite în aplicații multiple în funcție de necesități.

Energia electrică produsă de panourile de celule fotovoltaice este sub formă de curent continuu (DC) și este neregulată (tensiune și curent variabile), dificil de transportat și folosit.

Regularizarea energiei electrice se realizează cu ajutorul invertoarelor ce transformă energia electrică generată sub forma de curent continuu (CC) în curent alternativ CA ce poate fi furnizată în Sistemul Energetic National (SEN) sau utilizată local.

**b) Necesitatea investiției**

- asigurarea din din sursă regenerabilă a unei părți semnificative a consumului propriu tehnologic de energie electrică în centrala de cogenerare de înaltă eficiență ;
- produce energie efectiv la locul de consum, pierderile de distribuție fiind nesemnificative ;
- nu este necesară stocarea energiei produse, surplusul fiind injectat în rețea ;

- predictibilitatea zilnică a producției de energie electrică (n.r. față de producția în centrale eoliene este net superioară) ;
- investiția specifică are cea mai redusă valoare unitară raportat la celelalte resurse regenerabile ;
- cele mai reduse costuri de exploatare dintre toate tehnologiile ce utilizează surse regenerabile ;
- compania are nevoie de dezvoltarea afacerii, întrucât :
  - în acest moment, cifra de afaceri se bazează exclusiv pe portofoliul actual de instalații și clienți deserviți pentru energia electrică și termică livrată
  - deși capacitatea de producere a energiei electrice și termice în cogenerare de înaltă eficiență, transport și distribuție a energiei termice este net excedentară, previziunile pe termen mediu privind piața locală a energiei termice nu sunt suficient de încurajatoare în condițiile încălzirii globale și a creșterii eficienței energetice la nivelul consumatorilor finali
  - specificul producției în cogenerare implică ca energia electrică să poată fi produsă și livrată numai dacă există cerere corespunzătoare cantitativ de energie termică utilă la nivelul consumatorului final
  - măsurile tehnice potențiale de creștere a eficienței energetice și reducere a costurilor centralei de cogenerare existente sunt minore ca și efecte financiare raportate la cifra de afaceri a companiei
  - motivațiile mai sus expuse indică că dezvoltarea afacerii nu se poate baza exclusiv pe ceea ce are în portofoliu acum compania fiind necesare acțiuni și pe alte zone considerate ca și piețe secundare față de activitatea de bază.

Investiția reprezintă dorința S.C. MODERN CALOR S.A. de a diminua cheltuielile cu energia electrică necesară acoperirii consumului propriu tehnologic în centrala de cogenerare de înaltă eficiență, implicit de a respecta obiectivele prevăzute în legislația națională și cea europeană, cu impact direct și major asupra factorilor de mediu. Centrala fotovoltaică va furniza energie electrică nepoluantă conform „ Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 ” în Cap. 1 - „Obiective strategice” în care se menționează „Promovarea producerii energiei pe bază de resurse regenerabile”, „a șasea direcție de acțiune vizează asigurarea realizării țintei colective de 32% pentru ponderea SRE în consumul final brut de energie la nivel european în 2030, cu eficientizarea costurilor”.

### c) Oportunitatea investiției

Politicile și măsurile sectoriale avute în vedere de România în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră includ :

- promovarea investițiilor în capacități noi de producție a energiei electrice, cu emisii reduse de carbon
- utilizarea veniturilor din Mecanismele EU-ETS și din Fondurile Structurale aferente noului Cadru Financiar Multianual 2021-2027 pentru proiectele în domeniul surselor de energii regenerabile și al eficienței energetice la nivel național și internațional
- implementarea celor mai bune tehnologii disponibile (BAT) în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și creșterea eficienței energetice în procesele industriale. În vederea atingerii dimensiunii principale legate de decarbonare o țintă principală o constituie creșterea eficienței energetice în utilizarea combustibililor fosili în capacitățile noi sau existente de producere a energiei electrice și termice ce va avea ca efect și reducerea consumurilor proprii tehnologice, în special prin investițiile noi de integrare a unităților de producere din surse regenerabile.

Sursa din care se finanțează investiție este: Planul Național de Redresare și Reziliență - Pilonul I. Tranziția verde - Componenta C6. Energie - Măsura de investiții - Investiția I.1 - Noi capacități de producție electrică din surse regenerabile - finanțare din fonduri europene și fonduri proprii.

Prin realizarea investiției se urmărește:

- introducerea unei capacități de producere de energie gratuită, inepuizabilă și infinit regenerabilă care va reduce riscurile asociate preturilor volatile ale combustibililor fosili
- eficientizarea consumului de energie și promovarea resurselor regenerabile, inovării, cercetării și dezvoltării tehnologice prin alinierea la tinte strategice naționale având în vedere că producția de



îmbunătățire a calității energiei electrice față de cea absorbită din rețeaua electrică de distribuție  
- pe durata funcționării nu vor exista emisii de gaze, deseuri sau riscuri de accidente fizice  
- echipamentul de producție va fi instalat în apropierea locului de consum, evitându-se pierderile de putere datorate transportului și distribuției, costuri de operare, întreținere și reparații minime.

**Prin implementarea proiectului se obțin următoarele beneficii:**

- reducerea dependentei comunității locale față de energia produsă prin tehnologii conventionale care utilizează în principal combustibili fosili și îmbunătățirea siguranței în aprovizionare,
- are un impact pozitiv asupra mediului și contribuie la atingerea obiectivelor privind nivelul producției de energie din resurse regenerabile,
- producerea de energie se face prin tehnologii moderne și nepoluante, cu utilizarea resurselor regenerabile de energie (energie solară),
- crearea a noi locuri de muncă prin realizarea capacităților de producere a energiei din surse regenerabile (energie solară),
- implicarea activă a autorităților publice locale, în procesul de valorificare a resurselor regenerabile de energie disponibile local.

**2.1.2. SCENARIILE TEHNICO - ECONOMICE PROPUSE SPRE ANALIZĂ**

Au fost analizate mai multe scenarii după următoarele criterii:  
(i) criteriul bazat pe tipul constructiv al panourilor fotovoltaice, monocristaline sau policristaline  
(ii) capacitatea nominală unitară a panourilor fotovoltaice și folosirea invertoarelor adecvate;

- și au fost evaluate pe baza unor criterii tehnice, funcționale și financiare.
- În urma analizei am reținut următoarele scenarii:
- Scenariul 1 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline
- Scenariul 2 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice policristaline

**2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI:** politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

La baza elaborării studiului de fezabilitate au stat următoarele:

- Caiet de sarcini nr. 2464 din 18.03.2022;
- Contract prestari servicii nr. 02/3200 din 11.04.2022
- Date furnizate de beneficiarul investitiei;
- Situatia din amplasament;
- Ridicare topografica a amplasamentului;
- Prescriptii, norme, standarde si reglementari.

Studiul de fezabilitate se va elabora conform prevederilor HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul -cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare și va avea la bază necesitatea dezvoltării proiectului și caracteristicilor tehnice, comparând soluțiile alternative mai detaliate în vederea asigurării alegerii soluțiilor celor mai eficiente din punct de vedere al costurilor.

Studiul de fezabilitate va analiza cel puțin două opțiuni tehnice, ambele opțiuni vor fi analizate din toate punctele de vedere și descrise tehnic și economic. Opțiunile tehnice trebuie analizate și comparate din perspectiva costurilor de investiții și de operare (la valoare actualizată netă).

Studiul de fezabilitate se va întocmi în conformitate cu legislația românească în vigoare, dintre documentele de referință amintim:

- Reglementările și prescripțiile de proiectare aplicabile în domeniu;
- Tehnologia de execuție uzuală aplicabilă în cazul lucrărilor avute în vedere;
- Documentațiile tehnice pentru echipamentele considerate.

**(a) Legislație în domeniul energiei**

**(i). RACORDAREA LA REȚEA**

1. Regulamentul privind racordarea utilizatorilor

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahooc.com](mailto:ava.proiect@yahooc.com), [paua.tiganasu@yahooc.com](mailto:paua.tiganasu@yahooc.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-059/002

- Ordinul 59/2013 pentru aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public. Modificat prin Ordinul 63/2014. Modificat prin Ordinul 111/2018. Modificat prin Ordinul 15/2019
- Ordinul nr. 16 din 10.01.2004 pentru modificarea și completarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul prezidentului Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 59/2013
2. Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare
- Ordinul 102/2015 pentru aprobarea Regulamentului privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public
3. Avizul de amplasament
- Ordinul 25/2016 privind aprobarea Metodologiei pentru emiterea avizelor de amplasament de către operatorii de rețea
4. Avizul tehnic de racordare
- Ordinul 74/2014 pentru aprobarea conținutului-cadru al avizelor tehnice de racordare
5. Tariful de racordare
- Ordinul 11/2014 pentru aprobarea Metodologiei de stabilire a tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public. Modificat prin Ordinul 87/2014. Anexa 1 modificată prin Ordinul 113/2018 Tarifele specifice și indicatorii specifici utilizați la stabilirea tarifelor de racordare
- Ordinul 141/2014 pentru aprobarea tarifelor specifice și indicatorilor specifici utilizați la stabilirea tarifelor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public. Modificat prin Ordinul 113/2018 Tarifele de emisie și actualizare a avizelor tehnice de racordare, a certificatelor de racordare și a avizelor de amplasament
- Ordinul 61/2014 - pentru aprobarea Metodologiei privind stabilirea tarifelor de emisie și actualizare a avizelor tehnice de racordare, certificatelor de racordare și avizelor de amplasament. Modificat prin Ordinul 62/2017
- Ordinul 114/2014 pentru aprobarea tarifelor de emisie și actualizare a avizelor tehnice de racordare, a certificatelor de racordare și a avizelor de amplasament. Modificat prin Ordinul 63/2017
6. Contractul de racordare
- Ordinul 11/2015 pentru aprobarea contractului-cadru de racordare la rețelele electrice de interes public
- Ordinul 95/2018 privind aprobarea clauzelor obligatorii din contractele pentru prestarea serviciilor în vederea realizării lucrărilor de racordare la rețelele electrice de interes public. Modificat prin Ordinul 185/2018
7. Punerea sub tensiune pentru perioada de probe
- Ordinul 74/2013 Procedura privind punerea sub tensiune pentru perioada de probe și certificarea conformității tehnice a centralelor electrice eoliene și fotovoltaice. Modificat prin Ordinul 59/2014. Modificat prin Ordinul 51/2019.
8. Certificatul de racordare
- Ordinul 5/2014 pentru aprobarea conținutului-cadru al certificatelor de racordare
9. Norme tehnice privind cerințe tehnice de racordare
- Ordinul 208/2018 pentru aprobarea Normei tehnice privind cerințele tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru module generatoare, centrale formate din module generatoare și centrale formate din module generatoare offshore (situate în larg)
- Ordinul 228/2018 pentru aprobarea Normei tehnice „Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea”
- Ordinul 191/2018 pentru aprobarea Procedurii privind acordarea derogărilor instalațiilor de producere a energiei electrice de la obligația de îndeplinire a uneia sau mai multor cerințe prevăzute de norma tehnică de racordare
- Ordinul ANRE 30/2013 - Condiții tehnice de racordare la rețelele de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice - modificat prin Ordin 74/2013 și Ordin 208/2018
- Ordinul 51 /2009 - Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru centralele electrice eoliene-Norma tehnică Modificat prin Ordinul 29/2013 Art. 2 din anexa abrogat prin Ordinul 208/2018

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@tiscali.ro](mailto:ava.proiect@tiscali.ro), [puiu.rigansau@yahoo.com](mailto:puiu.rigansau@yahoo.com)



- Ordinul 36/2019 - privind aprobarea Metodologiei pentru evaluarea condițiilor de finanțare a investițiilor pentru electrificarea localităților ori pentru extinderea rețelelor de distribuție a energiei electrice
- 10. Proceduri privind racordarea la rețelele electrice
  - Ordinul 17 din 10.03.2021 pentru aprobarea Procedurii privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum aparținând utilizatorilor de tip clienți finali noncasnici prin instalații de racordare cu lungimi de până la 2.500 metri și clienți casnici
  - Ordinul 180/2015 privind aprobarea Metodologiei de stabilire a compensațiilor bănești între utilizatorii racordati în etape diferite, prin instalație comună, la rețelele electrice de interes public. Modificat prin Ordinul 10/2016. Modificat prin Ordinul 16/2019.
  - (ii). STANDARD DE PERFORMANȚĂ
  - Ordinul 11/2016 privind aprobarea Standardului de performanță pentru serviciul de distribuție a energiei electrice. Modificat prin Ordinul 46/2021.
  - (iii). PROSUMATORI
  - Ordinul 226/2018 - pentru aprobarea regulilor de comercializare a energiei electrice produse în centrale electrice din surse regenerabile cu putere electrică instalată de cel mult 100 kW aparținând prosumatorilor
  - Ordinul 227/2018 - pentru aprobarea contractului-cadru de vânzare-cumpărare a energiei electrice produse de prosumatorii care dețin centrale electrice de producere a energiei electrice din surse regenerabile cu puterea instalată de cel mult 100 kW pe loc de consum și pentru modificarea unor reglementări din sectorul energiei electrice
  - Ordinul 228/2018 pentru aprobarea Normei tehnice „Condiții tehnice de racordare la rețelele electrice de interes public pentru prosumatorii cu injecție de putere activă în rețea”
  - Ordinul nr. 15 din 10.03.2021 pentru aprobarea Procedurii privind racordarea la rețelele electrice de interes public a locurilor de consum și de producere aparținând prosumatorilor care dețin instalații de producere a energiei electrice din surse regenerabile cu puterea instalată de cel mult 100 kW pe loc de consum
- (iv). IMPLEMENTARE SISTEME DE MĂSURARE INTELIGENTĂ A ENERGIEI ELECTRICE
  - Ordinul 177/2018 privind aprobarea condițiilor-cadru pentru realizarea calendarului de implementare a sistemelor de măsurare inteligentă a energiei electrice la nivel național
  - Decizia președintelui ANRE nr 778/08.05.2019 privind aprobarea Calendarului de implementare a SMI pentru perioada 2019-2028
- (v). ALTELE
  - 1. Măsurarea energiei electrice
    - Ordinul 103/2015 pentru aprobarea Codului de măsurare a energiei electrice
    - Ordinul 75/2015 pentru aprobarea Procedurii privind corecția datelor de măsurare în raport cu punctul de delimitare
    - Ordinul 85/2015 pentru aprobarea convenției-cadru tripartite încheiate între furnizor, operatorul de rețea și clientul final titular al contractului de rețea și a convenției-cadru multipartite încheiate între clientul final, furnizori și operatorul de rețea
    - Ordinul 93/2018 pentru aprobarea Regulilor comerciale privind colectarea, agregarea și transmiterea valorilor măsurate de energie electrică
  - 2. Schimbare furnizor
    - Ordinul 105/2014 privind schimbarea furnizorului de energie electrică de către clientul final, modificat prin Ordinul 12/2017.
  - 3. Preluare capacitate energetică
    - Ordinul 31/2013 pentru aprobarea Metodologiei privind reglementarea condițiilor pentru preluarea de capacități energetice de distribuție a energiei electrice
    - Ordinul 150/2015 pentru aprobarea Regulamentului privind soluționarea plângerilor împotriva operatorilor de rețea/sistem din domeniul energiei
    - Ordinul 128/2008 Codul Tehnic al Rețelelor Electrice de Distribuție, revizia în vigoare (Modificat prin Ordinul 72/2017)

- Ordinul 45/2016 privind aprobarea Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice. Modificat prin Ordinul 212/2018
- Decizia ANRE nr. 2741/2008 pentru aprobarea Procedurii privind colaborarea operatorilor de distribuție, de transport și de sistem pentru avizarea racordării utilizatorilor la rețelele electrice, revizia 1,
- Decizia ANRE nr. 245/2003 pentru aprobarea Procedurii privind colaborarea operatorilor de distribuție, de transport și de sistem pentru avizarea racordării utilizatorilor la rețelele electrice

**(b) Documente de referință utilizate în elaborarea documentației**

- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012;
- Codul tehnic al rețelilor electrice de distribuție - revizia I, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 128/2008;
- Regulamentul privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 129/2008;
- NORMĂ TEHNICĂ din 20 decembrie 2019 privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice
- SR CEI 61836 „Sisteme de conversie fotovoltaică a energiei solare. Termeni și simboluri”, la editia în vigoare;
- SR EN 62446 (CEI 62446) „Sisteme fotovoltaice de conectare la rețea. Prescripții minime pentru documentația sistemului, încercări de punere în funcțiune și inspecție”, la editia în vigoare;
- SR EN 61724 (CEI 61724) „Monitorizarea calitatilor de funcționare a sistemelor fotovoltaice”, la editia în vigoare;
- SR CEI/TS 62257-7-1 „Recomandări pentru sisteme cu energii regenerabile și hibride de mică putere pentru electrificarea rurală. Partea 7-1: Generatoare - Panouri fotovoltaice”, la editia în vigoare.

**(c) Normative, Prescripții și Instrucțiuni Energetice**

- I7-2011-Normativ pentru proiectarea, construcția și exploatarea instalațiilor electrice pentru clădiri,
- 1.RE-Ip-30-2004 Îndreptar de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ;
- 3.2. FT 4-93 Încercări, verificări și măsurători executate la cabluri
- FC 18-77 Pozarea cablurilor pentru circuite secundare în stații electrice și posturi de transformare;
- Fs-4-82 Executarea instalațiilor de legare la pământ în stații, posturi de transformare și linii electrice aeriene;
- NTE 006/06/00 Normativ pentru stabilirea metodologiei de calcul a curenților de scurtcircuit în rețelele electrice cu tensiunea sub 1 kV
- NTE 007/08/00 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelilor de cabluri electrice
- NTE 01 116/2001 Norma tehnica energetica privind încercările și măsurătorile la echipamente și instalații electrice
- NTE 401/03/00 Metodologie privind determinarea secțiunii economice a conductoarelor în instalații electrice de distribuție de 1 - 110 KV
- PE 003/84 Nomenclatorul de verificări, încercări și probe privind montajul, punerea în funcțiune și darea în exploatare a instalațiilor electrice;
- PE 009/94 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice:
- PE 022/90 Prescripții generale de proiectare a rețelilor electrice;
- PE116-94-Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice.
- PE103-92-Instrucțiuni pentru dimensionarea și verificarea instalațiilor electroenergetice la solicitări mecanice și termice în condițiile curenților de scurtcircuit
- PE 134/2-1996-Normativ privind metodologia de calcul a curenților de scurtcircuit în rețele electrice.
- Cod 65/2000-Norme specifice de protecție a muncii pentru instalațiile electrice
- P118-99-Normativ de siguranța la foc.

- PE 022-3/87-Preșcripții generale de proiectare a rețelelor electrice (republicate în 1993).
- (d) Standarde, Legi, Hotărâri și Ordonanțe de Guvern care trebuie respectate
- Legea nr.137/1995 - „Legea protecției mediului”
- Legea nr.294/2003 Legea privind aprobarea Ordonanței de Guvern nr.91/2002 pentru modificarea și completarea Legii 137/1995.
- Hotărârea nr.856/2002 privind evidentă gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase.
- OU nr.16/2001 privind gestionarea deșeurilor industriale și reciclabile.
- Legea nr.426/2001 Legea pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr.78/2000 privind regimul deșeurilor.
- SR EN ISO 14001;2005 - Sistem de management de mediu. Cerințe cu ghid de utilizare
- SR EN ISO 9001;2001- Sisteme de managementul calității.

### 2.3. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA DEFICIENȚELOR

La data întocmirii Studiului de Fezabilitate terenul pe care se intenționează construirea Parcului Fotovoltaic nu este eliberat de sarcini, în teren există 4 rezervoare ale Gospodăriei de păcură cu fundațiile și rețeaua de conducte aferentă, demontarea acestora nu face obiectul prezentei documentații, acestea se vor demonta de beneficiar până la data implementării proiectului.

Pentru lucrările de Amenajare teren, beneficiarul va pune la dispoziția proiectantului de specialitate o ofertă tehnico economică, primită de la o firmă autorizată pentru lucrări de amenajare teren, valoarea lucrărilor pentru sistematizarea, nivelarea și compactarea terenului conform standardelor actuale pentru amplasarea de construcții se va completa în Devizul General al obiectivului.

### 2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII,

Cererea de realizare a prezentului proiect este formulată de S.C. MODERN CALOR S.A. pentru investiția “Realizare Parc fotovoltaic în incinta S.C. MODERN CALOR S.A.” și includerea în programul de finanțare Planul Național de Redresare și Reziliență - Pilonul I. Tranziția verde - Componenta C6. Energie - Măsura de investiții - Investiția I.1 - Noi capacități de producție electrică din surse regenerabile - finanțare din fonduri europene și fonduri proprii.

Necesitatea obiectivului de investiții este marcată de următoarele aspecte :

a) Reducerea poluării în mediul urban este o prioritate globală, reducerea emisiilor de dioxid de carbon și a altor emisii de gaze cu efect de seră devenind un obiectiv esențial, dar și presant pe termen mediu și lung. În acest context, termoficarea a redevenit un subiect de interes, acum când se caută soluții pentru orașele din ce în ce mai aglomerate, în care aceasta poate reprezenta cea mai sustenabilă și mai eficientă metodă de încălzire și răcire centralizată a imobilelor, atât din punct de vedere al costurilor, cât și în ceea ce privește posibilitatea integrării diferitelor surse de energie.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Botoșani este administrat de către o singură societate a cărei activitate principală este producerea, transportul și distribuția energiei termice, producerea și comercializarea energiei electrice, respective S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani

Contractul de delegare a gestiunii nr. 13256 / 2010 încheiat între U.A.T. municipiul Botoșani și S.C. MODERN CALOR S.A. a fost aprobat prin H.C.L. nr.153 / 2010. Durata contractului este de 25 ani.

Preluarea efectivă a operării SACET de către SC SA Botoșani s-a efectuat în data de 1 octombrie 2010.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (S.A.C.E.T.) este 100% proprietatea autorității administrației publice locale a municipiului Botoșani.

În centrala electrică de cogenerare de înaltă eficiență se produce energie electrică și energie termică cu următoarele capacități :

- instalații de cogenerare cu motoare cu ardere internă și recuperare de căldură tip JMS 624 GS-N.L.C. Jenbacher (utilizate permanent în regim de bază vară - iarnă) - două unități



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

- cazane de apă fierbinte tip CAF 52 MWt (utilizate exclusiv iarna în regim de bază și/sau vârf după caz) - două unități

- cazan de abur saturat 10 t/h și boiler de termoficare 3 Gcal/h (utilizat iarna pentru serviciile interne ale centralei și în regimuri de vârf tranzitorii pentru reglaj de sarcină)

Energia termică produsă este livrată în rețeaua de transport care face legătura dintre centrala de cogenerare cu punctele termice centralizate și modulele termice (micropuncte termice).

Producția de energie electrică este realizată exclusiv în regim de cogenerare, cantitatea fiind influențată de necesarul de energie termică utilă ce trebuie acoperit din acest sistem.

Punerea în funcțiune a instalațiilor de cogenerare cu motoare termice a permis creșterea cantității de energie electrică produsă, producția de energie termică în sezonul cald fiind asigurată exclusiv prin cogenerare. Energia electrică produsă are ca destinații :

- Asigurarea serviciilor interne ale centralei (consum propriu tehnologic)

- Clienți finali racordați direct la barele centralei (livrări prin contracte de furnizare pe piața cu amănuntul)

- Sistemul Energetic Național (contracte de livrare pe piața angro)

b) Compania are deja expertiza necesară în producția de energie electrică, deține Licența A.N.R.E. nr. 951 / 2010, modificată prin Decizia A.N.R.E. nr. 271 / 2015 pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice în cogenerare, valabilă până la data de 19.08.2035. Complementar producției de energie electrică și termică a fost emisă și Licența A.N.R.E. nr. 2234 / 23.09.2020 pentru prestarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică, valabilă până la data de 12.07.2035.

c) În vederea susținerii producției de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficiență, care are beneficii în reducerea consumului de combustibil și în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră față de producerea de energie electrică și de energie termică în capacități de producere separată, Guvernul României, în baza Deciziei Comisiei Europene C(2021) 9.774 final din 20.12.2021 de modificare a schemei de ajutor de stat N 437/2009 pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, autorizată inițial prin Decizia Comisiei Europene C(2009) 7.085, rectificată și reconfirmată prin Decizia Comisiei Europene C(2016) 7522 final, a emis H.G.R. nr. 409/2022 pentru modificarea și completarea H.G.R. nr. 1215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă.

Prin H.G.R. nr. 409 / 2022 perioada de aplicare a schemei de sprijin se prelungește până în anul 2033, deci pentru următorii 10 (zece) ani calendaristici, exclusiv pentru producătorii care îndeplinesc condițiile de accesare a prelungirii schemei de sprijin.

Ca urmare a emiterii H.G.R. nr. 409 / 2022, A.N.R.E. a actualizat cadrul de reglementare aplicabil, iar S.C. MODERN CALOR S.A. s-a calificat deja pentru acesta primind acceptul de participare la prelungirea perioadei de aplicare a schemei de sprijin pentru cogenerarea de înaltă eficiență pînă în anul 2033 întrucât îndeplinește în totalitate condițiile necesare.

d) Creșterea excesivă a prețului gazelor naturale și a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră CO<sub>2</sub>. Statisticile publicate de Bursa Română de Mărfuri indică o creștere de aprox. cel puțin 5 (cinci) ori a prețului gazelor naturale la consumatorul final numai în ultimii 3 (trei) ani. În cazul certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră CO<sub>2</sub> ce trebuie obligatoriu achiziționate anual de către producătorii de energie ce utilizează combustibil fosil creșterea este de cca. 3,5 ori numai în ultimii 3 (trei) ani. Prognozele nu indică o stabilizare a prețurilor, dimpotrivă în cazul certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră CO<sub>2</sub> se așteaptă o majorare a costului unitar al acestora. Implicațiile sunt evidente în majorarea costurilor producătorului.

e) Reducerea prognozată la nivel național și local a fi realizată etapizat până la eliminarea totală a subvențiilor pentru acoperirea diferențelor de preț și tarif la energia termică livrată populației. Această determină o atenție deosebită pentru menținerea competitivității sistemului centralizat aflat în competiție cu sistemele individuale.

Pentru evoluția cererii de energie electrică și termică utilă s-au utilizat :

- datele statistice ale ultimilor 5 (cinci) ani puse la dispoziție de operatorul S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

AVA PROIECT

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@ava000.com](mailto:ava.proiect@ava000.com) , [putu.tiganasu@ava000.com](mailto:putu.tiganasu@ava000.com)



## Situația producției de energie electrică în centrala de cogenerare de înaltă eficiență

Anul Realizat/Prognozat	Energie electrică produsă, din care :	MWh				
		Prin utilizarea de combustibil fosil (gaze naturale)	Prin utilizarea sursei regenerabile propuse (solar fotovoltaic)	Energie electrică livrată, din care :	Prin utilizarea de combustibil fosil (gaze naturale)	Prin utilizarea sursei regenerabile propuse (solar fotovoltaic)
2017	54307	54307	0	50672	50672	0
2018	53336	53336	0	49674	49674	0
2019	53101	53101	0	49486	49486	0
2020	50098	50098	0	46491	46491	0
2021	53983	53983	0	50169	50169	0
2022	54533	54533	0	50798	50798	0
2023	54533	54533	0	50798	50798	0
2024 **)	55116	54533	583	51121	51044	77
2025	55700	54533	1167	51700	51616	84
2026	55700	54533	1167	51700	51616	84
2027	55700	54533	1167	51700	51616	84
2028	55700	54533	1167	51700	51616	84

Anul Realizat/Prognozat	Energie electrică pentru consum intern în centrala de cogenerare, din care :	MWh		
		Consum intern din producție proprie prin utilizarea de combustibil fosil (gaze naturale)	Consum intern din producție proprie prin utilizarea sursei regenerabile propuse (solar fotovoltaic)	Consum intern prin achiziție din SEN
2017	3894	3635	0	259
2018	3949	3662	0	287
2019	3864	3615	0	249
2020	3893	3607	0	286
2021	4063	3814	0	249
2022	3990	3735	0	255
2023	3990	3735	0	255
2024 **)	3995	3484	506	5
2025	4000	2906	1084	10
2026	4000	2906	1084	10
2027	4000	2906	1084	10
2028	4000	2906	1084	10

# S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [pril.figanasul@yahoo.com](mailto:pril.figanasul@yahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
 Certificate No.226-052/002

În condițiile implementării proiectului de instalare a parcului fotovoltaic în incinta centralei de cogenerare de înaltă eficiență, rezultatele estimate pot fi sintetizate astfel :

Anul Realizat/Prognozat	Energie electrică brută (utilă) produsă în centrala de cogenerare *)	Energie termică utilă produsă și livrată din centrala de cogenerare	Total energie produsă în centrala de cogenerare	Consum combustibil fosil (gaze naturale) în centrala de cogenerare	MWh Randamentul termic al combustibilului utilizat în centrala de cogenerare (%)
2017	54307	116808	171115	193199	88,57
2018	53336	116644	169980	193565	87,82
2019	53101	108447	161548	184725	87,45
2020	50098	105170	155268	177809	87,32
2021	53983	117155	171138	195522	87,53
2022	54533	118626	173159	197290	87,77
2023	54533	118626	173159	197290	87,77
2024 **)	55116	118626	173734	197290	88,06
2025	55700	128180	183863	207563	88,58
2026	55700	128545	184228	207956	88,59
2027	55700	128907	184590	208345	88,60
2028	55700	130162	185845	209694	88,63

- \*) Energia electrică brută (utilă) produsă în centrala de cogenerare este compusă din :
- energia electrică netă livrată din centrală, în Sistemul Energetic Național sau clienților finali racordați direct la barele centralei
  - energia electrică necesară serviciilor interne ale centralei (consum propriu tehnologic) pentru producerea energiei electrice și termice

\*\*) Se apreciază că punerea în funcțiune a parcului fotovoltaic va avea loc la 30 iunie 2024

Astfel, după punerea în funcțiune :

- randamentul termic al combustibilului utilizat în centrala de cogenerare de înaltă eficiență pentru producerea energiei electrice și termice utile va crește cu aprox. 1%, valoare foarte importantă pentru o facilitate de producere de asemenea dimensiuni ce utilizează acum exclusiv combustibil fosil (gaze naturale)
- utilizarea de către beneficiar, pentru consum propriu, a cca. 93% din volumul de energie electrică generat în cadrul proiectului

## 2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE

Obiectivul specific care se dorește a fi atins prin implementarea prezentului proiect investitional este acela de a asigura parțial din surse regenerabile energia electrică necesară pentru consumul propriu tehnologic al centralei de cogenerare de înaltă eficiență, astfel încât să se diminueze costurile de producere a energiei electrice și termice cu impact financiar pozitiv în comunitatea locală coroborat cu creșterea competitivității economice a companiei.

Se preconizează atingerea următoarelor obiective :

- decarbonarea sectorului de încălzire urbană, respectiv reducerea emisiilor de GES
- reducerea emisiilor de poluanți, alții decât GES, și îmbunătățirea calității mediului înconjurător
- utilizarea în cadrul SACET a unui mix de tehnologii și surse energetice primare din categoriile cogenerare și surse regenerabile de energie care să conducă la încadrarea acestuia în categoria sistemelor energetice eficiente
- continuitate, calitate, siguranță și eficiență în alimentarea cu energie termică a clienților finali

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



- e) asigurarea, pe termen lung, a resurselor și condițiilor necesare pentru acoperirea cererii de energie termică utilă la nivelul municipiului Botoșani
- f) dezvoltarea durabilă a Unității Administrativ Teritoriale și implicit a operatorului SACET
- g) utilizarea eficientă pentru producerea energiei termice a resurselor energetice primare, corelată cu eficientizarea consumului, în special în sectorul rezidențial
- h) maximizarea eficienței economice a SACET, prin :
  - dimensionarea corespunzătoare, pe orizontul strategic de timp, a capacităților/instalațiilor de producere
  - valorificarea surselor regenerabile de energie identificate ca disponibile la nivel local pe orizontul strategic de timp
  - utilizarea unui mix de tehnologii din categoria celor producătoare de energie electrică care să permită o programare a producției capacităților din cele două categorii corelată cu nivelul prețurilor de pe piața energiei electrice în corelare cu asigurarea energiei termice utile necesare a fi livrate
  - dezvoltarea unui SACET competitiv în raport cu soluțiile în sistem individual.

## (3) IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM A DOUĂ SCENARII / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

### DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI

#### 3.1. PARTICULARITĂȚILE AMPLASAMENTULUI;

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

Amplasarea instalațiilor proiectate se face respectând prevederile normativelor PE 101/1985, NTE 007/08/00, I7-2011 și Ord. 225/2020 pentru modificarea și completarea Normei tehnice privind delimitarea zonelor de protecție și de siguranță aferente capacităților energetice.

Parcul Fotovoltaic se va amplasa în incinta S.C. MODERN CALOR S.A. pe teren înscris în cartea funciară la nr. 52196-1, care are o suprafață totală de 15.282 mp.

Conform Certificatului de Urbanism nr. 186 din 23.03.2022 emis de Primăria Municipiului Botoșani anexat în copie la documentație se precizează următoarele:

Regimul juridic : terenul este domeniu public situat în intravilanul Municipiului Botosani, este proprietatea Municipiului Botosani, înscris în CF la nr. 52196-1, terenul nu este grevat de sarcini și nu este inclus pe lista monumentelor istorice și/sau ale naturii sau în zona de protecție a acestora.

Folosința actuală: construcții C1 aflate în administrarea consiliului Local Botosani.

Regimul special impus terenului: UTR nr. 53, parcela este concesionată pentru 25 ani începând cu 05.07.2010.

Regimul economic: folosința actuală - curți construcții,

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

Botoșani este situat la intersecția drumurilor naționale 29B (Târgu Frumos - Dorohoi) și DN29 (Suceava - Săveni), implicit pe traseul drumului european E58 (DN28B), ce leagă granița de nord-vest a țării, Halmeu, cu cea de est, nord-est, Sculeni.

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

Parcul Fotovoltaic este amplasat pe un teren ușor neregulat, orientarea parcelei este aproximativ NV - SE, cu o înclinare medie de 3° pe direcția NE-SV.

d) Surse de poluare existente în zonă;

În zona în care se execută lucrările proiectate, nu există surse poluante, iar instalațiile electrice, atât cele existente cât și cele proiectate, nu afectează mediul înconjurător și nu prezintă pericol de poluare.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puia.tigangsu@yahoo.com](mailto:puia.tigangsu@yahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

## e) Date climatice si particularități de relief;

### Asezare

Este așezat în partea de sud-vest a județului Botoșani, pe interfluviul dintre râurile Sitna și Dresleuca, spre vest între Dresleuca și Siret, apoi coboară între dealurile Crivăț, Agafton, Baisa, în adâncuri sprijinindu-se pe platforma Moldovei.

### Clima

Clima este temperat-continentală, influențată puternic de masele de aer din estul continentului, fapt ce determină ca temperatura medie anuală să fie mai redusă decât în restul țării (8- 11 °C), cu precipitații variabile, cu ierni sărace în zăpadă, cu veri ce au regim scăzut de umezeală, cu vânturi predominante din nord-vest și sud-vest.

Municipiul Botosani se găsește în depresiunea Botoșani - Darabani, la contact cu dealurile vestice, situație care îi imprimă astfel un climat continental excesiv (continentalism specific). Tipul de climat menționat este caracterizat prin producerea unor geruri mari iarna și a unor călduri tropicale vara, frecvente viscole violente și secete prelungite în unii ani.

Temperatura medie multianuală a aerului este de 8,6 ° C, cu temperatura lunară minimă de - 4,1 ° C (ianuarie) și temperatura lunară maximă de + 20,1 ° C (iulie). Precipitațiile medii anuale sunt de cca 570 mm cu medii anuale maxime de 950 mm și medii anuale minime de 340 mm.

Precipitațiile care cad în zonă sunt direct proporționale cu temperatura aerului, originea maselor de aer, dinamica acestora, fiind influențate și de orografia și localizarea geografică a județului Botoșani.

### Solul și hidrografia.

Solurile de pe teritoriul orasului Botosani sunt din categoria cernoziomurilor - soluri de culoare inchisa care au proprietatea sa retina circa 85% din radiatia solara, rolul climatologic al acestora creste in perioada de aratura (toamna si primavara) cand solul nu este protejat de culturile agricole.

Dar pentru zona urbana tipul de sol este mai puțin important, deoarece acesta este aproape în întregime acoperit, influența antropică modificând situația.

Zona orasului Botosani este aproape complet lipsita de suprafata acvatica, astfel ca influența asupra climei este și ea redusă. Principalele ape care drenează zona orasului Botosani sunt: Sitna și Dresleuca. Mai departe: Burla, Miletin și Teisoara, iar în oras patrund următoarele vai: valea Teascului, a Luizoarei și Caramidariei în vest și sud-est, iar în nord-est valea Sitna.

Mare parte din apele din preajma orasului îngheata pe timp de iarna, iar vara își pot reduce debitul până la uscare. Influența rețelei hidrografice asupra orasului este foarte redusă, efectul resimțindu-se doar asupra zonele imediat învecinate.

### Cadrul natural

Este reprezentat printr-un relief de campie deluroasa cu altitudini 130-170 metri, ce rar depasesc 200 metri. Orasul Botosani se afla in partea vestica a Campiei Moldovei - in depresiunea Botosani-Dorohoi la contactul cu dealurile Siretului, este regiunea cea mai joasa cu doar 173 metri altitudine absoluta.

Relieful prin: expozitia versantilor fata de circulatia generala a atmosferei, orientarea culoarelor de vale, energia de relief și fragmentarea orizontala introduce diferentieri importante in climatul zonei studiate. Formele de relief ce caracterizeaza regiunea orasului Botosani nu prezinta pondere importanta prin altitudine, grad de inclinare și fragmentare, de aici rezulta faptul ca modificarile aduse climei nu se ridica la un nivel major.

### Vegetatia

Reprezinta expresia conditiilor climatice dominante, generand la randul sau particularitati microclimatice și topoclimatice in functie de gradul de acoperire, componenta floristica, densitate, talie, stadiu de vegetatie etc.

Covorul vegetal ramane o proiectie a climei la scara teritoriului analizat, cu un important rol climatic modelator, de echilibru, in conditiile unui climat cu influente continentale, ce determina manifestari extreme ale valorilor elementelor climatice sau ale parametrilor fenomenelor climatice. Ponderea padurii in regiunea orasului Botosani este redusă, astfel rolul topoclimatic, modelator al acesteia este scăzut, generand variatii importante ale elementelor climatice.

### Radiatia solară

Romania se afla in zona europeana B de insorire, ceea ce ofera locuitorilor avantaje reale pentru a economisi energie termica, respective bani, daca utilizeaza energia solara. In functie de zona geografica, Romania este impartita in trei zone principale insorite:

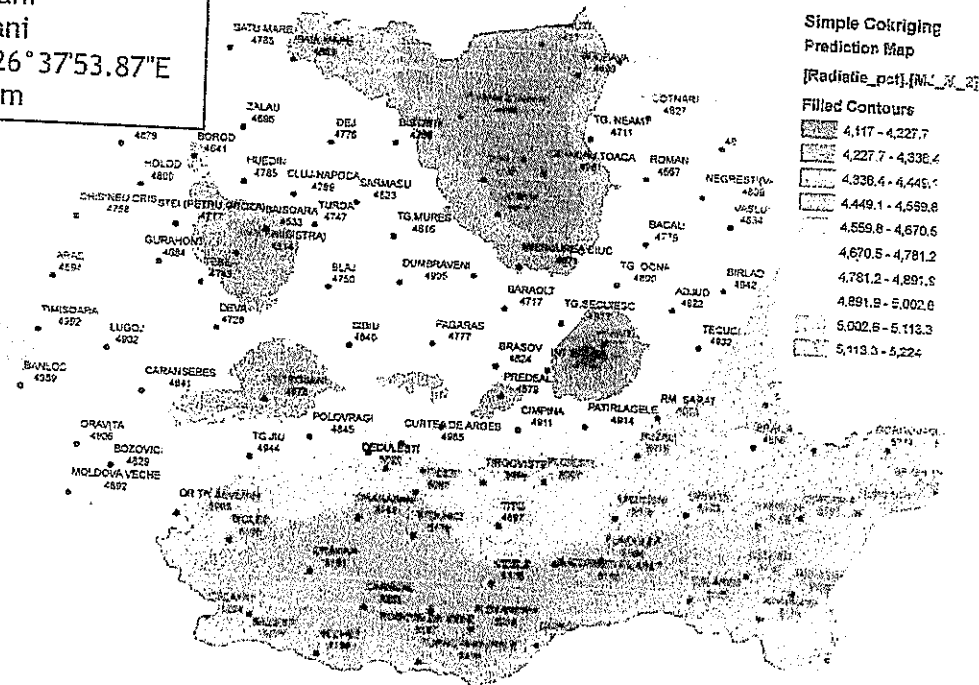
- Zona rosie ( >1650kWh/mp/an ) coincide cu zona de sud, respectiv Oltenia, Muntenia, Dobrogea si sudul Moldovei
- Zona galbena (1300-1450 kWh/mp/an) aici gasim regiunile carpatice si subcarpatice ale Munteniei, Transilvania, mijlocul si partea de nord a Moldovei si intreg Banatul
- Zona albastra (1150-1300 kWh/mp/an) regiunile de munte,

Romania se gaseste intr-o zona geografica cu acoperire solara buna, avand 210 zile insorite pe an si un flux anual de energie solara cuprins intre 1000 kWh/m<sup>2</sup>/an si 1300 kWh/m<sup>2</sup>/an. Din aceasta cantitate de energie se pot capta intre 600 si 800 kWh/m<sup>2</sup>/an.

Potentialul de utilizare a energiei solare in Romania, este relativ important. Exista zone in care fluxul energetic solar anual, ajunge pana la 1450-1600kWh/m<sup>2</sup>/an, in zona Litoralului Marii Negre si Dobrogea ca si in majoritatea zonelor sudice.

Utilizarea energiei termice reprezinta transformarea razelor solare directe și indirecte în căldură sau apă caldă. Această căldură se produce prin captarea razelor solare de către colectorul solar, care printr-un schimbător de căldură încălzește apa dintr-un boiler. Apa încălzită se folosește la bucătărie, baie sau pentru ajutor la încălzirea locuinței. Astfel, investind in energie solara, putem proteja mediul inconjurator atat pentru confortul si siguranta noastra cat si a generatiilor viitoare.

Location: Botosani  
Judetul: Botoșani  
JUDET: Botoșani  
47°45'2.81"N, 26°37'53.87"E  
Elevation: 170 m



Harta solară a României

### Potentialul energetic solar

Potentialul energetic solar al locatiei de montare a panourilor solare ne ofera date importante privind potentialul energetic al zonei. Numai dupa aflarea acestor date, putem sa facem calcule privind justificarea investitiei intr-un astfel de sistem.

Sistemele fotovoltaice pot fi proiectate pentru o multime de aplicatii, principalul factor limitativ fiind pretul inca ridicat al acestora in comparatie cu sistemele clasice.

Sistemele fotovoltaice prezinta inasa si o serie de avantaje, fata de sistemele clasice de productie a energiei electrice. Printre cele mai importante caracteristici pe care le prezinta un sistem fotovoltaic

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

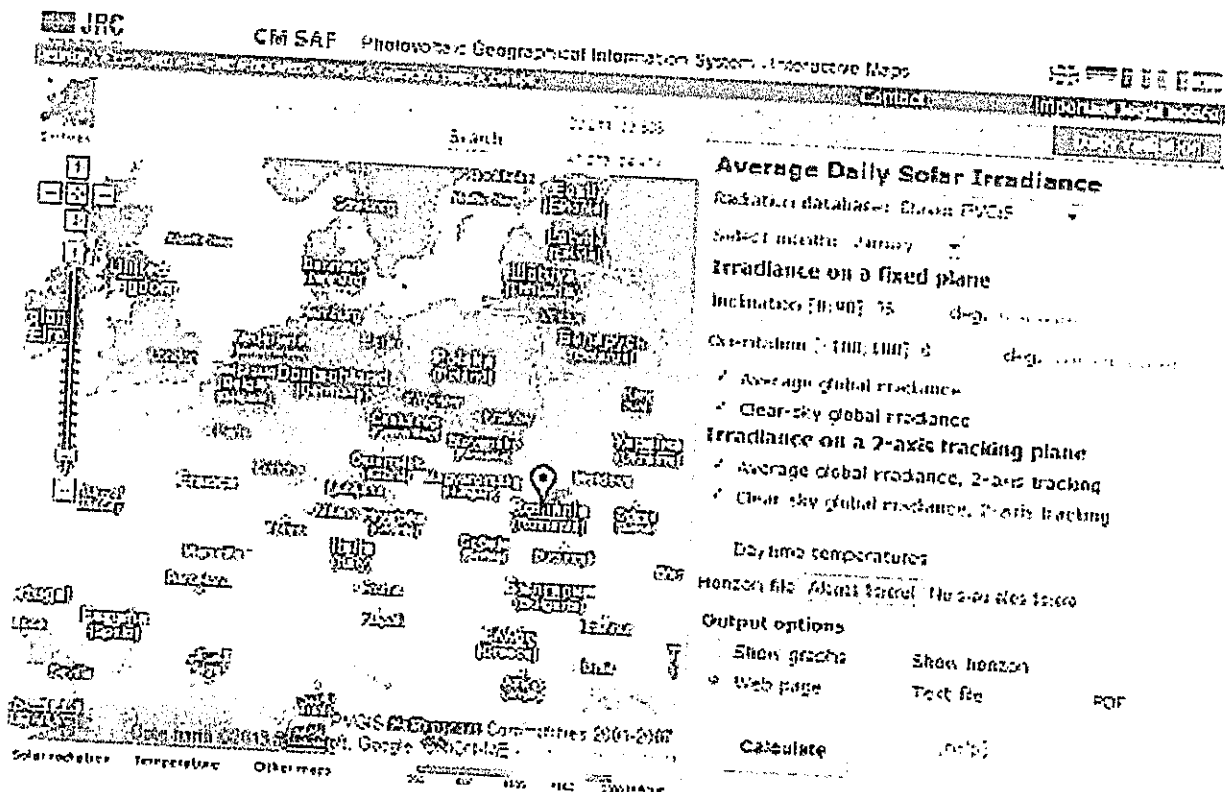


se numara independenta energetica, modularitatea, siguranta in exploatare, fiabilitatea, dar nu in ultimul rand gratuitatea combustibilului (soarele).

Pentru realizarea unei investitii intr-un sistem fotovoltaic este bine sa aveti in vedere potentialul energetic al locatiei dumneavoastra. Studiind datele climatologice si meteorologice, puteti face o analiza pertinenta a acestui potential.

## Productia brută de energie (primară) din surse solare regenerabile

Productia de energie din surse solare regenerabile conform capacității instalate, o vom obtine prin cercetarea si evaluarea potentialului energetic al zonei folosind sistemul informatic geografic fotovoltaic (PVGIS - Photovoltaic Geographical Information System), disponibil la <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>



Modelul de evaluare al productiei de energie electrica solara PVGIS, tine cont de o multime de factori de geometrie a traiectoriei solare, a reliefului si a factorilor meteorologici. Conform PVGIS pentru Romania avem urmatoarele date:

Total suprafata	237.938,00 Km2
Suprafata urbana	11.840,10 Km2

	Puterea fotovoltaica anuala - KWh/1KWp				Iradiatia globala anuala - KWh/m2		
	Orizontal	Vertical	Optima		Orizontal	Vertical	Optima
Minima	864	654	993	Minima	1149	906	1326
Medie	989	779	1134	Medie	1322	1032	1525
Maxima	1061	861	1218	Maxima	1422	1117	1634

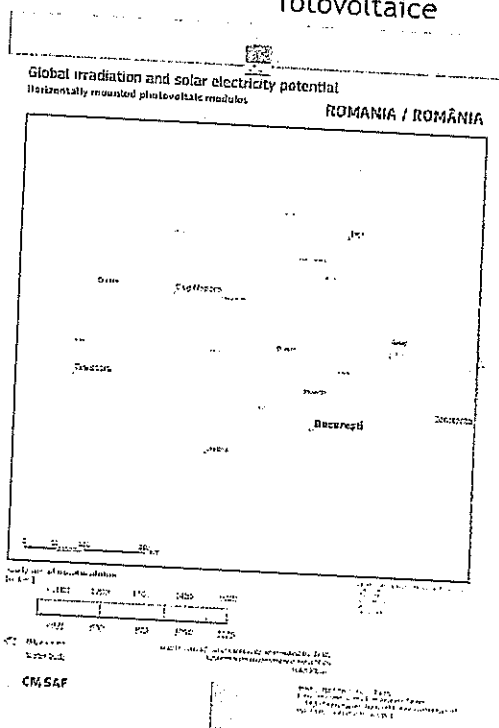
Inclinatia optima pentru modulele fotovoltaice	
	Inclinatia
Minim	31°
Mediu	35°
Maxim	37°

PVGIS poate estima gradul de productie de energie electrica solara la o locatie, orientarea si inclinarea panourilor fotovoltaice.

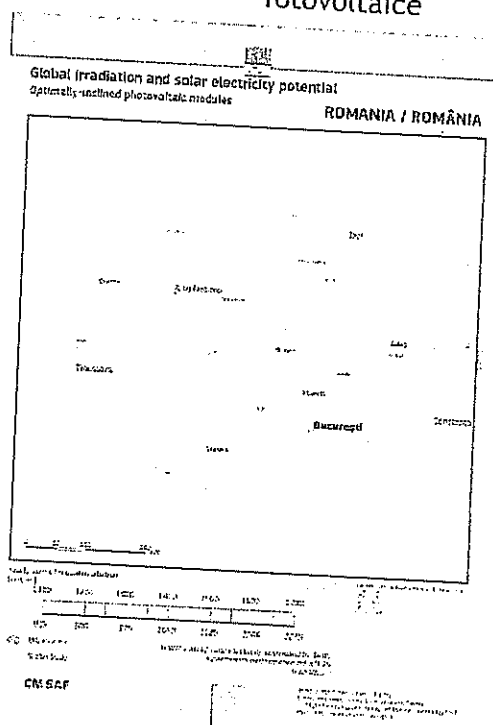
PVGIS evalueaza temperatura panourilor fotovoltaice, folosind temperatura mediului ambiant, radiatia directa, difuza si reflectata, dar si capacitatea panoului de a se racii, fara a lua in considerare viteza vantului.

Aceasta evaluare poate fi suficient de precisa pentru instalatiile fotovoltaice mici

Iradiatia globala si potentialul electric solar pentru o montare orizontala a panourilor fotovoltaice



Iradiatia globala si potentialul electric solar pentru o inclinatie optima a modulelor fotovoltaice



Potențialul Solar Energetic Anual al României pentru Panouri Fotovoltaice montate cu înclinare orizontală și optimă

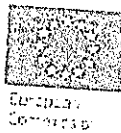


# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiecti@trahoc.com](mailto:ava.proiecti@trahoc.com), [nicu.igaranasu@trahoc.com](mailto:nicu.igaranasu@trahoc.com)



## Estimarea productiei de energie electrica



## Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

Provided inputs:		Simulation outputs	
Latitude/Longitude:	47 751.26 632	Slope angle:	37 °
Horizon:	Calculated	Azimuth angle:	0 °
Database used:	PVGIS-SARAH2	Yearly PV energy production:	1167743.24 kWh
PV technology:	Crystalline silicon	Yearly in-plane irradiation:	1488.72 kWh/m <sup>2</sup>
PV installed:	993.8 kWp	Year-to-year variability:	43572.75 kWh
System loss:	14 %	Changes in output due to:	
		Angle of incidence:	-2.6 %
		Spectral effects:	1.37 %
		Temperature and low irradiance:	-8.61 %
		Total loss:	-21.03 %

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

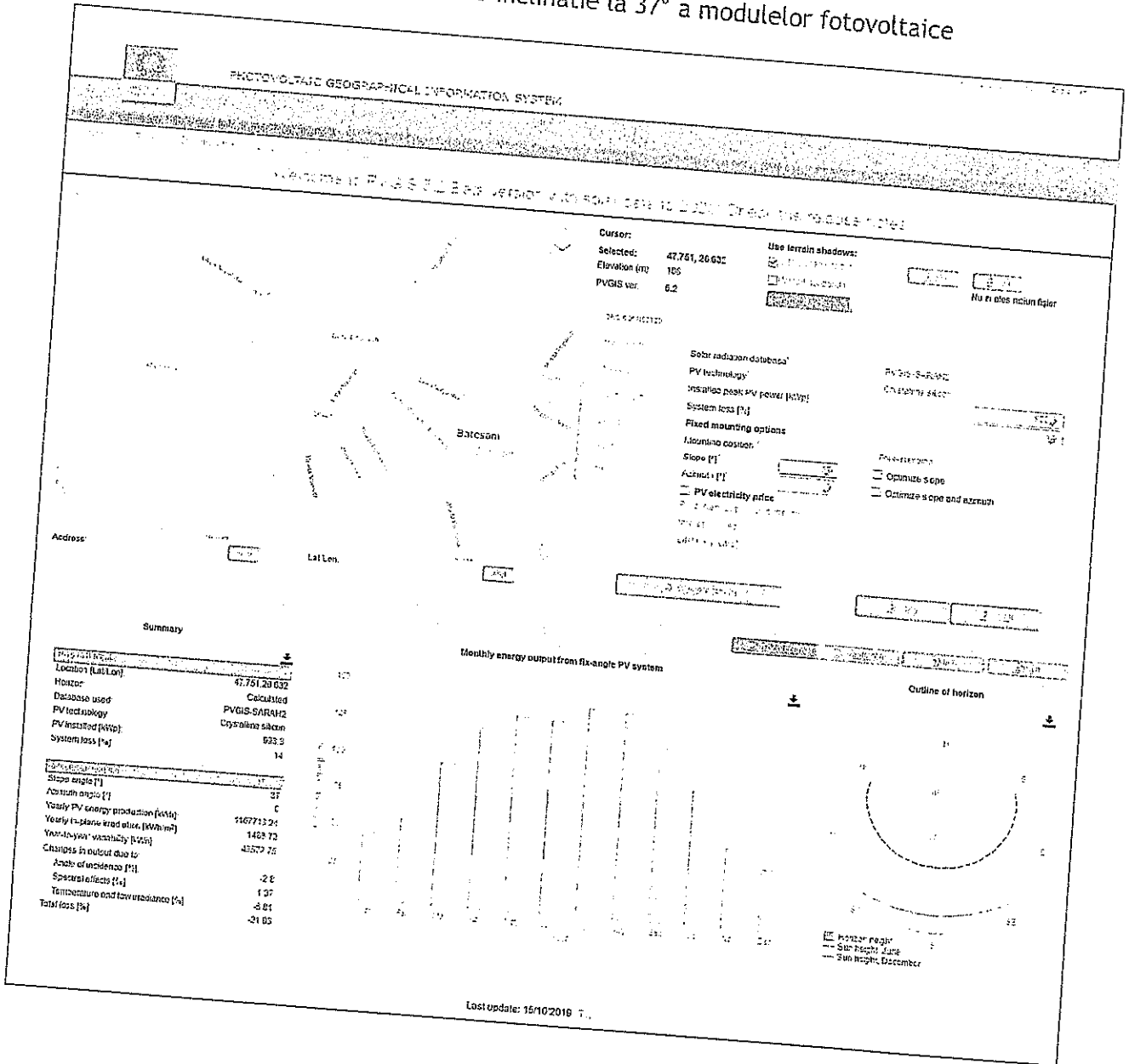
Month	E_m	H(t)_m	SD_m	E_m Average monthly electricity production from the defined system [kWh]
January	45232.653.9	10592.1		
February	56822.365.9	15150.8		
March	96785.7117.1	16505.8		
April	122658.255.5	15229.8		
May	131945.672.4	9560.8		
June	130786.673.8	11523.9		
July	141348.788.9	10532.1		
August	138622.805.8	13508.4		
September	116174.952.1	14082.3		
October	89631.9111.0	16197.8		
November	59375.164.3	8439.4		
December	41729.146.1	13545.5		

H(t)\_m Average monthly sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system [kWh/m<sup>2</sup>].  
 SD\_m Standard deviation of the monthly electricity production due to year-to-year variation [kWh].

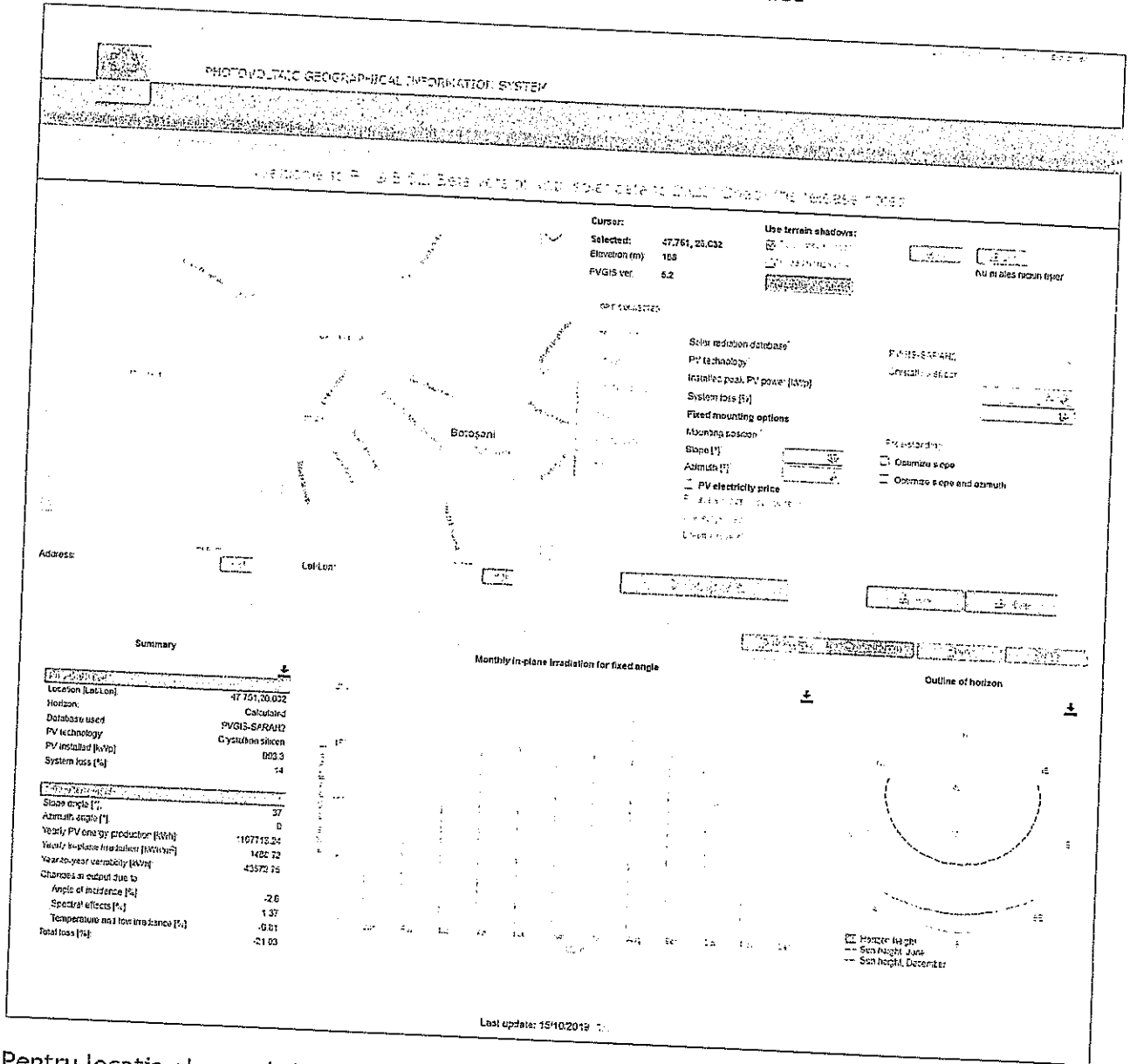
PVGIS © European Union 2001-2002  
 Reproduced & authorized provided the source is acknowledged  
 save where otherwise stated.

Report generated on 2022/04/30

Productia lunara de energie pentru o inclinatie la 37° a modulelor fotovoltaice



Iradiația lunară pentru o înclinare la 37° a modulelor fotovoltaice



Pentru locația aleasă obținem:

- Producția anuală de energie PV [kWh/an]: 1.167.713,24
- Iradierea [kWh/m²]: 1.488,72

Modificări ale producției pot fi din cauza:

- Unghi de incidență [%]: -2,80
- Efecte spectrale [%]: 1,37
- Temperatură și iradiere scăzută [%]: -6,81
- Pierdere totală [%]: -21,03

**Reducerea gazelor cu efect de seră**

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

# S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.risnacosu@yahoo.com](mailto:puiu.risnacosu@yahoo.com)



1. Se calculează producția anuală de energie electrică = capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile\* perioada de utilizare anuală (care să nu fie mai mică decât 1138 h/an pentru energie solară);

▪ Producția anuală de energie PV [kWh/an]: 1.167.713,24

2. Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO<sub>2</sub> mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2020.

Factorul de emisii de CO<sub>2</sub> mediu ponderat la nivel național conform raportului ANRE pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,6177 tone CO<sub>2</sub>/MWh.

Cantitatea de emisii : 1.167,71 MWh x 0,6177 tone CO<sub>2</sub>/MWh = 721,29 tone CO<sub>2</sub>

## f) Existența unor:

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

La data întocmirii Studiului de Fezabilitate terenul pe care se intenționează construirea Parcului Fotovoltaic nu este eliberat de sarcini, în teren există 4 rezervoare ale Gospodăriei de păcură cu fundațiile și rețeaua de conducte aferenta, demontarea acestora nu face obiectul prezentei documentații, acesetea se vor demonta de beneficiar până la data implementarea proiectului.

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

(i) conform Certificatului de Urbanism terenul nu este inclus în listele monumentelor istorice și/sau ale naturii sau în zona de protecție a acestora.

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

(i) terenul alocat este proprietatea Municipiului Botosani concesiionat pentru S.C. MODERN CALOR S.A. nu este grevat de sarcini și servituti, așa cum reiese din extrasul de carte funciara pentru informare eliberat de OCPI Botoșani.

(ii) amplasamentul nu face obiectul vreunei restricții legale de construire sau utilizare, se pot autoriza orice fel de lucrări de reparații, întreținere, renovare, modernizare la nivelulul fondului construit.

## g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

(i) Date privind zonarea seismică;

În conformitate cu Normativul P100-1/2013 „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri” zona seismică în care se încadrează amplasamentul este caracterizată de:

- accelerația activității terenului pentru proiectare  $a_g = 0,20g$ ;
- perioada de colt  $T_c = 0,7$  sec.

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freactice;

Zona propusă pentru construirea centralei fotovoltaice nu este supusă pericolului inundațiilor.

Amplasarea centralei fotovoltaice și traseul rețelelor proiectate va respecta planurile de situație.

Totodată amplasarea rețelelor trebuie coordonată cu celelalte lucrări existente sau de perspectivă. În timpul executării lucrărilor se vor lua măsuri pentru securitatea și stabilitatea construcțiilor din zona, a instalațiilor subterane întâlnite în zona.

(iii) Date geologice generale;

Din punct de vedere geologic, amplasamentul este situat pe Platforma Moldovenească, ce are un fundament format din sisturi cristaline magmatice și roci eruptive, care alcătuiesc un soclu rigid, soclu ce a suferit mișcări de coborâre (transgresiuni marine) și ridicare (regresiuni marine).

Clima are un caracter continental, cu veri scurte și nu prea calde, toamna și iarna prezentând umidități ridicate.

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

Amplasamentul propus pentru amplasarea investitiei nu este supus pericolului inundatiilor.

Amplasamentul studiat se afla amplasat in baza unui versant cu probleme de stabilitate. In contextul actual terenul nu ridica probleme de stabilitate si se pote amplasa constructia propusa.

Stabilitatea terenului urmează a fi conservată printr-o serie de măsuri ce se impun ca urmare a preconizatei intervenții privind amenajarea și realizarea de noi construcții.

(v) **Incadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;**

Municipiul Botosani, impune încadrarea în zona C - după STAS 10101/21-92 și zona B - după STAS 10101/20-92.

La proiectare se vor avea in vedere precizarile Normativelor actuale privind incadrarea amplasamentului referitor la Regimul climato-meteorologic specific arealului geografic, căruia îi aparține.

(vi) **Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliographic.**

În zonele în care se execută rețele electrice proiectate nu există ape - râuri, pârâuri si nici amenajări de ape - lacuri, iazuri.

### 3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL SI TEHNOLOGIC:

Scenariul 1 - Parc fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline:

Scenariul 2 - Parc fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice policristaline:

(i) **Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:**

Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline și policristaline

- Tensiunea nominală  $U_n = 0,4$  kV
- Putere instalată unitară panou fotovoltaic  $P_{i,panou} = 0,385$  kW
- Număr panouri fotovoltaice = 2580 buc.
- Putere instalată totală curent continuu  $P_{i,cc} = 993,3$  kWp
- Putere maximă debitată de panourile fotovoltaice (curent continuu)  $P_{max,c.c.} = 993,3$  kW
- Factor de putere nominal  $\cos_{\varphi n} = 0 - 1$  ind. / cap.
- Tensiune nominală invertoare de putere (curent alternativ): 0,4 kV
- Număr invertoare de putere: 43 buc [20 kW/buc]
- Putere maximă invertoare de putere (curent alternativ) = 20 kW

(ii) **Varianta constructivă de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;**

(iii) **Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse.**

**Parcul Fotovoltaic** propus va conține următoarele:

- un camp fotovoltaic, format în total din 2.580 panouri fotovoltaice de 385 Wp, monocristaline sau policristaline care vor produce energie electrică de tensiune continuă;
- structură metalică zincată de susținere a panourilor fotovoltaice (cu fixare pe teren prin fundatii insurubate), cu orientare spre SUD și înclinare 37° față de orizontală;
- 43 invertoare cu puterea instalată 20kW (c.a.) /maxim 30kW (c.c.) de tip "string";
- TEG-PV 0,4kV (Tablou Electric General Parc Fotovoltaic) = 1 buc, pentru racordare invertoarelor,
- TEC 0,4kV (Tablou Electric de conexiune) = 9 buc, pentru gruparea invertoarelor in campul fotovoltaic,
- Tablou electric servicii interne TE-SI = 1buc
- Tablou electric de monitorizare și reglare automata - T.MRA = 1 buc
- Tablou conexiune camere video TE CV = 8 buc
- Cutie de jonctiune panouri fotovoltaice (c.c.) CJ PV = 43 buc;
- Circuite electrice de c.c.
  - conexiunea dintre panourile fotovoltaice formand stringurie;
  - conexiunea dintre sirurile de panourile fotovoltaice și invertor;
- Circuite electrice de c.a.
  - conexiunea dintre invertoare și TEC-0,4kV;

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [puiu.tiganasu@ava.ro](mailto:puiu.tiganasu@ava.ro)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

- conexiunea dintre TEC - 0,4kV și TEG-PF 0,4kV;
- conexiunea dintre TEG - PF 0,4kV și transformatorul din PTA<sub>b</sub> 1250kVA proiectat,
- Circuite de curenti slabi (monitorizare, control și operare parc fotovoltaic);
- Instalație de legare la pamant și protecție împotriva loviturilor directe de trasnet;
- Instalație de iluminat exterior;
- Instalație de supraveghere video;
- Împrejmuire amplasament;
- Racordarea la RED** sunt necesare următoarele lucrari:
  - Montare PTA<sub>b</sub> 1250kVA, 0,4 / 6 KV in campul fotovoltaic;
  - Realizarea unui racord electric in cablu tip A2XS(F)2Y 3x(1x185/25mm<sup>2</sup>), din Statia 6kV sectia 1 celula nr. K3 (fosta celula Electropompa Spuma chimica nr. 1) la PTA<sub>b</sub> 1250 kVA proiectat montat astfel:
    - montat in canal cablu existent L= 25 m;
    - montat in jgheab metalic zincat existent L= 130 m;
    - montat in jgheab metalic zincat proiectat fixat pe suporti de beton existenti L= 200 m;
    - montarea in subteran in profil tipizat tip "M" L= 195 m ;
  - Celula 6 KV nr. K3 :
    - se va inlocui terminal numeric de protectie existent cu unul cu functii de protectie pentru LES 6kV ,
    - se vor inlocui transformatoarele de curent existente de 30/5/5 A cu trafo de curent noi cu BV metrologica și raportul de transformare 100/5/5 A;

#### (iv) Situația energetică existentă din zonă

s.c. s.a. este racordat la rețeaua electrică de distribuție din zonă conform Avizului Tehnic de racordare pentru producător nr. 1000196398 din 06.04.2012 emis de DELGAZ GRID S.A.

#### Descrierea soluției de racordare S.C. S.A.

Date energetice pentru locul de producere

- generatoare sincrone existente

Nr crt	Tip GG (ex.T,H,E)	Un/GG	Pn/ GG	Nr.GG	Pi total kW)	Pmax produsă deGG (kW)	Pmin produsă de GG (kW)	Observații*
1	T	6300	2500	2	5000	4000	4000	existente
2	T	6300	4400	2	8800	8600	8600	2012
TOTAL				4	12.600	12.600	12.600	

Notă: GG = grup generator, T-Termo, H = Hidro, E = Eolian  
Un = tensiune nominală, Pn - putere activă nominală

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [paiu.riganasu@yahoo.com](mailto:paiu.riganasu@yahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

- puterea aprobata

	Situația existentă în momentul emiterii avizului	Evoluția puterii aprobate în primii ani					Puterea finală aprobată
		Anul 2012	Anul 2013	Anul 2014	Anul 2015	Anul 2016	
Puterea maximă simultană ce poate fi evacuată (kVA)	6.875	15.750	15.750	15.750	15.750	15.750	15.750
(kW)	5.500	1.600	12.600	12.600	12.600	12.600	12.600
Puterea maximă simultană ce poate fi absorbită (kVA)	6.250	4.375	4.375	4.375	4.375	4.375	4.375
(kW)	5.000	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500
din care subconsumatori:							
SC Optim Trafo SRL (kVA)		21,74	21,74	21,74	21,74	21,74	21,74
(kW)		20	20	20	20	20	20
SC Moldo CCTP SA (kVA)		32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6
(kW)		30	30	30	30	30	30
SC Elsaco (kVA)		76,08	76,08	76,08	76,08	76,08	76,08
(kW)		70	70	70	70	70	70
Electronic SRL (kVA)		65,21	65,21	65,21	65,21	65,21	65,21
(kW)		60	60	60	60	60	60
SC Metal Confort SRL (kVA)		173,91	173,91	173,91	173,91	173,91	173,91
(kW)		160	160	160	160	160	160
SC Danimet Exim SRL (kVA)		32,6	32,6	32,6	32,6	32,6	32,6
(kW)		30	30	30	30	30	30
SC Alhambra SRL (kVA)		21,74	21,74	21,74	21,74	21,74	21,74
(kW)		20	20	20	20	20	20
SC Solenny- Company SRL (kVA)		10,87	10,87	10,87	10,87	10,87	10,87
(kW)		10	10	10	10	10	10
SC Aquaterm SRL (kVA)		135,87	135,87	135,87	135,87	135,87	135,87
(kW)		125	125	125	125	125	125
SC FORMENS SRL (kVA)		184,78	184,78	184,78	184,78	184,78	184,78
(kW)		170	170	170	170	170	170

În anexe sunt atasate Avizul Tehnic de Racordare Modern Calor și Avizele tehnice de racordare a subconsumatorilor.

a) **punctul de racordare** este stabilit pe medie tensiune, la celulele de 6kV CTZ1 și CTZ2 și celulele de 20kV Trafo CET și Armonia 1 din stația 110/20/6kV Botoșani;

b) **punctul de măsurare** este stabilit pe medie tensiune, în celulele de 6kV CTZ1 și CTZ2 și celulele de 20kV Trafo CET și Armonia 1 din stația 110/20/6kV Botoșani;

c) **Instalația de utilizare:**

- LES 20 kV realizat cu cablu A2XS(FL)2Y 2X3x1x150 mmp, între Stația 110/20 kV Botoșani, celula LES 20 kV 1 și Trafo 1 10 MVA 20/6,3kVA, racordat prin cablu 12KV A2XS(FL)2Y 4X3x1x240 mmp în celula K15 Trafo 1 din secția 1 - 6kV ;
- LES 20 kV realizat cu cablu A2XS(FL)2Y 2X3x1x150 mmp, între Stația 110/20 kV Botoșani, celula LES 20 kV 2 și Trafo 2 10 MVA 20/6,3kVA, racordat prin cablu 12KV A2XS(FL)2Y 4X3x1x240 mmp în celula K10 Trafo 2 din secția 2 - 6kV ;
- Stația de conexiuni 6.3 kV, are 22 celule, cu cupla longitudinală echipată cu separator și

întrerupator;

(v) Cerinte tehnice pentru generatoare fotovoltaice utilizate

Metode de anti - insularizare folosite

a) metode bazate pe comunicație la distanță:

- Integrare în SCADA

b) metode pasive:

- Max./Min. U;

- Max./Min. f;

- Df/d

c) metode active:

- Salt de frecvență;

- Variație fazor de tensiune;

- Variația brusca a curentului

Metodele de anti-insularizare vor fi prevăzute în ATR în conformitate cu cerințele documentației de referință. Ele trebuie să fie menționate în documentația tehnică a generatoarelor și a instalației de utilizare, în funcție de puterea instalației de generare și de tehnologia folosită. DEER solicită, în conformitate cu cerințele ordinelor în vigoare, existența și setarea adecvată a protecțiilor interne ale modulelor de generare, respectiv, max./min. U, max./min. f, df/dt. Existența protecției externe este cerută în conformitate cu nivelul de putere prevăzut în ordinele ANRE.

În acest sens, cităm, spre informare, din Art. 14 alin. 1÷3 din Ordinul 228/2018 modificat prin Ordinul 132/2020, referitor la protecția generatorului:

În instalația de utilizare a prosumatorului, circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice trebuie să fie echipate cu:

a) întreruptoare/echipamente de comutație astfel încât între unitatea generatoare și punctul de racordare/delimitare, după caz, să existe cel puțin două întreruptoare/echipamente de comutație, exceptând întreruptorul/echipamentul de comutație al unității generatoare.

b) relee/funcții de protecție care să declanșeze întreruptorul de interfață în cazul:

(i) apariției unui regim de funcționare insularizată;

(ii) depășirii valorilor, maxime și minime, ale tensiunii și frecvenței convenite cu operatorul de rețea;

(iii) depășirii unui prag de curent (suprasarcină/scurtcircuit);

c) În instalația de racordare:

(i) la joasă tensiune, se prevăd următoarele funcții de protecție, montate în punctul de delimitare sau în proximitatea acestuia, care declanșează întreruptorul principal, conform figurii 1 din anexa nr. 2:

- protecție maximală de curent de suprasarcină;

- protecție maximală de curent de scurtcircuit;

- protecție la supratensiuni de frecvență industrială (DPST), asigurată prin dispozitiv separat

sau încorporat în întreruptorul principal;

(ii) la medie tensiune, se prevăd funcțiile de protecție prevăzute în art. 74 din "Norma tehnică pentru proiectarea sistemelor de circuite secundare ale stațiilor electrice", cod NTE 011/12/00, aprobată prin Ordinul președintelui Autorității Naționale de Reglementare în Domeniul Energiei nr. 41/2012, care declanșează întreruptorul principal.

(2)

a) În situația în care instalația de producere a energiei electrice din instalația de utilizare a prosumatorului are puterea instalată mai mare de 30 kVA sau locul de consum și de producere este racordat la rețeaua electrică de medie tensiune, circuitele de curent alternativ aferente instalației de producere a energiei electrice se echipează cu releele/funcțiile de protecție prevăzute la alin. (1) lit. b), externe instalației de producere a energiei electrice și care declanșează întreruptorul de interfață.



- b) ORR și utilizatorul convin referitor la activarea suplimentară a funcțiilor de protecție prevăzute la alin. (1) lit. b) existente în modulul generator (invertor)/generatorul sincron, luând în considerare prevederile alin. (4) lit. b).
- c) Reglajele, respectiv valorile de acționare și temporizările funcțiilor de protecție din modulul generator (invertor)/generatorul sincron prevăzute la lit. b) trebuie să fie coordonate cu reglajele releelor/funcțiilor de protecție din circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice, care respectă valorile prevăzute în tabelul 2P.
- d)
- (i) Protecțiile de interfață trebuie amplasate cât mai aproape posibil de punctul de racordare/delimitare (după caz) pentru evitarea declanșărilor nedorite ale protecțiilor de tensiune.
- (ii) În situația declanșărilor circuitelor de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice/întreruptorului de interfață menționate la pct. (i), ORR și prosumatorul convin asupra soluției de remediere.
- (3)
- a) În cazul în care instalația de producere a energiei electrice din instalația de utilizare a prosumatorului are **puterea instalată mai mică sau egală cu 30 kVA** și locul de consum și de producere este racordat la rețeaua electrică de joasă tensiune, pentru protecțiile de interfață se utilizează funcțiile de protecție prevăzute la alin. (1) lit. b) încorporate în modulul generator (invertor)/generatorul sincron pentru a declanșa întreruptorul generatorului/echipamentul de comutație al generatorului, cu reglajele care respectă valorile din tabelul 2P, fără a fi necesare relele/funcții de protecție externe modulului generator (invertorului)/generatorului sincron.
- b)
- (i) În situația prevăzută la lit. a), ORR are obligația să verifice dacă lista funcțiilor modulului generator (invertorului)/generatorului sincron cuprinde funcțiile prevăzute la alin. (1) lit. b) și, în cazul în care anumite funcții de protecție solicitate nu sunt conținute nici în modulul generator (invertor)/generatorul sincron și nici în circuitele de curent alternativ aferente instalațiilor de producere a energiei electrice, să solicite prosumatorului asigurarea acestora conform prevederilor alin. (1) prin dispunerea de protecții de interfață externe unității generatoare.
- (ii) Dacă modulul generator (invertor)/generatorul sincron conține o funcție de protecție împotriva funcționării în regim insularizat care nu utilizează funcțiile de protecție de tensiune și frecvență (așa-numita metodă pasivă de detectare a insularizării), ORR analizează posibilitatea de utilizare a acesteia și precizează în ATR mijloacele prin care se realizează funcția de protecție împotriva funcționării în regim insularizat. În cazul în care ORR constată că funcția de protecție împotriva funcționării în regim insularizat care nu utilizează funcțiile de protecție de tensiune și frecvență, conținută în modulul generator/generatorul sincron, nu poate fi utilizată, comunică acest lucru în scris prosumatorului, motivând imposibilitatea folosirii funcției respective.
- c)
- (i) În cazul în care funcțiile de protecție maximală/minimală de tensiune, maximală/minimală de frecvență și de reconectare automată după apariția tensiunii în rețea, conținute în modulul generator (invertor)/generatorul sincron, sunt setate la valori diferite de cele prevăzute în tabelul 2P și la art. 10 alin. (2) lit. c), ORR solicită în scris reprezentantului producătorului modulului generator (invertor)/generatorului sincron, cu informarea utilizatorului, modalitatea de modificare a setărilor: prin utilizarea parolei de service, prin actualizarea versiunii de soft instalate sau prin altă modalitate, după caz.
- (ii) În cazul în care modificarea valorilor de reglaj se realizează prin utilizarea parolei de service, ORR solicită în scris producătorului/rezentantului producătorului modulului generator (invertor)/generatorului sincron parola de service și posibilitatea prin care aceasta poate fi modificată, informațiile respective fiind comunicate exclusiv ORR, astfel încât modificarea reglajelor protecțiilor să nu fie efectuată decât de către ORR, iar parola de service să fie cunoscută doar de ORR.
- (iii) În cazul în care modificarea setărilor funcțiilor de protecție menționate la pct. i) nu este posibilă astfel încât să respecte valorile din tabelul 2P și pe cele de la art. 10 alin. (2) lit. c),

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

conform comunicării primite din partea reprezentantului producătorului modulului generator (inverter)/generatorului sincron, ORR informează prin adresă scrisă gestionarul modulului generator (inverter)/generatorului sincron.

(iv) În situația de la pct. (iii) funcțiile de protecție menționate la pct. (i) se dezactivează și se procedează în conformitate cu prevederile alin. (2) lit. a), b) și d), utilizând un echipament a cărui modalitate de modificare/stabilire a reglajelor, precum și posibilitatea de parolare/sigare sunt cunoscute de ORR.”

☒ **Valori de reglaj ale protecției de interfață la prosumatori (Ord. 132/2020)**

Valorile maxime și minime ale tensiunii și frecvenței pentru protecțiile de interfață aferente instalațiilor de producere a energiei electrice (Tabelul 2P din Ord. 132/2020)

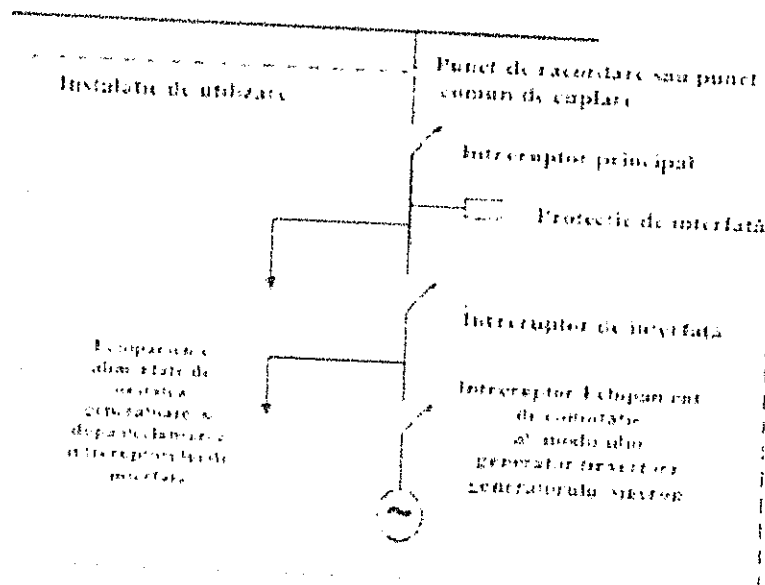
Funcția de protecție	Valoare	Temporizare (s)
Funcția de protecție de tensiune treapta I	1,15 Un = 460 V	0,5
Funcția de protecție de tensiune treapta II	0,85 Un = 340 V	3,2
Funcția de protecție de frecvență treapta I	52 Hz	0,5
Funcția de protecție de frecvență treapta II	47,5 Hz	0,5
Funcția de protecție de maximă tensiune (valoarea mediată la 10 minute)*	1,1 Un	603 s**

\* Această funcție se activează doar în cazul în care este conținută în modulul generator (inverter)/generator sincron achiziționat și este obligatorie în cazul protecțiilor de interfață, externe unităților generatoare/instalațiilor de producere a energiei electrice cu puterea instalată < 30 kVA.

\*\* Timpul de acționare al protecției este dependent de valoarea inițială și finală a tensiunii măsurate, respectiv de 10 minute după un timp de demaraj de 3s.”

☒ **Schema de principiu utilizată la conectarea prosumatorilor**

Rețea electrică de distribuție



**Conditii tehnice impuse generatoarelor fotovoltaice pentru stabilitatea în frecvență**

Modulele generatoare/generatoarele sincrone aparținând prosumatorului trebuie să îndeplinească următoarele condiții în ceea ce privește stabilitatea de frecvență:

- modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să rămână conectate la rețea și să funcționeze în domeniile de frecvență și perioadele de timp prevăzute în tabelul 1P;
- modulele generatoare/generatoarele sincrone trebuie să rămână conectate la rețea și să funcționeze la viteze de variație a frecvenței de 2 Hz/s pentru un interval de timp de 500 ms, de 1,5 Hz/s pentru un interval de timp de 1.000 ms și de 1,25 Hz/s pentru un interval de timp de 2.000 ms, în funcție de tipul de tehnologie și de puterea de scurtcircuit a sistemului în punctul de racordare. Reglajele protecțiilor din punctul de racordare trebuie să permită funcționarea modulelor generatoare/generatoare sincrone pentru aceste profile de variație a frecvenței;
- Valoarea vitezei de variație a frecvenței și intervalul de timp în care modulul generator/generatorul sincron are capacitatea de a rămâne conectat la rețea se aleg dintre valorile prevăzute la lit. b), inclusiv pe baza informațiilor solicitate de către ORR producătorului/reprezentantului furnizorului echipamentului, și se precizează în ATR. ORR transmite lunar OTS setul de valori privind viteza de variație a frecvenței și intervalul de timp corespunzător aferent fiecărui tip nou de modul generator (invertor)/generator sincron aparținând prosumatorilor racordați la rețelele electrice de distribuție.

Durata minimă în care un modul generator trebuie să fie capabil să rămână conectat la rețea și să funcționeze la frecvențe care se abat de la valoarea nominală

Domeniul de frecvențe	Durata de funcționare
47,5 Hz - 48,5 Hz	Minimum 30 de minute
48,5 Hz - 49 Hz	Minimum 30 de minute
49 Hz - 51 Hz	Nelimitat
51,0 Hz - 51,5 Hz	30 minute

(vi) **Criterii avute în vedere la stabilirea soluției**

Proiectarea corectă a Parcului Fotovoltaic implică:

- ✓ alegerea amplasamentului și a suportilor metalici pentru montarea panourilor fotovoltaice;
- ✓ calcule de dimensionare a sirului de panouri fotovoltaice pe intrările invertoarelor;
  - Tensiunea maximă a panoului Voc la temperatura minimă din zona;
  - Numărul maxim de panouri solare pe un strem intrarea invertorului
  - Calculul tensiunii maxime VMPP la temperatura maximă din zona;
  - Curentul minim al panoului Isc;
  - Numărul maxim de siruri în paralel;
  - Calculul numărului minim de module PV pe fiecare șir
- ✓ dimensionarea corespunzătoare a sistemului fotovoltaic (panouri fotovoltaice, invertoare, cutii de conexiune, tabloiri electrice de c.c. și c.a., etc);
- ✓ dimensionarea corespunzătoare a circuitelor de c.c. și c.a.;

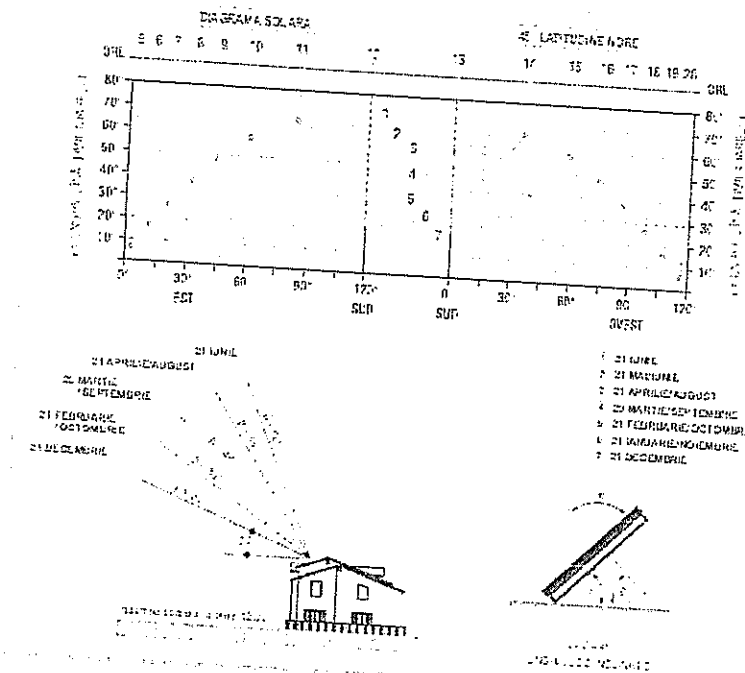
**Umbrirea parțială a panourilor fotovoltaice**

Umbrirea produce un impact puternic asupra performanței unui sistem fotovoltaic. Chiar și un grad mic de umbrire pe o parte dintr-o matrice poate avea un impact semnificativ asupra producției de energie generate de întreaga matrice. Din acest motiv umbrirea se consideră un element de performanță a sistemului, element ce trebuie abordat în mod specific în faza de proiectare a sistemului, printr-o selecție atentă a locului de amplasare a matricei / a fiecărui șir, amplasarea

elementelor de interconectare și control (proiectarea șirurilor astfel încât să fie analizat efectul de umbră posibil pentru fiecare șir individual).

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

O creștere a temperaturii în matrice instalației atrage scădere a performanței acesteia (de exemplu pierdere de 0,5% pentru fiecare 1°C într-un modul de cristalin). Din acest motiv trebuie asigurată o suprafață suficientă de ventilație în spatele panourilor Fotovoltaice (de obicei, o distanță liberă de minimă de 25 mm).

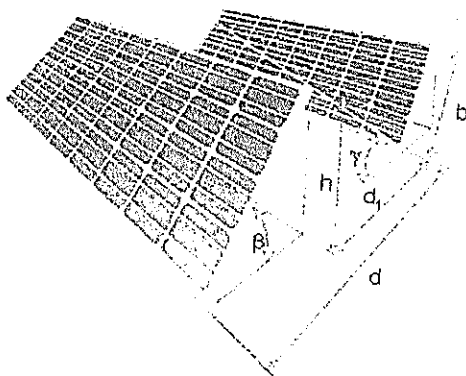


Un compromis între suprafața de pământ ocupată și pierderile din producție datorate umbririi este găsit prin alegerea distanței dintre rânduri astfel încât umbrirea parțială să fie evitată la amiază în solstițiile de iarnă.

Pentru așezarea optimă a modulelor fotovoltaice se iau în considerare următoarele mărimi:

- $b$  lățimea modulului [m];
- $d$  distanța dintre rândurile adiacente [m];
- $d_s$  distanța dintre structurile suporturilor [m];
- $h$  înălțimea structurii suporturilor [m];
- $\beta$  unghiul de înclinare al modulelor [°];
- $\gamma$  unghiul de umbrire [°].

Amplasarea panourilor fotovoltaice.



Distanța dintre rânduri  $d$  poate fi exprimată ca funcție de lățimea modulului  $b$ , de unghiul de înclinare  $a$  și unghiul de umbrire  $\gamma$  după cum urmează:

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

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

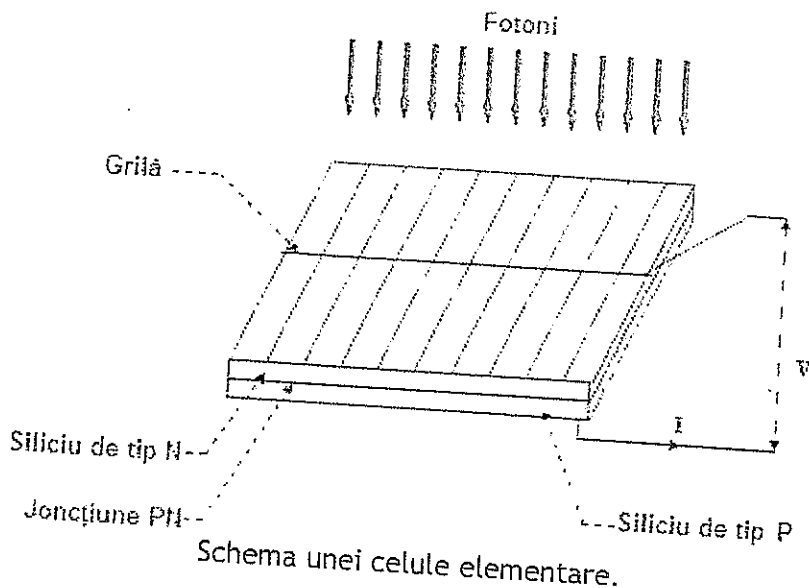
#### Alegerea tehnologiei celulelor solare

O celulă fotovoltaică poate fi asimilată cu o diodă fotosensibilă, funcționarea ei bazându-se pe proprietățile materialelor semiconductoare. Celula fotovoltaică permite conversia directă a energiei luminoase în energie electrică. Principiul de funcționare se bazează pe efectul fotoelectric.

O celulă fotovoltaică este constituită din două straturi subțiri de material semiconductor. Cele două straturi sunt dopate diferit:

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

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



Cel mai utilizat material pentru realizarea fotopilelor sau a celulelor solare este siliciu, un semiconductor de tip IV. Acesta este tetra-valent, ceea ce înseamnă că un atom de siliciu se poate asocia cu patru alți atomi de aceeași natură. Se mai utilizează arseniură de galiu și straturi subțiri de CdTe (telură de cadmiu), CIS (cupru-indiu-diseleniu) și CIGS.

Există mai multe tipuri de celule fotovoltaice:

- Celule monocristaline;
- Celule policristaline;
- Celule amorfe;
- Celule CdTe, CIS, CIGS.

**Cerinte tehnice minime pentru panourile fotovoltaice incluse în proiect:**

- a. Eficiența panourilor trebuie să fie:
  - > 19% pentru panouri monocristaline din siliciu;
  - > 18% pentru panouri policristaline din siliciu;
  - > 12% pentru panouri subțiri sau semitransparente.
- b. Condiții standard de testare (STC):
  - radiație solară 1000 W/m<sup>2</sup>
  - masa aerului AM 1,5;
  - temperatura celulei 25°C.

Pentru proiectul actual, pe baza datelor prezentate, se justifică alegerea tehnologiei celulelor monocristaline pe baza următoarelor fundamente:

- randament energetic optim, în comparație cu tehnologiile alternative;
- tehnologie bine dezvoltată bazată pe procesarea materialului semiconductor obișnuit;
- eficiență bună obținută în producție;
- eficiență foarte stabilă;
- sursă nelimitată pentru producerea materialului;
- bună compatibilitate ecologică.

**☒ Alegerea invertorului trifazat ON-GRID**

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

Astăzi invertoarele pentru conectare la rețea se construiesc prin 2 tehnologii de bază: cu transformator și fără transformator. Topologia de bază a celor 2 tehnologii poate fi văzută mai jos:

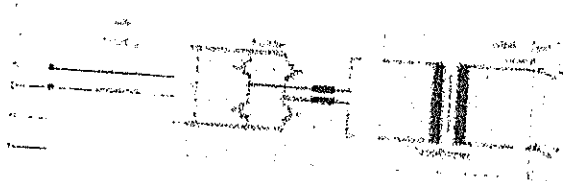
# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.riganasu@yahoo.com](mailto:puiu.riganasu@yahoo.com)

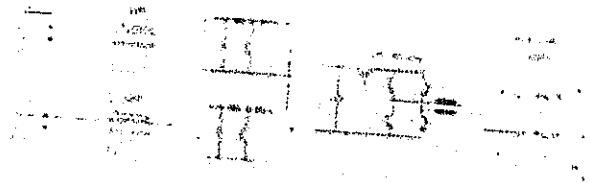
Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002



Invertor construit cu transformator



Invertor fara transformator

Invertoarele fara transformator au de obicei o eficienta mai mare, lucreaza cu tehnologii mai moderne. Dar pentru panourile cu pelicula subtire de obicei nu se folosesc sau doar limitat.

Pentru a transforma tensiunea continua, produsă de panourile fotovoltaice, în tensiune alternativa, care sa poata fi introdusa în rețeaua electrica, este nevoie de unul sau mai multe invertoare.

Invertoarele dispă căldură și trebuie asigurate condiții corespunzătoare de amplasare pentru o ventilare suficientă. Trebuie respectate strict instrucțiunile producătorului. Nerespectarea acestor parametri de funcționare pot influența performanța instalației, mai ales dacă se ajunge la temperatura maxima de operare.

## CONCLUZII

La stabilirea soluției tehnice se va ține 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 de întreținere implicate după finalizare.

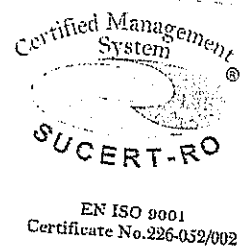
Este posibil ca un calcul din care rezultă prețul cel mai scăzut la achiziție să nu reprezinte cea mai bună variantă în timp, din punct de vedere fiabilitate sistem, durată de viață a componentelor, costuri de întreținere, etc.

## Cerințe tehnice minime pentru invertoarele incluse în proiect:

- Eficiență europeană: > 97%

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [pauiu.diganasu@yahoo.com](mailto:pauiu.diganasu@yahoo.com)



## 3.3. COSTURI ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

### SCENARIUL 1 - Parc fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline:

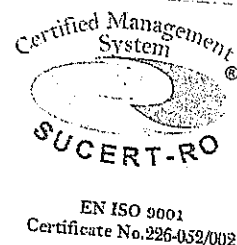
DG - DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN INCINTA S.A - SCENARIUL 1				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Conform H.G. nr. 907 din 2016		
		Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
<b>CAPITOL 1</b>				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	140.297,08	26.656,45	166.953,53
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>140.297,08</b>	<b>26.656,45</b>	<b>166.953,53</b>
<b>CAPITOL 2</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOL 3</b>				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	22.500,00	4.275,00	26.775,00
3.1.1	Studii de teren	22.500,00	4.275,00	26.775,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare	162.927,87	30.956,30	193.884,17
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	54.000,00	10.260,00	64.260,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	14.000,00	2.660,00	16.660,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	88.927,87	16.896,30	105.824,17
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	19.920,00	3.784,80	23.704,80
3.7	Consultanta	87.150,00	16.558,50	103.708,50
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	74.700,00	14.193,00	88.893,00

STUDIU DE FEZABILITATE



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [ps@siganasa@yahoo.com](mailto:ps@siganasa@yahoo.com)



3.7.2	Auditul financiar			
3.8	Asistenta tehnica	12.450,00	2.365,50	14.815,50
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	44.940,00	8.538,60	53.478,60
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	14.940,00	2.838,60	17.778,60
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	14.940,00	2.838,60	17.778,60
3.8.2	Dirigentie de santier	0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL CAPITOL 3</b>	<b>30.000,00</b>	<b>5.700,00</b>	<b>35.700,00</b>
	<b>CAPITOL 4</b>	<b>337.437,87</b>	<b>64.113,20</b>	<b>401.551,07</b>
	<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>			
4.1	Constructii si instalatii	2.540.796,27	482.751,30	3.023.547,57
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	73.189,27	13.905,97	87.095,24
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3.292.325,20	625.541,79	3.917.866,99
4.3.1.1	[0001.3] Lista echipamente de c.c.	2.261.800,00	429.742,00	2.691.542,00
4.3.2.1	[0001.4] Lista echipamente de c.a.	629.250,00	119.557,50	748.807,50
4.3.3.1	[0001.7] Lista echipamente supraveghere video	29.083,20	5.525,81	34.609,01
4.3.4.1	[0001.8] Lista echipamente PTAb	350.000,00	66.500,00	416.500,00
4.3.5.1	[0001.9] Lista echipamente LES 6KV	22.192,00	4.216,48	26.408,48
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL CAPITOL 4</b>	<b>5.906.310,74</b>	<b>1.122.199,06</b>	<b>7.028.509,80</b>
	<b>CAPITOL 5</b>			
	<b>Alte cheltuieli</b>			
5.1	Organizare de santier			
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	68.857,07	13.082,84	81.939,91
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	68.857,07	13.082,84	81.939,91
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0,00	0,00	0,00
5.2.1	Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	60.285,94	0,00	60.285,94
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	0,00	0,00	0,00
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	14.115,70	0,00	14.115,70
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	2.823,14	0,00	2.823,14
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	14.115,70	0,00	14.115,70
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	29.231,40	0,00	29.231,40
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	625.447,57	118.835,04	744.282,61
	<b>TOTAL CAPITOL 5</b>	<b>11.000,00</b>	<b>2.090,00</b>	<b>13.090,00</b>
	<b>CAPITOL 6</b>	<b>765.590,58</b>	<b>134.007,88</b>	<b>899.598,46</b>
	<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>			
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	16.000,00	3.040,00	19.040,00
6.2	Probe tehnologice si teste	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	<b>TOTAL CAPITOL 6</b>	<b>36.000,00</b>	<b>6.840,00</b>	<b>42.840,00</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>7.185.636,27</b>	<b>1.353.816,59</b>	<b>8.539.452,86</b>
	din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	<b>2.823.139,69</b>	<b>536.396,56</b>	<b>3.359.536,25</b>

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.tiganasu@vahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@vahoo.com)



SCENARIUL 2 - Parc fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice policristaline:

DG - DEVIZ GENERAL  
 al obiectivului de investitii  
 REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN INCINTA S.A - SCENARIUL 2

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Conform H.G. nr. 907 din 2016		
		Valoare (fara TVA) lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
<b>CAPITOL 1</b>				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului			
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	140.297,08	26.656,45	166.953,53
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
	<b>TOTAL CAPITOL 1</b>	<b>140.297,08</b>	<b>26.656,45</b>	<b>166.953,53</b>
<b>CAPITOL 2</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	<b>TOTAL CAPITOL 2</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>CAPITOL 3</b>				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii			
3.1.1	Studii de teren	22.500,00	4.275,00	26.775,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	22.500,00	4.275,00	26.775,00
3.1.3	Alte studii specifice	0,00	0,00	0,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0,00	0,00	0,00
3.3	Expertizare tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0,00	0,00	0,00
3.5	Proiectare			
3.5.1	Tema de proiectare	164.352,37	31.226,95	195.579,32
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	54.000,00	10.260,00	64.260,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	14.000,00	2.660,00	16.660,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	6.000,00	1.140,00	7.140,00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	90.352,37	17.166,95	107.519,32
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	19.920,00	3.784,80	23.704,80
3.7	Consultanta			
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	87.150,00	16.558,50	103.708,50
3.7.2	Auditul financiar	74.700,00	14.193,00	88.893,00
3.8	Asistenta tehnica	12.450,00	2.365,50	14.815,50
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	44.940,00	8.538,60	53.478,60
	<b>TOTAL CAPITOL 3</b>	<b>14.940,00</b>	<b>2.838,60</b>	<b>17.778,60</b>

STUDIU DE FEZABILITATE

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [ava@niganasul.ro](mailto:ava@niganasul.ro)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-032/002

3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	14.940,00	2.838,60	17.778,60
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat în Constructii	0,00	0,00	0,00
3.8.2	Dirigentie de santier			
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>30.000,00</b>	<b>5.700,00</b>	<b>35.700,00</b>
<b>CAPITOL 4</b>				
<b>Cheltuieli pentru investitia de baza</b>				
4.1	Constructii si instalatii	2.581.496,26	490.484,29	3.071.980,55
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	73.189,27	13.905,97	87.095,24
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	3.318.525,20	630.519,79	3.949.044,99
4.3.1.1	[0002.3] Lista echipamente de c.c.	2.288.000,00	434.720,00	2.722.720,00
4.3.2.1	[0002.4] Lista echipamente de c.a.	629.250,00	119.557,50	748.807,50
4.3.3.1	[0002.7] Lista echipamente supraveghere video	29.083,20	5.525,81	34.609,01
4.3.4.1	[0002.8] Lista echipamente PTA b	350.000,00	66.500,00	416.500,00
4.3.5.1	[0002.9] Lista echipamente LES 6KV	22.192,00	4.216,48	26.408,48
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5	Dotari	0,00	0,00	0,00
4.6	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>5.973.210,73</b>	<b>1.134.910,05</b>	<b>7.108.120,78</b>
<b>CAPITOL 5</b>				
<b>Alte cheltuieli</b>				
5.1	Organizare de santier	69.874,57	13.276,17	83.150,74
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	69.874,57	13.276,17	83.150,74
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	61.162,01	0,00	61.162,01
5.2.1	Comisiioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	14.324,29	0,00	14.324,29
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	2.864,86	0,00	2.864,86
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	14.324,29	0,00	14.324,29
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	29.648,57	0,00	29.648,57
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	632.280,02	120.133,20	752.413,22
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	11.000,00	2.090,00	13.090,00
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>774.316,60</b>	<b>135.499,37</b>	<b>909.815,97</b>
<b>CAPITOL 6</b>				
<b>Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste</b>				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	16.000,00	3.040,00	19.040,00
6.2	Probe tehnologice si teste	20.000,00	3.800,00	23.800,00
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>36.000,00</b>	<b>6.840,00</b>	<b>42.840,00</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>7.262.686,78</b>	<b>1.368.289,72</b>	<b>8.630.976,50</b>
din care: C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		<b>2.864.857,18</b>	<b>544.322,88</b>	<b>3.409.180,06</b>

## COSTURILE ESTIMATIVE DE EXPLOATARE PE DURATA NORMALĂ DE VIAȚĂ/DE AMORTIZARE A INVESTIȚIEI PUBLICE.

### (i) Mentenanța Parcului Fotovoltaic

Un Parc fotovoltaic este în esență un sistem electric cu puține elemente supuse uzurii regulate și deteriorării. Cu toate acestea, suprasolicitarea cauzată de temperaturile ridicate și suprasarcinile electrice poate fi substanțială pentru invertoarele, comutatoarele și celelalte componente ale sistemului. În plus, componentele expuse la intemperii necesită o supraveghere continuă, pentru a evita deteriorarea lor prematură.

**Mentenanță Preventivă (PM)** este serviciul care, prin intervențiile programate asupra sistemului, evită căderea accidentală a elementelor esențiale ale instalației fotovoltaice. Monitorizarea constantă a centralelor fotovoltaice, asociată cu programul de Mentenanță Condiționată (CBM), este indispensabilă pentru a asigura un PR (Performance Ratio) ridicat.

În cadrul contractelor de mentenanță se efectuează monitorizarea intensivă a parametrilor de funcționare și a condițiilor tehnice ale instalației fotovoltaice. Toate datele obținute sunt stocate în bazele de date aferente sistemului monitorizat și sunt utilizate ca o resursă constantă pentru rapoartele periodice privind instalației fotovoltaice. Fiecare activitate de mentenanță se înregistrează în raportul de funcționare și de mentenanță a parcului supravegheat, și este transmis lunar clientului. În plus, toate cererile de garanție față de furnizori sunt tratate din punct de vedere tehnic împreună cu proprietarul parcului PV.

Toate activitățile sunt concentrate asupra eficienței costurilor și a siguranței în funcționare a instalației fotovoltaice.

Mentenanța Preventivă (sau planificată), prescurtat PM (Preventive Maintenance), cuprinde inspecția de rutină și mentenanța echipamentelor prescrisă în cărților tehnice ale acestora, cu o frecvență fix determinată în funcție de tipul echipamentelor, de condițiile de mediu și de termenii de garanție din contract.

Scopul mentenanței PM este de a preveni avariile și pierderile inutile de producție (de energie). Această abordare devine din ce în ce mai populară pentru că reduce semnificativ probabilitatea scoaterii din funcțiune neplanificată a parcurilor PV.

Vom avea totdeauna în vedere să optimizăm și să păstrăm costurile asociate activității PM la un nivel moderat raportat la costul total, evitând activitățile inutile.

Intervenția începe de regulă cu inspecția vizuală a echipamentelor, în special a modulelor PV. Se caută punctele fierbinți (Hot Spot), care sunt vizibile cu ochiul liber dacă au fost provocate de excrementele de pasăre sau de spargerea sticlei unuia sau mai multor module (urmare a vandalizării sau unei ploii cu grindină), sau vizibile numai cu camera de termoviziune dacă au fost provocate de întreruperea conexiunii între celule, scurtcircuitarea unei diode de protecție din cutia de conexiuni a panoului, fisurarea unei celule PV sau mătuirea (uneori îngălbenirea) foliei de încapsulare.

**Mentenanța Corectivă** este intervenția care se execută de regulă ca urmare a constatărilor în timpul Mentenanței Preventive (PM), când se descoperă funcționarea neconformă a unui inverter (de exemplu intră în limitare/protecție, cu sau fără justificare reală, sau intră în protecție termică datorată unei ventilări neadecvate) sau avem de-a face cu puterea relativ scăzută produsă de un șir de module (unul dintre modulele din șir are pierderi de putere).

De regulă se rezolvă prin reglare/reparare (în cazul invertoarelor) sau înlocuirea /repararea modulului cu probleme.

Mentenanța Corectivă este diferită de Mentenanța Reactivă. Cea din urmă implică intervenția asupra unui sistem PV, sau echipament, atunci când acesta este deja scos din funcțiune. De regulă mentenanța preventivă (programată conform contractului) asociată cu mentenanța corectivă descrisă mai sus, se aplică acolo unde echipamentele de monitorizare nu oferă suficiente informații pentru a permite aplicarea unui program de Mentenanță Condiționată, așa cum este descrisă în următorul paragraf.

**Mentenanța Condiționată**, prescurtat CBM (Conditioned-Based Maintenance) utilizează datele obținute în timp real de la centralele PV pentru a anticipa defectele și/sau scăderea performanțelor și prioritizarea activităților de mentenanță și alocare de resurse.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.niganasu@yahoo.com](mailto:puiu.niganasu@yahoo.com)



Intervenția se efectuează dacă unul sau mai mulți indicatori arată că echipamentul va eșua sau că performanța echipamentelor se deteriorează. În marea lor majoritate, parcurile PV sunt dotate cu echipamente (hardware) și software care oferă în timp real date despre starea parcului PV precum puterea (activă și reactivă) în curent continuu și alternativ, curenții și tensiunile la intrarea și ieșirea invertoarelor, rata de performanță PR (Performance Ratio), datele meteo (temperatura, umiditatea, viteza vântului și insolația) și alte date funcție de complexitatea echipamentelor de monitorizare.

Un astfel de sistem determină starea de sănătate a parcului (a panourilor PV, invertoarelor, cutiilor de conexiuni, cablurilor, conectorilor etc.), intervenind atunci când este necesar (Exemplu: PR scade, curentul/puterea activă pe un inverter scade nejustificat comparativ cu celelalte invertoare etc.). Intervenția constă în efectuarea de măsurări și înlocuirea echipamentelor acolo unde e cazul

## (ii) Costuri servicii mentenanța

Costurile de exploatare derivate din cele de investiție s-a considerat că cele prezentate în subcapitolul 3.1 "Estimarea cheltuielilor pentru execuția obiectivului de investiții, luându-se în considerare, după caz costurile unor investiții similare realizate" aferente sunt acoperitoare la nivelul valorilor de referință raportate de ANRE pentru anul 2020, respectiv un indice specific al costurilor fixe de 21 Euro/MW și 6 Euro/MWh pentru costurile variabile;

## (iii) Întreținerea generală a parcului

- Se stabilește funcție de dimensiunea parcului, de locație (daca iernile sunt cu zapada abundenta care trebuie indepartata) de frecventa interventiilor preconizate.

- Verificarea cablajelor și a componentelor electrice DC și AC - Include verificarea cablurilor, cutiilor de jonctiune, cutiilor de conexiuni, comutatoarelor AC/DC, verificarea panourilor și a sirurilor de panouri (stringere).

Pretul depinde de gradul de acoperire al suprafeței parcului. Dacă inspectia se face pe 10% din suprafața avem un pret minim dacă se face pe 100% avem un pret maxim. Se fac doua inspectii pe an sau când se constată o anomalie în cursul procesului de monitorizare zilnică a parcului.

- Spalarea panourilor - pretul este funcție de tehnologia de spalare, (costul acopera în cea mai mare parte manopera). Se mai poate aprecia funcție de suprafața panourilor.

- Mentenanța invertoarelor Costul acopera curatarea filtrelor, analiza cu camera de termoviziune, mici reparatii (inlocuirea unor componente interne), verificarea periodica a efcicientei.

## 3.4. STUDII DE SPECIALITATE, ÎN FUNCȚIE DE CATEGORIA ȘI CLASA DE IMPORTANTĂ A CONSTRUCTIILOR: după caz:

### (1) Studiu topografic;

Studiu topografic este atasat documentatiei. Măsurătoarea a fost executat in sistem de proiectare STEREO 70 sistem de altitudini normale Marea Neagra 1975, in conditii atmosferice normale, cu vizibilitate optima in cursul zilei.

Terenul pe care va fi amplasat Parcul Fotovoltaic, este amplasat în incinta S.C. S.A. pe terenul situat în str. Pacea nr. 43, identificat prin NC/CF 52196, teren domeniu public al municipiului Botoșani, concesionat pentru o perioadă de 25 ani începând cu data de 05.07.2010.

Suprafața pe care se amplasează obiectivul este de 15.282 mp. Terenul nu este grevat de sarcini și servituti, așa cum reiese din extrasul de carte funciara pentru informare eliberat de OCPI Botosani.

### (2) Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Studiul geotehnic al suprafeței de implementare a proiectului a fost realizat de SC GEOFORAJ SRL Botosani și este anexat documentatiei. S-a tinut cont de inaltimea maxima a structurilor si ca domeniul de incarcari preconizate va fi unul ordinar. Sau folosit si harti si date ale zonei in general.

### (3) Studiu hidrologic, hidrogeologic;

NU ESTE CAZUL

**S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785.

mail: [ava.proiect@avaoo.com](mailto:ava.proiect@avaoo.com), [ava@ninasu.ro](mailto:ava@ninasu.ro)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

(4) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;  
NU ESTE CAZUL

(5) Studiu de trafic și studiu de circulație;  
NU ESTE CAZUL

(6) Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;  
NU ESTE CAZUL

(7) Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;  
NU ESTE CAZUL

(8) Studiu privind valoarea resursei culturale;  
NU ESTE CAZUL

(9) Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.  
NU ESTE CAZUL

**3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTIȚIEI:**

Durata de realizare a proiectului este de 30 luni, inclusiv perioadele necesare proiectării, obținerii tuturor avizelor, acordurilor și autorizației de construire și execuție a lucrărilor.

Data finalizării investiției este 30 iunie 2024

# S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.figanasui@yahoo.com](mailto:puiu.figanasui@yahoo.com)

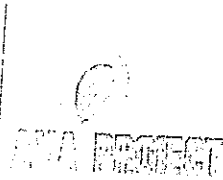


EN ISO 9001  
 Certificate No. 226-052/002

Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																																																					
		An 1												An 2												An 3																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6																								
1	Elaborare Studiului de Fezabilitate	█	█																																																				
2	Verificare și aprobare Studiu de fezabilitate																																																						
3	Intocmire documente pentru obtinerea ATR/CR,																																																						
4	Elaborare Proiect tehnic pentru racordarea la RED,																																																						
5	Evaluare si aprobarea pentru finantare																																																						
6	Organizarea procedurii de atribuire																																																						
7	Amenajare teren,																																																						

Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																														
		An 1												An 2												An 3						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
8	Elaborare Proiect tehnic și detalii de execuție a lucrărilor,																															
9	Elaborare documentatie tehnica pentru obtinerea autorizatiei de construire																															
10	Verificare Proiect tehnic și detalii de execuție a lucrărilor,																															
11	Execuția lucrărilor de construire Parc Fotovoltaic																															





**S.C. AVA PROIECT RL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: ava.proiect@yahoo.com , puju.tiganasu@yahoo.com



Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																																																			
		An 1												An 2												An 3																											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6																						
12	Executia lucrarilor de racordare la RED,																																																				
13	Recepție la terminarea lucrărilor,																																																				
14	Probe functionale																																																				
15	PIF																																																				
16	Informare si publicitate																																																				
17	Audit																																																				

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiectu@yahoo.com](mailto:ava.proiectu@yahoo.com), [pina.ligonesu@yahoo.com](mailto:pina.ligonesu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

## (4) ANALIZA FINANCIARA A FIECARUI SCENARIU PROPUȘ

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

Sursele de energie neconvențională au și vor căpăta în continuare o pondere din ce în ce mai mare în cadrul sistemelor energetice din întreaga lume, atât datorită efortului de cercetare cât și datorită creșterii prețului energiei obținută prin metode convenționale. Sursele de energie primară, numite în general regenerabile, sunt acele surse din mediul natural, disponibile în cantități practic nelimitate sau care se regenerează prin procese naturale, într-un ritm mai rapid decât cel în care sunt consumate. Energiile regenerabile recunoscute oficial au ca origine razele Soarelui, temperatura internă a Pământului sau interacțiunile gravitaționale ale Soarelui și Lunii cu oceanele.

Parcurile fotovoltaice sunt sisteme care captează energia solară și o transformă în energie electrică prin intermediul celulelor solare (fotovoltaice). Acestea sunt surse importante de energie verde.

Cel mai important avantaj al energiei solare este faptul că nu produce gaze de seră, deci nu contribuie la periculosul efect de seră care se face responsabil pentru încălzirea globală. Energia solară este produsă captând radiația solară într-un proces care nu produce fum sau reziduuri de nici un fel.

În aprilie 2009, Parlamentul European a aprobat Directiva 2009/28/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile. Potrivit Anexei I din această directivă a Parlamentului European și a Consiliului din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile, de modificare și ulterior de abrogare a Directivelor 2001/77/CE și 2003/30/CE, obiectivul de țară pentru România este de 24% și reprezintă ponderea energiei din surse regenerabile de energie în consumul final brut de energie, ce urmează a fi realizat până în anul 2020. Începând cu data de 11 decembrie 2018, Parlamentul European a adoptat Directiva 2018/2001/CE privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile. Directiva 2018/2001/CE stabilește pentru anul 2030 un obiectiv obligatoriu privind ponderea energiei din surse regenerabile de energie în consumul final brut de energie al Uniunii Europene de 32%, asigurat în mod colectiv de Statele Membre cu posibilitatea de a fi majorat de către Comisia Europeană în anul 2023. De asemenea, în contextul promovării utilizării energiei din surse regenerabile, România și-a asumat prin Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 obiectivul privind ponderea energiei din surse regenerabile de energie în consumul final brut de energie de 30,7% pentru anul 2030.

Transpunerea Directivei 2009/28/CE în legislația națională s-a făcut prin adoptarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii E-SRE1, care și-a propus să facă mai atractiv sistemul de promovare prin CV.

Prin Legea nr. 155/2020 pentru modificarea și completarea Legii energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123/2012 și privind modificarea și completarea altor acte normative a condus la modificarea cadrului de reglementare aferent sistemului de promovare a producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie, aspectele relevante în cadrul nostru prezentându-se astfel:

✓ Exploatarea comercială a capacităților energetice de producere a energiei electrice se poate desfășura fără a deține licență acordată de ANRE conform prevederilor prezentului titlu, de către deținătorul unor capacități de producere a energiei electrice, inclusiv a energiei electrice și termice produse în centrale electrice în cogenerare, conectate la rețeaua electrică, cu o putere electrică totală mai mică de 1 MW;

✓ Persoanele fizice și juridice care desfășoară activități în domeniul energiei fără a fi obligate să dețină licență beneficiază de aceleași drepturi ca și un titular de licență pentru acea activitate sau serviciu.

### Obiectivele proiectului

Principalul obiectiv urmărit este majorarea producției de energie electrică prin instalarea unei noi capacități de producere din sursă regenerabilă solară integrată funcțional în centrala de cogenerare de înaltă eficiență contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNRR -

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [paul.tiganasu@yahoo.com](mailto:paul.tiganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

Componenta C6. Energie, măsura de investiții I1. Noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile.

În urma implementării proiectului, în bilanțul electroenergetic al centralei de cogenerare de înaltă eficiență, cantitatea de energie electrică produsă din sursa regenerabilă va înlocui parțial cantitatea necesară pentru asigurarea consumului propriu tehnologic în centrala de cogenerare de înaltă eficiență produsă acum pe combustibil fosil, iar surplusul produs în sezonul cald va fi livrat în Sistemul Energetic Național.

## Identificarea proiectului

Prezenta Analiză Cost-Beneficiu pentru Proiectul „Realizare parc fotovoltaic în incinta S.C. MODERN CALOR S.A.” a fost întocmită în conformitate cu orientările date în Ghidul de Analiză Cost-Beneficiu a Proiectelor de Investiții, Instrumentul de Evaluare Economică pentru Politica de coeziune 2014-2020 [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba\\_guide.pdf](http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/cba_guide.pdf)

Obiectul de activitate al S.C. S.A. este producerea în cogenerare a energiei electrice și termice precum și transportul, distribuția și furnizarea energiei termice. Investiția constă în realizarea unui Parc Fotovoltaic amplasat în incinta S.C. Modern Calor S.A. pe terenul situat în str. Pacea nr. 43, identificat prin NC/CF 52196, teren domeniu public al municipiului Botoșani, concesionat pentru o perioadă de 25 ani începând cu data de 05.07.2010. Suprafața pe care se amplasează obiectivul este de 15.282 mp.

Scopul principal al proiectului îl reprezintă:

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate local prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibil fosil (gaz natural) consumat acum pentru producerea în cogenerare de înaltă eficiență a energiei electrice și termice utile definite astfel conform H.G.R. nr. 1215 / 2007, cu modificările și completările ulterioare
  - dezvoltarea durabilă determinată de îmbunătățirea condițiilor de mediu
  - atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile
  - atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G.R. nr. 1076 / 2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie
  - creșterea competitivității sectoriale și locale a S.C. Modren Calor S.A. rezultată din reducerea costurilor interne prin asigurarea din sursă regenerabilă a unei părți semnificative a consumului propriu tehnologic de energie electrică necesar în centrala de cogenerare de înaltă eficiență. Introducerea sursei regenerabile în schema tehnologică a centralei de cogenerare de înaltă eficiență va însemna că prin utilizarea aceleiași cantități de combustibili fosil (gaze naturale), totalul energiei electrice utile produse în centrală (energie electrică pentru livrare și consum propriu tehnologic servicii interne) se va majora în valoare fizică egală cu producția din energie regenerabilă.
- Organismul responsabil cu implementarea proiectului este S.C. MODERN CALOR S.A Botoșani
- Din punct de vedere administrativ, serviciul public de alimentare cu energie termică în sistem centralizat este de interes local, având menirea satisfacerii cerințelor comunităților locale. Consiliul Local are în proprietate bunurile din domeniul public și privat al municipiului, cu care se operează în executarea serviciilor; S.C. S.A. are un capital social în valoare de 4.039.975 lei. Consiliului Local al municipiului Botoșani, în calitate de acționar unic, își desemnează reprezentanții în Adunarea Generală a Acționarilor.
- Conform situațiilor financiare disponibile pe site <http://www.mfinante.ro>, S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani a obținut următorii indicatori:

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

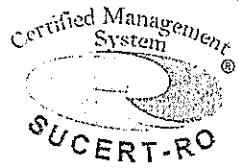
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [pau.niganasu@yahoo.com](mailto:pau.niganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

	2014	2015	2016	2017	2018
Active circulante - Total	12.794.274	11.580.534	10.585.580	11.298.403	12.294.225
Active imobilizate	3.590.196	4.029.729	4.483.710	5.301.016	5.481.083
Stocuri	22.569	42.476	6.214	8.736	11.929
Creanțe	10.907.061	10.068.041	9.441.361	10.836.210	9.878.287
Casa și conturi la bănci	1.8464.644	1.470.017	1.138.005	453.457	2.404.009
Capitaluri - Total	12.667.363	12.596.868	12.608.463	12.586.373	13.504.067
Capital subscris vărsat	4.039.975	4.039.975	4.039.975	4.039.975	4.039.975
Cheltuieli în avans	5.428.277	1.891.286	2.337.706	2.031.874	109.694
Datorii total	2.840.797	3.198.264	4.462.933	5.732.862	3.606.541
Venituri în avans	4.604	6.229	-	312.058	327.360
Provizioane	2.959.360	1.700.188	335.600	-	447.034
Contul de profit și pierdere					
Cifra de afaceri netă	63.749.490	38.430.224	42.149.710	39.420.927	40.458.350
Venituri totale	66.023.150	40.645.721	43.955.621	41.205.804	42.278.509
Cheltuieli totale	65.744.519	40.448.412	43.874.007	40.947.638	39.180.148
Cheltuieli în avans	5.428.277	1.891.286	2.337.706	2.031.874	109.694
Profit brut	278.631	197.309	81.614	258.166	3.098.361
Pierdere brut	-	-	-	-	-
Profit net	79.149	27.172	81.614	258.166	2.506.636
Pierdere net	-	-	-	-	-
Date informative					
Număr mediu angajați	177	186	189	197	196

\*Situatiile financiare aferente exercitiului financiar 2021 nu au fost publicate inca, iar datele au fost preluate pe baza documentelor puse la dispozitie de catre S.C. MODERN CALOR S.A .  
Societatea este platitoare de TVA ceea ce face ca analiza investitiei sa fie evaluate la valoarea fara TVA intrucat acesta se recupereaza sau se compeseaza cu TVA de plata .

Prin implementarea proiectului se obțin următoarele beneficii:

- Producere de energie electrică din surse regenerabile in total de 1.167,713 MWh/an energie electrica utila pentru funcționarea centralei de cogenerare de înaltă eficiență
- Proiectul de investiții are un impact pozitiv asupra mediului - ca rezultat se vor reduce emisiile de gaze cu efect de seră cu 721,29 t CO2/an.

### Perioada de referinta

Perioada de analiza sau orizontul de analiza reprezinta numarul de ani pentru care sunt furnizate previziuni in analiza cost-beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui sa includa o perioada apropiata de durata de viata economica a acestora si destul de indelungata pentru a cuprinde impactul pe termen lung. Durata de viata variaza in functie de natura investitiei. In tabelul nr. 1 este indicata perioada minima si maxima de referinta pe sector, in conformitate cu prevederile Ghidului pentru Analiza Cost Beneficiu a proiectelor de investitii in perioada 2014-2020 - Comisia Europeana:

**S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [paul.tiganasu@yahoo.com](mailto:paul.tiganasu@yahoo.com)

SECTOR	PERIOADA DE REFERINTA PE SECTOR (ANI)
Energie	15-25
Apa si mediu	30
Cai ferate	30
Porturi si aeroporturi	25
Drumuri	25-30
Broadband	15-20
Infrastructura de business	10-15
Infrastructuri de Cercetare & inovare	15-25
Deseuri	25-30
Alte sectoare	10-15

În conformitate cu Ghidul Specific privind condițiile specifice de accesare a finanțării din fonduri europene aferente PNRR, perioada de referință recomandată este 20 ani care include și perioada de implementare a proiectului.

În aceste condiții, perioada de referință luată în considerare pentru acest proiect este de 20 ani - 2 ani perioadă de implementare a proiectului, plus 18 ani perioadă de operare).

**Scenariul de referință**

Conform Ghidului pentru Analiza Cost Beneficiu a proiectelor de investiții în perioada 2014-2020 - Comisia Europeană au fost analizate următoarele variante:

1. Varianta 1 (fără investiție);
2. Varianta 2 (cu investiție);

Varianta 1 (fără investiție) a fost considerată cea alternativă în care S.C. MODERN CALOR S.A. își va continua activitatea fără realizarea acestui proiect

Varianta 2 (cu investiție) a fost considerată cea alternativă care implică implementarea integrală a investiției propuse în vederea atingerii obiectivelor așteptate.

Calcularea indicatorilor financiari de performanță a fost efectuată pe baza diferențelor dintre alternativă cu investiție și alternativă fără investiție.

**Concluziile studiului de fezabilitate**

Pentru atingerea obiectivelor investiției s-au analizat următoarele scenarii tehnico - economice:

**Scenariul 1 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline**

**Scenariul 2 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice policristaline**

În analiza și evaluarea celor două scenarii propuse s-au luat în considerare următorii parametri:

- parametru tehnic: randament și energie produsă,
- parametru economic și financiar: prețul de excuție,
- parametru de riscuri: rezistența la acțiuni seismice,
- parametru legal: prevederile Normativelor de proiectare

Analizând toți acești parametri din punctul de vedere al tuturor factorilor implicați în realizarea investiției, respectiv : beneficiar - proiectant - constructor, având în vedere avantajele și dezavantajele fiecărui scenariu propus în parte, se constată faptul că varianta optimă de realizare a investiției este :

**SCENARIUL 1.****Avantajele scenariului recomandat:**

Panourile fotovoltaice monocristaline au un randament mai mare, produc mai multă energie pe timp înnoțat, dar au dezavantajul că le scade randamentul odată cu creșterea temperaturii (vara de exemplu, temperatura la nivelul celulei fotovoltaice poate atinge 70-80°C).

**S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vshoo.com](mailto:ava.proiect@vshoo.com) , [puiu.tiganasu@vshoo.com](mailto:puiu.tiganasu@vshoo.com)

Panourile policristaline sunt mai ieftine cu circa 10-15% fata de cele mono, dar nu le scade atat de mult randamentul comparativ cu temperatura. Productia de energie este insa mai mica pe timp innourat.

De aici rezulta faptul ca pentru zonele de campie, unde temperaturile vara pot ajunge la 40°C se vor folosi panouri fotovoltaice policristaline, iar in zonele de deal-munte, unde insolatia este mai redusa datorita conditiilor meteo, se vor folosi panourile fotovoltaice monocristaline.

a)INDICATORI MAXIMALI, respectiv valoarea totală a obiectului de investitii, exprimată în lei, cu TVA si, respectiv, fără TVA, din care constructii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Scenariul 1 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline

Valoarea totală a investiției, conform deviz general:

▪ Valoare totală ( fără TVA)

7.185.636,27 lei	Din care : C+M	2.823.139,69 lei
1.442.898,85 euro	Din care : C+M	566.895,52 euro

▪ Valoare totală ( cu TVA)

8.539.452,86 lei	Din care : C+M	3.359.536,25 lei
1.714.749,57 euro	Din care : C+M	674.605,67 euro

b) INDICATORI MINIMALI, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea tinteii obiectivului de investitii - si, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele si reglementările tehnice în vigoare;

Nr.crt.	Denumire	U.M.	Cantitatea
1	Panou solar fotovoltaic monocristalin 385 W	buc	2.580
2	Cutie de jonctiune panouri fotovoltaice	buc	43
3	Invertor de putere trifazat 20 KW trifazat ON-GRID	buc	43
4	Tablou electric general TEG-PF 0,4kV	buc	1
5	Tablou electric centralizator TEC-0,4kV	buc	9
6	Tablou electric servicii interne TE-SI 0,4kV	buc	1
7	Post de transformare in anvelopa PTAb 0,4/6KV, 1250KVA,	buc	1
8	Terminal numeric de protectie pentru LES 6kV	buc	1
9	Transformator masura curent Un=6kv, In=100/5/5A	buc	2

**S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755.

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vshoc.com](mailto:ava.proiect@vshoc.com) , [pauzaticianescu@vshoc.com](mailto:pauzaticianescu@vshoc.com)EN ISO 9001  
Certificate No.225-052/002

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

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect Unitate de măsură	Unitate de măsură	Cantitate
Indicator I.1	Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile	MW	1.167,71
Indicator I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2	721,29
Indicator I.3	Producția brută de energie primară din surse regenerabile	Mii tep/an	0,1004
Indicator I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile	MWh	23.354,2

Prezentăm mai jos și Graficul de implementare a lucrărilor



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [piiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:piiu.tiganasu@yahoo.com)



Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																																																		
		An 1												An 2												An 3																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6																					
1	Elaborare Studiului de Fezabilitate	█	█																																																	
2	Verificare și aprobare Studiu de fezabilitate			█																																																
3	Intocmire documente pentru obtinerea ATR/CR,			█																																																
4	Elaborare Proiect tehnic pentru racordarea la RED,				█	█																																														
5	Evaluare si aprobarea pentru finantare							█	█	█																																										
6	Organizarea procedurii de atribuire											█	█																																							
7	Amenajare teren,																																																			





**S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [piu.figanasu@yahoo.com](mailto:piu.figanasu@yahoo.com)



Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																																				
		An 1												An 2												An 3												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6							
8	Elaborare Proiect tehnic și detalii de execuție a lucrărilor,																																					
9	Elaborare documentatie tehnica pentru obtinerea autorizatiei de construire																																					
10	Verificare Proiect tehnic și detalii de execuție a lucrărilor,																																					
11	Execuția lucrărilor de construire Parc Fotovoltaic																																					



### S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																													
		An 1												An 2												An 3					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
12	Execuția lucrărilor de racordare la RED,																														
13	Recepție la terminarea lucrărilor,																														
14	Probe functionale																														
15	PIF																														
16	Informare și publicitate																														
17	Audit																														

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [paua.treznasi@ava.ro](mailto:paua.treznasi@ava.ro)



## Aspecte de mediu

Directiva privind energia din surse regenerabile stabilește o politică generală pentru producția și promovarea energiei din surse regenerabile în UE. Aceasta cere ca UE să-și îndeplinească cel puțin 20% din necesarul total de energie cu surse regenerabile până în 2020 - care va fi atins prin atingerea obiectivelor naționale individuale.

La 30 noiembrie 2016, Comisia a publicat o propunere pentru o directivă revizuită privind energia din surse regenerabile, pentru a face din UE un lider global în domeniul energiei regenerabile și pentru a se asigura că obiectivul de cel puțin 27% surse regenerabile din consumul final de energie în UE până în 2030 este îndeplinit.

O nouă țintă pentru 2030:

Energiile regenerabile vor continua să joace un rol-cheie în a ajuta UE să își satisfacă nevoile energetice după 2020. Țările UE au convenit în 2014 asupra unui nou obiectiv de energie regenerabilă de cel puțin 27% din consumul final de energie al UE până în 2030, ca parte a obiectivelor UE în materie de energie și climat. pentru 2030.

La 30 noiembrie 2016, ca parte a pachetului Energie curată pentru toți europenii, Comisia a publicat o propunere pentru o directivă revizuită privind energia din surse regenerabile pentru a face din UE un lider mondial în domeniul energiei regenerabile și pentru a se asigura că obiectivul pentru 2030 este îndeplinit.

La 14 iunie 2018, Comisia, Parlamentul și Consiliul au ajuns la un acord politic care include un obiectiv obligatoriu de energie regenerabilă pentru UE pentru 2030 de 32%, cu o clauză pentru o revizuire ascendentă până în 2023. Acest acord politic trebuie acum tradus în toate limbile UE și adoptat în mod oficial de Parlamentul European și Consiliu și apoi publicat în Jurnalul Oficial al UE.

Proiectul este conform politicilor UE și România privind sursele de energie regenerabilă.

Rezultatele proiectului sunt în conformitate cu domeniile și rezultatele programului:

Consum redus de energie și emisii de CO<sub>2</sub> cu 721,29 tCO<sub>2</sub>/an ceea ce reprezintă că sunt îndeplinite obiectivele programului.

## 4.2. ANALIZA VULNERABILITĂȚILOR cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

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

### 1. Identificarea riscurilor.

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

### 2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului.

Riscurile identificate vor fi caracterizate în funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

### 3. Identificarea măsurilor de reducere sau evitare a riscurilor:

**S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [patru.figanesiu@vahoo.com](mailto:patru.figanesiu@vahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

Risc	Probabilitatea apariției riscului	Măsuri
<b>Riscuri Tehnice</b>		
Potențiale de modificare ale soluției tehnice	Scazut	- asistenta tehnică din partea proiectantului pe perioada execuției proiectului; - acoperirea cheltuielilor cu eventuala nouă soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Întârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scazut	- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.); - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scazut	- stipularea de garanții de buna execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante
<b>Riscuri organizatorice</b>		
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul Consiliului de Administrație /AGA	Scazut	- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scazut	- stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post; - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
<b>Riscuri financiare și economice</b>		
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Mediu	- alocarea și rezervarea bugetului integral necesar realizării proiectului precum și apelarea la împrumuturi bancare .
Creșterea inflației	Mediu	- realizarea bugetului în funcție de preturile existente pe piață; - cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu - se vor aloca alte cheltuieli neprevăzute
<b>Riscuri externe</b>		
Riscuri de mediu: - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii lucrări	Mediu	- planificare corespunzătoare a lucrărilor; - alegerea unor soluții de execuție care să țină cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice: - schimbarea	Scazut	- proiectul devine obligație contractuală din

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [pufu.digheasa@ava.ro](mailto:pufu.digheasa@ava.ro)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

conducerii ca urmare a începerii unui nou mandat si lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului		momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii
---	--	---

Pentru acest obiectiv de investitii, la aceasta data, nu au fost identificate riscuri majore care ar putea interfera cu realizarea acestuia. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.

#### 4.3. SITUATIA UTILITĂȚILOR SI ANALIZA DE CONSUM:

##### a) Necesarul de utilități ;

Date energetice globale pentru locul de producere propus

- Tensiunea nominală  $U_n = 0,4$  KV
- Putere instalata unitară panou fotovoltaic  $P_{i,panou} = 0,385$  kW
- Număr panouri fotovoltaice = 2.580 buc.
- Putere instalată totală curent continuu  $P_{i-cc} = 993,3$  kWp
- Putere maximă debitată de panourile fotovoltaice (curent continuu)  $P_{max.c.c.} = 993,3$  kW
- Factor de putere nominal  $\cos_{\varphi n} = 0 - 1$  ind. / cap.
- Tensiune nominală invertoare de putere (curent alternativ): 0,4 kv
- Număr invertoare de putere: 43 buc [20 kW/buc]
- Putere maximă invertoare de putere (curent alternativ) = 20 kW

Date energetice pentru locul de consum propus

- Tensiunea nominală  $U_n = 0,4$  KV
- Putere instalata consum  $P_i = 6,0$  kVA
- Putere maximă simultan absorbita  $P_{msa} = 4,8$  kW;
- Factor de putere nominal  $\cos_{\varphi n} = 0,85$
- timp maxim de întrerupere: până la remedierea defecțiunilor apărute în rețeaua de alimentare;

##### b) Soluții pentru asigurarea utilitatilor;

Pentru functionarea obiectivului este necesara racordarea la rețeaua de energie electrică pentru consumul propriu și pentru injectarea energie electrice produse în instalația de utilizare.

Aceasta se va trata conform capitolului 5.3. DESCRIEREA CONSTRUCTIVĂ FUNCTIONALĂ SI TEHNOLOGICĂ A INSTALATIILOR PROIECTATE - B. Racordarea la RED

#### 4.4. SUSTENABILITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

##### a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

Realizarea obiectivului propus prin prezentul studiu va avea o influenta benefica asupra vietii sociale a comunitatii locale, promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie (E-SRE) reprezintă un imperativ al perioadei actuale motivat de: protectia mediului, cresterea independentei energetice față de importuri prin diversificarea surselor de aprovizionare cu energie, precum si motive de ordin economic si de coeziune socială.

##### b) estimări privind forta de muncă ocupată prin realizarea investitiei: în faza de realizare, în faza de operare;

Locuri de munca in faza de executie :

Pentru realizarea lucrărilor propuse prin proiect, solicitantul va incheia contracte cu firme specializate, care vor asigura intreaga forta de munca necesara executiei proiectului.

S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiectia@ava-pro.com](mailto:ava.proiectia@ava-pro.com), [paula.igarasu@ava-pro.com](mailto:paula.igarasu@ava-pro.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

Implementarea proiectului nu necesita crearea de noi locuri de munca la nivelul solicitantului, în faza de executie a investitiei.

Necesarul fortei de munca pe perioada executiei va fi de circa 20 persoane.

**Locuri de munca în faza de operare :**

Necesarul fortei de munca pe perioada exploatare va fi de 1 persoană

Desfășurarea activității de supraveghere a funcționării Centralei fotovoltaice este condiționată de existența unui personal pregătit și calificat în acest scop.

Solicitantul își propune pregătirea unei persoane autorizate care să supravegheze centrala fotovoltaică.

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

Proiectul propus nu se încadrează în listele din anexele la Hotărârea Guvernului nr. 445/2009 privind evaluarea impactului asupra mediului.

Prin realizarea investitiei propuse se va realiza încadrarea în mod corespunzător în cerintele privind protecție mediului conform reglementărilor în vigoare.

Astfel la executarea lucrărilor de construcții se vor lua toate măsurile privind protecția mediului înconjurător prin întreținerea curentă a utilajelor, depozitarea materialelor de construcții în locuri special amenajate care nu vor permite împrăștierea combustibililor, lubrefianților și a reziduurilor la întâmplare.

Investitia va avea un impact nesemnificativ asupra mediului, fiind un obiectiv care nu implica tehnici și tehnologii poluante nici în faza de executie, nici în faza de exploatare.

Totodata amplasamentul nu este inclus pe lista siturilor naturale și arealelor protejate.

**(i) Protecția calității apelor:**

Lucrările de realizare a proiectului nu vor afecta regimul apelor subterane sau de suprafață, fiind astfel proiectate încât să conducă la conservarea gradului de stabilitate generală și locală din zonă și să asigure drenarea corectă a apelor meteorice .

**(ii) Protecția aerului:**

În cadrul activității de construcție a investitiei, vor rezulta emisii în atmosferă și praf de la utilaje. Conform estimărilor debitele masice ale poluanților emisii în atmosferă de la utilaje și autobasculante/betoniere sunt mici.

În perioada de exploatare nu se produc emisii în atmosferă.

**(iii) Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:**

Nu este cazul.

**(iv) Protecția împotriva radiațiilor:**

Nu este cazul.

**(v) Protecția solului și a subsolului:**

Nu este cazul.

**(vi) Protecția ecosistemelor terestre și acvatice:**

Nu există poluanți și activități care să afecteze negativ ecosistemele terestre și acvatice.

**(vii) Protecția așezărilor umane și a altor obiective de interes public:**

Nu este cazul.

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

Construirea centralei fotovoltaice nu va influența negativ nici local și nici per ansamblu contextul natural și antropic existent, activitatea care se va desfășura aici fiind nepoluantă.

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

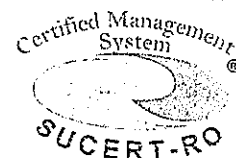
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tei/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava-proiect.com](mailto:ava.proiect@ava-proiect.com), [ava.proiect@ava-proiect.com](mailto:ava.proiect@ava-proiect.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Cererea de realizare a prezentului proiect este formulată de S.C. MODERN CALOR S.A. pentru investiția "Realizare Parc fotovoltaic în incinta S.C. MODERN CALOR S.A." și includerea în programul de finanțare Planul Național de Redresare și Reziliență - Pilonul I. Tranziția verde - Componenta C6. Energie - Măsura de investiții - Investiția I.1 - Noi capacități de producție electrică din surse regenerabile - finanțare din fonduri europene și fonduri proprii.

Necesitatea obiectivului de investiții este marcată de următoarele aspecte :

a) Reducerea poluării în mediul urban este o prioritate globală, reducerea emisiilor de dioxid de carbon și a altor emisii de gaze cu efect de seră devenind un obiectiv esențial, dar și presant pe termen mediu și lung. În acest context, termoficarea a redevenit un subiect de interes, acum când se caută soluții pentru orașele din ce în ce mai aglomerate, în care aceasta poate reprezenta cea mai sustenabilă și mai eficientă metodă de încălzire și răcire centralizată a imobilelor, atât din punct de vedere al costurilor, cât și în ceea ce privește posibilitatea integrării diferitelor surse de energie.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică din municipiul Botoșani este administrat de către o singură societate a cărei activitate principală este producerea, transportul și distribuția energiei termice, producerea și comercializarea energiei electrice, respective S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani

Contractul de delegare a gestiunii nr. 13256 / 2010 încheiat între U.A.T. municipiul Botoșani și S.C. MODERN CALOR S.A. a fost aprobat prin H.C.L. nr.153 / 2010. Durata contractului este de 25 ani.

Preluarea efectivă a operării SACET de către SC MODERN CALOR SA Botoșani s-a efectuat în data de 1 octombrie 2010.

Sistemul de alimentare centralizată cu energie termică (S.A.C.E.T.) este 100% proprietatea autorității administrației publice locale a municipiului Botoșani.

În centrala electrică de cogenerare de înaltă eficiență se produce energie electrică și energie termică cu următoarele capacități :

- instalații de cogenerare cu motoare cu ardere internă și recuperare de căldură tip JMS 624 GS-N.L.C. Jenbacher (utilizate permanent în regim de bază vară - iarnă) - două unități
- cazane de apă fierbinte tip CAF 52 MWt (utilizate exclusiv iarna în regim de bază și/sau vârf după caz) - două unități
- cazan de abur saturat 10 t/h și boiler de termoficare 3 Gcal/h (utilizat iarna pentru serviciile interne ale centralei și în regimuri de vârf tranzitorii pentru reglaj de sarcină)

Energia termică produsă este livrată în rețeaua de transport care face legătura dintre centrala de cogenerare cu punctele termice centralizate și modulele termice (micropuncte termice).

Producția de energie electrică este realizată exclusiv în regim de cogenerare, cantitatea fiind influențată de necesarul de energie termică utilă ce trebuie acoperit din acest sistem.

Punerea în funcțiune a instalațiilor de cogenerare cu motoare termice a permis creșterea cantității de energie electrică produsă, producția de energie termică în sezonul cald fiind asigurată exclusiv prin cogenerare. Energia electrică produsă are ca destinații :

- Asigurarea serviciilor interne ale centralei (consum propriu tehnologic)

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [putu.nicolas@yahoo.com](mailto:putu.nicolas@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificat No.226-052/002

- Clienți finali racordați direct la barele centralei (livrări prin contracte de furnizare pe piața cu amănuntul)
- Sistemul Energetic Național (contracte de livrare pe piața angro)
- b) Compania are deja expertiza necesară în producția de energie electrică, deține Licența A.N.R.E. nr. 951 / 2010, modificată prin Decizia A.N.R.E. nr. 271 / 2015 pentru exploatarea comercială a capacităților de producere a energiei electrice și termice în cogenerare, valabilă până la data de 19.08.2035. Complementar producției de energie electrică și termică a fost emisă și Licența A.N.R.E. nr. 2234 / 23.09.2020 pentru prestarea serviciului de alimentare centralizată cu energie termică, valabilă până la data de 12.07.2035.
- c) În vederea susținerii producției de energie electrică și termică în cogenerare de înaltă eficiență, care are beneficii în reducerea consumului de combustibil și în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră față de producerea de energie electrică și de energie termică în capacități de producere separată, Guvernul României, în baza Deciziei Comisiei Europene C(2021) 9.774 final din 20.12.2021 de modificare a schemei de ajutor de stat N 437/2009 pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă, autorizată inițial prin Decizia Comisiei Europene C(2009) 7.085, rectificată și reconfirmată prin Decizia Comisiei Europene C(2016) 7522 final, a emis H.G.R. nr. 409/2022 pentru modificarea și completarea H.G.R. nr. 1215/2009 privind stabilirea criteriilor și a condițiilor necesare implementării schemei de sprijin pentru promovarea cogenerării de înaltă eficiență pe baza cererii de energie termică utilă.  
Prin H.G.R. nr. 409 / 2022 perioada de aplicare a schemei de sprijin se prelungeste până în anul 2033, deci pentru următorii 10 (zece) ani calendaristici, exclusiv pentru producătorii care îndeplinesc condițiile de accesare a prelungirii schemei de sprijin.  
Ca urmare a emiterii H.G.R. nr. 409 / 2022, A.N.R.E. a actualizat cadrul de reglementare aplicabil, iar S.C. MODERN CALOR S.A. s-a calificat deja pentru acesta primind acceptul de participare la prelungirea perioadei de aplicare a schemei de sprijin pentru cogenerarea de înaltă eficiență pînă în anul 2033 întrucât îndeplinește în totalitate condițiile necesare.
- d) Creșterea excesivă a prețului gazelor naturale și a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră CO<sub>2</sub>. Statisticile publicate de Bursa Română de Mărfuri indică o creștere de aprox.cel puțin 5 (cinci) ori a prețului gazelor naturale la consumatorul final numai în ultimii 3 (trei) ani. În cazul certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră CO<sub>2</sub> ce trebuie obligatoriu achiziționate anual de către producătorii de energie ce utilizează combustibil fosil creșterea este de cca. 3,5 ori numai în ultimii 3 (trei) ani. Prognozele nu indică o stabilizare a prețurilor, dimpotrivă în cazul certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră CO<sub>2</sub> se așteaptă o majorare a costului unitar al acestora. Implicațiile sunt evidente în majorarea costurilor producătorului.
- e) Reducerea prognozată la nivel national și local a fi realizată etapizat până la eliminarea totală a subvențiilor pentru acoperirea diferențelor de preț și tarif la energia termică livrată populației. Aceasta determină o atenție deosebită pentru menținerea competitivității sistemului centralizat aflat în competiție cu sistemele individuale.  
Pentru evoluția cererii de energie electrică și termică utilă s-au utilizat :  
- datele statistice ale ultimilor 5 (cinci) ani puse la dispoziție de operatorul S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani



S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [petru.iglesias@ava.ro](mailto:petru.iglesias@ava.ro)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificata No.226-052/002

- bugetul de venituri și cheltuieli aprobat pentru anul 2022 al operatorului S.C. MODERN CALOR S.A. Botoșani
- estimarea intrării în exploatare comercială a centralei fotovoltaice la data de 30 iunie 2024
- prognoza cererii de energie estimată pînă în anul 2028, inclusiv.

Situația producției de energie electrică în centrala de cogenerare de înaltă eficiență

Anul Realizat/Prognozat	Energie electrică produsă, din care :	MWh				
		Prin utilizarea de combustibil fosil (gaze naturale)	Prin utilizarea sursei regenerabile propuse (solar fotovoltaic)	Energie electrică livrată, din care :	Prin utilizarea de combustibil fosil (gaze naturale)	Prin utilizarea sursei regenerabile propuse (solar fotovoltaic)
2017	54307	54307	0	50672	50672	0
2018	53336	53336	0	49674	49674	0
2019	53101	53101	0	49486	49486	0
2020	50098	50098	0	46491	46491	0
2021	53983	53983	0	50169	50169	0
2022	54533	54533	0	50798	50798	0
2023	54533	54533	0	50798	50798	0
2024 **)	55116	54533	583	51121	51044	77
2025	55700	54533	1167	51700	51616	84
2026	55700	54533	1167	51700	51616	84
2027	55700	54533	1167	51700	51616	84
2028	55700	54533	1167	51700	51616	84

Anul Realizat/Prognozat	Energie electrică pentru consum intern în centrala de cogenerare, din care :	MWh		
		Consum intern din producție proprie prin utilizarea de combustibil fosil (gaze naturale)	Consum intern din producție proprie prin utilizarea sursei regenerabile propuse (solar fotovoltaic)	Consum intern prin achiziție din SEN
2017	3894	3635	0	259
2018	3949	3662	0	287
2019	3864	3615	0	249
2020	3893	3607	0	286
2021	4063	3814	0	249

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [ava@genenera.ro](mailto:ava@genenera.ro)



2022	3990	3735	0	255
2023	3990	3735	0	255
2024 **)	3995	3484	506	5
2025	4000	2906	1084	10
2026	4000	2906	1084	10
2027	4000	2906	1084	10
2028	4000	2906	1084	10

În condițiile implementării proiectului de instalare a parcului fotovoltaic în incinta centralei de cogenerare de înaltă eficiență, rezultatele estimate pot fi sintetizate astfel :

Anul Realizat/Proгноzat	Energie electrică brută (utilă) produsă în centrala de cogenerare *)	Energie termică utilă produsă și livrată din centrala de cogenerare	Total energie produsă în centrala de cogenerare	Consum combustibil fosil (gaze naturale) în centrala de cogenerare	Randamentul termic al combustibilului utilizat în centrala de cogenerare (%)
2017	54307	116808	171115	193199	88,57
2018	53336	116644	169980	193565	87,82
2019	53101	108447	161548	184725	87,45
2020	50098	105170	155268	177809	87,32
2021	53983	117155	171138	195522	87,53
2022	54533	118626	173159	197290	87,77
2023	54533	118626	173159	197290	87,77
2024 **)	55116	118626	173734	197290	88,06
2025	55700	128180	183863	207563	88,58
2026	55700	128545	184228	207956	88,59
2027	55700	128907	184590	208345	88,60
2028	55700	130162	185845	209694	88,63

\*) Energia electrică brută (utilă) produsă în centrala de cogenerare este compusă din :  
 - energia electrică netă livrată din centrală, în Sistemul Energetic Național sau clienților finali racordați direct la barele centralei  
 - energia electrică necesară serviciilor interne ale centralei (consum propriu tehnologic) pentru producerea energiei electrice și termice

\*\*) Se apreciază că punerea în funcțiune a parcului fotovoltaic va avea loc la 30 iunie 2024

Astfel, după punerea în funcțiune :

- randamentul termic al combustibilului utilizat în centrala de cogenerare de înaltă eficiență pentru producerea energiei electrice și termice utile va crește cu aprox. 1%,

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [paua.risorsesti@ava.ro](mailto:paua.risorsesti@ava.ro)



EN ISO 9001  
Certificatie No. 226-052/002

valoare foarte importantă pentru o facilitate de producere de asemenea dimensiuni ce utilizează acum exclusiv combustibil fosil (gaze naturale)

- utilizarea de către beneficiar, pentru consum propriu, a cca. 93% din volumul de energie electrică generat în cadrul proiectului

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

**Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință**  
Prin proiectul de investiții se propune realizarea unei centrale fotovoltaice în incinta a S.C. MODERN CALOR S.A. cu putere instalată de 993,3 KWh.

Scopul principal al proiectului îl reprezintă:

- reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate local prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibil fosil (gaz natural) consumat acum pentru producerea în cogenerare de înaltă eficiență a energiei electrice și termice utile definite astfel conform H.G.R. nr. 1215 / 2007, cu modificările și completările ulterioare
- dezvoltarea durabilă determinată de îmbunătățirea condițiilor de mediu
- atingerea obiectivelor Uniunii Europene privind producția de energie din surse regenerabile prevăzute în Directiva (UE) 2018/2001 a Parlamentului European și a Consiliului privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile
- atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G.R. nr. 1076 / 2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie
- creșterea competitivității sectoriale și locale a S.C. MODERN CALOR S.A. rezultată din reducerea costurilor interne prin asigurarea din sursă regenerabilă a unei părți semnificative a consumului propriu tehnologic de energie electrică necesar în centrala de cogenerare de înaltă eficiență.

Introducerea sursei regenerabile în schema tehnologică a centralei de cogenerare de înaltă eficiență va însemna că prin utilizarea aceleiași cantități de combustibil fosil (gaze naturale), totalul energiei electrice utile produse în centrală (energie electrică pentru livrare și consum propriu tehnologic servicii interne) se va majora în valoare fizică egală cu producția din energie regenerabilă.

**Obiectivul investiției:**

Principalul obiectiv urmărit este majorarea producției de energie electrică prin instalarea unei noi capacități de producere din sursă regenerabilă solară integrată funcțional în centrala de cogenerare de înaltă eficiență contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de România în cadrul PNRR - Componenta C6. Energie, măsura de investiții I1. Noi capacități pentru producția de electricitate din surse regenerabile.

În urma implementării proiectului, în bilanțul electroenergetic al centralei de cogenerare de înaltă eficiență, cantitatea de energie electrică produsă din sursa regenerabilă va înlocui parțial cantitatea necesară pentru asigurarea consumului propriu tehnologic în centrala de cogenerare de înaltă eficiență produsă acum pe combustibil fosil, iar surplusul produs în sezonul cald va fi livrat în Sistemul Energetic Național.

**Obiectivele specifice:**

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate local prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibil fosil (gaz natural) consumat acum pentru producerea în cogenerare de înaltă eficiență a energiei electrice și termice utile definite astfel conform H.G.R. nr. 1215 / 2007, cu modificările și completările ulterioare
- b) dezvoltarea durabilă determinată de îmbunătățirea condițiilor de mediu

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

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) atingerea obiectivelor din Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030, aprobat prin H.G.R. nr. 1076 / 2021 privind ponderea globală de energie din surse regenerabile în consumul final brut de energie

e) creșterea competitivității sectoriale și locale a S.C. MODERN CALOR S.A. rezultată din reducerea costurilor interne prin asigurarea din sursă regenerabilă a unei părți semnificative a consumului propriu tehnologic de energie electrică necesar în centrala de cogenerare de înaltă eficiență. Introducerea sursei regenerabile în schema tehnologică a centralei de cogenerare de înaltă eficiență va însemna că prin utilizarea aceleași cantități de combustibili fosil (gaze naturale), totalul energiei electrice utile produse în centrală (energie electrică pentru livrare și consum propriu tehnologic servicii interne) se va majora în valoare fizică egală cu producția din energie regenerabilă.

**Investitia**

În conformitate cu devizul general elaborat, valoarea investitiei, fara TVA se ridică la suma de 7.185.636,27 lei la care se adauga TVA în sumă de 1,353,816,59 lei..

**Scenariul de referinta**

Conform Ghidului pentru Analiza Cost Beneficiu a proiectelor de investitii in perioada 2014-2020 - Comisia Europeana au fost analizate urmatoarele variante:

1. Varianta 1 (fara investitie);
2. Varianta 2 (cu investitie);

**Varianta 1 (fara investitie)** a fost considerata acea alternativa in care S.C. MODERN CALOR S.A. isi continua activitatea fara realizarea Parcului Fotovoltaic. În aceste conditii, pe termen mediu, S.C. MODERN CALOR S.A. isi va reduce competitivitatea, costurile cu operarea infrastructurii existente vor creste, iar veniturile se vor diminua.

**Varianta 2 (cu investitie)** a fost considerata acea alternativa care implica implementarea integrala a investitiei propuse în vederea atingerii obiectivelor asteptate. Prin realizarea Parcului Fotovoltaic din incinta S.C.MODERN CALOR S.A. va presupune introducerea sursei regenerabile în schema tehnologică a centralei de cogenerare de înaltă eficiență ceea ce va însemna că prin utilizarea aceleași cantități de combustibili fosil (gaze naturale), totalul energiei electrice utile produse în centrală (energie electrică pentru livrare și consum propriu tehnologic servicii interne) se va majora în valoare fizică egală cu producția din energie regenerabilă.

Calcularea indicatorilor financiari de performanta a fost efectuata pe baza diferentelor dintre alternativa cu investitie si alternativa fara investitie.

**Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, VAN, RIR , raportul cost-beneficiu si Sustenabilitatea financiara a proiectului de investitii**

Analiza cost-beneficiu este un instrument de mare utilitate pentru luarea deciziei de alocare a resurselor (în general limitate). Analizele specifice sunt bazate pe fluxurile de numerar aferente.

Indicatorul „cost-beneficiu” presupune patru direcții:

- economica (eforturile economice - costuri);
- ecologica (efectele ecologice - afectarea / imbunatatirea ambientului natural);
- sociala (efecte sociale privind crearea sau disparitia de locuri de munca, protectia sanatatii oamenilor, imbunatatirea nivelului de trai, beneficiile rezultate din educatia, calificarea, recalificarea oamenilor);
- tehnologică.

Prin natura sa, orice obiectiv economic se realizează în condiții de risc și incertitudine. Acestea

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@avashop.com](mailto:ava.proiect@avashop.com), [info@avashop.com](mailto:info@avashop.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

sunt determinate de o serie de cauze obiective și subiective, printre care:

- schimbarea condițiilor economice;
- schimbări tehnologice;
- atitudinea exagerat de optimistă sau pesimistă a echipei de analiză;
- erori de analiză tehnică, economică și financiară.

Metoda generală de luare în considerare a riscurilor și incertitudinilor unui anumit obiectiv economic este de a efectua analize de cost-beneficiu în mai multe variante, modificând în diferite direcții, favorabile dar mai ales nefavorabile, elementele de calcul care sunt supuse riscului și incertitudinii.

Etapile analizei cost-beneficiu sunt următoarele:

- Identificarea costurilor;
- Identificarea veniturilor (economii și/sau costuri evitate);
- Stabilirea orizontului de studiu; așezarea costurilor și veniturilor pe axa timpului;
- Stabilirea structurii de finanțare și a costurilor asociate;
- Stabilirea ipotezelor de lucru - prognoza costurilor și veniturilor pe durata de viață a proiectului;
- Calculul și actualizarea fluxului net de numerar;
- Calcularea indicatorilor de profitabilitate și interpretarea lor;
- Identificarea factorilor critici (cu impact considerabil) a căror evoluție pozitivă sau negativă afectează indicii de profitabilitate;
- Analiza de senzitivitate - „rezistența” proiectului la variația acestor factori critici;

Componentele de bază ale fundamentării unei decizii economice referitoare la continuarea proiectului includ:

- costul total (fluxul de lichidități financiare);
- beneficiul total (consecințele);
- ratele de costuri - beneficii (rata de recuperare a investiției);
- costurile și beneficiile intangibile.

În analiza costurilor trebuie să se ia în considerare atât momentul în care proiectul necesită cea mai mare cheltuială, cât și momentul în care vor fi recuperate cheltuielile totale actualizate în raport cu rata inflației. Costurile și beneficiile proiectului urmează curbe diferite în timp.

În concluzie, analiza cost-beneficiu se bazează pe raportarea eforturilor și efectelor relevante (economico-financiare, ecologice, sociale) la efectele impactului (poluare, valorile estetice sau culturale) în cazul unor proiecte de investiții.

Analiza financiară și economică este realizată pe o perioadă de 20 ani, în conformitate cu instrucțiunile Ghidului ACB 2014-2020 al CE privind elaborarea analizei cost beneficiu pentru proiecte din domeniul Cercetare-Inovare precum și a recomandărilor din Ghidul Specific din PNRR aferent Pilonul I. Tranziția verde - Componenta C6. Energie - Măsura de investiții - Investiția I.1 - Noi capacități de producție de energie electrică din surseregenerabile.

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yaho.com](mailto:ava.proiect@yaho.com), [paula.iglesias@yaho.com](mailto:paula.iglesias@yaho.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

**Analiza optiunilor**

**Varianta 1 (fara investitie)**

Varianta fara investitie intervine in eventualitatea in care nu se realizeaza proiectul propus. Analiza acestui scenariu a demarat prin identificarea si estimarea cheltuielilor aferente activitatii de productie a energiei electrice. Astfel au fost identificate urmatoarele tipuri de cheltuieli:

1. Costuri variabile cu 2 mari componente:

- combustibil tehnologic (gaz metan)

- Certificate CO2 și

2. Cheltuieli fixe ce contin costuri cu operarea, mentenanta si cu personalul)

In cele ce urmeaza este detaliata modalitatea de calculare a costurilor, precum si ipotezele care au stat la baza proiectiilor estimative:

Prezentam in tabelul de mai jos datele de intrare care au fost luate in calcul la proiectia Veniturilor si cheltuielilor pentru primii 5 ani.

**Date intrare**

Nr. crt.	Indicator	u.m.	2022 An 1	2023 An 2	2024 An 3	2025 An 4	2026 An 5	Element definitoriu / Explicații
1	Rata inflatiei medie anuala RON	%	10,10	5,40	2,70	2,50	2,00	Conform prognoza Comisia Nationala de Strategie si Prognoza
2	Curs de schimb valutar	lei/Euro	4,98	4,98	4,98	4,98	4,98	Conform Ghid finantare - Cursul mediu de schimb de 4,98 lei
3	Pretul combustibilului determinat pe baza puterii calorifice superioare	lei/MWh sup	395,1	416,39	427,64	438,33	447,09	Ultima cotation afisata public de Bursa Romana de Marfuri - livrari angro fara tarife transport, cost echilibrare, marja furnizare etc.
Centrала de cogenerare echivalenta, conform Ordin ANRE nr. 15 din 18 martie 2015 privind aprobarea Metodologiei de stabilire și ajustare a prețurilor pentru energia electrică și termică produsă și livrată din centrale de cogenerare ce beneficiază de schema de sprijin, respectiv a bonusului pentru cogenerarea de înaltă eficiență, cu modificările și completările ulterioare								
4	Pretul mediu anual al certificatului de CO2	Euro/certificat	80	80	81,00	82,00	83,00	<a href="https://mfinante.gov.ro/certificate-de-emisii-gaze-cu-efect-de-sera">https://mfinante.gov.ro/certificate-de-emisii-gaze-cu-efect-de-sera</a>
5	Factor de emisie specific CO2	tone/MWhinf	0,220	0,220	0,220	0,220	0,220	Conform Ordin ANRE nr. 15/2015
6	Durata de amortizare	ani	18	18	18	18	18	Conform Ordin ANRE nr. 15/2015
7	Costul cu energia electrica din SEN si apa	Euro/MWh	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Conform Ordin ANRE nr. 15/2015
8	Alte costuri fixe (costuri cu personalul, operarea si mentenanta etc.)	Euro/MWh	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	Conform Ordin ANRE nr. 210/2019 pentru modificare Ordin ANRE nr. 15/2015

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tei/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava-proiect.com](mailto:ava.proiect@ava-proiect.com), [pau@liganassu@ava-proiect.com](mailto:pau@liganassu@ava-proiect.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

9	Eficiența globală de producere a energiei electrice (randamentul combustibilului)	%	53,00	53,00	53,00	53,00	53,00	Conform Regulament delegat UE 2015/2402 - valoare de referință armonizată a eficienței de producere separată a energiei electrice
---	---	---	-------	-------	-------	-------	-------	---

## Ipoteze de lucru:

- Indicele de inflație începând cu anul 5 până în anul 20 a fost considerat la un procent de 2%
- Cursul de schimb valutar a fost estimat pe toată durata la nivelul de 4,98 lei conform Ghid Specific
- Prețul combustibilului începând cu anul 2 a fost indexat în funcție de indicele de inflație
- Prețul mediu al certificatului de CO<sub>2</sub> a fost luat în calcul la nivelul de 80 euro conform informațiilor publice de pe site <https://mfinanze.gov.ro/certificate-de-emisii-gaze-cu-efect-de-sera> cu privire la numărul certificatelor și sumelor încasate în urma comercializării pe platforma de licitație comună UE (EEX) și pentru care începând cu anul 3 s-a considerat o creștere cu 1 Euro în fiecare an

### a) Calculul costurilor variabile

În componența costurilor variabile intra cheltuielile cu combustibilul tehnologic precum și costurile cu certificatele de emisie gaze cu efect de seră CO<sub>2</sub>

a.1. Combustibilul tehnologic a fost calculat astfel: Producția vândută x Prețul combustibilului x Randamentul combustibilului

a.2. Costurile cu certificatul CO<sub>2</sub> a fost calculate astfel: Producția anuală x Prețul certificatului de CO<sub>2</sub> x Factor de emisie specific CO<sub>2</sub>

### b) Alte variabile

Au fost luate în calcul în funcție de producția anuală 1 Euro pe kWh produs reprezentând costul cu energia electrică din SEN și apa conform Ordin ANRE nr. 210/2019 pentru modificarea Ordin ANRE nr.15/2015

### c) Costurile fixe

Au fost estimate la nivelul de 7,6 Euro/MWh conform Ordin ANRE nr. 210/2019 și reprezintă costuri de operare și mentenanță precum și costurile cu personalul.

În tabelul de mai jos sunt prezentate cheltuielile proiectate în varianta fără investiție:



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

Tabel nr. 1 - Cheltuieli varianta fara proiect

Varianta fara proiect	u.m.	Perioada implementare			Perioada operare						
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Costuri variabile, din care :	RON	49.721.543	51.922.080	53.194.832	54.409.282	55.425.646	56.459.758	57.512.298	58.583.633	59.674.141	60.784.204
combustibil tehnologic	RON	40.648.692	42.843.722	44.000.502	45.100.515	46.002.525	46.922.576	47.861.027	48.818.248	49.794.613	50.790.505
certIFICATE CO2	RON	9.018.318	9.018.318	9.131.047	9.243.776	9.356.505	9.469.234	9.581.963	9.694.692	9.807.421	9.920.149
alte variabile	RON	54.533	60.041	63.283	64.992	66.616	67.949	69.308	70.694	72.108	73.550
Costuri fixe, din care :	RON	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603
conventionale	RON	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603
<b>TOTAL COSTURI OPERATIONALE</b>	RON	<b>51.644.146</b>	<b>53.844.683</b>	<b>55.117.435</b>	<b>56.331.885</b>	<b>57.348.249</b>	<b>58.382.361</b>	<b>59.434.900</b>	<b>60.506.236</b>	<b>61.596.744</b>	<b>62.706.807</b>
productia anuala	MWh	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533
cost energie electrica	LEI/MWh	947	987	1.011	1.033	1.052	1.071	1.090	1.110	1.130	1.150



AVA PROJECT

**S. C. AVA PROIECT RL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.figanasau@yahoo.com](mailto:puiu.figanasau@yahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
 Certificate No.226-052/002

Varianata fara proiect	u.m.	Perioada operare									
		An 11.	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Costuri variabile, din care :	RON	61.914.214	63.064.570	64.235.678	65.427.954	66.641.821	67.877.710	69.136.063	70.417.328	71.721.964	73.050.438
combustibil tehnologic	RON	51.806.315	52.842.441	53.899.290	54.977.276	56.076.821	57.198.358	58.342.325	59.509.172	60.699.355	61.913.342
certIFICATE CO2	RON	10.032.878	10.145.607	10.258.336	10.371.065	10.483.794	10.596.523	10.709.252	10.821.981	10.934.710	11.047.439
alte variabile	RON	75.021	76.521	78.052	79.613	81.205	82.829	84.486	86.176	87.899	89.657
Costuri fixe, din care :	RON	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603
conventionale	RON	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603	1.922.603
amortizare	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri financiare	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL COSTURI OPERATIONALE</b>	<b>RON</b>	<b>63.836.817</b>	<b>64.987.173</b>	<b>66.158.281</b>	<b>67.350.557</b>	<b>68.564.424</b>	<b>69.800.313</b>	<b>71.058.666</b>	<b>72.339.931</b>	<b>73.644.567</b>	<b>74.973.041</b>
productia anuala	MWh	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533	54.533
cost energie electrica priu	LEI/MWh	1.171	1.192	1.213	1.235	1.257	1.280	1.303	1.327	1.350	1.375



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUJ: JO7/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.liganasu@yahoo.com](mailto:puiu.liganasu@yahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

In cea de a doua etapa au fost identificate si estimate veniturile aferente activitatii curente. Astfel au fost identificate urmatoarele tipuri de venituri:

- Venituri din vanzare energiei electrice
- Venituri din consumul intern de energie electrica

Din producția realizata conform datelor prezentate in analiza cererii si a optiunilor, o parte este folosita in procesul de productie iar cealaltă parte este livrata catre terti.

Pretul folosit in ambele situații a fost costul de producție rezultat.

Prezentam mai jos Proiectia veniturilor.

**Tabel nr. 2 - Venituri variant fara proiect**

Varianata fara proiect	u.m.	Perioada implementare		Perioada operare							
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
<b>TOTAL VENITURI,</b>		51.644.146	53.844.683	55.117.435	56.331.885	57.348.249	58.382.361	59.434.900	60.506.236	61.596.744	62.706.807
Cantitate livrata in sistem	MW/h/an	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798
Pret livrare	LEI/MWh	947	987	1.011	1.033	1.052	1.071	1.090	1.110	1.130	1.150
Cantitate consumata	MW/h/an	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735
Pret cantitate consum intern	LEI/MWh	947	987	1.011	1.033	1.052	1.071	1.090	1.110	1.130	1.150

Varianata fara proiect	u.m.	Perioada operare									
		An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
<b>TOTAL VENITURI,</b>		63.836.817	64.987.173	66.158.281	67.350.557	68.564.424	69.800.313	71.058.666	72.339.931	73.644.567	74.973.041
Cantitate livrata	MW/h/an	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798	50.798
Pret livrare	LEI/MWh	1.171	1.192	1.213	1.235	1.257	1.280	1.303	1.327	1.350	1.375
Cantitate consumata	MW/h/an	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735	3.735
Pret cantitate consum intern	LEI/MWh	1.171	1.192	1.213	1.235	1.257	1.280	1.303	1.327	1.350	1.375

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [proiect@avasul.ro](mailto:proiect@avasul.ro)



## Varianta 2 (cu investitie)

Această variantă presupune realizarea investiției atât cu asistență financiară nerambursabilă ca și cu contribuție proprie și care analizează veniturile și cheltuielile generate de activitatea curentă precum și implicațiile acestora din punct de vedere al fluxului de numerar, în condițiile implementării proiectului.

## Cheltuielile estimate în perioada de operare - varianta cu investitie

Ipotezele de lucru pentru estimarea cheltuielilor au fost următoarele:

Au fost luate în considerare, costurile unor investiții similare realizate aferente sunt acoperitoare la nivelul valorilor de referință raportate de ANRE pentru anul 2020, respectiv un indice specific al costurilor fixe de 21 Euro/MW și 6 Euro/MWh pentru costurile variabile precum și cheltuielile cu salariat : 6.250 lei/luna \*12 luni = 75.000 lei/an

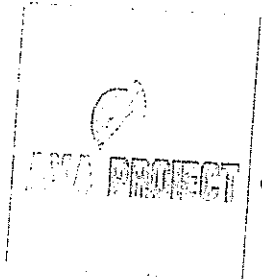
- Pentru primul an s-a luat în calcul doar ½ din costurile estimate intrucat punerea în funcțiune a centralei fotovoltaice se va face în la sfârșitul semestrului anului 2024

Cheltuielile au fost indexate cu indicele de inflație prognozat pentru perioadele următoare. Prezentăm mai jos proiecția costurilor de operare în primii 10 ani

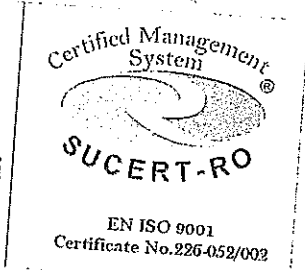
Tabel nr. 3- Cheltuieli aferente proiectului

Indicatori cu proiect	UM	Perioada operare		Perioada de implementare							
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Cheltuieli variabile 21 euro/MWh	ron/an			61.022	125.096	127.598	130.150	132.753	135.408	138.116	140.879
Cheltuieli cu personalul	ron/an			37.500	76.500	78.030	79.591	81.182	82.806	84.462	86.151
Cheltuieli fixe 6 Eur /MWh	ron/an			17.435	35.742	36.457	37.186	37.929	38.688	39.462	40.251
<b>Total costuri</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>237.338</b>	<b>242.085</b>	<b>246.926</b>	<b>251.865</b>	<b>256.902</b>	<b>262.040</b>	<b>267.281</b>

În analiza cheltuielilor cu proiect au fost luate în calcul noua producție realizată incluzând și pe cea produsă din resurse regenerabile.

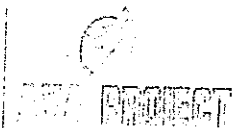


**S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**  
 str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tigauasni@yahoo.com](mailto:puiu.tigauasni@yahoo.com)



In Tabelul de mai jos sunt prezentate cheltuielile in perioada de operare - varianta cu investitie:  
**Tabel 4 - Cheltuieli in perioada de operare - varianta cu investii**

Varianata CU proiect	U.,m.	Perioada implementare			Perioada operare						
		An 1	An 2	An3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Costuri variabile, din care :	RON	49.721.543	51.922.080	53.194.832	54.409.282	55.425.646	56.459.758	57.512.298	58.583.633	59.674.141	60.784.204
combustibil tehnologic	RON	40.648.692	42.843.722	44.000.502	45.100.515	46.002.525	46.922.576	47.861.027	48.818.248	49.794.613	50.790.505
certIFICATE CO2	RON	9.018.318	9.018.318	9.131.047	9.243.776	9.356.505	9.469.234	9.581.963	9.694.692	9.807.421	9.920.149
alte variabile	RON	54.533	60.041	63.283	64.992	66.616	67.949	69.308	70.694	72.108	73.550
Costuri fixe, din care :	RON	1.922.603	1.922.603	2.042.068	2.194.079	2.198.826	2.203.668	2.208.606	2.213.644	2.218.782	2.224.023
conventionale	RON	1.922.603	1.922.603	1.934.828	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742
Alte costuri cu proiectul	RON	0	0	107.240	237.338	242.085	246.926	251.865	256.902	262.040	267.281
Costuri financiare	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL COSTURI OPERATIONALE</b>	RON	<b>51.644.146</b>	<b>53.844.683</b>	<b>55.236.900</b>	<b>56.603.362</b>	<b>57.624.472</b>	<b>58.663.426</b>	<b>59.720.904</b>	<b>60.797.277</b>	<b>61.892.923</b>	<b>63.008.227</b>
productia anuala	MWh	54.533	54.533	55.116	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700
cost energie electrica consum propriu	LEI/MWh	947	987	1.002	1.016	1.035	1.053	1.072	1.092	1.111	1.131



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

Certified Management System



SUCERT-RO

EN ISO 9001

Certificate No.226-052/002

Varianta CU proiect	u.m.	Perioada de operare									
		An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Costuri variabile, din care :	RON	61.914.214	63.064.570	64.235.678	65.427.954	66.641.821	67.877.710	69.136.063	70.417.328	71.721.964	73.050.438
combustibil tehnologic	RON	51.806.315	52.842.441	53.899.290	54.977.276	56.076.821	57.198.358	58.342.325	59.509.172	60.699.355	61.913.342
certIFICATE CO2	RON	10.032.878	10.145.607	10.258.336	10.371.065	10.483.794	10.596.523	10.709.252	10.821.981	10.934.710	11.047.439
alte variabile	RON	75.021	76.521	78.052	79.613	81.205	82.829	84.486	86.176	87.899	89.657
Costuri fixe, din care :	RON	2.229.368	2.234.821	2.240.382	2.246.055	2.251.841	2.257.743	2.263.763	2.269.904	2.276.167	2.282.556
conventionale	RON	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742	1.956.742
Alte costuri cu proiectul	RON	272.627	278.079	283.641	289.314	295.100	301.002	307.022	313.162	319.426	325.814
Costuri financiare	RON	0	0	0							
<b>TOTAL COSTURI OPERATIONALE</b>	<b>RON</b>	<b>64.143.583</b>	<b>65.299.391</b>	<b>66.476.061</b>	<b>67.674.009</b>	<b>68.893.662</b>	<b>70.135.454</b>	<b>71.399.827</b>	<b>72.687.232</b>	<b>73.998.131</b>	<b>75.332.994</b>
productia anuala	MWh	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700	55.700
cost energie electrica consum propriu	LEI/MWh	1.152	1.172	1.193	1.215	1.237	1.259	1.282	1.305	1.329	1.352



## S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.figanasu@yahoo.com](mailto:puiu.figanasu@yahoo.com)



### Veniturile estimate - varianta cu investitie

In varianta cu investitie a fost luat in calcul cresterea productiei de energie electrica cu productia realizata din noua investitie, astfel a rezultat o crestere a productiei cu 1.167 KWh/an  
Fata de varianta fara proiect prin investitia realizata a crescut consumul intern cu 10MWh/an reprezentan consumul parcului fotovoltaic asa cum rezulta din studiul de fezabilitate.  
Pretul de vanzare pentru cantitatea livrata a fost folosit pretul rezultat in varianta fara proiect ajustat cu 0,7% incepand cu anul 2025 reprezentand eventuale corectii a pretului de vanzare iar pentru consumul propriu au fost luate in calcul costul de productie rezultatat.  
Productia realizata, livrata si consumata a fost proiectata in conformitate cu analiza cererii.  
Astfel, prezentam mai jos in tabelul nr. 5 - proiectia veniturilor in perioada de operare.

**Tabel nr. 5 – Proiectia veniturilor in perioada de operare – variant cu investitie**

Varianta CU proiect	u.m.	Perioada implementare			Perioada operare						
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
<b>TOTAL VENITURI,</b>		<b>51.644.146</b>	<b>53.844.683</b>	<b>55.667.620</b>	<b>57.086.306</b>	<b>58.116.270</b>	<b>59.164.221</b>	<b>60.230.847</b>	<b>61.316.522</b>	<b>62.421.626</b>	<b>63.546.548</b>
Cantitate livrata	MW/h/an	50.798	50.798	51.121	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700
Pret livrare	LEI/MWh	947	987	1.011	1.026	1.044	1.063	1.082	1.102	1.122	1.142
Cantitate consumata	MW/h/an	3.735	3.735	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990
Pret cantitate consum intern	LEI/MWh	947	987	1.002	1.016	1.035	1.053	1.072	1.092	1.111	1.131



## S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

Varianata CU proiect	u.m.	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
TOTAL VENITURI,		64.691.684	65.857.439	67.044.226	68.252.464	69.482.583	70.735.020	72.010.222	73.308.644	74.630.750	75.977.015
Cantitate livrata in sistem	MW/h/an	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700	51.700
Pret livrare	LEI/MWh	1.162	1.183	1.205	1.226	1.249	1.271	1.294	1.317	1.341	1.365
Cantitate consumata	MW/h/an	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990	3.990
Pret cantitate consum intern	LEI/MWh	1.152	1.172	1.193	1.215	1.237	1.259	1.282	1.305	1.329	1.352

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.nigarescu@yahoo.com](mailto:puiu.nigarescu@yahoo.com)



## DETERMINAREA VENITURILOR SI CHELTUIELILOR AFERENTE INVESTITIEI

În vederea determinării veniturilor și cheltuielilor aferente investiției s-a utilizat o *metodă incrementală*, care compară scenariul “cu proiect” cu alternativa scenariului “fără proiect”, în conformitate cu prevederile Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a Proiectelor de Investiții 2014-2020 (manual publicat de Comisia Europeană pentru perioada de programare 2014-2020).

Așadar, începând din anul 1 de operare, Parcul fotovoltaic va produce energie regenerabilă pentru consumul propriu cu o producție estimată pentru primul an la jumătate din valoarea estimată datorită faptului că punerea în funcțiune a centralei fotovoltaice se va face la sfârșitul semestrului I al anului 2024, respectiv cantitatea de 583 MWh/an față de cea anuală de 1167 MWh/an.

În Tabelul nr. 6 de mai jos sunt prezentate veniturile și cheltuielile incrementale, precum și fluxul de numerar net:

Tabel nr. 6 -Venituri și cheltuieli incrementale

Varianata incrementală	u.m.	Perioada implementare			Perioada operare							
		An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	
Costuri variabile, din care :	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
combustibil tehnologic	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
certIFICATE CO2	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alte variabile	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri fixe, din care :	RON	0	0	119.465	271.477	276.224	281.065	286.004	291.041	296.179	301.420	
conventionale	RON	0	0	12.225	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139
alte costuri cu proiectul	RON	0	0	107.240	237.338	242.085	246.926	251.865	256.902	262.040	267.281	
Costuri financiare	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Varianata incrementală	u.m.	Perioada de implementare									
		An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Costuri variabile, din care :	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
combustibil tehnologic	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
certIFICATE CO2	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
alte variabile	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri fixe, din care :	RON	306.766	312.218	317.780	323.452	329.239	335.141	341.161	347.301	353.564	359.953
conventionale	RON	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139	34.139
alte costuri cu proiectul	RON	272.627	278.079	283.641	289.314	295.100	301.002	307.022	313.162	319.426	325.814
Costuri financiare	RON	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL COSTURI OPERATIONALE	RON	306.766	312.218	317.780	323.452	329.239	335.141	341.161	347.301	353.564	359.953
TOTAL VENITURI,		854.867	870.267	885.945	901.907	918.159	934.707	951.556	968.713	986.183	1.003.974
flux de numerar		548.102	558.048	568.165	578.454	588.920	599.566	610.395	621.411	632.619	644.021



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

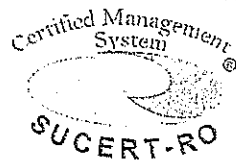
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava-proiect.ro](mailto:ava.proiect@ava-proiect.ro), [ava@ava-proiect.ro](mailto:ava@ava-proiect.ro)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

După cum se poate observa din analiza veniturilor și a cheltuielilor, noua centrala fotovoltaica va genera venituri din activitatea de producere de energie electrica mult mai mari decât în varianta zero. Veniturile vor crește semnificativ încă din primii ani, acoperind costurile de operare și întreținere.

## Analiza financiara a investitiei:

Pentru realizarea analizei financiare a investiției s-au considerat:

- fluxurile de numerar generate de veniturile și cheltuielile din exploatare aferente investiției (incrementale), prezentate;
- costul investiției detaliat în cadrul capitolului “ Costurile estimative ale investitiei”;
- valoarea reziduală a investiției;

Valoarea reziduală a unei imobilizări corporale este suma estimată pe care o entitate ar putea să o obțină din cedarea unui activ, după deducerea costurilor estimate aferente cedării, la sfârșitul duratei de viață utilă. Pentru estimarea valorii reziduale s-a utilizat metoda amortizării. Întrucât perioada de amortizare a unei centrale fotovoltaice în funcție de Catalogul duratelor normale de functionare a mijloacelor fixe este între 12 - 18 ani, iar perioada operationala a investitiei este 18 ani, valoarea reziduala este 0 lei.

## Valoarea financiara actualizata neta

Indicatorii de performanță ai proiectului se calculează luând în considerare costul total al investiției indiferent de soluția aleasă pentru finanțarea acesteia. Valoarea financiară actualizată netă este indicatorul cel mai des utilizat pentru caracterizarea eficienței investiției și se stabilește ca diferență între fluxurile de numerar actualizate și costul total al investiției.

Valoarea financiară actualizată netă a investiției depinde de mărimea proiectului exprimând „valoarea” acestuia. În realizarea proiecțiilor financiare, s-a avut în vedere o rată reală de actualizare de 5%, recomandată de Comisia Europeană pentru perioada de programare 2014-2020, astfel folosindu-se prețuri constante pentru proiecția fluxului de numerar.

În urma analizei de rentabilitate financiara a investitiei a rezultat urmatoarele date sintetice:

	Indicatori financiari	
1	Valoarea actualizata neta (VANF/C)	- 1.050.333,77
2	Rata de rentabilitate financiara (RRF/C) %	3,14%
3.	Raportul cost-beneficiu	0.54

Atașam mai jos calculul detaliat a indicatorilor prezentati mai sus



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

**Tabel nr. 7 - Indicatori de rentabilitate financiara a investitiei**

Denumire element	Perioada implementare			Perioada operare																	
	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
1. Cost investitional	153.190	6.280.173	752.273																		
2. Costuri operationale	0	0		119.465	271.477	276.224	281.065	286.004	291.041	296.179	301.420	306.766	312.218	317.780	323.452	329.239	335.141	341.161	347.301	353.564	359.953
3. Venituri operationale	0	0		550.186	754.421	768.021	781.861	795.947	810.286	824.882	839.741	854.867	870.267	885.945	901.907	918.159	934.707	951.556	968.713	986.183	1 003.974
4. Flux de numerar net	153.190	6.280.173	752.273	430.721	482.944	491.798	500.795	509.943	519.245	528.703	538.321	548.102	558.048	568.165	578.454	588.920	599.566	610.395	621.411	632.619	644.021
5. Rata de actualizare	5%																				
6. Valoarea reziduala	0																				
7. Flux de numerar net + Valoarea reziduala	153.190	6.280.173	752.273	430.721	482.944	491.798	500.795	509.943	519.245	528.703	538.321	548.102	558.048	568.165	578.454	588.920	599.566	610.395	621.411	632.619	644.021
8. VANF/C	-1.050.333,77 lei																				
9. RIRF/C	3,14%																				
10. VAN benefici financiare	6.299.453,99 lei																				
11. VAN costuri financiare	3.411.864,31 lei																				
12. Raport C/B	0,54																				

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [paul.tiganasu@ava.ro](mailto:paul.tiganasu@ava.ro)



Valoarea financiară actualizată netă a investiției este negativă, de -1.050.333,77 lei pentru perioada analizată. Fluxul de numerar net aferent investiției a fost determinat prin scăderea cheltuielilor totale din veniturile totale. În conformitate cu prevederile Ghidului de realizare a Analizei Cost-Beneficiu 2014-2020 publicat de Comisia Europeană, obținerea unei valori financiare actualizate nete negative arată că proiectul necesită cofinanțare.

### Rata internă de rentabilitate financiară a investiției

Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca ieșire de numerar (împreună cu costurile din exploatare), iar veniturile ca intrare. Aceasta măsoară capacitatea veniturilor din exploatare de a susține costurile investiției. În cazul proiectului, rata internă de rentabilitate financiară calculată la costul investiției este de 3,14%, sub rata de actualizare (5%), ceea ce justifică necesitatea intervenției din asistență nerambursabilă.

### Raportul cost-beneficii

Indicatorul cost-beneficiu reprezintă raportul între valoarea actualizată a intrărilor și valoarea actualizată a ieșirilor luând în considerare (dacă este cazul) capitalul propriu investit. Raportul cost-beneficiu este indicatorul care evidențiază câți lei rezultă în urma unei investiții pentru fiecare leu cheltuit. Valoarea acestui indicator este de 0,54 venituri pentru fiecare leu cheltuit cu investiția inițială și cheltuielile din exploatare și demonstrează că S.C. MODERN CALOR S.A. poate să susțină activitatea din resursele pe care aceasta le generează.

### Analiza sustenabilității financiare a proiectului de investiții

Analiza de sustenabilitate financiară se bazează pe proiecții privind fluxul de numerar neactualizat.

Ea este utilizată, în principal, pentru a demonstra că proiectul va dispune de lichidități suficiente de la an la an pentru a-și acoperi întotdeauna costurile de investiție și operaționale pe parcursul întregii perioade de referință.

Principalele aspecte ale analizei de sustenabilitate financiară sunt următoarele:

- Sustenabilitatea financiară a proiectului este asigurată prin verificarea faptului că fluxul de numerar net cumulată (neactualizat) este pozitiv (sau egal cu zero) pentru fiecare an și pe parcursul întregii perioade de referință luate în considerare;
- Fluxurile de numerar nete care sunt luate în considerare în acest sens ar trebui să țină cont de costurile de investiție, de toate resursele financiare (cofinanțare UE, credite bancare, subvenții, alocații bugetare), de veniturile în numerar, de costurile de operare și de înlocuire la momentul în care sunt plătite, de rambursările obligațiilor financiare ale entității precum și de aporturile de capital, dobânzi și taxele directe;
- să nu țină seama de valoarea reziduală decât dacă activul este lichidat în ultimul an de analiză luat în considerare.

A fost luat în calcul un credit de investiții în valoare de 2.500.000 lei, cost total al creditului este de 3.979.488 lei așa cum rezultă din oferta de la LIBRA BANK, cu o rată lunară de 33.162,4 lei conform grafic de rambursare.

În analiza sustenabilității financiare a proiectului s-au luat în calcul în funcție de graficul de realizare a investiției și a surselor de finanțare următoarele aspecte:

- În primul an de implementare s-au luat în calcul următoarele date:



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.figanasu@yahoo.com](mailto:puiu.figanasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

Cap/ Subcap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea totală a cheltuielii (fără TVA)	Valoarea totală eligibilă a cheltuielii*	Contribuția proprie:		Valoarea totală a cheltuielii cu TVA	val	tva	val	tva		
				Valoarea neeligibilă a cheltuielii	TVA							
0	1	2	3=4+5	6=2-3	7	8=2+7						
1.2	Amenajarea terenului	140.297,08	140.297,08		26.656,45	166.953,53	0,00	0,00	140.297,08	26.656,45		
	<b>Total capitol 1</b>	<b>140.297,08</b>	<b>140.297,08</b>	<b>0,00</b>	<b>26.656,45</b>	<b>166.953,53</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>140.297,08</b>	<b>26.656,45</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
3	Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică											
3.1	Studii	22.500,00	0,00	22.500,00	4.275,00	26.775,00	22.500,00	4.275,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.1.1 Studii de teren	22.500,00	0,00	22.500,00	4.275,00	26.775,00	22.500,00	4.275,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3.4	Certificarea performanței energetice											
3.5	Proiectare	162.927,87	0,00	162.927,87	30.956,30	193.884,17	68.000,00	12.920,00	94.927,87	18.036,30	0,00	0,00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	54.000,00		54.000,00	10.260,00	64.260,00	54.000,00	10.260,00				
	3.5.4. Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor	14.000,00		14.000,00	2.660,00	16.660,00	14.000,00	2.660,00				
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	6.000,00		6.000,00	1.140,00	7.140,00		0,00	6.000,00	1.140,00		
	3.5.6. Proiect tehnic și detalii de execuție	88.927,87		88.927,87	16.896,30	105.824,17		0,00	88.927,87	16.896,30		
3.6	Organizarea procedurilor de achiziții	19.920,00		19.920,00	3.784,80	23.704,80	9.960,00	1.892,40	9.960,00	1.892,40		
3.7	Consultanță	87.150,00	0,00	87.150,00	16.558,50	103.708,50	18.675,00	3.548,25	37.350,00	7.096,50	31.125,00	5.913,75



## S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

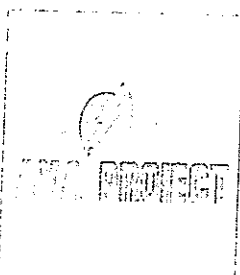
mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	74.700,00		74.700,00	14.193,00	88.893,00	18.675,00	3.548,25	37.350,00	7.096,50	18.675,00	3548,25
	3.7.2. Auditul financiar	12.450,00		12.450,00	2.365,50	14.815,50	0	0,00	0,00	0,00	12.450,00	2365,5
3.8	Asistență tehnică	44.940,00	30.000,00	14.940,00	8.538,60	53.478,60	0	0,00	0,00	0,00	12.450,00	2365,5
	3.8.1. Asistență tehnică din partea proiectantului	14.940,00		14.940,00	2.838,60	17.778,60	0	0,00	7.470,00	1.419,30	22.470,00	4.269,30
	3.8.2. Dirigenție de șantier	30.000,00	30.000,00	0,00	5.700,00	35.700,00			15.000,00	2.850,00	15.000,00	2850
	Total capitol 3	337.437,87	30.000,00	307.437,87	64.113,20	401.551,07	119.135,00	22.635,65	164.707,87	31.294,50	53.595,00	10.183,05
4	Cheltuieli pentru investiția de bază											
4.1	Construcții și instalații	2.540.796,27	2.540.796,27		482.751,29	3.023.547,56	0	0,00	2.540.796,27	482.751,29	0,00	0,00
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	73.189,27	73.189,27		13.905,96	87.095,23			73.189,27	13.905,96	0,00	0,00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3.292.325,20	3.292.325,20		625.541,79	3.917.866,99			3.292.325,20	625.541,79	0,00	0,00
	Total capitol 4	5.906.310,74	5.906.310,74	0,00	1.122.199,04	7.028.509,78	0,00	0,00	5.906.310,74	1.122.199,04	0,00	0,00
5	Alte cheltuieli											
5.1	Organizare de șantier	68.857,07	68.857,07	0,00	13.082,84	81.939,91	0,00	0,00	68.857,07	13.082,84	0,00	0,00
	5.1.1. Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	68.857,07	68.857,07	0,00	13.082,84	81.939,91			68.857,07	13.082,84	0,00	0,00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	60.285,94	0,00	60.285,94	0,00	60.285,94	32.054,54	0,00	0,00	0,00	28.231,40	0,00
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	14.115,70		14.115,70		14.115,70			0,00	0,00	14.115,70	0
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de	2.823,14		2.823,14		2.823,14	2823,14		0,00	0,00	0,00	0



## S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasui@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasui@yahoo.com)

Certified Management System



SUCERT-RO

EN ISO 9001

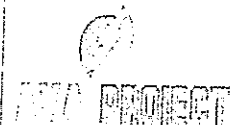
Certificate No.226-052/002

	construcții											
	5.2.4. Cota aferență Casei Sociale a Constructorilor - CSC	14.115,70		14.115,70		14.115,70			0,00	0,00	14.115,70	0
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	29.231,40		29.231,40		29.231,40	29231,4		0,00	0,00	0,00	0
5.3	Cheltuielile diverse și neprevăzute	625.447,57	625.447,57	0,00	118.835,04	744.282,61	0,00	0,00	0,00	0,00	625.447,57	118.835,04
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	11.000,00		11.000,00	2.090,00	13.090,00	2000	380,00	0,00	0,00	9.000,00	1.710,00
	<b>Total capitol 5</b>	<b>765.590,58</b>	<b>694.304,64</b>	<b>71.285,94</b>	<b>134.007,88</b>	<b>899.598,46</b>	<b>34.054,54</b>	<b>380,00</b>	<b>68.857,07</b>	<b>13.082,84</b>	<b>662.678,97</b>	<b>120.545,04</b>
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste											
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	16.000,00	16.000,00		3.040,00	19.040,00			0,00	0,00	16.000,00	3.040,00
6.2	Probe tehnologice și teste	20.000,00	20.000,00		3.800,00	23.800,00			0,00	0,00	20.000,00	3.800,00
	<b>Total capitol 6</b>	<b>36.000,00</b>	<b>36.000,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6.840,00</b>	<b>42.840,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>20.000,00</b>	<b>3.800,00</b>
	<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>7.185.636,27</b>	<b>6.806.912,46</b>	<b>378.723,81</b>	<b>1.353.816,57</b>	<b>8.539.452,84</b>	<b>153.189,54</b>	<b>23.015,65</b>	<b>6.280.172,76</b>	<b>1.193.232,83</b>	<b>752.273,97</b>	<b>137.568,09</b>
		<b>1.442.898,85</b>	<b>1.366.849,89</b>	<b>76.048,96</b>	<b>271.850,72</b>	<b>1.714.749,57</b>	<b>30.760,95</b>	<b>4.621,62</b>	<b>1.261.078,87</b>	<b>239.604,99</b>	<b>151.059,03</b>	<b>27.624,11</b>

Asa cum se vede în Bugetul de mai sus și în funcție de graficul de realizare a investiției, avem cheltuieli în primul an de implementare: 153.189,54 lei, în al doilea an de implementare: 6.280.172,83 lei iar în ultimul an de implementare: 752.273,97 lei.

De asemenea, în proiectia Fluxului de numerar s-a luat în calcul și un împrumut pe o perioadă de 10 ani cu o rată lunară fixă de 33.162,4 lei.

S-a considerat că din total cheltuieli eligibile, respectiv suma de 6.806.912,46 valoarea finanțării nerambursabile reprezintă 50%.  
Prezentăm mai jos proiectia fluxurilor de numerar cu ipotezele de lucru menționate mai sus:



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

Tabelul nr. 8 - Sustenabilitatea financiara a proiectului - varianta cu investitie

Elemente	Valoare investitiei	Perioada implementare			Perioada operare								
		Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6	Anul 7	Anul 8	Anul 9	Anul 10	
Valoarea investitiei fara TVA	-7.185.636	-7.185.636	-153.190	-6.280.173	-752.273	0	0	0	0	0	0	0	0
Surse de finantare	7.185.636	153.190	6.280.173	752.273	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantare fonduri nerambursabile	3.403.456		3.140.086	376.137									
finanatre credit	2.500.000	0	2.500.000	0									
Contributie proprie	1.282.180	153.190	640.087	376.136									
Incasari din exploatare	0				550.186	754.421	768.021	781.861	795.947	810.286	824.882	839.741	
Plati din exploatare	0				119.465	271.477	276.224	281.065	286.004	291.041	296.179	301.420	
Credit + dobanzi+comisioane	3.979.488				397.949	397.949	397.949	397.949	397.949	397.949	397.949	397.949	397.949
total plati	0												
Flux net de trezorerie			0	0		517.414	669.426	674.172	679.014	683.953	688.990	694.128	699.369
Flux net de trezorerie cumulat		1	0	0		32.772	84.995	93.849	102.847	111.994	121.296	130.754	140.372
						32.772	117.767	211.616	314.463	426.457	547.753	678.507	818.879



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

Elemente		Valoare investitiei	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul	Anul
			11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Valoarea investitiei fara TVA	-7.185.636,00	-7.185.636,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Surse de finantare		7.185.636,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Finantare fonduri nerambursabile		3.403.456,00										
finantare credit		2.500.000,00										
Contributie proprie		1.282.180,00										
Incasari din exploatare		0	854.867	870.267	885.945	901.907	918.159	934.707	951.556	968.713	986.183	1.003.974
Plati din exploatare		0	306.766	312.218	317.780	323.452	329.239	335.141	341.161	347.301	353.564	359.953
Credit + dobanzi+comisioane	3979488		397.949	397.949								
	0											
total plati	0		704.714	710.167	317.780	323.452	329.239	335.141	341.161	347.301	353.564	359.953
Flux net de trezorerie			150.153	160.100	568.165	578.454	588.920	599.566	610.395	621.411	632.619	644.021
Flux net de trezorerie cumulat		1,00	969.032	1.129.132	1.697.297	2.275.751	2.864.671	3.464.237	4.074.632	4.696.044	5.328.662	5.972.683



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

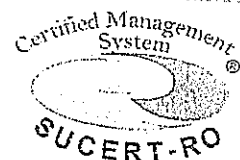
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUJ: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [proiect@ava.ro](mailto:proiect@ava.ro)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/092

După cum se poate observa în tabelul sustenabilității financiare prezentat mai sus (Tabelul nr. 8), fluxul de numerar cumulat este pozitiv pentru fiecare an al perioadei de analiză, societatea neîntâmpinând nicio problemă de lichiditate. Rezultatele financiare demonstrează capacitatea instituției de a susține financiar investiția cel puțin 5 ani după finalizarea proiectului, de a asigura operarea și menținerea investiției (tehnic, financiar, resurse umane) după terminarea proiectului, fără sprijin financiar public.

**Determinarea contribuției maxime din fonduri europene.**

Potrivit Ghidului specific valoarea ajutorului de stat solicitat per MW instalat este de maximum:

## Energie solară

- 750.000 Euro/MW- pentru capacități instalate între 0,2 MW (exclusiv) și 1 MW (inclusiv)
- 425.000 Euro/MW- pentru capacități instalate mai mari de 1 MW.

În cazul nostru, intensitatea maximă a ajutorului de stat pe care o poate obține S.C. MODERN CALOR S.A prin acest proiect este de **744.975 Euro** rezultat din puterea instalată de 0,9933 MWh (750.000 Euro x 0,9933 = 744.975 Euro), echivalent în lei 3.709.975 lei

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

Pentru analiza economică folosim metodologia CBA-Guide pentru Evaluarea impacturilor non-piaței din p. 2.8.7 Evaluarea impactului non-piață și corecția pentru externalități.

Impacturile generate asupra utilizatorilor proiectelor din cauza utilizării unui bun sau serviciu nou sau îmbunătățit, care sunt relevante pentru societate, dar pentru care nu este disponibilă o valoare de piață, ar trebui incluse ca beneficii directe ale proiectului în analiza economică a evaluării proiectului. În principiu, WTP (disponibilitatea pentru a plăti) estimată pentru utilizarea serviciului ar trebui să surprindă aceste efecte și să faciliteze integrarea acestuia în analiză. Exemple de impacturi (pozitive) non-piață sunt: economii de timp de călătorie; creșterea speranței de viață sau a calității vieții; prevenirea deceselor; leziuni sau accidente; îmbunătățirea peisajului; Reducerea zgomotului; rezistență crescută la schimbările climatice actuale și viitoare și vulnerabilitate și riscuri reduse etc.

Ori de câte ori cuantificarea banilor nu este posibilă, impacturile asupra mediului ar trebui cel puțin identificate în termeni fizici pentru o evaluare calitativă, pentru a oferi factorilor de decizie mai multe elemente pentru a lua o decizie luată în considerare. ACB și EIA sunt ambele cerute de reglementările UE și ar trebui luate în considerare în paralel și, ori de câte ori este posibil, ar trebui să fie integrate și consecvente.

Pentru poluarea aerului - Emisiile de poluanți atmosferici localizați, cum ar fi protoxidul de azot, dioxidul de sulf sau particulele mici, etc. au impact negativ asupra sănătății umane, generează daune materiale și pierderi de culturi și afectează ecosistemele. Este relevant pentru toate infrastructurile care modifică semnificativ mixul de consum de energie al unei anumite regiuni.

Pentru analiza noastră luăm în calcul impactul față de mediu care este o reducere a consumului de gaze cu efecte de seră CO<sub>2</sub> de 721,29 tone CO<sub>2</sub>/an evaluat la un cost al certificatului de emisie de CO<sub>2</sub> de 80 euro așa cum a rezultat din datele inițiale care au stat la baza proiectelor financiare, respectiv date luate pe site <https://mfinante.gov.ro/certIFICATE-DE-EMISII-GAZE-CU-EFECT-DE-SERA> cu privire la numărul certificatelor și sumelor încasate în urma comercializării pe platforma de licitație comuna UE (EEX) și pentru care începând cu anul 3 s-a considerat o creștere cu 1 Euro în fiecare an.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.ciganasua@vahoo.com](mailto:puiu.ciganasua@vahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

In urma analizei efectului de mediu si economic a rezultat urmatoarele date sintetice:

	Indicatori financiari	
1	Valoarea economica actualizata neta (VAEN)	+ 2.079.382,6
2	Rata de rentabilitate economica (RRE) %	8,23%
3.	Raportul cost-beneficiu	0.34

Valoarea economica actualizată netă a investiției este pozitivă, de 2.079.382 lei pentru perioada analizată, ceea ce demonstrează ca proiectul este benefic social în conformitate cu prevederile Ghidului de realizare a Analizei Cost-Beneficiu 2014-2020 publicat de Comisia Europeană.

### Rata internă de rentabilitate economică a investiției

Rata internă a rentabilității financiare a investiției este calculată luând în considerare costurile totale ale investiției ca ieșire de numerar (împreună cu costurile din exploatare), iar veniturile ca intrare. Aceasta măsoară capacitatea veniturilor din exploatare de a susține costurile investiției. În cazul proiectului, rata internă de rentabilitate economică calculată la costul investiției este de 8,23%, peste rata de actualizare socială (5%), ceea ce justifică necesitatea finanțării proiectului.

### Raportul cost-beneficii

Indicatorul cost-beneficiu reprezintă raportul între valoarea actualizată a intrărilor și valoarea actualizată a ieșirilor luând în considerare (dacă este cazul) capitalul propriu investit. Raportul cost-beneficiu este indicatorul care evidențiază câți lei rezultă în urma unei investiții pentru fiecare leu cheltuit. Valoarea acestui indicator este de 0,34 venituri pentru fiecare leu cheltuit cu investiția inițială și cheltuielile din exploatare și demonstrează că proiectul este benefic economic și social.

Atașam mai jos calculul detaliat a indicatorilor prezentați mai sus



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



Tabel nr. 9 - Analiza economica

ANALIZA ECONIMICA	Perioada implementare			Perioada operare																		
	An 1	An 2	An 3	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20	
1. Cost investitional	153.190	6.280.173	752.273																			
2. Costuri operationale	0	0		119.465	271.477	276.224	281.065	286.004	291.041	296.179	301.420	306.766	312.218	317.780	323.452	329.239	335.141	341.161	347.301	353.564	359.953	
3. Venituri operationale	0	0		550.186	754.421	768.021	781.861	795.947	810.286	824.882	839.741	854.867	870.267	885.945	901.907	918.159	934.707	951.556	968.713	986.183	1.003.974	
4. Venituri din CO2				287.362	287.362	290.954	294.546	298.138	301.730	305.322	308.914	312.506	316.098	319.690	323.282	326.874	330.466	334.058	337.650	341.242	344.834	
5. Total venituri				837.547	1.041.783	1.058.975	1.076.407	1.094.085	1.112.016	1.130.204	1.148.655	1.167.373	1.186.365	1.205.635	1.225.189	1.245.033	1.265.173	1.285.614	1.306.363	1.327.425	1.348.808	
4. Flux de numerar net	-153.190	-6.280.173	-752.273	718.083	770.306	782.752	795.341	808.081	820.975	834.025	847.235	860.608	874.147	887.855	901.737	915.794	930.032	944.453	959.062	973.861	988.855	
5. Rata de actualizare	5%																					
6. Valoarea reziduala	0																					
7. Flux de numerar net + Valoarea reziduala	-153.190	-6.280.173	-752.273	718.083	770.306	782.752	795.341	808.081	820.975	834.025	847.235	860.608	874.147	887.855	901.737	915.794	930.032	944.453	959.062	973.861	988.855	
8. VANF/K	2.079.382,60 lei																					
9. RIRF/K	8,23%																					
10. VAN beneficii economice	9.922.491,91 lei																					
11. VAN costuri economice	3.411.864,31 lei																					
12. Raport C/B	0,34																					

\*Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de funcționare este egală cu zero în calculele noastre, deoarece perioada de utilizare este egală cu măsurile perioadei de garanție - 20 de ani, care este egală sau mai mare decât perioada de amortizare

#### 4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

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

NU ESTE CAZUL

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

Managementul riscului face parte din sistemul de control intern. Scopul managementului este identificarea riscurilor care pun în joc obiectivele proiectului, evaluarea acestora și reducerea riscurilor critice. Asumarea riscurilor bine gestionată este văzută ca o condiție prealabilă pentru buna desfășurare a activităților și atingerea obiectivelor proiectului.

Managementul riscului este în mod inerent un set de procese pentru identificarea, evaluarea și controlul riscurilor care asigură implementarea obiectivelor proiectului și realizează un management eficient.

Evaluarea riscului ar trebui să ia în considerare:

- Riscurile care există în domeniul său de acțiune;
- Consecințele posibile și efectul general asupra realizării riscurilor;
- Metode eficiente de evaluare și identificare a posibilelor riscuri;
- Proceduri de control intern pentru prevenire și management al riscurilor;
- Acțiuni alternative în cazul realizării riscului.

Managementul riscului activităților se realizează prin:

- Întalniri de lucru pe risc la fiecare trei luni;
- Atenuarea riscului prin măsuri;
- Controlul riscurilor și monitorizarea continuă a implementării măsurilor de diminuare a riscului

Atelierele de lucru privind riscul au loc o dată la trei luni:

1. Identificarea riscurilor
2. Evaluarea riscurilor
3. Analize și interpretare a rezultatelor evaluării

Managerul de proiect inițiază un atelier și identifică evaluatorii de risc responsabili.

Datele colectate din auditurile interne/externe sunt luate în considerare ca informații suplimentare în procesele de identificare și evaluare a riscurilor.

Grupul operativ pentru evaluarea riscurilor are următoarele sarcini:

1. Identificați riscurile pe baza obiectivelor proiectului, realizând liste de riscuri în funcție de etapele managementului programului și proiectului.
2. Analizați și discutați rezultatele evaluării riscurilor efectuate de evaluatorii de risc.
3. Determină gradul de toleranță la riscuri pe baza riscurilor critice.
4. Analizați și interpretați rezultatele evaluării riscurilor.
5. Discerne principalele metode și măsuri pentru eliminarea riscurilor critice.
6. Identificați personalul responsabil pentru implementarea măsurilor de diminuare a riscurilor, atribuindu-le un plan critic de eliminare a riscurilor.
7. Elaborați un plan de management al riscului și transmiteți-l spre aprobare Managerului de proiect.

Identificarea riscurilor pentru proiect

Riscurile sunt determinate pe baza obiectivelor proiectului.

Scopul în această etapă nu este identificarea tuturor riscurilor posibile, iar accentul ar trebui să fie pus pe un număr relativ mic de riscuri cheie care trebuie gestionate.

Următoarele tipuri de risc trebuie luate în considerare în timpul procesului de evaluare a riscurilor:

- riscuri externe - riscuri legate de circumstanțe externe (cum ar fi licitații, organizații externe, mass-media etc.)

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.tiganas@yahoo.com](mailto:puiu.tiganas@yahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

- riscuri interne - riscuri asociate companiei și procesului de lucru (ex. partajarea datelor, probleme de resurse umane, schimbări în sarcinile de lucru, management ineficient etc.)  
Evaluarea riscurilor se face în comun de către evaluatorii de risc. Rezultatul din această etapă este o listă de riscuri.

## EVALUAREA RISCURILOR ȘI PLANUL DE REDUCERE A RISCURILOR

Evaluarea riscurilor este o activitate efectuată de un grup operativ pe baza unei liste de riscuri. Evaluarea riscului se bazează pe un model cu doi factori, în care factorii evaluați sunt:

- Posibilitatea de realizare a riscului;
- Impactul evenimentului dacă riscul este realizat;

Fiecare risc individual este evaluat pe o scară de la 1 la 5, după cum este indicat:

Tabelul 7 Scala de evaluare a oportunităților/probabilității și impactului

Nr. crt.	Oportunitate / Probabilitate	Impact
1	Aproape imposibil (până la 0,25)	Impact minor
2	Nu foarte probabil (până la 0,50)	Impact mai mic decât medie
3	Probabilitate medie (= 0,5)	Impact mediu
4	Probabilitate peste medie (până la 0,75)	Impact peste medie
5	Cu siguranță un eveniment care are loc deja (până la 1.00)	Impact mare

La evaluarea riscurilor se examinează următoarele elemente:

- Nivel de stabilitate materială și financiară;
- Complexitatea normelor și regulilor juridice;
- Experiență și greșeli din trecut;
- Eficacitatea controlului;
- Determinarea datelor obținute în urma auditurilor, inspecțiilor și controalelor anterioare;
- Modificări în proceduri, structuri etc.;
- Factori geografici și politici.

Riscurile identificate cu semnificație cu rata 9 mai mare și cu tipul de risc identificat: Uman, Tehnic, Operațional, Procedural, Financiar sunt plasate în tabelul de mai jos am identificat riscuri cu semnificație cu rata 9 mai mare și cu tipul de risc identificat: Uman, Tehnic, Operațional, Procedural, Financiar. Reducerea riscurilor și acțiunile în caz de evenimente sunt, de asemenea, în Tabelul de mai jos.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [rojo.siganasu@yahoo.com](mailto:rojo.siganasu@yahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

TIPUL RISCULUI	Risks	Probabilitate traditionala	Impact	Semnificatie = probabilitate+impact	Măsuri de reducere a riscurilor / Măsuri de reducere a probabilității	Acțiuni în caz de apariție/ Măsuri de reducere a impactului
Financiar	Risc: Lipsa finanțării pentru activități	4	4	16	Măsuri: în caz de lipsă de fonduri proprii pentru finanțarea activităților, municipalitatea are oportunități de a utiliza linii de credit.	Măsuri: în caz de lipsă de fonduri proprii pentru finanțarea activităților, municipalitatea are oportunități de a utiliza linii de credit.
Resurse umane	Risc: Înlocuirea imediată a unui membru sau a membrilor echipei	3	5	15	Echipele au selectat oameni cu mulți ani de experiență în administrarea și implementarea proiectelor	În cazul înlocuirii necesare a unui membru al echipei, municipalitatea are capacitatea administrativă de a oferi experți cu calificări și experiență similare.
Technic	Risc: Întârziere în alegerea contractantului	3	4	12	Măsuri: Elaborarea documentației de selecție a contractantului va fi încredințată unor profesioniști dovediți.	Măsuri: în elaborarea documentelor de achiziție vor fi stabilite criterii adecvate pentru capacitățile contractantului.
Technic	Risc: Întârzierea implementării de către contractant a măsurilor de eficiență energetică.	3	5	15	Măsuri: Elaborarea documentației de selecție a contractantului va fi încredințată unor profesioniști dovediți.	Măsuri: Contractul de implementare va stabili termeni în cadrul proiectului, oportunități de monitorizare continuă și sancțiuni la timp.

## CONCLUZIE

Valorile proiectului și VANE sunt pozitive, iar proiectul are un impact puternic asupra mediului.

Evaluarea riscurilor arată posibilitatea implementării proiectului, sustenabilitatea și funcționarea pe termen lung a proiectului după implementare, ceea ce face ca proiectul să fie atractiv pentru finanțare.

În urma analizei beneficiilor generate de ambele scenarii, a caracteristicilor tehnice, functionale, economice, se poate trage concluzia ca varianta 2 - cu investitie raspunde mult mai bine nevoilor, comunitare si ale S.C. MODERN CALOR S.A. in comparatie cu varianta 1 - fara investitie. Astfel a fost selectata varianta 2 - cu investitie, ceea ce inseamna realizarea parcului fotovoltaic in incinta S.C. MODERN CALOR S.A.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [studiu.fizabilitate@vahoo.com](mailto:studiu.fizabilitate@vahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-032/002

## (5) SCENARIUL RECOMANDAT

5.1. COMPARATIA SCENARIILOR PROPUSE, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, sustenabilității și a riscurilor.

Pentru atingerea obiectivelor investiției s-au analizat următoarele scenarii tehnico - economice:

Scenariul 1 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline

Scenariul 2 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice policristaline

CRITERIU	SCENARIUL 1	SCENARIUL 2
Tehnic Avantaje:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• au cele mai eficiente rate deoarece sunt facute din cel mai de calitate siliciu. Ratele de eficiența a panourilor solare monocristaline sunt &gt; 19 %;</li> <li>• Panourile solare monocristaline sunt panourile solare de culoare neagră întunecate, care sunt mai eficiente decât alte forme;</li> <li>• nu ocupa mult spațiu. Având în vedere că aceste panouri solare produc cea mai mare producție de energie, ele au nevoie de un spațiu foarte mic față de celelalte tipuri de panouri solare. Produc până la de 4 ori mai multă electricitate decât panourile solare subțiri, un bonus fiind faptul că sunt și durabile (cei mai mulți producători de panouri solare pun o garanție de 25 de ani pe panourile solare monocristaline și circa 12 ani garantează producția de energie);</li> <li>• tind să funcționeze mai bine decât panourile solare policristaline de rate similare în condiții de lumină;</li> <li>• sunt superioare panourilor solare policristaline când e vreme caldă: cu toate celulele solare expuse unei temperaturi calde, producția de energie electrică crește. Pe deasupra, randamentul producției de energie electrică este mai durabilă la panourile solare monocristaline decât în cazul panourilor solare policristaline. Totuși diferența este mică în general, depinzând foarte mult de specificațiile fiecărui panou.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesul de fabricație al siliciului policristalin este mai simplu și costă mai puțin.</li> <li>• Ratele de eficiența a panourilor solare monocristaline sunt &gt; 18 %;</li> <li>• Panourile solare policristaline au o toleranță la căldură mai scăzută, în comparație cu cele monocristaline. Temperaturile ridicate pot afecta performanța panourilor solare și le pot scurta durata de viață. Cu toate acestea, efectul este relativ minor și nu reprezintă un criteriu solid în alegerea tipului de panou solar</li> </ul>
Tehnic Dezavantaje:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• panourile solare monocristaline sunt mai scumpe, însă din punct de vedere financiar este o investiție de calitate;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panourile solare policristaline sunt panourile solare de culoare albastră care au un nivel de eficiență mai scăzut.</li> </ul>

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.riganasu@vahoo.com](mailto:puiu.riganasu@vahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
 Certificate No.226-052/002

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ai nevoie de mai mult spatiu pentru a obtine aceiasi productivitate de energie electrica cu ajutorul panourilor solare policristaline, decat cu ajutorul panourilor solare monocristaline care ocupa un spatiu mult mai mic;</li> <li>• panourile solare monocristaline au un aspect mult mai estetic si mai uniform in comparatie cu panourile solare policristaline a caror aspect este asemanat unor picatele de culoare albastra din siliciu policristalin.</li> <li>• Panouri fotovoltaice policristaline - au tendinta de a avea o toleranta de caldura putin mai mica decat panourile solare monocristaline. Din punct de vedere tehnic, aceasta inseamna ca functioneaza usor mai rau decat panourile solare monocristaline la temperaturi ridicate. Caldura poate afecta performanta panourilor solare si poate scurta durata de viata a acestora. Cu toate acestea, acest efect este minor, iar majoritatea proprietarilor nu trebuie sa ia in considerare acest lucru.</li> </ul>
<p>Economic și financiar</p>	<p>Panourile solare monocristaline sunt mai scumpe, inasa din punct de vedere financiar este o investitie de calitate; Controlul costurilor - în condițiile actuale de volatilitate maximă pe piața energiei clasice când costurile de tranzacționare se modifică dramatic de la un an la altul, panourile fotovoltaice oferă stabilitate și predictibilitate în ceea ce privește factura consumului de energie.</p> <p>Reducerea costurilor - utilizarea panourilor fotovoltaice duce la o reducere a costurilor cu energia cu până la 65-70%; asta chiar dacă investiția inițială poate fi considerată a fi una consistentă. Aceste sume însă sunt recuperate în timp destul de rapid, într-o perioada de până la 3 ani, în funcție de valoare și respectiv capacitatea de</p>	<p>Panourile solare policristaline - au procesul de fabricatie al siliciului policristalin este mai simplu si costa mai puțin.</p>



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vebo.ro](mailto:ava.proiect@vebo.ro), [puiu.tiganasu@vebo.ro](mailto:puiu.tiganasu@vebo.ro)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

producție.

Reducerea dependenței față de furnizori - panourile fotovoltaice aduc pe lângă energie verde, independență față de furnizorii care își țin consumatorii captivi. Producătorul de energie provenită de la panourile fotovoltaice scapă de grija consumului și mai ales a facturii aferente pentru că acum dispune de propria energie pe care o poate direcționa, în caz de surplus, înapoi în sistemul național în calitate de prosumator.

**Eficiență energetică** - soarele, singura resursă necesară funcționării panourilor fotovoltaice este inepuizabil și, prin urmare, producția de energie poate avea continuitate. Datorită

tehnologiilor performante, panourile fotovoltaice pot funcționa chiar și atunci când este înnorat, în zilele mohorâte de iarnă. În plus, resursa solară este gratuită.

**Costuri reduse de întreținere** - odată instalat, sistemul de panouri fotovoltaice necesită întreținere minimă deoarece nu are componente care se mișcă sau care sunt utilizate intens. Invertorul este singură piesă care necesită atenție după primii 5-10 ani de funcționare, însă panourile în sine au nevoie doar de o curățare anuală, operațiune care nu este nici dificilă și nici scumpă.

**Simplitatea sistemului** - panourile fotovoltaice sunt ușor de montat și nu necesită operațiuni majore de întreținere ulterioară. Sunt detașabile, pot fi mutate cu ușurință și pot fi astfel adaptate oricărui spațiu. Pot fi montate pe acoperișuri sau pe sol cu condiția să respecte specificațiile tehnice privind orientarea și înclinația. În plus, pot fi montate oriunde, la sate sau la orașe, ceea ce înseamnă că poate fi produsă energia electrică și în zone neacoperite de rețeaua națională de energie unde instalarea acesteia ar presupune costuri foarte mari.

**Durata de viață** - producătorii oferă, în general, garanția funcționării panourilor fotovoltaice performante, în condiții

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [priluniganesta@yahoo.com](mailto:priluniganesta@yahoo.com)

Certified Management System



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-032/002

	<p>perfecte pentru 25-30 de ani. Practic, până în anul 25 de funcționare, ele își păstrează un randament minim de 80% iar după aceea randamentul rămâne încă foarte ridicat ceea ce le face să fie foarte eficiente în continuare.</p> <p><b>Dezvoltarea tehnologică</b> - cercetările în materie de producție de energie solară avansează constant și e de așteptat să apară noi și noi îmbunătățiri ale acestor sisteme. Inovațiile în fizică cuantică și nanotehnologie ar putea crește eficiența panourilor solare și, în viitor, să dubleze sau chiar să tripleze capacitatea de producție a acestora.</p> <p><b>Imagine publică</b> - un sistem de panouri fotovoltaice te poate scoate din anonimat și îți poate plasa compania pe lista scurtă a celor care setează tendințe și aduc schimbarea. O asemenea eticheta verde rămâne veșnic lipită pe imaginea publică și te transformă într-un super-erou al vremurilor moderne.</p>	
	<p>Panourile fotovoltaice sunt un sistem de producție a energiei practic și ecologic, prietenos cu mediul, care protejează natura și previne încălzirea globală. Acestea nu degajează gaze cu efect de seră și nici nu conțin substanțe toxice nocive pentru natură. Acestea nu degajează gaze cu efect de seră și nici nu conțin substanțe toxice nocive pentru natură.</p>	
	<p><b>Investiție mare la început</b> - Instalarea panourilor de energie solară necesită o investiție inițială ridicată. Soluția în acest sens este includerea în programul de finanțare Planul Național de Redresare și Reziliență - Pilonul I. Tranziția verde - Componenta C6. Energie - Măsura de investiții - Investiția I.1 - Noi capacități de producție electrică din surse regenerabile - finanțare din fonduri europene și fonduri proprii.</p> <p><b>Putere limitată</b> - Un panou solar are o putere limitată și suprafața disponibilă pentru montarea panourilor este limitată, din acest motiv, utilizarea acestui tip de energie nu este uneori</p>	

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botoșani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [psiu.riganasuc@vahoo.com](mailto:psiu.riganasuc@vahoo.com)



	suficientă, în sine, pentru a acoperi nevoile <b>Dependența de climat -</b> Acest inconvenient trebuie pus în perspectivă deoarece, în general, avem capacitatea de a prezice sau măsura orele medii de soare pe an și pe zi.	
--	---	--

## 5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI RECOMANDAT

În analiza și evaluarea celor două scenarii propuse s-au luat în considerare următorii parametri:

- parametru tehnic: randament și energie produsă,
- parametru economic și financiar: pretul de excutie,
- parametru de riscuri: rezistența la acțiuni seismice,
- parametru legal: prevederile Normativelor de proiectare

Analizând toți acești parametri din punctul de vedere al tuturor factorilor implicați în realizarea investiției, respectiv : beneficiar - proiectant - constructor, având în vedere avantajele și dezavantajele fiecărui scenariu propus în parte, se constată faptul că varianta optimă de realizare a investiției este :

### SCENARIUL 1.

#### Avantajele scenariului recomandat:

Panourile fotovoltaice monocristaline au un randament mai mare, produc mai multă energie pe timp înnoțat, dar au dezavantajul că le scade randamentul odată cu creșterea temperaturii (vara de exemplu, temperatura la nivelul celulei fotovoltaice poate atinge 70-80°C).

Panourile policristaline sunt mai ieftine cu circa 10-15% față de cele mono, dar nu le scade atât de mult randamentul comparativ cu temperatura. Producția de energie este însă mai mică pe timp înnoțat.

De aici rezultă faptul că pentru zonele de câmpie, unde temperaturile vara pot ajunge la 40°C se vor folosi panouri fotovoltaice policristaline, iar în zonele de deal-munte, unde insolația este mai redusă datorită condițiilor meteo, se vor folosi panourile fotovoltaice monocristaline.

Din motivele mai sus enumerate considerăm că cea mai bună soluție în cazul de față este realizarea

Scenariul 1 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline

## 5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI RECOMANDAT PRIVIND:

### a) OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI;

Pentru construirea Parcului Fotovoltaic beneficiarul pune la dispoziție terenul situat în str. Pacea nr. 43, identificat prin NC/CF 52196, teren domeniu public al municipiului Botoșani, concesionat pentru o perioadă de 25 ani începând cu data de 05.07.2010. Suprafața pe care se amplasează obiectivul este de 15.282 mp.

Terenul pe care se intenționează construirea Parcului Fotovoltaic nu este eliberat de sarcini, în teren există 4 rezervoare ale Gospodăriei de păcură cu fundațiile și rețeaua de conducte aferentă, demontarea acestora nu face obiectul prezentei documentații, acestea se vor demonta de beneficiar până la data implementarea proiectului.

Valoarea lucrărilor pentru sistematizarea, nivelarea și compactarea terenului conform standardelor actuale pentru amplasarea de construcții sunt cuprinse în Devizul General al investiției.

### b) ASIGURAREA UTILITĂȚILOR NECESARE FUNCȚIONĂRII OBIECTIVULUI;

Pentru buna funcționare a obiectivului este necesară construirea unui racord electric pentru:

- (i) injectarea energiei electrice produse de Parcul Fotovoltaic în instalația utilizatorului;
- (ii) asigurarea consumului propriu tehnologic al Parcului Fotovoltaic;

Determinarea consumului propriu tehnologic al Parcului fotovoltaic.

În timpul nopții, obiectivul absoarbe energie electrică din rețea pentru asigurarea unor servicii

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.riganasu@yahoo.com](mailto:puiu.riganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

interne. Principalii consumatori de energie electrică sunt:

Nrt. crt	Denumirea consumatorului	Putere Unitara (kW)	Cantitate	Putere instalată totală (kW)
1	Monitorizare supraveghere video	0,120	8	0,960
2	Invertoare (consum nocturn)	0,001	43	0,043
3	Iluminat exterior	0,075	16	1,200
4	Iluminat interior	0,10	3	0,300
5	Încălzire electrica si climatizare	3,5	1	3,500
	Putere totală instalată (KW)			6,0
	Putere simultan absorbită (KW)	Ks=0,8		4,8

### Date energetice globale pentru locul de producere propus

- Tensiunea nominală  $U_n = 0,4$  KV
- Putere instalata unitară panou fotovoltaic  $P_{i,panou} = 0,385$  kW
- Număr panouri fotovoltaice = 2.580 buc.
- Putere instalată totală curent continuu  $P_{i,cc} = 993,3$  kWp
- Putere maximă debitată de panourile fotovoltaice (curent continuu)  $P_{max,c.c.} = 993,3$  kW
- Factor de putere nominal  $\cos \varphi_n = 0 - 1$  ind. / cap.
- Tensiune nominală invertoare de putere (curent alternativ): 0,4 KV
- Număr invertoare de putere: 43 buc [20 kW/buc]
- Putere maximă inverter de putere (curent alternativ) = 20 kW
- Putere maximă instalată în invertoare de putere (curent alternativ) = 860 kW
- Productia anuala de energie estimata conform PVGIS [kWh/an]: 1.167.713,24

### Date energetice pentru locul de consum propus

- Tensiunea nominală  $U_n = 0,4$  KV
- Putere instalata consum  $P_i = 6,0$  kVA
- Putere maximă simultan absorbita  $P_{msa} = 4,8$  kW;
- Factor de putere nominal  $\cos \varphi_n = 0,85$
- Consumul anual de energie estimata pentru utilitatile PV, Eanuala = 10.226,14 kWh/an

c) **SOLUTIA TEHNICĂ**, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, a principalelor lucrări pentru investitia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic si de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propusi;

### DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE :

**Parcul Fotovoltaic** propus va conține următoarele:

- un camp fotovoltaic, format în total din 2.580 panouri fotovoltaice de 385 Wp, monocristaline sau policristaline care vor produce energie electrică de tensiune continuă;
- structură metalică zincată de susținere a panourilor fotovoltaice (cu fixare pe teren prin fundatii insurubate), cu orientare spre SUD și înclinare 37° față de orizontală;
- 43 invertoare cu puterea instalată 20kW (c.a.) /maxim 30kW (c.c.) de tip "string";
- TEG-PV 0,4kV (Tablou Electric General Parc Fotovoltaic) = 1 buc, pentru racordare invertoarelor,
- TEC 0,4kV (Tablou Electric de conexiune) = 9 buc, pentru gruparea invertoarelor in campul fotovoltaic,
- Tablou electric servicii interne TE-SI = 1buc
- Tablou electric de monitorizare si reglare automata - T.MRA = 1 buc
- Tablou conexiune camere video = 8 buc
- Cutie de joncțiune panouri fotovoltaice (c.c.) = 43 buc;
- Cîrcuite electrice de c.c.

## S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.riganasu@vahoo.com](mailto:puiu.riganasu@vahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

- conexiunea dintre panourile fotovoltaice formand stringurie;
  - conexiunea dintre sirurile de panourile fotovoltaice si invertor;
  - Circuite electrice de c.a.
    - conexiunea dintre invertoare si TEC-0,4kV;
    - conexiunea dintre TEC -0,4Kv și TEG-PF 0,4kV;
    - conexiunea dintre TEG -PF 0,4kV și transformatorul din PTAb 1250kVA proiectat,
  - Circuite de curenti slabi (monitorizare, control și operare parc fotovoltaic);
  - Instalație de legare la pamant și protecție împotriva loviturilor directe de trasnet;
  - Instalație de iluminat exterior;
  - Instalație de supraveghere video;
  - Împrejmuire amplasament;
- Racaordarea la RED** sunt necesare următoarele lucrari:
- Montare PTAb 1250kVA, 0,4/6 KV in campul fotovoltaic;
  - Realizarea unui racord electric in cablu tip A2XS(F)2Y 3x(1x185/25mm<sup>2</sup>), din Statia 6kV sectia 1 celula nr. K3 (fosta celula Electropompa Spuma chimica nr. 1) la PTAb 1250 kVA proiectat montat astfel:
    - montat in canal cablu existent L= 25 m;
    - montat in jgheab metalic zincat existent L= 130 m;
    - montat in jgheab metalic zincat proiectat fixat pe suporti de beton existenti L= 200 m;
    - montarea in subteran in profil tipizat tip "M" L= 195 m ;
  - Celula 6 KV nr. K3 se va echiapa cu:
    - terminal numeric de protectie cu functii de protectie pentru LES 6kV ,
    - se vor inlocui transformatoarele de curent existente de 30/5/5 A cu trafo de curent noi cu BV metrologica și raportul de transformare 100/5/5 A;

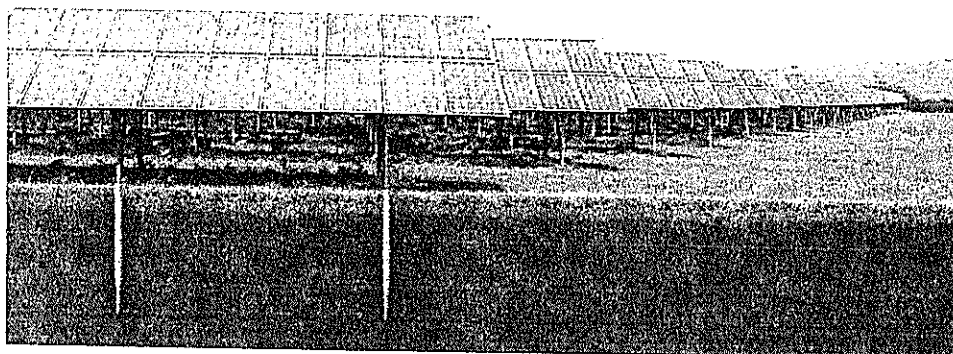
### DESCRIEREA CONSTRUCTIVĂ FUNCTIONALĂ SI TEHNOLOGICĂ A INSTALATIILOR PROIECTATE

#### A. Realizare Parc Fotovoltaic

##### (i) Structura metalica zincata pentru fixarea panourilor fotovoltaice;

Structura metalica proiectată este alcătuită din profile ușoare tip C din oțel marca S235 și S355, zincate, fiind formată din stâlpi, grinzi, pane și contravântuiri verticale. Profilele sunt îmbinate cu șuruburi cu diverse dimensiuni. Stâlpii împreună cu grinzile formează cadre transversale, iar panele și contravântuirile verticale le solidarizează pe direcție longitudinală. Pe grinzile create se montează transversal 4 profile rectangulare 40x40 mm din aluminiu pe care se montează cu cleme speciale (cleme de capăt și cleme de mijloc) panourile fotovoltaice.

Pentru soluția de fundare s-a optat la utilizarea șuruburilor de fundare între 1,6 și 2,0 metri, realizate din otel protejat împotriva coroziunii prin procedeul de zincare la cald cu zinc colloidal cu grosimea de 80 μm conform DIN EU ISO 1461, astfel încât sa fie asigurată o protecție anticorozivă de min 25 ani, în condiții de expunere directă la factorii atmosferici.



Structura metalică pentru susținerea panourilor fotovoltaice a fost concepută pe grupuri de câte 60 panouri fotovoltaice însumând circa 32,5 m lungime și 2,88 m latime, montate cu lungimea pe direcția est - vest și grupate conform planului de amplasament, între șiruri s-a păstrat distanța de 5,2 m pentru a prevenii umbrirea panourilor.

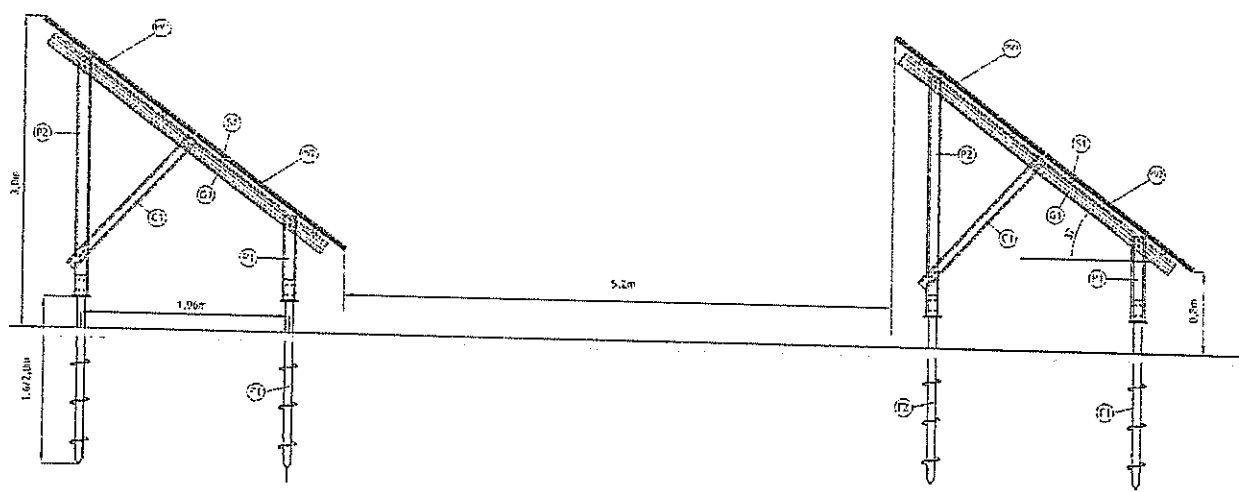
Prin construcție panourilor fotovoltaice nu permit stagnarea zăpezii pe suprafața lor (suprafața este lisă, temperatura suprafeței în timpul funcționării este peste 0°C, unghi de înclinare 37°), în consecință structura metalică nu se dimensionată pentru încărcarea determinată de zăpadă ci numai pentru o viteză a vântului de 35 m/s.

Panoul fotovoltaic funcție de marca are între 20 - 25kg. Singura problemă este rezistența la vânt. Înălțimea minimă față de sol este de 1,0 m și înălțimea maximă este de 3,0 m. Cablurile dintre panouri și panouri și invertoare sunt montate într-un jgheab metalic zincat prins tot de aceste structuri la înălțimea de 1,5 m deasupra solului.

Tot pe aceste structuri se montează invertoarele modulare de circa 20kW funcție de marca comercială agreată. Un inverter se conectează la 60 de panouri fotovoltaice (funcție de datele tehnice combinate ale panourilor și invertoarelor) și cântărește maxim 25 kg,

Toată structura este demontabilă, reamenajabilă în cazul în care pe durata de viață se înlocuiesc panourile fotovoltaice cu unele noi mai performante (randament superior) care va reduce și suprafața totală ocupată.

SUPPORT SUSȚINERE PANOURI FOTOVOLTAICE

**NOTA 1:**

Dacă în urma demontării rezervoarelor de pacura de pe amplasamentul existent, fundațiile acestora nu pot fi demontate, la următoarea fază de proiectare se modifică local soluția de fundare pentru structura metalică de susținere.

**(ii) Panouri fotovoltaice**

Parcul fotovoltaic propus conține panouri de tip monocristalin cu dimensiunea suprafeței utile de 1,86 m<sup>2</sup> având puterea unitară instalată de 385 Wp, în cadrul grupului panourile se montează pe două rânduri suprapuse - model portret.

Numărul total de panouri fotovoltaice care se pot instala pe terenul propus este de 2.580 buc cu  $P_i=385$  Wp/panou, rezultând o putere totală instalată de 993,3 kWp.

Caracteristicile tehnice minime ale panourilor fotovoltaice:

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.riganasna@vahoo.com](mailto:puiu.riganasna@vahoo.com)



EN ISO 9001  
 Certificate No. 226-052/002

## FIȘA TEHNICĂ NR. 1

Nr. crt.	Caracteristica	Valoare
1	Tip constructiv	monocristalin
1	Putere maximă P <sub>max</sub>	385 W
3	Tensiunea de funcționare în gol Voc	41,78 V
4	Tensiune la putere maximă V <sub>pm</sub>	35,04 V
5	Curent de scurtcircuit I <sub>sc</sub>	11,53 A
6	Curentul la putere maximă I <sub>pm</sub>	10,99 A
7	Randamentul modulului η	20,6 %
8	Toleranta putere	0-5 W
7	Tensiune maximă a sistemului V <sub>max</sub>	1500 V DC(IEC)
8	Temperatura de funcționare	- 40°C + 85°C
9	Garantie P <sub>max</sub> ≤ 80%	25 ani
10	Tip de protecție	IP 68
11	CertIFICATE ȘI CONFORMITATE CU NORMELE	IEC 61215, 61730 ISO 9001:2015, 14001:2015, OHSAS 18001:2007
12	STC	- radiatia solara 1000 Wm <sup>2</sup> - masa aerului AM 1,5 - temperatura celulei 25 ° C

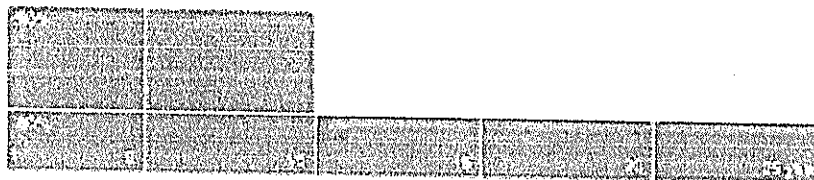
Curba de scadere a productiei de energie

Superior Warranty

1. Sistemul fotovoltaic

2. Invertorul

3.



4. Invertorul

### (iii) Invertorul de putere trifazat (on grid)

Pentru a transforma energia continuă produsă de panourile fotovoltaice în energie alternativă care poate fi livrată în rețeaua electrică a utilizatorului, se vor monta 43 de invertoare de tip „string”, cu puterea instalată de 20kW (c.a.) /maxim 30kW (c.c.) care vor produce o putere maxima de 993,3 kWp;

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [psiu.tigarasu@yahoo.com](mailto:psiu.tigarasu@yahoo.com)

Certified Management System

SUCERT-RO

EN ISO 9001  
Certificate No.226-059/002

Acestea se vor conecta în mai multe tablouri electrice de conexiune și apoi în tabloul electric general situat în postul de transformare pentru a exporta puterea produsă de instalația fotovoltaică în instalația utilizatorului.

Invertorul va avea display, și va permite conectarea utilizatorului prin Wi-Fi sau Ethernet cu orice device compatibil, local, sau de la distanță printr-o conexiune la internet.

Invertoarele nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii având ventilație naturală, acestea se vor alimenta pe durata nopții din tabloul electric, în sens invers, dacă va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind de 1 W.

Invertoarele utilizate, respecta Ordinul ANRE 30/2013 - Condiții tehnice de racordare la rețelele de interes public pentru centralele electrice fotovoltaice - modificat prin Ordin 74/2013 și Ordin 208/2018 și este certificat de Transelectrica, conform legii.

Invertoarele sunt prevăzute cu circuite de protecție, conform normei VDE AR-N 4105, circuit ce conduce la deconectarea automată de la rețea a grupului generator fotovoltaic în cazul:

- lipsă tensiune rețea de distribuție
- regim insularizat (protecție 81RL df/dt)
- depășirii parametrilor de tensiune și frecvență prestabiliți (protecție maximală de tensiune (59, U>, U>>), protecție minimală de tensiune (27, U<, U<<), protecție maximală de frecvență (81, f>, f>>), protecție minimală de frecvență (81, <, f<<)

La nivelul invertoarului de putere trifazat unidirecțional sunt integrate și următoarele funcții de protecție și comandă-control:

- Funcție trecere peste defect la apariția golurilor și a variațiilor de tensiune
- Funcție deconectare automată în regim insularizat
- Funcție injecție/absorbție putere reactivă la valoare de consemn a factorului de putere
- $\cos \varphi$  consemn;
- Funcție injecție/absorbție putere reactivă la valoarea de consemn a puterii reactive  $Q_{consemn}$
- Funcție reglaj automat factor de putere-putere activă  $\cos \varphi (P)$
- Funcție reglaj automat tensiune-putere reactivă  $Q(U)$
- Funcție reglaj automat al puterii active în funcție de valoarea frecvenței  $P(f)$ .

Caracteristicile tehnice minime ale invertorului de putere trifazat (on grid):

## FIȘA TEHNICĂ NR. 2

Nr. crt.	Caracteristica	Valoare
<b>DATE INTRARE CC</b>		
1	Putere maximă intrare CC	20.000 W
2	Numar MPP-Tracker	2
3	Curent maxim (Ic.c. max 1/ Ic.c. max 2)	33,0/27,0 A
4	Curent maxim adm. (Ic.c. max 1/ Ic.c. max 2)	51,0 A
5	Curent maxim intrare MPP1/MMP2	49,5/40,5 A
6	C.C.- tensiune de intrare (Uc.c. min- Uc.a. max)	200-1000 V
7	Alimentare tensiune de start (Uc.c. start)	200 V
8	Interval de tensiuni MPP (Umpp min - Umpp max)	200-800 V
9	Număr conexiuni C.C.	3+3
10	Putere maximă generator fotovoltaic (Pîn c.c.)	30,0 kWpeak
<b>DATE IESIRE AC</b>		



# S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vaboc.com](mailto:ava.proiect@vaboc.com), [paua.tiganasui@vaboc.com](mailto:paua.tiganasui@vaboc.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

1	Putere nominală C.A. (Pc.a.,r)	20.000 W
2	Putere max. de ieșire	20.000 VA
3	Curent max. de ieșire (Ic.a. max)	28,9 A
4	Conexiune la rețea (interval de tensiune)	3-NPE 400 V / 230 V
5	Frecvență (domeniu de frecvențe)	50Hz
6	Coeficient de distorsiune	1,3%
7	Factor de putere (cos φc.a.,r)	0 - 1 ind. / cap.
8	Temperatură de lucru	-40 - +60 °C
<b>DATE GENERALE</b>		
1	Tip de protecție	IP 66
2	Clasă de protecție	1
3	Categorie de supratensiune (C.C. / C.A.)	1
4	Consum nocturn	< 1 W
5	Sistem inverter	Fără transformator
6	Răcire	Răcire cu aer reglat
7	Montare	Montare interioară și exterioară
8	Interval de temperaturi ambientale	-40 - +60 °C
9	Tehnologie de conectare C.C.	6x borne cu șuruburi C.C.+ și 6x borne cu șuruburi C.C. 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>
	Tehnologie de conectare C.A.	Borne cu șuruburi AC cu 5 poli 2,5 - 16 mm <sup>2</sup>
10	Certificate și conformitate cu normele	OVE / ONORM E 8001-4-712, DIN V VDE 0126-1-1/A1, VDE AR N 4105, IEC 62109-1/-2, IEC 62116, IEC 61727, AS 3100, AS 4777-2, AS 4777-3, CER 06-190, G83/2, UNE 206007-1, SI 4777, CEI 0-16, CEI 0-21, NRS 097
<b>RANDAMENT</b>		
1	Randament maxim	98,1 %
2	Randament european (ηEU)	97,9 %
3	Randament ajustare MPP	> 99,9 %
<b>DISPOZITIVE DE PROTECȚIE</b>		
1	Măsurarea izolației C.C.	DA
2	Comportament la suprasarcină	Deplasare a punctului de funcționare, limitare a puterii
3	Separator C.C.	DA
4	Protecție la inversarea polarității Da	DA
<b>INTERFETE</b>		

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.niganasu@ava-proiect.com](mailto:puiu.niganasu@ava-proiect.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

1	WLAN / Ethernet LAN	Modbus TCP SunSpec
2	6 intrări și 4 intrări/ieșiri digitale	Interfață pentru sistemul de control la distanță
3	USB	
4	2x RS422 (mufă RJ45)	
5	ieșire semnal	Management energetic (ieșire releu fără potenția
6	Datalogger și server web	Integrat
7	Intrare externă	Interfață contor S0 / evaluare protecție contra supratensiuni
8	RS485	Modbus RTU SunSpec sau interfață contor

## Legarea panourilor fotovoltaice la bornele invertorului

Invertorul utilizat are 2 MPPT-uri, cele 60 de panouri fotovoltaice le vom monta astfel, pe MPPT1 vom monta doua siruri a câte 20 panouri montate în paralel iar pe MPPT2 vom monta un sir de 20 panouri, astfel vom obține 23,1 kWp pe invertor și în total 993,3 kWp.

Invertorul are gradul de protecție IP66 și permit montarea atât în interior cât și în exterior, iar amplasarea va respecta instrucțiunile din manualul de instalare a producătorului. Se propune amplasarea lor în exterior, fixate pe suportul de susținere a panourilor fotovoltaice. La intrarea cablurilor solare în invertor se va monta o cutie de jonctiune echipata conform plansei nr. 3, iar iesirea invertoarelor se va racorda printr-un cablu de joasa tensiune tip C2XABY-F 4 x 10 mm<sup>2</sup> în cele 9 tablouri electrice de conexiune TEC 0,4KV.

## (iv) Sistem monitorizare Parc Fotovoltaic

Soluția de monitorizare propusă în cadrul acestui proiect se bazează pe echipamentele de monitorizare, comanda și control furnizate de producătorul invertoarelor.

Sistemul va putea prelua și monitoriza informații până la nivel de string-uri colectand datele de la invertoare folosind protocoale de comunicații universale. Toată rețeaua de 0,4kV va putea fi monitorizată prin intermediul cite-ului de internet al producătorului, sunt posibile și realizarea de comenzi asupra invertoarelor precum și comenzi de limitare a puterii active sau modificarea factorului de putere.

Pentru controlul producției de energie electrică se propune utilizarea unui Smart Meter recomandat de producătorul invertoarelor. Acesta masoara fluxul de energie și comunica valorile prin Ethernet în rețeaua locală. Astfel, toate datele privind producția de energie din instalația fotovoltaică, sau consumul de energie din rețeaua electrică de distribuție, pot fi comunicate cu o frecvență stabilită către o interfața de monitorizare.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

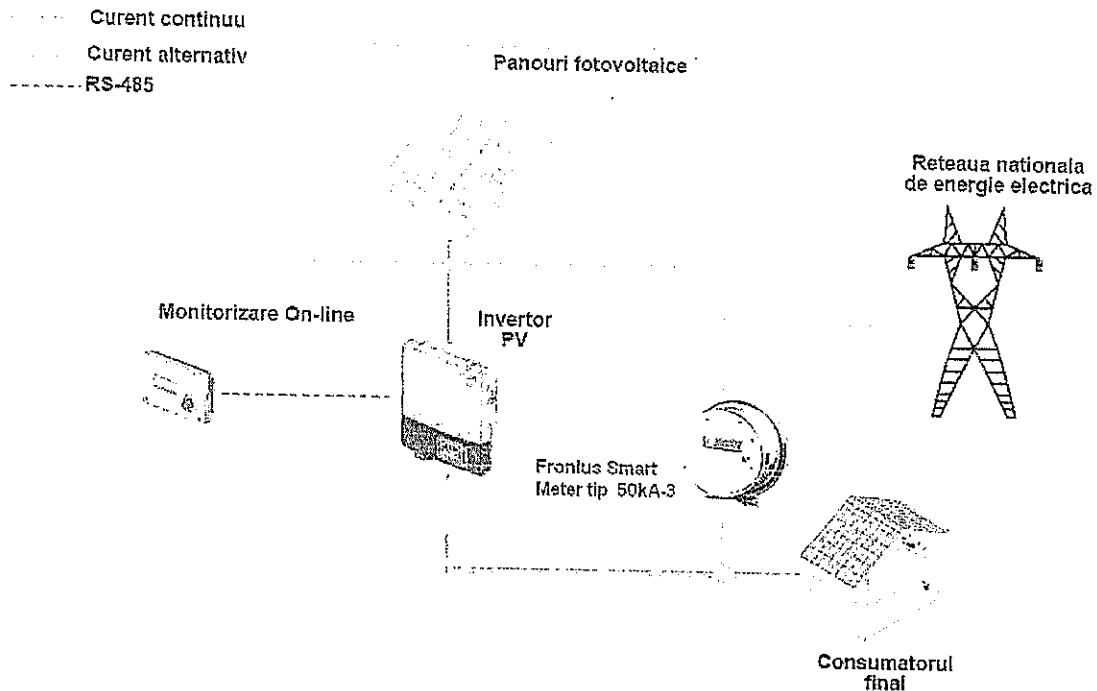
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vabot.com](mailto:ava.proiect@vabot.com), [paua.nigancusa@yahoo.com](mailto:paua.nigancusa@yahoo.com)



În fiecare TEC 0,4kV se va monta câte un Switch 8 porturi în care se vor conecta prin cablu S/FTP CAT.7 invertoarele arondate aceluși tablou.

În incinta PTab se va monta un tablou T.MRA (Tablou Monitorizare și Reglare Automată) în care se va monta un Router conectat la internet și un Switch cu 16 porturi în care se vor conecta cele 9 cabluri S/FTP care sosesc din TEC1 .. TEC9 și cablu FTP care sosește din Smart Meter.

Cablurile S/FTP pentru conectarea invertoarelor se vor monta pe același traseu cu cablurile de forță și se vor proteja în tub PVC ríflat.

Pentru conectarea la internet a sistemului se va monta o fibra optica cu 8 perechi, pe același traseu cu cablul de 6 kV care alimenteaza PTab proiectat, din T.MRA până în clădirea AMC - Gospodarie pacura.

## (v) Tablouri electrice .

### a) Cerinte comune

#### i) Caracteristici tehnice comune:

Tensiune nominala (Un):

- 400/230 V pentru tablourile de distributie
- 800V pentru tablourile de conexiuni ale panourilor fotovoltaice

Frecventa nominala (fu):

- 50 Hz pentru tablourile de distributie
- 0 Hz pentru tablourile de conexiuni ale panourilor fotovoltaice

Protectia de intrare in tablouri se va dimensiona pentru un curent de scurt de minim 50KA pentru tabloul general si minim 25kA pentru tablourile secundare, iar pentru circuitele de curent continuu curentul de rupere va fi de minim 10kA.

Părțile metalice din structura tablourilor vor fi protejate împotriva coroziunii, cu acoperiri având caracteristici fizice și dimensiuni care să asigure funcționarea instalațiilor în condițiile de mediu specificate.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yaho.com](mailto:ava.proiect@yaho.com), [ava.proiect@yaho.com](mailto:ava.proiect@yaho.com)



Barele de distribuție vor, din cupru; se vor dimensiona pentru puterea instalată și trebuie să se verifice la căderea de tensiune, iar împreună cu elementele de sprijin la curentul de scurtcircuit și la solicitări termice și la verificările de tip și individuale de serie.

Sirul de cleme va fi fixat pe sina de montaj tip VDE 0611 și trebuie să corespundă tipului și secțiunea conductorului de conectat.

În cazul decuplării de sub tensiune a tabloului electric, bornele rămase sub tensiune vor fi prevăzute cu aparatoare cu material electroizolant împotriva atingerilor indirecte.

## ii) Cerințe privind execuția și funcționarea

Executantul are obligația ca prin fabricarea, montarea și punerea în funcțiune a tablourilor să păstreze anumite principii de bază privind:

- locul de amplasare al dulapurilor;

- sursele de alimentare ale secțiilor de bare ale, în acord cu schema generală de distribuție.

Tablourile vor fi prevăzute cu:

- prize de lucru,

- rezistența anticondens și termostat.

- încuietore cu maner și cheie.

- etichete cu indicativul acestora pe față. Etichetele de dulap se vor pune în partea superioară a dulapului.

Intrările cablurilor se vor executa din partea de jos a tablourilor/cutiilor prin utilizarea unor presetupe portivite dimensiunii cablurilor.

Bara de nul trebuie să fie prevăzută cu posibilitatea ca toate cablurile să fie prinse în 2 puncte de joncțiune. Soluția de racordare în 2 puncte trebuie să prevadă obligatoriu o clemă în V cu șurub cu cap IMBUS alături de o altă posibilitate. Amplasarea componentelor de conectare trebuie astfel făcută încât să nu fie necesară modelarea conductorului de nul (cele 2 puncte de joncțiune dintre conductorul de nul și bara de nul trebuie să fie coliniare).

## iii) Cerințe de performanță

Tablourile/Cutiile trebuie să asigure următoarele funcții:

- conectarea sirurilor la invertoare

- conectarea baretelor generale la sursă;

- conectarea consumatorilor la barele derivație;

- protecția panourilor la supratensiuni inverse

- protecția circuitelor la suprasarcină și scurtcircuit;

- securitatea personalului de exploatare prin eliminarea posibilității de atingere a părților sub tensiune;

Tablourile destinate utilizării pe șantier trebuie să respecte recomandările din standardul SR EN 60439-4 - Prescripții particulare pentru ansambluri utilizate pe șantier.

Tablourile electrice se vor executa în construcție închisă (protejată) grad de protecție, IP 54

Tablourile electrice vor fi prevăzute cu protecție la vandalism

## (b) TEG-PF 0,4KV (Tablou electric general al parcului fotovoltaic) - 1 buc,

Tabloul electric general se va monta în interiorul PTAb proiectat.

TEG-PF se va echipa, conform Ordinului ANRE nr. 132 din 24.06.2020, între unitatea generatoare și punctul de racordare/delimitare, după caz cu cel puțin două întreruptoare, exceptând întreruptorul de comutație al unității generatoare, un întreruptor principal și un întreruptor de interfață.

Întreruptorul de interfață va fi echipat cu un releu de protecție care va declanșa în următoarele situații:

(i) apariția unui regim de funcționare insularizată;

(ii) depășirea valorilor, maxime și minime, ale tensiunii și frecvenței stabilite de normativ;

(iii) depășirea unui prag de curent (suprasarcină/scurtcircuit).

Aceste funcții vor fi realizate de un releu de protecție tip RM ABB CM-UFD.M31.

Întreruptorul principal va avea următoarele funcții de protecție:

- protecție maximală de curent de suprasarcină;

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botoșani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [ptiu.tigaresni@yahoo.com](mailto:ptiu.tigaresni@yahoo.com)



- protecție maximală de curent de scurtcircuit;
- protecție la supratensiuni de frecvență industrială (DPST), asigurată prin dispozitiv separat sau încorporat în întreruptorul principal.

Separator/întreruptor tripolar pentru separarea vizibilă a sistemului fotovoltaic de rețea.

Relev de protecție tip RM ABB CM-UFD.M31 - este un relev multifuncțional de monitorizare a alimentării rețelei care este instalat între sursele de energie regenerabilă, sisteme precum sistemele fotovoltaice, turbinele eoliene, centralele termice de tip bloc și rețeaua publică.

Dacă tensiunea sau frecvența rețelei publice iese din limitele permise dispozitivul folosește o unitate de decuplare (de exemplu, contactor sau întrerupător Tmax XT) pentru a separa sistemul de energie regenerabilă de rețeaua publică. De îndată ce rețeaua este din nou stabilă, sistemul este reconectat automat. Defecțiunea este indicată de LED și mesajul text simplu corespunzător este afișat pe afișaj.

În conformitate cu VDE-AR-N 4105, relevul CM-UFD.M31(M) poate fi utilizat în toate centralele regenerabile > 30 kW conectate la joasă tensiune și medie grila de tensiune.

CM-UFD.M31(M) poate fi configurat pentru a monitoriza rețeaua monofazată și trifazată (sisteme de curent alternativ cu 2 fire, 3 fire și 4 fire).

SmartMeter - este montat pe circuitul general al TEG-PF și are următoarele funcții:

- monitorizarea instalației,
- alarme privind deviațiile de consum,
- monitorizarea consumului,
- înregistrarea datelor privind consumul,
- identificarea perturbațiilor armonice.

Acesta o comunica la distanță prin interfață de comunicare RS485, care realizează managementul Parcului Fotovoltaic.

## (c) TE-SI 0,4KV (Tablou electric servicii interne) - 1 buc,

Tabloul electric de servicii interne se va monta în interiorul PTAb-ului, va fi alimentat din circuitul principal care sosește din transformatorul de putere conform planșei nr. 3 și va avea următoarele circuite:

- două circuite pentru iluminat exterior echipate cu senzor crepuscular, faza T de la ambele plecări în cablu se vor utiliza pentru alimentarea Tablourilor conexiune camere video care se montează pe stalpii de iluminat;
- circuite de prize și iluminat pentru interiorul PTAb-ului,
- un circuit pentru alimentarea T.MRA

## (d) TEC 0,4KV (Tablou electric de conexiune) - 9 buc,

Tabloul electric de conexiune va permite separarea parcului fotovoltaic în cazul efectuării lucrărilor de mentenanță și vor proteja parcul fotovoltaic în cazul unei avarii din rețeaua electrică de distribuție. Circuitele se echează cu separatoare verticale cu fuzibil tip gG și protecție la supratensiuni.

Aceste tablouri se va monta în exterior lângă invertoare, pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice sau pe soclu de beton.

## (e) Cutie de joncțiune PV (c.c.) - 43 buc

Cutiile de joncțiune vor permite separarea sistemului fotovoltaic în caz de mentenanță și va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrică de distribuție.

Elementele componente:

- comutator tip separator pentru c.c. cu 4 poli, curentul nominal fiind curentul maxim al șirului de panouri fotovoltaice și tensiune maximă 1000 V;
- separatoare verticale cu fuzibil tip ultrarapid DC pentru protecție la scurtcircuit;
- descarcatoare modulare de protecție la supratensiuni;
- bornă de împământare;

Aceste cutii de joncțiune se vor amplasa în exterior pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice sau lângă inverter pe suportul acestuia.

Caracteristici tehnice:

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

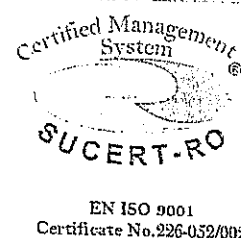
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.rigamasa@yahoo.com](mailto:puiu.rigamasa@yahoo.com)



- Tensiune nominală max. este egala cu tensiunea de intrare maxima a inverterului;
- curentul nominal este functie de curentul maxim al panourilor fotovoltaice;
- grad de protecție IP66 și rezistență la impact IK10;
- capacitate de rupere 10kA d.c. / 30kA d.c.
- carcasa din policarbonat stabilizat la UV, contra panoul din poliester armat cu fibră de sticlă.

Descarcatorii pentru protectia la supratensiune si lovituri de trasnet se construiesc in doua variante:

- seria B-PV pentru a proteja împotriva loviturilor directe și indirecte de trasnet a sistemelor fotovoltaice, amplasate pe clădiri cu protecție împotriva loviturilor de trasnet.
- seria C-PV a fost dezvoltată pentru a proteja împotriva loviturilor indirecte și este destinată protejării sistemelor fotovoltaice amplasate pe clădiri fără protecție împotriva trăsnetului sau când inverterul este instalat la o distanță de peste 10 m cablu până la distribuția principală a energiei electrice a clădirii.

## (f) Tablou electric de monitorizare si reglare automata - T.MRA - 1 buc

T.MRA (Tablou Monitorizare și Reglare Automată) se va realiza in carcasa metalica se va monta in incinta PTAb și va avea urmatoarele circuite:

- un circuit pentru prize;
- un circuit pentru ventilatie si climatizare;
- un circuit pentru sursa neintreruptibila;
- circuite prize pentru alimentarea Routerului, Smart Meterului, etc,

In acest tablou se vor mai monta urmatoarele:

- Router conectat la internet;
- Switch cu 16 porturi

## (g) Tablou conexiune camere video TE.CV - 8 buc,

Se va realiza in carcasa metalica se vor monta in exterior conform plansei nr. 2 și va avea în componentă următoarele:

- Media convertor FO - UTP;
- Adaptor 5 V/ 5A pentru alimentare cu energie;
- Întreruptoare automate pentru protecție;
- Întreruptoare automate pentru protecție rezistentă încălzire;
- Întreruptoare automate pentru protective priza pe sina,
- termostat + rezistentă încălzire
- priza pe sina 230V, 10 A;

Tablourile de conexiune camere video se vor monta pe stalpii de iluminat la circa 1,5 m de sol, pe care vom monta camere de supraveghere.

## (vi) Rețele de cabluri electrice

### (1) Cabluri de c.c.

Cablurile de curent continuu - denumite si cablu solar tip PV-1F 0,9/1,8kV 1x4 mm<sup>2</sup>, se compun din cablurile ce conectează panourile fotovoltaice între ele alcătuind stringurile (sirurile) de panouri si cablurile ce conectează stringurile la invertoare:

a) Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind stringurile sunt furnizate de producătorul de panouri, două pentru fiecare panou. Conexiunile seriilor de module fotovoltaice se vor realiza utilizând conectori MC4 IP67 inclusi în furnitura echipamentului.

Nefiind necesara protejarea lor în tuburi de protecție, întrucât acestea sunt rezistente UV, cablurile de curent continuu vor fi amplasate pe profilcle structurii metalice, fixate cu coliere de plastic, protejate de actiunea directă a conditiilor meteorologice.

b) Cablurile de conectare a sirurilor de panouri la invertoare vor fi de tip PV-1F 0,9/1,8kV 1x6 mm<sup>2</sup> confectionate la fata locului, se vor poza în aer sau pe profile de pozare otel zincat tipizate. Conexiunile cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mm<sup>2</sup> cu cablurile de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x4 mm<sup>2</sup> se vor realiza utilizând conectori MC4 MALE KST4/6II-UR IP67 si MC4 FEMALE

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

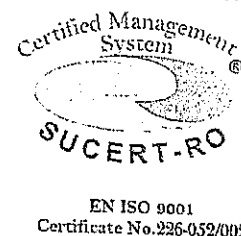
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@ava.ro](mailto:ava.proiect@ava.ro), [gutu.diganesu@ava.ro](mailto:gutu.diganesu@ava.ro)



KBT4/6II-UR. Conexiunile cablurilor de energie PV-1F 0,9/1,8 kV 1x6 mm<sup>2</sup> la primarul (tensiune continuă) invertoarelor de putere trifazate unidirectionale se vor realiza cu conectori MC4 IP67.

Cablurile de energie PV-1F 0,9/1,8kV 1x6 mm<sup>2</sup> sunt din Cu, cu izolație din polietilena reticulară, de culori roșu (+) și negru (-), rezistente la apă și UV,

Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe parcurs să fie de cel mult 2%.

## (2) Cabluri de c.a.

Cablurile de curent alternativ se compun din:

a) **Cablurile de conectare a invertoarelor la tablourile electrice de conexiune a instalației fotovoltaice** vor respecta recomandările producătorului de invertoare. Dacă se va merge pe varianta armată, acestea nu trebuie protejate, însă dacă se va merge pe varianta ne-armată, acestea vor fi protejate în tuburi flexibile speciale pentru protejarea cablurilor electrice, pe segmentele în care acestea sunt pozate în pământ. Invertoarele se vor racorda în TE conexiune cu cablu tip C2XABY-F 4 x 10 mm<sup>2</sup> și se vor monta în tub rîflat atât în jgheab cât și în pământ.

b) **Cablurile de conectare a tabloului electric de conexiune la tabloul electric general al beneficiarului.** Se vor utiliza cabluri de joasă tensiune cu conductoare din aluminiu cu izolație și manta din PVC armate tip AC2XABY 3x185+95 mm<sup>2</sup>. Accesoriile trebuie să îndeplinească cel puțin cerințele tehnice prevăzute pentru cablurile pe care se montează.

Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe parcurs să fie de cel mult 2%.

La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza maximă de curbura și distanțele dintre cabluri. Cablurile armate se vor poza direct în pământ, fără a fi protejate în tuburi de protecție.

La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etansare. Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează.

## (3) Cabluri de date.

Se folosesc pentru transferul de date dintre SmartMetter și invertoare se va realiza prin intermediul unui cablu tip S/PTP.

## (4) Montarea cablurilor electrice.

Cablurile dintre panouri și panouri și invertoare se montează într-un jgheab metalic zincat 100x60x0,6x3000 mm prins tot de aceste structuri la înălțimea de 1,5 m deasupra solului.

Între siruri și TE cablurile se montează în profil tipizat și se vor proteja în tub PVC rîflat.

Între TE și TEG cablurile de date se vor monta în profil tipizat și se vor proteja în tub PVC rîflat, iar cablurile electrice de joasă tensiune pentru racordarea TE în TEG se vor monta în profil tipizat.

## NOTA 2:

Dacă în urma demontării rezervoarelor de pacură de pe amplasamentul existent, fundațiile acestora nu pot fi demontate și sunt pe traseul cablurilor electrice acesta se va modifica.

## (vii) Instalație de IIP și protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet

### (1) Instalație de legare la pământ

Este o măsură de protecție împotriva tensiunilor de atingere și de pas - se asigură prin realizarea unei instalații de legare la pământ și racordarea la această instalație toate elementele care nu fac parte din circuitul curentilor de lucru, dar care în mod accidental, în urma unui defect pot fi puse sub tensiune.

Priza de pământ se va executa în conformitate cu Îndrumarul de proiectare și execuție a instalațiilor de legare la pământ 1.RE-lp-30/2004, STAS 12604/5-90, STAS 4102185, RE-I 22712002 și NTE 001/03/00.

Priza de pamant care se montează la Parcul fotovoltaic va avea valoarea rezistentei de dispersie  $R_d < 1\Omega$ . ( la aceasta se va lega si instalatia de protectie impotriva supratensiunilor). Priza va fi realizata din electrozi orizontali - bandă Ol-Zn 40x4mm<sup>2</sup>.

La priza de pământ se vor lega :

- elementele metalice aferente parcului fotovoltaic (panouri fotovoltaice, suportii de susținere, jgheaburi metalice, stalpi metalici de iluminat, imprejmuire, etc.)
- bara de nul a tablourilor electrice TEC de conexiune și TEG-PF;
- bara PEN a cutiilor de jonctiune a inverterului și panourilor fotovoltaice

Fiecare structura metalica, realizata din 60 panouri fotovoltaice, se leaga la priza de pamant in punctele in care se monteaza tablourile electric de conexiune si invertoarele. Fiecare suport se va mai lega in alte 3 puncte amplasate astfel, doua la capete si unul la mijloc.

Racordurile la TE si invertoare se vor realiza cu conductor flexibil de cupru de 16 - 50 mm<sup>2</sup> cu papuci la ambele capete iar suportul se va lega cu bandă Ol-Zn 40x4mm<sup>2</sup> prevazuta cu surub.

În jurul PTA proiectat se va realiza un contur din banda de Ol-Zn 40x4mm<sup>2</sup> care se va racorda la priza de pamant a parcului fotovoltaic.

**NOTA 3:**

Daca în urma demontarii rezervoarelor de pacura de pe amplasamentul existent, fundatiile acestora nu pot fi demontate și sunt pe traseul instalatiei de legare la pamant acesta se va modifica.

**(2) Instalatie de protectie impotriva loviturilor de trăsnet**

**a) Instalatie exterioara de protectie la trăsnet**

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului (IPT) este realizata cu un dispozitiv de captare cu amorsare tip PDA instalat pe un stalp de 8 metri conform plansei nr. X , care ofera o raza de protectie de 108 m si suportii de fixare a dispozitivelor de captare, separări galvanice, conductori de coborâre, contor de trăsnete, piese de separație și prize de pământ artificiale. De la PDA s-au prevazut cate doua coborari cu conductor din otel zincat RD 8-FT 50mm<sup>2</sup> legate la priza de pamant pământ comuna a parcului fotovoltaic cu rezistnta de dispersie  $R_d < 1\Omega$  prin intermediul pieselor de separatie montate la H=2m. Legaturile de la piesele de separatie pana la priza de pamant se va realiza cu banda de otel zincat 40x4mm protejata in teava metalica.

**b) Instalatie interioară de protectie la trăsnet**

Protectia la supratensiunile de comutatie si trăsnet pentru echipamentele aferente instalatiei solare fotovoltaice proiectate se va asigura prin instalarea descărcătoarelor modulare de protectie la supratensiuni de comutatie si trăsnet montate în cutia de jonctiune a panourilor fotovoltaice si în interiorul inverterului de putere. Descărcătoarele modulare tip 2 vor asigura protectia pentru supratensiunile de comutatie si trăsnet din rețeaua de tensiune continuă si din rețeaua de tensiune alternativă.

**(viii) Instalatie de iluminat exterior**

Parcul fotovoltaic se monteaza pe o suprafata de teren de circa 15.282 m<sup>2</sup>, perimetrul suprafetei care trebuie iluminată este de 573 m, iluminatul se va realiza cu, corpuri de iluminat stradal echipate cu lampi tip LED 50W, grad protectie IP65, montate pe stalpi metalici la inaltimea de 9 m prevăzute cu senzor de lumină pentru functionarea automata noaptea si alimentat cu cablu de joasa tensiune tip ACYABY 4X25mmp montat in profil tipizat.

Stalpii metalici vor fi prevazuti cu firide/cutii de racord montate in interiorul stalpului, echipate cu protectii la scurtcircuit si suprasarcina - vezi plansa nr. 2. Stalpii se vor monta pe fundatii din beton armat cu dimensiunile de minim 80x80x100 cm cu buloane incastrate M12 pentru fixare sau cu buce incastrate.

Protectia impotriva electrocutarii se realizeaza prin legare la nulul de protectie si la pamant a fiecarui stalp si a firidelor din interior.

Legarea la pamant a stalpilor de iluminat perimetral se va realiza cu cu banda OL40x4 mm<sup>2</sup> zincata conectate la priza de pamant a parcului fotovoltaic.

Comanda iluminatului exterior se va face centralizat de la nivelul TE-SI. Corpurile de iluminat exterior montate pe stalpi se vor racorda la firida de la baza stalpului cu cablu flexibil din cupru cu sectiunea de 3x1,5mm<sup>2</sup>.



# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

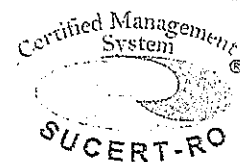
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.niganasu@vahoo.com](mailto:puiu.niganasu@vahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

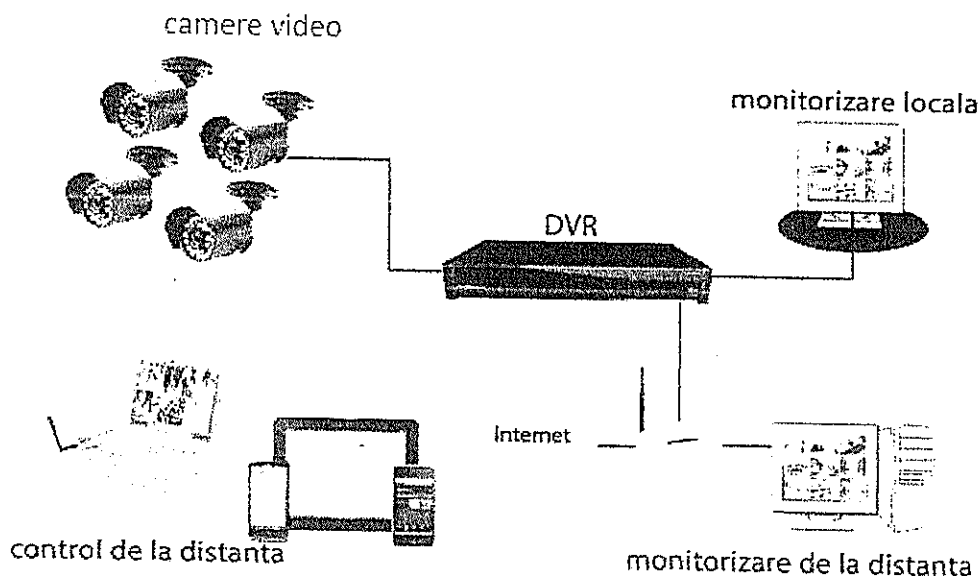
Cablul de joasa tensiune pentru alimentarea instalației de iluminat va fi aluminiu cu izolație PVC pozat în același profil cu priză de pământ, se va proteja în tub PVC la trecerea prin fundația stălpului.

## (viii) Instalație de supraveghere video

Sistemul de supraveghere va fi format din 16 camere video de supraveghere și un NVR central care va stoca imaginile pe 4 HDD de 3 TB. Amplasarea camerelor video se face perimetral, astfel ca aria de acoperire să cuprindă întreaga suprafață a Parcului Fotovoltaic.

Sistemul de supraveghere video conține următoarele echipamente:

- NVR 16 canale IP,
- Hard Disk special de supraveghere = 4 buc x 3 TB
- NET SWITCH 16 PORT 10/100M = 1 buc
- NET SWITCH 4 PORT 10/100M = 8 buc
- WDM Fast Ethernet Media Converter 10/100Base-TX, 100Base-FX = 8 buc

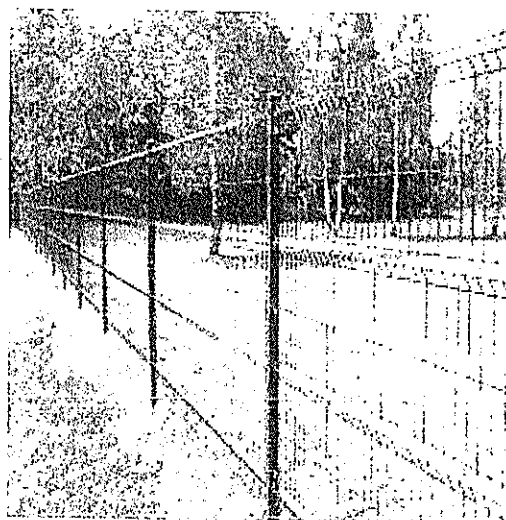


## (ix) Realizare împrejurire amplasament

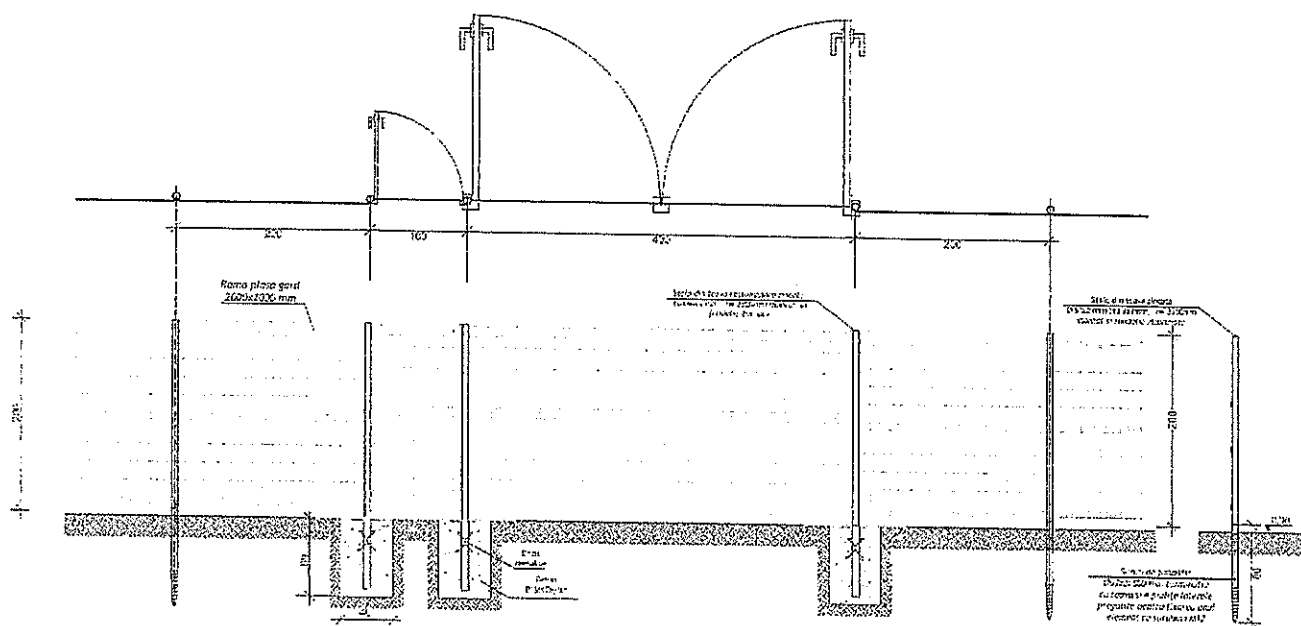
Se va realiza pentru evitarea accesului persoanelor neautorizate în incinta Parcului Fotovoltaic.

S-a proiectat o împrejurire a incintei pe o lungime de 570 m, cu următoarele caracteristici:

- stalpii de la porți și cei care sunt amplasați în colț se vor realiza din teava rectangulară 60x40x3x2800mm montați în fundație turnată 80x40x40mm
- stalpi din aliniament se vor realiza din teava zincată  $\varnothing$  51x2 mm (48,3x3mm), h= 2500mm montați în fundație înșurubată  $\varnothing$ 63x2x800 mm
- împrejurirea se va realiza din panouri de plasa zincată 2000x2000x4 mm;
- sistem de ancoraj a panourilor pe stalpi se realizează cu cleme filetate ;
- poarta acces auto 4,0 m lățime , simplă, în 2 canaturi;
- poarta acces pietonal, 1,0 m lățime, simplă, într-un canat;



PLAN GARD. POARTA MICA SI POARTA MARE



**(x) Amenajare teren - Documentatia pusă la dispozitie de beneficiar**  
**SOLUTIA TEHNICA**

**a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitie;**

Documentatia întocmită de SC EVALON TRUST SRL și pusă la dispoziție de beneficiar, propune amenajarea terenului in suprafata de 15.282 mp, aflat in proprietatea S.C. S.A in vederea implementării proiectului Realizare Parc Fotovoltaic. La momentul actual, terenul prezinta denivelari mari, fiind indentificate diferente de nivel de pana la 2,20 m. Drept urmare, lucrarile propuse prin prezenta documentatie, sunt urmatoarele:

- Sapaturi cu excavatorul a taluzurilor perimetrare
- Imprastierea mecanizata a pamantului
- Compactarea mecanizata a pamantului
- Nivelarea mecanizata uniforma a terenului in vederea asigurarii pantelor de 1-2%

**c) Trasarea lucrarilor;**

Trasarea pe teren a lucrărilor se va face ținând cont de planul de situație anexat la prezentul proiect. Se vor respecta de asemenea prescripțiile standardelor referitoare la trasarea clădirilor și

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

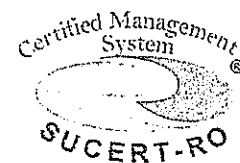
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botoșani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.riganasu@yahoo.com](mailto:puiu.riganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No. 226-052/002

lucrărilor geotehnice. Beneficiarul lucrării, împreună cu proiectantul va preda către executant - pe baza unui proces verbal, amplasamentul lucrării ce urmează a fi executate.

Odată amplasamentele predate, executantul are obligația de a le materializa pe teren prin pichetare cu țărugi. În sarcina acestuia intră și responsabilitatea protejării pichetajului care materializează amplasamentele primite.

#### d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din santier;

Constructorul va trebui să asigure lucrările de execuție, dotările și materialele împotriva degradării și furturilor până la recepționarea lucrărilor de beneficiar.

De asemenea, executantul trebuie să ia măsuri de protecție a lucrărilor deja realizate împotriva degradării pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

### B. Racordarea la RED

#### (i) PTAb 1250kVA - 0,4/6 KV, Post de transformare în anvelopă,

Postul de transformare trebuie să fie conceput pentru a fi ușor transportat la locul de instalare, schema monofilara este prezentată în plansa nr. 3 și Fișa tehnică nr. 5, 6 și 7.

Postul de transformare va răspunde cerințelor din Fișa Tehnică nr. 5 și va fi compus din : Anvelopa de beton alcătuită din cabina propriu-zisă, amplasată pe o fundație de beton, și sub transformatorul de distribuție, constructiv în fundație, este bazinul de retenție etanș pentru ulei trafo. PTAAb va avea un compartiment pentru transformatorul de putere și un compartiment comun pentru celulele MT și tablouri electrice de joasă tensiune.

La intrarea în compartimentul transformatorului se va prevedea o bară de interzicere, detașabilă, fixată orizontal, cu panou de semnalizare și avertizare. Carcasele și îngrădirile de protecție ale instalațiilor sau echipamentelor tehnice de medie tensiune trebuie prevăzute cu blocări mecanice sau electrice astfel încât deschiderea carcaselor și a îngrădirilor de protecție să fie posibilă numai după scoaterea de sub tensiune a echipamentului respectiv. Cabina PTAAb va asigura spațiul necesar ventilării naturale și va respecta cerințele precizate în standardele europene și legislația națională (PE101 sau echivalent).

Fundația PTAAb trebuie prevăzută cu un sistem de etanșare pentru evitarea pătrunderii apei și un sistem care permite montarea ulterioară a cablurilor cu respectarea gradului de etanșitate. Vor fi prevăzute un număr de goluri în fundație care să permită trecerea a 3 cabluri monopolare MT de tip NA2XSH 1x185 / 25 mm<sup>2</sup>, respectiv trecerea a 12 cabluri trifazate armate JT de tip 3x240+120 mm<sup>2</sup>. La livrarea PTAAb toate aceste goluri sunt obturate cu asigurarea etanșității fundației

Celulele de medie tensiune vor fi echipate astfel :

- celulă de linie (1 buc): va fi echipată cu separatoare de sarcină cu izolație în aer și mediu de stingere în SF<sub>6</sub>, prevăzute cu CLP, cu prize pentru verificarea prezenței tensiunii și a corespondenței fazelor;

- celula trafo (1 buc): va fi echipată cu separatoare de sarcină cu izolație în aer și mediu de stingere în SF<sub>6</sub>, prevăzute cu CLP și întreruptor de medie tensiune în vid prevăzut cu terminal numeric de protecție pentru transformator de 1250kVA;

Transformatorul de putere 0,4/6 kV, 1250kVA va fi trifazic, de tip etanș cu izolație în ulei, în cuvă etanșă, amplasat într-un compartiment separat de echipamentele de medie și joasă tensiune.

Racordarea pe bornele de medie tensiune se va realiza prin cablu cu terminale de interior, direct pe bornele de medie tensiune ale transformatorului. Soluția de racordare va avea în vedere minimizarea efortului mecanic în borna transformatorului. Racordarea pe bornele de joasă tensiune se realizează prin cablu direct pe bornele de joasă tensiune ale transformatorului.

#### Echipament de joasă tensiune (TDRI),

TDRI-ul - va fi echipat numai cu un Separator tripolar cu acționare tripolară pe general,

Racordările pe joasă și medie tensiune în PT se vor asigura prin intermediul unor presetupe bine fixate.

#### Instalații auxiliare:

Iluminatul intern al postului de transformare este asigurat în toate compartimentele.

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

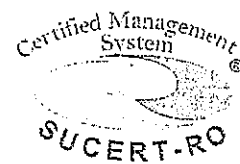
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [puiu.riganasu@yahoo.com](mailto:puiu.riganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificare No. 226-052/002

## (ii) LES 6 kV

Cablul de medie tensiune va fi de tip A2XS(F)2Y 3x(1x185/25mm<sup>2</sup>), cu izolație de polietilenă reticulată (XPLE), cu barieră longitudinală la pătrunderea apei, iar racordarea la celula de linie de medie tensiune și la trafo se va face prin intermediul capetelor terminale de interior din materiale termocontractibile.

## d) PROBE TEHNOLOGICE ȘI TESTE

Teste si verificari in vederea PIF

### 1. La punere sub tensiune a Punctului de Racord

- Verificare succesiune faze in secundar celula masura
- Verificare succesiune faze la terminal protectie celula racord retea OD
- Verificare inregistrari Analizor Energie Electrica

### 2. La punere sub tensiune TSI si consumatori 0,4kV

- Verificare diagrama fazoriala Contor SI (daca este cazul)
- Verificare diagrama fazoriala contor celula masura

### 3. La Conectare invertoare/grup

- Verificare diagrama fazoriala contor celula masura
- Extragere date AEE si verificare marimi electrice tranzitorii la conectare si marimi electrice la functionare continua (armonici, THD, etc )

### 4. La simulare disparitie tensiune din retea

- Se deconecteaza intrerupatorul 20kV al celulei racord la retea OD
- Se verifica declansarea prin protectii a invertoarelor/grupurilor
- Se nominalizeaza protectiile prin care au declansat si timpul de declansare
- Se extrag date din AEE si se verifica evolutia marimilor electrice tranzitorii (amplitudine tensiune, frecventa, armonici, etc)

### 5. Verificarea automaticii de reconectare a grupului

- Se conecteaza intrerupatorul de la pct 4.1
- Se verifica functionarea automaticii de blocare a conectarii timp de 15 minute

### 6. Verificare nefunctionare a CE in regim insularizat

- Se deconecteaza intrerupatorul din celula de racord a statiei de transformare
- Se verifica deconectarea CE prin protectiile din PC celula racord la retea OD
- Se nominalizeaza protectiile prin care a declansat si timpii de actionare
- Se extrag date din Terminalul de protectie numeric pentru verificare marimi electrice amplitudine tensiune, frecventa, etc)
- Se extrag date din AEE pentru verificare marimi electrice tranzitorii la declansarea CE
- Se verifica deconectarea CE prin telecomanda la diparitia tensiunii din RED
- Se extrag date din AEE pentru verificare marimi electrice tranzitorii la declansarea CE

Nota :

Testele si verificarile prevazute vor fi prevazute, in totalitate, in Proiectul Tehnic.

Aceste teste se vor executa de catre Producator.

Datele obtinute se vor pune la dispozitia comisiei de receptie

## 5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

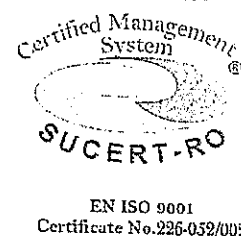
a) INDICATORI MAXIMALI, respectiv valoarea totală a obiectului de investitii, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care constructii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Scenariul 1 - Parc Fotovoltaic realizat cu panouri fotovoltaice monocristaline

Valoarea totală a investiției, conform deviz general:

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@avaon.com](mailto:ava.proiect@avaon.com), [puiu.rigaru@avaon.com](mailto:puiu.rigaru@avaon.com)



## ▪ Valoare totală ( fără TVA)

7.185.636,27 lei	Din care : C+M	2.823.139,69 lei
1.442.898,85 euro	Din care : C+M	566.895,52 euro

## ▪ Valoare totală ( cu TVA)

8.539.452,86 lei	Din care : C+M	3.359.536,25 lei
1.714.749,57 euro	Din care : C+M	674.605,67 euro

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;

Nr.crt.	Denumire	U.M.	Cantitatea
1	Panou solar fotovoltaic monocristalin 385 W	buc	2.580
2	Cutie de jonctiune panouri fotovoltaice	buc	43
3	Invertor de putere trifazat 20 KW trifazat ON-GRID	buc	43
4	Tablou electric general TEG-PF 0,4kV	buc	1
5	Tablou electric centralizator TEC-0,4kV	buc	9
6	Tablou electric servicii interne TE-SI 0,4kV	buc	1
7	Post de transformare în anvelopa PTab 0,4/6KV, 1250KVA,	buc	1
8	Terminal numeric de protecție pentru LES 6kV	buc	1
9	Transformator masura curent Un=6kv, In=100/5/5A	buc	2

c) INDICATORI FINANCIARI, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect Unitate de măsură	Unitate de măsură	Cantitate
Indicator I.1	Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile	MW	1.167,71
Indicator I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2	721,29
Indicator I.3	Producția brută de energie primară din surse regenerabile	Mii tep/an	0,1004
Indicator I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile	MWh	2.3354,2

d) DURATA ESTIMATĂ DE EXECUȚIE a obiectivului de investiții, exprimată în luni.  
 Durata estimativă pentru executarea lucrărilor propuse este de 30 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

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com), [nuvu.rigoras@yahoo.com](mailto:nuvu.rigoras@yahoo.com)



Proiectul este elaborat în conformitate cu legislația românească specifică (standarde, prescripții tehnice, normative, legi, etc.) în vigoare la data semnării contractului.

Prescripțiile tehnice, standardele și reglementările aplicabile în domeniu se vor respecta de către toți factorii ce concurează la realizarea investiției.

De asemenea se vor respecta cerințele naționale privind sănătatea și securitatea în munca, privind protecția mediului și protecția muncii, privind apararea împotriva incendiilor și social și al relațiilor de munca.

Elaborarea studiului de fezabilitate a fost efectuată respectând următoarele acte legislative:

1. Legea 242 din 23 iulie 2009 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 27/2008 pentru modificarea și completarea Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul;

2. Legea 10 din 18 ianuarie 1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;

3. Legea 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor, cu modificările și completările ulterioare;

4. Norme metodologice din 12 octombrie 2009 pentru aplicarea Legii 50 din 1991 privind autorizarea executării construcțiilor cu modificările și completările ulterioare;

5. Ordonanța de Urgență nr. 164 din 19 noiembrie 2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului;

6. Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice

În continuare se va prezenta modul în care se va asigura calitatea lucrărilor.

Având în vedere tipul lucrării proiectate și caracterul ei funcțional, proiectantul consideră oportuna verificarea proiectelor pentru următoarele cerințe: Ie - „instalații electrice”, A1 sau A2 - „Rezistență mecanică și stabilitate”

Pe durata execuției lucrărilor, se vor respecta Programele privind controlul de calitate pe șantier întocmite de proiectantul de specialitate.

Procese verbale de lucrări ascunse și Procese verbale de execuție a lucrărilor vor fi atasate la Cartea Construcției prin grija Beneficiarului.

De asemenea se vor atasa la Cartea Construcției și Certificatele de calitate a echipamentelor și materialelor.

Urmărirea în timp a comportării construcțiilor se vor efectua conform Programelor de urmărire întocmite de proiectantul de specialitate.

**5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI PUBLICE**, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Nr. crt	Surse de finanțare	Valoare (Lei)
I.	Valoarea totală a proiectului, din care:	8.539.452,86
I.a.	Valoarea neeligibilă a proiectului	378.723,81
I.b.	Valoarea eligibilă a proiectului	6.806.912,46
I.c.	TVA	1.353.816,59
II.	Contribuția proprie în proiect, din care:	5.135.996,63
II.a.	Contribuția solicitantului la cheltuielile eligibile	3.403.456,23
II.b.	Contribuția solicitantului la cheltuielile neeligibile	378.723,81

# S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

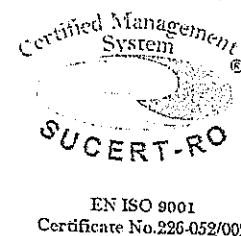
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [paua.ricnasa@yahoo.com](mailto:paua.ricnasa@yahoo.com)



II.c.	Autofinantarea proiectului	0,00
II.d.	TVA	1.353.816,59
III.	Asistenta financiara nerambursabila solicitata	3.403.456,23

## (6) URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obtinerii autorizatiei de construire

ANEXAT - Certificat de urbanism nr. 186 din 23.03.2022 in scopul „REALIZARE PARC FOTOVOLTAIC ÎN INCINTA SC MODERN CALOR SA, JUDETUL BOTOSANI,, emis de Primăria Municipiului Botoșani.

6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

ANEXAT - Extras de carte funciara nr. 52196 Botoșani;

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protectia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentatia tehnico-economica

ANEXAT - Aviz de la Agentia de Protectia Mediului Botosani

- Decizia etapei de evaluare initiala nr. 49 din 11.04.2022

- Decizia de Evaluare a impactului asupra mediului

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

NU ESTE CAZUL

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

ANEXAT - Studiu topografic vizata de OCPI

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, după caz, în functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice

NU ESTE CAZUL

## (7) IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. Informatii despre entitatea responsabilă cu implementarea investitiei

Responsabil cu implementarea proiectului este:

S.C. MODERN CALOR S.A.

CUI: RO 26892574

Reprezentat legal proiect: Ec. VARASCIUC BOGDAN - CĂTĂLIN

Telefon/fax: 0746.548.774

Mail: [cristian.zbranca@moderncalor.ro](mailto:cristian.zbranca@moderncalor.ro)

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând:

- durata de implementare a obiectivului de investitii (în luni calendaristice) - 30 luni

- durata de executie, graficul de implementare a investitiei - 7 luni

- Graficul de implementare a investitiei cu esalonarea investitiei pe ani se prezinta astfel:



**S. C. AVA PROIECT S.R.L. BOTOȘANI**

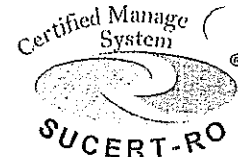
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
Certificate No.226-052/002

Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																													
		An 1												An 2												An 3					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
1	Elaborare Studiului de Fezabilitate	■	■																												
2	Verificare și aprobare Studiu de fezabilitate			■																											
3	Întocmire documente pentru obținerea ATR/CR,			■																											
4	Elaborare Proiect tehnic pentru racordarea la RED,				■	■																									
5	Evaluare și aprobarea pentru finanțare						■	■	■																						
6	Organizarea procedurii de atribuire										■	■																			
7	Amenajare teren,															■	■	■													



**S. C. AVA PROIECT AL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.project@yahoo.com](mailto:ava.project@yahoo.com), [puiu.tiganasu@yahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@yahoo.com)

Certified Management System



SUCERT-RO

EN ISO 9001  
 Certificate No.226-052/002

Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																																	
		An 1												An 2												An 3									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6				
8	Elaborare Proiect tehnic și detalii de execuție a lucrărilor,																																		
9	Elaborare documentatie tehnica pentru obtinerea autorizatiei de construire																																		
10	Verificare Proiect tehnic și detalii de execuție a lucrărilor,																																		
11	Execuția lucrărilor de construire Parc Fotovoltaic																																		



**S. C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI**

str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,  
 CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,  
 Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani  
 Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil:0745.039.200 - 0744.546.785  
 mail: [ava.proiect@yahoo.com](mailto:ava.proiect@yahoo.com) , [puiu.liganasu@yahoo.com](mailto:puiu.liganasu@yahoo.com)



EN ISO 9001  
 Certificate No.226-052/002

Nr. crt	Activitate	Perioada de implementare																																		
		An 1												An 2												An 3										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6					
12	Execuția lucrărilor de racordare la RED,																																			
13	Recepție la terminarea lucrărilor,																																			
14	Probe functionale																																			
15	PIF																																			
16	Informare și publicitate																																			
17	Audit																																			

S.C. AVA PROIECT SRL BOTOȘANI

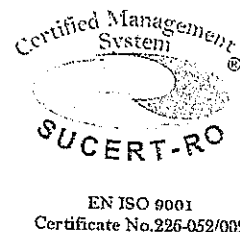
str. Victoriei nr. 1, cod poștal: 710245,

CUI: J07/500/2006, Cod fiscal RO19017755,

Cod IBAN: RO30.TREZ.1165.069X.XX00.8576 – Trezoreria Botosani

Tel/Fax: 0231.510.212, Telefon mobil: 0745.039.200 - 0744.546.785

mail: [ava.proiect@vahoo.com](mailto:ava.proiect@vahoo.com), [puiu.tiganasu@vahoo.com](mailto:puiu.tiganasu@vahoo.com)



7.3. Strategia de exploatare/operare si întretinere: etape, metode si resurse necesare

După implementarea investiției, beneficiarul are obligația întreținerii obiectivului prin efectuare de revizii cu personal specializat.

În urma reviziilor se vor prioritiza lucrarile de interventie necesare.

Beneficiarul va pregati personal pentru exploatare și mentenanță.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale si institutionale

În vederea monitorizării și implementării proiectului se propune structuri existente în cadrul SA.

Asigurarea capacitatii manageriale si institutionale o va asigura beneficiarul proiectului in cadrul departamentului de producere energie.

(8) CONCLUZII SI RECOMANDARI

Proiectul propus raspunde in mod direct și adreseaza in mare măsura trei dintre cele mai mari nevoi ale oricarei autoritati publice locale și nu numai:

- ✓ constrangerile financiare, acutizate in urma izbucnirii crizei economico-financiare globale,
- ✓ problema energetica - nevoia unei reale independente energetice bazata pe surse locale intr-o lume in care presiunea pe resurse devine tot mai mare,
- ✓ preocuparile regionale / nationale / europene / globale privind mediul înconjurător si limitarea grabnica a influentei antropice asupra modificarilor climatice.

ȘEF PROIECT

ing. Puiu Țigănașu



PROIECTAT,

ing. Puiu Țigănașu

ing. Elena Adochiței

CONSULTANT FINANCIAR

ec. Constantin-Ovidiu Merghidan

