

HOTĂRÂRE

*privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici
pentru realizarea obiectivului de investiții
“Centrală fotovoltaică amplasată la sediul administrativ al Primăriei Sectorului 2”*

Consiliul Local al Sectorului 2 al Municipiului București, ales în condițiile Legii nr. 115/2015 pentru alegerea autorităților administrației publice locale, pentru modificarea Legii administrației publice locale nr. 215/2001, precum și pentru modificarea și completarea Legii nr. 393/2004 privind Statutul aleșilor locali, cu modificările și completările ulterioare, întrunit în ședință ordinară, astăzi, 15.11.2023;

Luând în considerare proiectul de hotărâre inițiat de Primarul Sectorului 2, privind aprobarea privind aprobarea Studiului de Fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru realizarea obiectivului de investiții “Centrală fotovoltaică amplasată la sediul administrativ al Primăriei Sectorului 2”.

Analizând:

- Referatul de aprobare prezentat de Primarul Sectorului 2 al Municipiului București;
- Raportul de specialitate nr. 207805/03.11.2023 întocmit de către Direcția Generală Programe de Dezvoltare Urbană și Fonduri Europene – Serviciul Fonduri Europene din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 al Municipiului București;
- Raportul de specialitate nr. 210240/08.11.2023 întocmit de către Direcția Investiții Publice din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 al Municipiului București;
- Avizul favorabil nr. 123/07.11.2023 emis de Comisia Tehnico- Economică a Sectorului 2 al Municipiului București înființată prin Dispoziția Primarului Sectorului 2 nr. 257/ 16.02.2021, modificată prin DPS2 nr.2321/02.11.2023;
- Avizul Comisiei de Buget – Finanțe, Investiții, Accesarea Fondurilor Europene și Credite Externe din cadrul Consiliului Local al Sectorului 2 al Municipiului București;
- Avizul Comisiei de Urbanism, Lucrări Publice și Amenajarea Teritoriului din cadrul Consiliului Local al Sectorului 2 al Municipiului București;

Având în vedere reglementările cuprinse în:

- Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Hotărârea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor investiții finanțate din fonduri publice, modificată și completată prin H.G. nr. 79/2017;

oare
NERAL

- Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;
- Ghidului solicitantului privind Sprijinirea investițiilor în noi capacități de producere a energiei electrice produse din surse regenerabile pentru autoconsum aferent apelului de proiecte pentru solicitanții din sectorul public, din cadrul „Programului-cheie 1” Surse regenerabile de energie și stocarea energiei din Fondul pentru Modernizare, aprobat prin OME nr. 1431/01.11.2023.

În temeiul art. 139 alin. (1) coroborat cu art. 166 alin. (2) lit. k) din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

În urma stabilirii rezultatului votului valabil exprimat,

HOTĂRĂȘTE

Art.1. Se aprobă documentația tehnico-economică faza Studiu de Fezabilitate pentru realizarea obiectivului de investiții „Centrală fotovoltaică amplasată la sediul administrativ al Primăriei Sectorului 2”, conform anexei nr. 1 care conține un număr de 133 pagini și face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Se aprobă indicatorii tehnico-economici și devizul general pentru realizarea obiectivului de investiții „Centrală fotovoltaică amplasată la sediul administrativ al Primăriei Sectorului 2” conform anexelor nr. 2 și 3, care conțin un număr de 8 pagini și fac parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.3. Autoritatea executivă a Sectorului 2 al Municipiului București, compartimentele de resort din cadrul aparatului de specialitate al Primarului Sectorului 2 și Directorul General al Direcției Generale Programe de Dezvoltare Urbană și Fonduri Europene vor asigura ducerea la îndeplinire a prevederilor prezentei hotărâri.

Art.4. Prezenta hotărâre se publică integral în Monitorul Oficial al Municipiului București.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
BADEA ANDA SIMONA



CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE
SECRETAR GENERAL AL SECTORULUI 2,
ELENA MIȚĂ

Hotărâre nr. 409
București, 15.11.2023

Prezenta Hotărâre conține un număr de 143 pagini, inclusiv anexe, și a fost adoptată de Consiliul Local al Sectorului 2 al Municipiului București în ședința ordinară din data de 15.11.2023 cu respectarea prevederilor art. 140 din Ordonanța de Urgență a Guvernului nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare.

**STUDIU DE FEZABILITATE
PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

**„CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV
AL PRIMĂRIEI SECTORULUI 2”**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
BADEA ANDA SIMONA**



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

**“ CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL
ADMINISTRATIV AL PRIMĂRIEI SECTORULUI 2 ”
STUDIU DE FEZABILITATE**

Beneficiar:

**SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI
BUCURESTI**

ELABORATOR:

**S.C. East European Business Center
(E.E.B.C.) S.R.L.**

2023

Obiectiv: **Infintare centrala electrica fotovoltaica**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

**VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL**

Foaie de capăt

DENUMIRE PROIECT:“ CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV AL PRIMĂRIEI SECTORULUI 2 ”

BENEFICIAR: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI

AMPLASAMENT: orașul BUCUREȘTI, strada Chiriștigiilor, nr.11-13, sector 2

PROIECTANT GENERAL:

SC EAST EUROPEAN BUSINESS CENTER (E.E.B.C.) SRL

Rams Business Center, Șos. Dudești – Pantelimon, Nr.42, et.5, București

office@eebc.ro, proiectare@eebc.ro

FAZA DE PROIECTARE: STUDIU DE FEZABILITATE

PROIECT NR: 1590

DATA ELABORARII PROIECTULUI : AUGUST 2023

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

**“ CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL
ADMINISTRATIV AL PRIMĂRIEI SECTORULUI 2 ”**

Foaie de semnături

ȘEF PROIECT

DRD. ING. IAKABOS EMIL

PROIECTANT DE
SPECIALITATE

ING. BICA CRISTIAN
TH. SAUCIUC GEORGIANA

DEVIZE

ING. GHITA IULIAN

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Contents

.....	1
A. PIESE SCRISE	7
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	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 (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	7
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	9
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	10
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	14
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	16
3.1. Particularități ale amplasamentului:	16
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	19
3.3. Costurile estimative ale investiției:	28
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	45
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției	46
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)	48
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	48
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	48

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	48
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:.....	48
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	49
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	53
4.7. Analiza economică	65
4.8. Analiza de senzitivitate	69
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	81
Pofil de risc in urma simulării MonteCarlo, distributie normala, scenariul minimal.	81
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	87
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	87
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e).....	88
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	89
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	95
Notă:.....	108
La nivel de proiect, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile eoliană, solară sau hidro.....	108
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	110
5.5.1. Cerința "A1,, – Rezistența mecanică și stabilitate pentru construcții cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn pentru construcții:	110
5.5.2. Cerința A2- Rezistența mecanică și stabilitate pentru construcții cu structura de rezistență din metal, lemn și alte materiale compozite:.....	110
5.5.4. Cerința "B,, – (siguranta in exploatare pentru construcții)	110
5.5.5. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu)	111
5.5.6. Cerința "D,, – (igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului) .	111
5.5.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofugă și economie de energie)	117
5.5.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului)	117
5.5.8. Cerința I _{int} – Instalații aferente clădirilor	117
5.5.9. Cerința I _g – Instalații de utilizare gaze, indiferent de regimul de presiune	117

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

5.5.10. Cerința I _e – Instalații electrice aferente construcțiilor	117
5.5.11. Cerința S _e – Sisteme exterioare: sisteme de canalizare, sisteme de alimentare cu apă și stingere a incendiilor, rețele termice	117
5.5.12 Cerința S _{if} – Sisteme de îmbunătățiri funciare: irigații, desecare și drenaj	117
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.	118
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	120
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	120
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	120
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.....	120
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților.....	120
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară...	120
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	120
7. Implementarea investiției	121
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	121
7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	121
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	122
7.4. Recomandari privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	122
8. Concluzii și recomandări.....	123
B. PIESE DESENATE	125
C. FISE TEHNICE	125

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

“ CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV AL PRIMĂRIEI SECTORULUI 2 ”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC EAST EUROPEAN BUSINESS CENTER (E.E.B.C.) SRL

Rams Business Center, Șos. Dudești – Pantelimon, Nr.42, et.5, București

office@eebc.ro, proiectare@eebc.ro

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

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

Nu este cazul. Nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate în prealabil.

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

Sursele regenerabile de energie (energia eoliană, energia solară, energia hidroelectrică, energia oceanelor, energia geotermală, biomasa și biocombustibilii)

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

constituie alternative la combustibilii fosili care contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie și la reducerea dependenței de piețele volatile și incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol și gaze. Legislația UE privind promovarea surselor regenerabile a evoluat semnificativ în ultimii 15 ani. În 2009, liderii UE au stabilit obiectivul ca, până în 2020, 20 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În 2018, s-a stabilit obiectivul ca, până în 2030, 32 % din consumul de energie al UE să provină din surse regenerabile de energie. În iulie 2021, având în vedere noile ambiții ale UE în materie de climă, colegiitorii au primit propunerea de a revizui obiectivul la 40 % până în 2030. În prezent au loc dezbateri privind cadrul de politici viitor pentru perioada de după 2030.

În ceea ce privește cota de energie regenerabilă, Comisia Europeană a recomandat României să crească nivelul de ambiție pentru 2030, până la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel puțin 34%. În consecință, nivelul de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost revizuit față de varianta actualizată a PNIESC, de la o cotă propusă inițial de 27,9%, la o cotă de 30,7%. Noul obiectiv a fost calculat, în principal, pe baza recomandării Comisiei de a alinia prognozele macroeconomice naționale la cele ale „Raportului de îmbătrânire Proiecții economice și bugetare pentru cele 28 de state membre ale UE (2016-2070)”, corelat cu scoaterea din operare a capacităților pe cărbune. Astfel, pentru atingerea nivelului de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile de 30,7% în anul 2030, România va dezvolta capacități adiționale de SRE de aproximativ 6,9 GW comparativ cu anul 2015. Pentru realizarea acestei ținte este necesară asigurarea unei finanțări corespunzătoare din partea UE în sensul asigurării unei adecvanțe corespunzătoare a rețelelor electrice, dar și a flexibilității producerii de E-SRE prin instalarea de capacități de back up pe gaze naturale, capacități de stocare și utilizarea de tehnici inteligente de management a rețelelor electrice. România a ales să adopte o abordare prudentă cu privire la nivelul de ambiție, ținând cont de particularitățile naționale și necesarul de investiții în SRE, atât pentru înlocuirea capacităților care ating durata maximă de operare cât și pentru cele noi, în vederea atingerii țintelor asumate în PNIESC, având în vedere că Regulamentul (UE) 2018/1999 stipulează faptul că în viitoarele revizuirii ale PNIESC ajustarea cotelor se poate face numai în sensul creșterii. În conturarea acestei abordări, mai trebuie menționat și faptul că procesul de implementare a recomandărilor s-

a confruntat și cu o lipsă a datelor necesare elaborării unui plan detaliat cu privire la măsurile, acțiunile, resursele financiare avute în vedere de autoritățile române pentru îndeplinirea țintelor de RES în perioada 2021-2030 mai ales în zona SRE încălzire-răcire și transport.

2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Analizând datele statistice aferente anului 2021 se constată că importul de energie electrică a înregistrat o creștere de 6,7% față de anul anterior. Pentru anul 2022 se anticipează o reducere a importului de energie electrică cu 43,0%, concomitent cu o diminuare a exporturilor de circa 50%, restrângerea schimburilor comerciale fiind estimată ca urmare a tensiunilor geopolitice din regiune. În scenariu s-a impus ca importul net de energie electrică să evolueze către zero prin creșterea treptată a producției interne de energie electrică asigurându-se astfel creșterea independenței energetice.

Energia electrică obținută în termocentrale este utilizată pentru a echilibra necesarul din consumul intern, în condițiile actuale în care se dorește reducerea dependenței de importul de gaze naturale. Pentru anul 2021 producția de energie electrică în termocentrale a fost de 1882 mii tep, iar pentru 2022 se prognozează o valoare de 1946 mii tep. Ritmul mediu anual al producției de energie electrică obținută în termocentrale în perioada 2022-2025 este de 3,2%.

Consumul intern de energie electrică (totalul utilizărilor, mai puțin exportul) are în intervalul 2022-2025 un ritm mediu anual de creștere de 2,1%. Această creștere este în principal imprimată de consumuri de energie electrică în ramura industriei, a serviciilor și a sectorului rezidențial.

Structura producției de energie electrică în termocentrale**în funcție de tipul de combustibil**

Sursa datelor: 2019-2020: Institutul Național de Statistică; 2021-2025: CNSP

Ținând cont de situația actuală în care este necesară reducerea dependenței de importul de gaze naturale, s-a luat în considerare creșterea participării cărbunelui în mixul surselor de producere a energiei electrice și termice prin creșterea capacităților de producție în Complexul Energetic Oltenia.

Producția de cărbune a avut în anul 2021 o evoluție în creștere față de 2020 (+16,5%), cea mai mare parte a resurselor de cărbune fiind utilizată pentru producerea energiei electrice și termice (87,1%). Până în anul 2025 dinamica producției este însă prevăzută în scădere, pe măsură ce alte capacități de producție de energie vor fi puse în funcțiune. În 2021 importul de cărbuni a înregistrat o creștere de 10,7% față de anul anterior, dinamica urmând a se tempera pentru perioada de prognoză 2022 -2025 (ritm mediu de creștere de 1,3%).

Cel mai mare dezavantaj al sistemelor de producere a energiei electrice pe bază de combustibili fosili îl reprezintă emisiile de CO₂ generate în atmosferă. Conform raportului ANRE factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat pentru fiecare MWh din surse fosile este 0,6119 tone CO₂/MWh.

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

Uniunea Europeană s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Acordul de la Paris privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune Europeană. Pentru a îndeplini

Obiectiv: **Infiiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

acest angajament, Uniunea Europeană a stabilit obiective privind energia și clima la nivelul anului 2030, după cum urmează:

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

În urma recomandărilor Comisiei, contribuția actualizată a României la realizarea obiectivelor Uniunii Europene până în 2030 este evidențiată în tabelul de mai jos:

Prezentare generală a principalelor obiective a PNIESC 2021 – 2030, la nivelul anului 2030	
Emisii ETS (% față de 2005)	-43,9%*
Emisii non-ETS (% față de 2005)	-2%
Ponderea globală a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie	30,7%
↓	
Ponderea SRE-E	49,4%
Ponderea SRE-T	14,2%
Ponderea SRE-Î&R	33,0%
Eficiență Energetică (% față de proiecția PRIMES 2007 la nivelul anului 2030)	
Consum primar de energie	-45,1%
Consum final de energie	-40,4%
Consum primar de energie (Mtep)	32,3
Consum final de energie (Mtep)	25,7

Sursă: Analiză Deloitte pe baza documentelor oficiale elaborate de autoritățile implicate în elaborarea PNIESC.

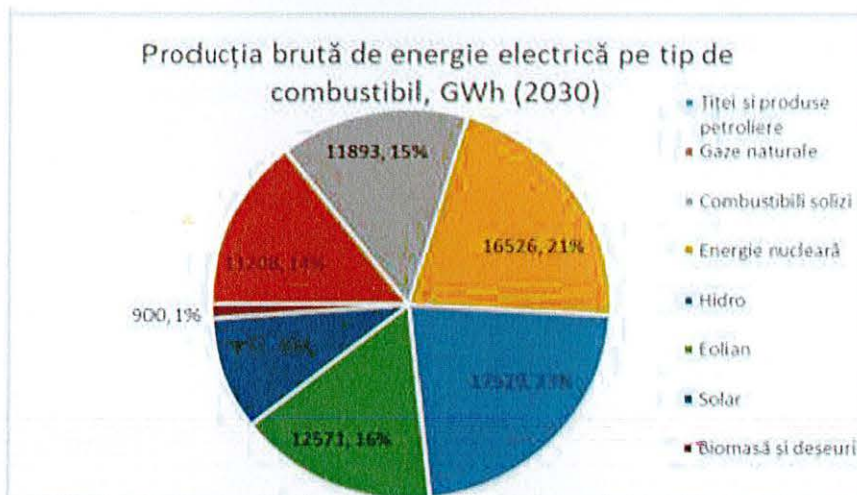
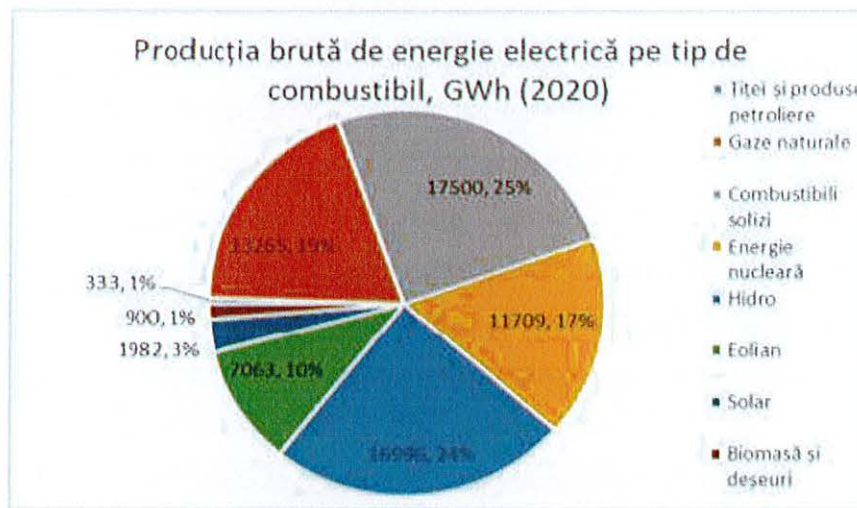
În ceea ce privește cota de energie regenerabilă, Comisia Europeană a recomandat României să crească nivelul de ambiție pentru 2030, până la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel puțin 34%. În consecință, nivelul de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost revizuit față de varianta actualizată a PNIESC, de la o cotă propusă inițial de 27,9%, la o cotă de 30,7%. Noul obiectiv a fost calculat, în principal, pe baza recomandării Comisiei de a alinia prognozele macroeconomice naționale la cele ale „Raportului de îmbătrânire Proiecții economice și bugetare pentru cele 28 de state membre ale UE (2016-2070)”, corelat cu scoaterea din operare a capacităților pe cărbune.

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Astfel, pentru atingerea nivelului de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile de 30,7% în anul 2030, România va dezvolta capacități adiționale de SRE de aproximativ 6,9 GW comparativ cu anul 2015. Pentru realizarea acestei ținte este necesară asigurarea unei finanțări corespunzătoare din partea UE în sensul asigurării unei adevărte corespunzătoare a rețelelor electrice, dar și a flexibilității producerii de E-SRE prin instalarea de capacități de back up pe gaze naturale, capacități de stocare și utilizarea de tehnici inteligente de management a rețelelor electrice.

Este preconizat ca producția brută de energie electrică să atingă un nivel de 69,748 GWh în 2020, respectiv 77,985 GWh în 2030, conform graficelor de mai jos:



Sursă: Ministerul Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Se preconizează creșteri semnificative a producției de energie electrică din surse solare de la 1982 GWh în 2020 la 7357 GWh în 2030, respectiv din surse eoliene de la 7063 GWh în 2020 la 12571 GWh în 2030. Per total, producția din surse regenerabile atinge un nivel de 39% din totalul producției brute de energie electrică în 2020, respectiv 49% în 2030.

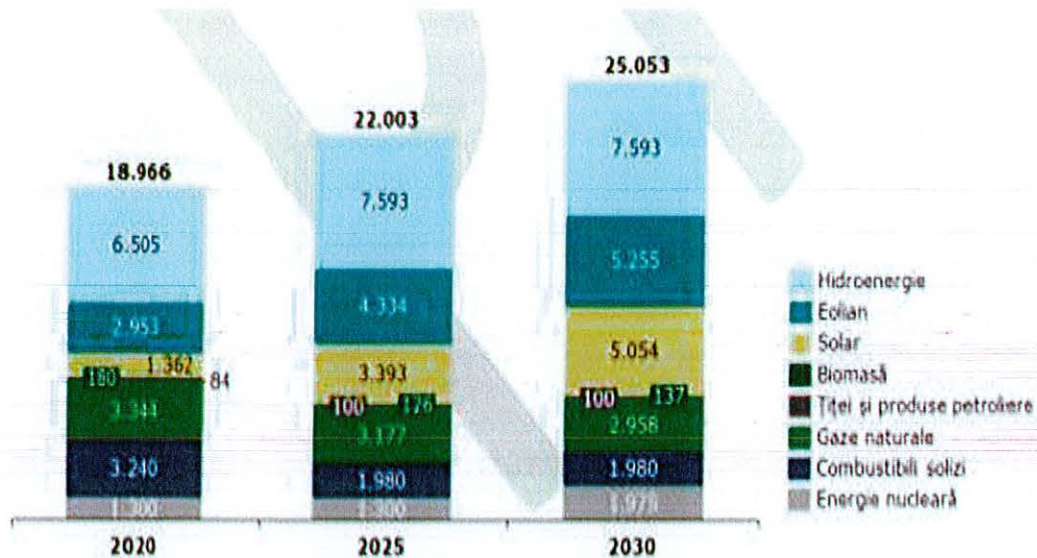
La nivelul anului 2030 se preconizează că România va ajunge la un consum primar de energie de 32,3 Mtep, respectiv un consum final de 25,7 Mtep, reprezentând o reducere de 45,1% respectiv 40,4% față de scenariul PRIMES 2007. În tabelul de mai jos este prezentată defalcarea consumului final de energie pe sectoare:

ktep	2020	2030
Industrie	6.781	7.729
Rezidențial	7.663	7.197
Transport	6.800	7.722
Terțiar	3.489	3.070
Total	24.733	25.716

Sursă: Ministerul Economiei, Energiei și Mediului de Afaceri

Având în vedere ipotezele și proiecțiile de calcul utilizate, care iau în considerare creșterea producției industriale și a nivelului de trai – reflectat în creșterea consumului de energie, consumul primar de energie este preconizat să atingă 32,3 Mtep în 2030, față de un nivel de 32,1 Mtep în 2020.

România consideră siguranța aprovizionării cu energie din surse interne un obiectiv primordial pentru asigurarea securității energetice naționale. România își propune menținerea unui mix energetic diversificat la orizontul anului 2030, ținând cont deopotrivă de obiectivul de decarbonare al sistemului energetic, precum și de asigurarea flexibilității și adecvanței acestuia. În acest sens, evoluția capacităților instalate în perioada 2020 – 2030 este prezentată în graficul de mai jos:



2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general

Investiția care face obiectul acestui studiu de fezabilitate are ca direcție generală valorificarea potențialului energetic solar pentru producerea energiei regenerabile, prin implementarea unei capacități de producere a energiei electrice folosind panouri fotovoltaice. Astfel fiecare MWh produs prin sursă fotovoltaică permite evitarea răspândirii în atmosferă a 0,6119 tone CO₂ (gaz responsabil pentru efectul de seră), rezultate din producerea unui MWh prin metoda tradițională termoelectrică.

Obiectivele specifice sunt:

- Dezvoltarea unei centrale electrice fotovoltaice cu o putere instalata de cca. 132,1 kWp, care prin implementare, conduce si la:
- Reducerea dependentei de resurse de energie primara importate, fosile, si diversificarea surselor de energie la nivel national si regional;
- Creșterea producției de energie electrică din surse regenerabile si generarea de beneficii de mediu prin reducerea corespunzatoare a poluarii – reducerea emisiilor cu efecte de sera si astfel combaterea schimbarilor climatice;

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

- Creșterea ponderii energiei regenerabile în totalul consumului de energie primară, ca rezultat al investițiilor de creștere a puterii instalate de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie solară;
- Creșterea ocupării forței de muncă prin crearea de noi locuri de muncă;
- Creșterea implicării firmelor locale și a forței de muncă locale în construcția și implementarea proiectului - crearea a mai mult de 30 noi locuri de muncă echivalent norma întreaga pe perioada de implementare;
- Îmbunătățirea calitatii solului și reintegrarea în circuitul agricol a terenului utilizat la sfârșitul perioadei de viață a instalației solare.

Producția de energie electrică a centralei electrice fotovoltaice va fi utilizată în totalitate pentru consumul intern al sediului administrativ al Primăriei Sectorului 2 al Municipiului București (autoconsum).

Potrivit informațiilor culese din teren, consumul intern orar de energie electrică al sediului administrativ este următorul:

- 188,71 kwh în timpul programului normal de lucru;
- 46,58 kwh în afara programului normal de lucru.

Consumul intern lunar de energia electrică al sediului administrativ este următorul:

- în timpul programului de lucru este aprox. de 30281,72 kWh;
- în afara programului de lucru este aprox. de 16186,55 kWh.

Programul normal de lucru al personalului care activează în sediul administrativ al Primăriei Sectorul 2 al Municipiului București este:

- L-J 8:00 – 16:30;
- V – 8:00 – 14:00.

Consumul total anual de energie electrică al sediului administrativ al Primăriei Sectorului 2 al Municipiului București este aprox. de 661.78 MWh.

În concluzie, energia electrică produsă anual de centrala electrică fotovoltaică care va fi de aprox. 168 MWh, va reprezenta aprox. 25.5% din necesarul anual de energie electrică.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

**Prin natura obiectivului care se dorește a fi realizat, amplasamentul este același pentru ambele scenarii propuse.*

Suprafața pe care urmează a fi realizată centrala electrică fotovoltaică este reprezentată de acoperișul sediului Primăriei Sectorului 2 care se află în intravilanul orașului București, strada Chiriștigiilor, nr. 11-13 și este format din imobilul identificat prin CF 202133. Imobilul se află în proprietatea Primăriei Sectorului 2.

Terenul este format din imobilul, identificat în tabelul de mai jos:

CF	Nr. cadastral	Tarla	Parcelă	Suprafață [mp]
202133	202133-C1	-	-	2391,00

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

**Prin natura obiectivului care se dorește a fi realizat, relațiile cu zonele învecinate sunt același pentru ambele scenarii propuse.*

Imobilul pe care se dorește a fi realizată centrala electrică fotovoltaică se învecinează după cum urmează :

- în partea nordică cu parcul Obor;
- în partea sudică cu strada Chiriștigiilor;
- în partea estică cu bazar Obor;
- în partea vestică cu parcul Obor.

Accesul la centrala electrică fotovoltaică se va face prin intermediul unei scări de acces aflată în interiorului sediului Primăriei Sectorului 2.

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

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

**Orientările propuse sunt identice în cazul ambelor opțiuni propuse*

d) surse de poluare existente în zonă;

**Sursele de poluare existente în zonă sunt aceleași pentru ambele scenarii.*

Poluarea solului:

Nu sunt surse de poluare în zonă

Deșeurile:

Deșeurile menajere sunt reprezentate de deșeurile rezultate în urma altor activități decât cele industriale (casnice, comerț etc.). Principalele componente ale reziduurilor menajere sunt: hârtie, ambalaje (carton, lemn, PVC), materiale plastice, sticlă, ceramice, deșeuri textile, resturi alimentare etc.

Problema deșeurilor menajere a fost soluționată prin introducerea unui sistem public de salubritate printr-un operator privat. Prin aceasta a fost soluționată și problema gropilor de gunoi necologice, ce au fost închise. Majoritatea problemelor de mediu sunt date de lipsa unei informări a cetățenilor față de aceste probleme, ceea ce va presupune o activitate de conștientizare față de riscurile de această natură.

Surse de poluare a apelor:

Nu sunt surse de poluare în zonă

Surse de poluare a aerului:

La nivelul orașului București, principalele surse de poluare a atmosferei sunt reprezentate de substanțele chimice gazoase și solide.

Concluzii: Rezultatele analizelor/cercetărilor, au arătat că poluanții se încadrează în limitele admise de standarde în vigoare.

e) date climatice și particularități de relief;

**Datele climatice și particularitățile de relief sunt aceleași pentru ambele scenarii*

Amplasamentul se încadrează în zona climatică cu valoarea încălzirii

caracteristice din zăpadă pe sol $S_k = 2,0 \text{ kN/m}^2$, conf. Codului de proiectare CR 1-1-3/2012 și în zona de acțiune a vântului cu valoarea de referință a presiunii dinamice $q_b = 0.5 \text{ kN/m}^2$, conf. codului de proiectare CR 1-1-4/2012, respectiv în zona seismică cu valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.30g$ și perioada de colț $T_c = 1,0s$, conf. codului P100-1/2013.

f) existența unor:

**Datele cuprinse la acest punct sunt identice în cazul celor două scenarii propuse.*

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

Nu sunt surse de poluare în zonă

- posibile interferențe 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:

Amplasamentul obiectivului studiat nu se află într-o zonă de protecție arhitecturală sau în vecinătatea unor situri arheologice. În zona studiată nu există condiționări sau zone protejate.

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

Nu este cazul.

g) caracteristici suprafață amplasament, cuprinzând:

**Datele cuprinse la acest punct sunt identice în cazul celor două scenarii propuse.*

(i) date privind zonarea seismică;

Conform P100-1/2013 – “Cod de proiectare seismică – Partea 1”, orașul București se situează în zona cu valori ale perioadei de colț a spectrului de răspuns $T_c = 1,0s$, iar coeficientul de seismicitate K_s are valoarea $a_g = 0,30g$.

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

Nu sunt surse de poluare în zonă

(iii) date geologice generale;

Nu sunt surse de poluare în zonă

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

Nu sunt surse de poluare în zonă

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

Conform P100-1/2013 – “Cod de proiectare seismică – Partea 1”, orașul București se situează în zona cu valori ale perioadei de colț a spectrului de răspuns $T_c = 1,0s$, iar coeficientul de seismicitate K_s are valoarea $a_g = 0,30g$.

(vi) caracteristici din punct de vedere topografic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Din punct de vedere topografic, suprafața pe care se dorește înființarea centralei electrice fotovoltaice prezintă o planeitate constantă, fără variații mari ale declivităților.

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

3.2.1. Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Punctul de pornire în calculul necesarului puterii instalate pentru acoperirea consumului propriu, la nivelul clădirii – Primaria Sector 2 Bucuresti a constatat în analiza facturilor emise de către operatorul de distribuție, în perioada de referință reprezentată de anul calendaristic 2022.

nr. Crt.	luna	furnizor	data facturii	perioada consum	loc consum	valoare factura (lei)	consum (KW)	nr fact
1	1	Electrica Furnizare	2/28/2022	31.12.2021-31.01.2022	chiristigiilor11-13	75633.17	49518	FEF 22 9599148528
2	2	Electrica Furnizare	3/21/2022	31.01-28.02.2022	chiristigiilor11-13	42925.52	43374	FEF22 9601237955
3	3	Electrica Furnizare	4/29/2022	28.02-31.03.2022	chiristigiilor11-13	47503.67	48000	FEF 22 9604144959
4	4	Electrica Furnizare	5/31/2022	31.03-30.04.2022	chiristigiilor11-13	39682.01	39682	FEF22 9607738034
5	5	EON	6/27/2022	01-31.05.2022	chiristigiilor11-13	48676.00	48676	110015546835
6	6	EON	7/25/2022	01-30.06.2022	chiristigiilor11-13	66014.00	66014	120014940217

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

In procesul de realizare a scenariilor, conform HG 907/2016, au fost avute in vedere urmatoarele considerente:

- Necesarul de energie electrica in kWh pentru perioada de referinta – 12 luni – anul 2022
- Suprafata disponibila pe acoperisul cladirii – Primaria Sector 2
- Eficienta factorului de productie solara ;
- Componenta economica a centralei electrice fotovoltaice;

Astfel, in baza analizei celor 4 factori anterior mentionati, s-a constatat faptul ca acoperisul Cladirii – Primaria Sectorului 2 are disponibili apx.2000 mp pentru instalarea panourilor fotovoltaice. In plus, au fost luate in considerare si alte suprafete de teren, in vecinatatea imobilului de referinta, insa, s-a constatat ca alte imobile nu sunt disponibile pentru realizarea unei capacitati mai mari de productie a energiei electrice pentru consum propriu.

Tinand cont de factorii indicati, solutia tehnica propusa, ce va fi analizata prin intermediul a 2 scenarii diferite din punct de vedere tehnic presupune instalarea pe acoperisul cladirii – Primaria Sectorului 2 a unei centrale electrice fotovoltaice ce va acoperi integral suprafata disponibila.

Conform calculului utilizand softul AURORA SOLAR, a rezultat ca pe acoperisul imobilului de referinta se poate monta un sistem fotovoltaic de 132.1 kW, pe o suprafata de aproximativ 1000 mp.

Se propune montarea unui numar de 284 panouri fotovoltaice monocristaline din siliciu cu o putere de 465 W. Energia electrica produsa este sub forma de curent continuu si pentru un panou fotovoltaic anume ea variaza functie de iradianta solara (cantitatea de energie solara absorbita de unitatea de suprafata de panou in unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc. Energia produsa de panouri va fi preluata și transformată în curent alternativ de 4 invertoare trifazate cu o putere de 50kW (2 bucăți), 20kW (1 bucată) respectiv 10kW (1 bucată), care vor fi conectate la sistemul electric al clădirii.

Sistemul fotovoltaic cu conexiune la o rețea de energie electrică SEN, se caracterizează prin producția de energie electrică și ulterior prin cele 3 elemente principale ale sale:

- Panouri fotovoltaice;
- Invertor;
- Linia electrică a rețelei;

Aceste elemente, la rândul lor se completează cu o serie de echipamente auxiliare precum sunt diferitele protecții împotriva supratensiunilor, sau contoarele de energie.

Panourile fotovoltaice formează un generator fotovoltaic și au sarcina de a primi radiația solară și de a o transforma în energie electrică. Această energie generată de panouri o vom numi în continuare curent continuu (CC), care pentru a fi livrat către rețea, va fi transformat în curent alternativ (CA) de către un invertor. Invertorul va transforma energia produsă de CC în CA, rămânând în așa fel perfect definită pentru livrarea sa la rețeaua electrică.

Fenomenul fotovoltaic este fenomenul de conversie a luminii în electricitate, respectiv a energiei fotonilor în energie electrică. Cu alte cuvinte înseamnă conversia luminii în curent electric. Toate formele radiației solare, directă, difuză și reflectată de sol, contribuie la proces. Acest proces are loc la nivelul celulei fotovoltaice (solare) ce poate fi, în funcție de structura materialului și tehnologia de fabricare folosite, amorfă, policristalină sau monocristalină. De cele mai multe ori acest material este siliciul. Panourile solare (numite și fotovoltaice pentru a le diferenția de cele termice) constau din mai multe celule fotovoltaice, conectate electric și de obicei închise ermetic între o foaie de sticlă și una de tedlar și montate într-o ramă de aluminiu extrudat.

Panourile Foto-Voltaice (PV) sunt construite dintr-un număr de celule solare înseriate și montate sub forma de panouri pentru a fi ușor manipulate și conectate. Celulele solare conțin o (sau mai multe) joncțiune P-N construită din materiale semiconductoare dopate corespunzător și care expusă la radiația solară, în urma efectului fotovoltaic prin care fotonul absorbit scoate un electron din banda energetică de valență (starea legată cristalină) și-l promovează în banda energetică de conducție creând o pereche electron-gol

și o diferență de potențial, devine o sursă de energie electrică cu o tensiune de $\sim 0.55V$ și un curent care depinde de suprafața jonctiunii (celulei solare) și alți factori. Curentul produs scade cu creșterea temperaturii și crește cu iradianța și suprafața celulei fotovoltaice (mai mulți fotoni produc mai multe perechi electron-gol).

Puterile instalate ale panourilor fotovoltaice variază în funcție de aplicație și pot fi de la câțiva mW (folosite la ceasuri de mână, calculatoare de buzunar etc..) până la cca. 700W. Energia electrică produsă este sub formă de curent continuu și pentru un panou fotovoltaic anume ea variază în funcție de iradianța solară (cantitatea de energie solară absorbită de unitatea de suprafață de panou în unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc.

Mai multe module solare împreună cu alte componente (cabluri de conectare pentru curent continuu, cutii de interconectare, invertoare, cabluri de conectare de curent alternativ, transformatoare) pot forma un sistem fotovoltaic. Tehnologia bazată pe siliciu cristalin (mono sau poli) este preferată în general deoarece este una matură, oferă module cu eficiențe relativ mari, prețuri de achiziție medii-scazute și garanții de productivitate de 80% din valoarea nominală la 25-30 ani de folosire. Modulele bazate pe această tehnologie, cu puteri nominale de cca 400-700W, sunt o variantă populară printre fabricanții din domeniu, tehnologia avansând foarte mult în ultimii ani. Orientarea panourilor fotovoltaice este importantă și în general trebuie să fie orientate către sud (în emisfera nordică), înclinate la un unghi ușor mai mic decât latitudinea locației, sau pe sisteme tip tracker care urmăresc soarele de la E-V. Panourile fotovoltaice pot fi instalate pe un sistem de stalpi, bare orizontale și verticale formând un stelaj sau pe altă structură care să asigure stabilitate, rigiditate structurală, etc. Structurile modulare oferă libertate dimensională de proiectare. O serie de astfel de structuri constituie un modul generator.

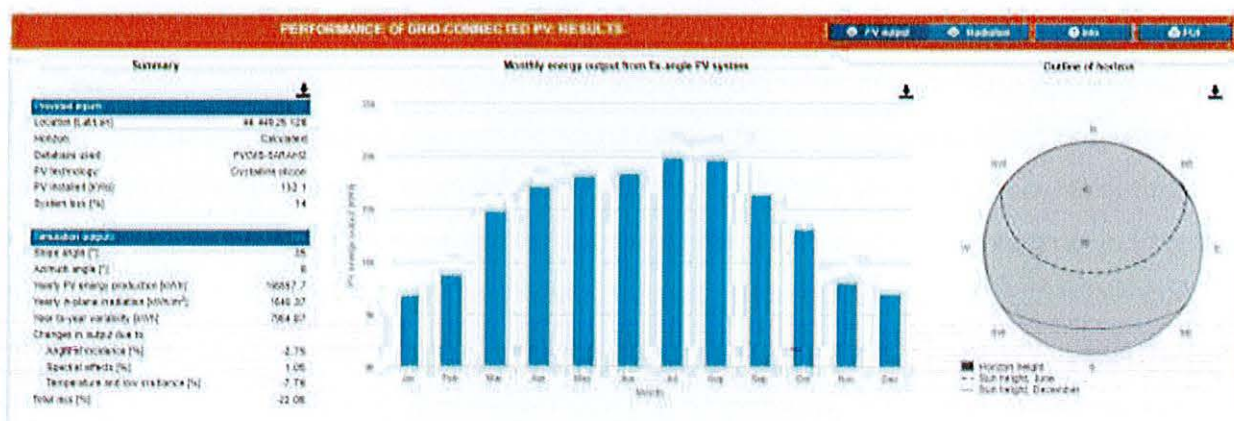
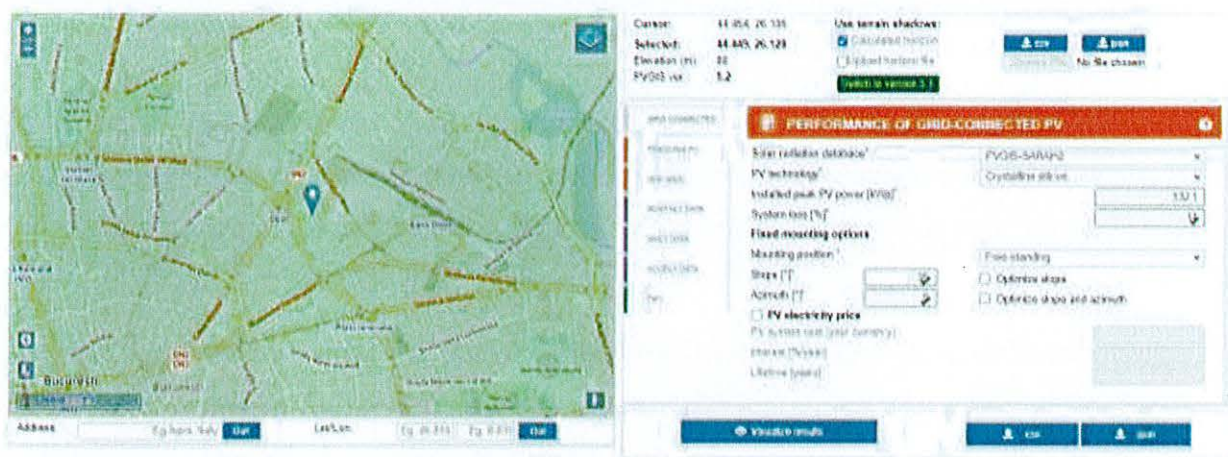
O altă componentă a instalației este invertorul, ce transformă energia electrică produsă de generator din curent continuu în curent alternativ, o condiționează și pregătește calitativ pentru livrarea în sistemul energetic național (SEN). Modulele fotovoltaice generează curent continuu de intensitate proporțională cu iradiația incidentă. Pentru ca sistemul fotovoltaic să poată opera în paralel cu rețeaua existentă, e necesară transformarea curentului continuu în curent alternativ, care să aibă aceleași caracteristici

de care dispune rețeaua electrică. Dispozitivul însărcinat cu acest proces se numește inverter CC/CA. Va fi în acord cu conexiunea la rețeaua electrică, cu o putere de intrare variabilă pentru a fi capabil de a extrage în fiecare moment puterea maximă pe care generatorul fotovoltaic o poate furniza de-a lungul zilei.

3.2.2. Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

SCENARIU 1

În prima variantă de realizare a investiției se propune realizarea unei centrale electrice fotovoltaice cu o putere instalată de cca. 132,1 kW, în care panourile fotovoltaice vor fi montate pe structura fixă, având o orientare SUD. Soluția de orientare SUD este din punct de vedere energetic, soluția optimă din perspectiva valorii radiației solare pe plan inclinat, implicit din punct de vedere al cantității de energie electrică produsă de CEF.



Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Se propune montarea unui numar de 284 panouri fotovoltaice monocristaline din siliciu cu o putere de 465 W. Energia electrica produsa este sub forma de curent continuu si pentru un panou fotovoltaic anume ea variaza functie de iradianța solara (cantitatea de energie solara absorbita de unitatea de suprafata de panou in unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc. Energia produsa de panouri va fi preluata și transformată în curent alternativ de 4 invertoare trifazate cu o putere de 50kW (2 bucăți), 20kW (1 bucată) respectiv 10kW (1 bucată), care vor fi conectate la sistemul electric al clădirii.

Solutia de racordare la SEN a centralei electrice fotovoltaice ce face obiectul studiului de fezabilitate va fi stabilită în urma emiterii Avizului tehnic de racordare.

Construcțiile necesare, pentru instalația solară ce se va realiza trebuie să îndeplinescă atât o serie de condiții tehnice cât și anumite caracteristici în ceea ce privește structura instalației, pentru a fi perfect funcționale, bazându-se pe o serie de amenajări ale suprafeței utilizate.

Condițiile tehnice ale construcțiilor se rezumă la durabilitatea acestora, rezistența la foc, rezistența și stabilitatea lor în timp, condițiile fizice de exploatare, condițiile de ordin arhitectural și condițiile economico-organizatorice.

Construcțiile întreprinse prezintă o durabilitate mare datorită modului în care vor fi proiectate și executate și datorită condițiilor viitoare de exploatare și întreținere.

Construcțiile instalației vor ține cont în special de modul de poziționare a structurii panourilor și a elementelor conexe, astfel încât poziționarea acestora să nu împiedice sub nici o formă captarea unei radiații cât mai mari.

Modelul de evaluare al producției de energie electrica solara tine cont de foarte multi factori de geometrie a traiectoriei solare, a reliefului locatiei și factori meteorologici ca acoperirea cu nori, albedo, atenuarea radiatiei solare la traversarea atmosferei (linke turbidity). Un factor foarte important în functionarea celulelor fotovoltaice, ce nu este considerat într-un mod corespunzator, este temperatura acestora. Producatorii de panouri fotovoltaice ofera o caracterizare a acestora ce include puterea nominala in conditii de test standard (STC – standard test conditions) care sunt o temperatura a celulelor fotovoltaice componente de 25 °C, un spectru al radiatiei incidente AM (air mass) 1.5 si o iradianța de

1000 W/m². Producătorii de panouri fotovoltaice folosesc coeficienți de caracterizare termică a producției de energie electrică pentru a oferi posibilitatea evaluării acestora în condiții diferite de cele standard. Coeficientul cel mai important este α_P . Pentru tehnologia de fabricare bazată pe siliciu cristalin (mono sau policristalin), acest coeficient are o valoare de aproximativ $\alpha_P = -0.47\%$ ceea ce se traduce prin faptul că la o temperatură a panourilor cu 1 °C peste STC, se înregistrează o scădere a puterii produse cu 0.47%. Acesta este valabilă atât pentru temperaturile de peste, cât și sub 25 °C.

Condițiile de funcționare ale unei instalații nu pot fi identice cu cele standard de testare a panourilor fotovoltaice și nici complet identice cu cele luate în considerare de modelul de evaluare folosit. În consecință, se justifică o analiză a ipotezelor modelului de evaluare și eventual adaptarea lui la condițiile concrete ale locației alese. Un parametru important al condițiilor specifice locației este viteza vântului care, în această zonă, are o medie multianuală de aproximativ 5 m/s. Acesta ajută la o mai bună răcire a panourilor fotovoltaice și implică o productivitate mai mare.

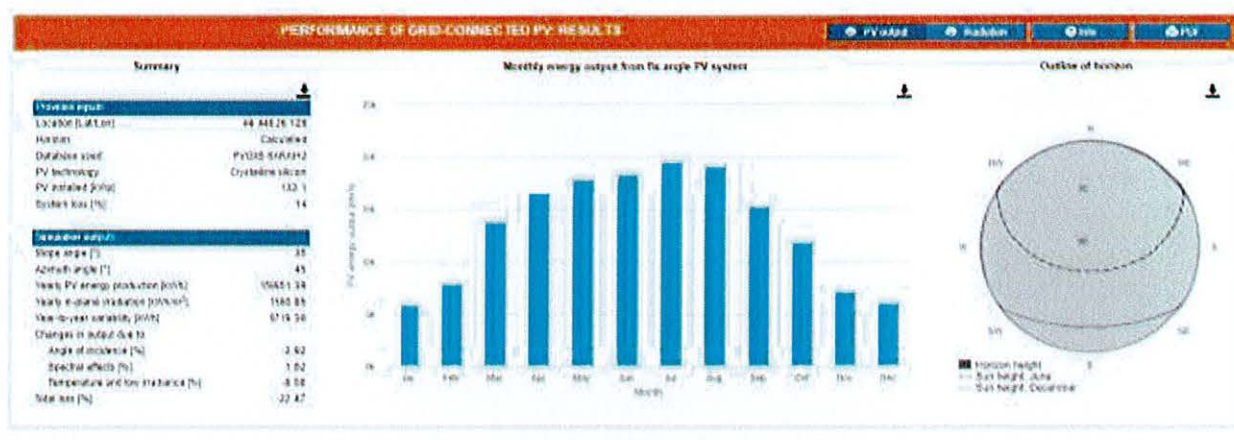
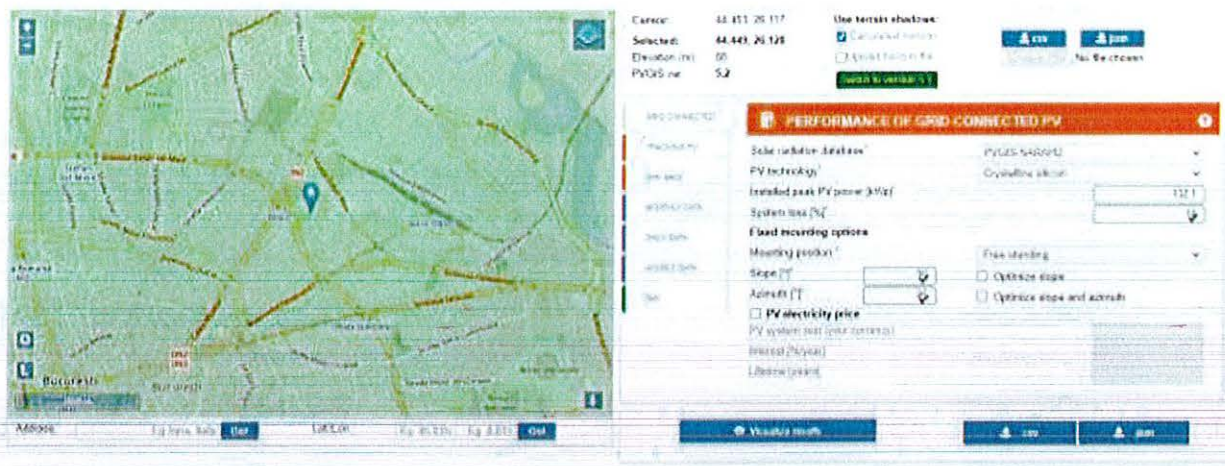
Concluzii SCENARIU 1 :

- Se constată faptul că sistemul fotovoltaic de 132.1 kWp, maximul posibil pe suprafața de acoperis disponibilă pe imobilul de referință, în poziționare SUD va produce un maxim de 168857.7 kWh pe parcursul unui an ;
- Este acoperit 25,5 % din necesarul de energie electrică al imobilului de referință ;

SCENARIU 2

În cea de-a doua variantă de realizare a investiției se propune realizarea unei centrale electrice fotovoltaice cu aceeași putere instalată, fiind păstrate numărul de panouri, invertoare și transformatoare, dar în acest caz se va considera o poziționare EST- VEST a panourilor fotovoltaice.

Pentru compararea celor 2 scenarii din perspectiva tehnică, anume, din punct de vedere al eficienței sistemului fotovoltaic, a fost realizată o simulare de producție de energie electrică în varianta poziționării EST – VEST.



Concluzii SCENARIU 2:

La nivelul acestui scenariu, se constata o productie de energie electrica previzionata pe parcursului unui an de 159851.39, cu 5,5% mai redusa decat in varianta scenariului 1.

În urma analizării din punct de vedere tehnic a celor 2 variante se recomandă alegerea Scenariului 1, din următoarele considerente:

- Productia de energie electrica in cazul scenariului 1 este cu 5,5% mai ridicata decat in cazul Scenariului 2;

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

3.2.3. Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

Principalele echipamente și lucrări pentru investiția de bază

1. Panouri (module) fotovoltaice;
2. Invertoare;
3. Cablu solar de interconectare a modulelor între ele și cu cutiile de monitorizare și interconectare;
4. Structura de susținere a panourilor fotovoltaice;
5. Cuii de monitorizare și interconectare;
6. Cabluri de putere pentru interconectarea cutiilor de monitorizare și interconectare la invertoare;
7. Cabluri de date pentru interconectarea cutiilor de monitorizare și interconectare la invertoare;
8. Cabluri de putere de joasă tensiune pentru interconectarea invertoarelor la punctul comun de control, măsură și conectare deconectare.
9. Cabluri de putere de medie tensiune 20 kV;
10. Punct comun de control, măsură și conectare deconectare.
11. Instalația de priză de pământ

Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice au următoarele specificații:

- Puterea nominală este de 465W;
- Tehnologia de fabricare este siliciu monocristalin;
- Toleranța puterii nominale de -0 / +5 W;
- Eficiență 20,9%;
- Condiții standard de testare (STC): radiație solară 1000 W/m², masa aerului AM 1,5, temperatura celulei 25°C;
- Dimensiuni 2112mmx1052mmx35mm;
- Greutate 24,5 kg;
- Panourile sunt tratate antireflectiv pe suprafața superioară;
- Ratingul de performanță este de peste 90%;

Obiectiv: **Inițierea centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primăriei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

- Nivelul de emisii de CO2 sunt minime în procesul de producție;
- Rezistă la evenimente seismice conform "cod de proiectare seismică P100-1/2006";
- Rezistă la vânturi extreme conform STAS 10101/20-90 "Încărcări date de vânt";
- Rezistă la încărcări de zăpadă potrivit STAS 10101/21-92 "Încărcări date de zăpadă";
- Prezintă găuri de montare și împământare în ramă pentru sistem dublu de montare;
- Rama are perete dublu și rezistență înaltă;
- Încărcarea statică maximă pe partea din față este 5.400Pa;
- Încărcarea statică maximă pe partea din spate este 2.400Pa;
- Garanția panourilor este ca la 15 ani de funcționare este 90,3% din puterea nominală și la 25 ani de funcționare este 84,8% din puterea nominală.

Invertoare

Invertoarele au următoarele specificații:

- Puterea activă AC nominală este 50.000 W (pentru invertoarele de 50kW);
- Puterea activă AC nominală este 20.000 W (pentru invertorul de 20kW);
- Puterea activă AC nominală este 10.000 W (pentru invertorul de 10kW);
- Eficiența este de 98,8%;
- Protecția invertoarelor este de IP66;
- Tensiunea maximă de intrare este de 1.100 V;
- Dimensiuni 640 x 530 x 270 mm (pentru invertoarele de 50kW);
- Dimensiuni 546 x 460 x 228 mm (pentru invertorul de 20kW);
- Dimensiuni 525 x 470 x 146,5 mm (pentru invertorul de 10kW);
- Greutate 49 kg (pentru invertoarele de 50kW);
- Greutate 21 kg (pentru invertorul de 20kW);
- Greutate 17 kg (pentru invertorul de 10kW);
- Interval de temperatură de funcționare --25°C ~ 60°C;
- Consumul de energie pe timp de noapte <3,5 W;
- Oferă variante de comunicare și transmisie de date pentru monitorizare la distanță;
- Permite deconectarea de la punctul de racordare de la distanță;

- Permite oprirea și repornirea de la distanță;
- Permite reducerea puterii maxime produse prin comandă la distanță;
- Control și monitorizare a sistemului de la distanță;
- Flexibil în folosire;
- Comunicare pe interfețe RS232, RS422, RS485 sau Ethernet;

Structura de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice are următoarele specificații:

- Permite unghiuri de orientare și înclinare și distanță față de acoperiș optime;
- Prezintă întăriri diagonale;
- Ușor de instalat;
- Prezintă documentație a design-ului și rapoarte de testare;
- Capabilă să reziste evenimentelor seismice conform "cod de proiectare seismică P100-1/2006;
- Capabilă să reziste vânturilor extreme conform STAS 10101/20-90 "Încărcări date de vânt";
- Capabilă să reziste încărcărilor de zăpadă potrivit STAS 10101/21-92 "Încărcări date de zăpadă";
- Capabilă să reziste încărcărilor laterale.

Instalația de priză de pământ

Se vor executa măsurători ale rezistenței de dispersie a prizei de pământ și în cazul în care valoarea măsurată este mai mare de 4Ω nu corespunde normelor actuale (I7/2011) atunci se va realiza o noua instalație de priză de pământ, special pentru sistemul fotovoltaic.

Priza de pământ artificială va fi executată din platbanda de OL Zn 40x4mm, montată îngropat în săpătură, cota montaj $-(0.5-0.8 \text{ m})$ față de cota terenului și electrozi de împământare. Au fost prevăzute piese de separație pentru conectarea cu instalația de paratrăsnet și pentru legarea la priză de pământ a tablourilor electrice.

Accesul

Obiectiv: **Inițierea centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primăriei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Pentru accesul pe acoperișul imobilului unde va fi amplasată centrala electrică fotovoltaică se va utiliza scara interioară existentă în imobil.

În ceea ce privește rezistența construcției la foc, toate elementele instalației solare beneficiază de protecții și izolații special concepute pentru acest tip de instalații. Componentele construcției în cauză se caracterizează ca fiind incombustibili și semicombustibili (profilele din oțel galvanizat și aluminiu care compun structura pentru panouri, panourile, invertoarele și contoarele care sunt toate metale protejate, așa cum am specificat anterior). De asemenea toate cablurile necesare instalației sunt izolate foarte bine, majoritatea fiind împământate. Rezistența și stabilitatea instalației solare este dată de modul de realizare a structurii susținătoare panourilor și de amplasare a elementelor conexe precum invertoare, contoare.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

3.3.1. 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;

În vederea realizării comparației din punct de vedere economic ale celor 2 scenarii s-a pornit de la suma maximă eligibilă ce poate fi solicitată de un beneficiar, conform Ghidului Solicitantului.

Astfel, conform formulei de calcul, rezulta:

Suma maximă pentru Energie solară:

1.100.000 Euro/MW fără TVA .

Puterea instalată în cadrul prezentului proiect este de 132.1 kWp.

Prin aplicarea regulii de trei simplă, rezulta suma maximă eligibilă ce poate fi solicitată de 142.500,1 euro, echivalent în lei a 708.994,99 la cursul euro din ghidul solicitantului de 1 euro = 4.9754 lei.

SCENARIU 1

Devizul general al obiectivului de investiții				
"CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV – PRIMĂRIA SECTORULUI 2				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1.	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
1.3.	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00

Obiectiv: **Inițierea centralei electrice fotovoltaice amplasată la sediul administrativ al Primăriei sector**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. București**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	2.1.14 Bransamente utilitati	0.00	0.00	0.00
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	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, autorizatii	23,900.00	4,541.00	28,441.00
3.3.	Expertiza tehnica	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	179,662.67	34,135.91	213,798.58
	3.5.1. Tema de proiectare	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	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	151,100.00	28,709.00	179,809.00
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/ autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	8,562.67	1,626.91	10,189.58
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanta	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.7.2. Auditul financiar	5,000.00	950.00	5,950.00

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	3.7.3 Consultanta in management de proiect	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistenta tehnica	5,732.60	1,089.19	6,821.79
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. Pe perioada de executie a lucrarilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigentie de santier	5,732.60	1,089.19	6,821.79
Total capitol 3		261,295.27	49,646.10	310,941.37
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	327,516.34	62,228.10	389,744.44
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	24,452.73	4,646.02	29,098.75
4.3.	Utilaje tehnologice si functionale care necesita montaj	50,660.41	9,625.48	60,285.89
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
Total capitol 4		402,629.48	76,499.60	479,129.08
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6,188.77	793.37	6,982.14
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	2,013.15	382.50	2,395.65

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	402.63	76.50	479.13
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,759.85	334.37	2,094.22
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/ desfiintare	2,013.15	0.00	2,013.15
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	20131.47	3,824.98	23,956.45
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	6,000.00	1,140.00	7,140.00
Total capitol 5		32,320.24	5,758.35	38,078.59
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	4,000.00	760.00	4,760.00
6.2.	Probe tehnologice si teste	8,750.00	1,662.50	10,412.50
Total capitol 6		12,750.00	2,422.50	15,172.50
TOTAL GENERAL		708,994.99	134,326.55	843,321.54
Din care: C+M (1.2+1.3.+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		351,969.07	66,874.12	418,843.19

Concluzii: DG Scenariul 1

- **Se observa ca valoarea proiectului in scenariul 1 este mai mica decat valoarea maxima eligibila ;**

SCENARIU II

Scenariul cu proiect Varianta 2-DEVIZ GENERAL

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

**CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV AL PRIMĂRIEI
SECTORULUI 2 ”**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare* (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului		-	-
1.2	Amenajarea terenului		-	-
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		-	-
Total capitolul 1		-	-	-
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitolul 2		-	-	-
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	4.500,00	855,00	5.355,00
	3.1.1. Studii de teren	-	-	-
	3.1.1.1. Studiu topografic	-	-	-
	3.1.1.2. Studiu geotehnic	-	-	-
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	4.500,00	855,00	5.355,00
	3.1.3. Alte studii specifice	-	-	-
	3.1.3.1. Studiu de solutie	-	-	-
	3.1.3.2. Studiu OSPA	-	-	-
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	3.900,00	741,00	4.641,00
3.3	Expertiza tehnica		-	-

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect

Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti

Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirii		-	-	-
	3.4.1	Audit energetic	-	-	-
	3.4.2	Certificat de performanta energetica	-	-	-
3.5	Proiectare		22.725,88	4.317,92	27.043,80
	3.5.1.	Tema de proiectare	-	-	-
	3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
	3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	4.370,36	830,37	5.200,73
	3.5.4.	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	6.992,58	1.328,59	8.321,17
	3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	874,07	166,07	1.040,14
	3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	10.488,87	1.992,89	12.481,76
	3.6	Organizarea procedurilor de achizitie		-	-
a		cheltuieli aferente intocmirii documentatiei de atribuire si multiplicarii acesteia (exclusiv cele cumparate de ofertanti)	-	-	-
b		cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea si diurna membrilor desemnati in consiliile de evaluare	-	-	-
c		anunturi de intentie, de participare si de atribuire a contractelor, corespondenta prin posta, fax, posta electronica, in legatura cu procedurile de achizitie publica	-	-	-
d		cheltuieli aferente organizarii si derularii procedurilor de achizitii publice	-	-	-
3.7	Consultanta		9.370,37	1.780,37	11.150,74
	3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	4.370,37	830,37	5.200,74
		Consultanta accesare fonduri	1.748,15	332,15	2.080,30
		Consultanta in implementare proiect	2.622,22	498,22	3.120,44
	3.7.2.	Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
	3.8	Asistenta tehnica		8.740,74	1.660,74
3.8.1.		Asistenta tehnica din partea proiectantului	3.496,30	664,30	4.160,60

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	1.748,15	332,15	2.080,30
	3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	1.748,15	332,15	2.080,30
	3.8.2.	Dirigentie de santier	5.244,44	996,44	6.240,88
Total capitolul 3			49.236,99	9.355,03	58.592,02
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1	Constructii si instalatii		257.010,60	48.832,01	305.842,61
	Ob.1	Lucrari realizare CEF	257.010,60	48.832,01	305.842,61
	Ob.2	Lucrari conectare la SEN	-	-	-
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		37.261,77	7.079,74	44.341,51
	Ob.1	Lucrari realizare CEF	37.261,77	7.079,74	44.341,51
	Ob.2	Lucrari conectare la SEN	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		579.800,30	110.162,06	689.962,36
	Ob.1	Lucrari realizare CEF	579.800,30	110.162,06	689.962,36
	Ob.2	Lucrari conectare la SEN	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			-	-
4.5	Dotari			-	-
4.6	Active necorporale				
Total capitolul 4			874.072,67	166.073,81	1.040.146,48
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de santier		5.140,21	976,64	6.116,85
	5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	3.855,16	732,48	4.587,64
	5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.285,05	244,16	1.529,21
5.2	Comisioane,cote,taxe,costul creditului		66.013,42	-	66.013,42
	5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	-	-
	5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1.490,64		1.490,64
	5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	298,13		298,13

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
 spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC	1.490,64		1.490,64
	5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	62.734,01	-	62.734,01
5.3		Cheltuieli diverse si neprevazute	43.703,63	8.303,69	52.007,32
5.4		Cheltuieli pentru informare si publicitate	6.000,00	1.140,00	7.140,00
Total capitolul 5			120.857,26	10.420,33	131.277,59
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste					
6.1		Pregatirea personalului de exploatare	2.600,00	494,00	3.094,00
6.2		Probe tehnologice si teste	8.750,00	1.662,50	10.412,50
Total capitolul 6			11.350,00	2.156,50	13.506,50
TOTAL GENERAL			1.055.516,92	188.005,67	1.243.522,59
din care:					
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)			298.127,53	56.644,23	354.771,76

*In preturi la data de: 05/08/2023 curs 1euro=4,97 lei
DATA: 05/08/2023

Beneficiar/investitor
SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Intocmit
ing. Iulian Ghita

3.3.2. costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Scenariul I

Costuri estimative de operare pe durata normata de viata/amortizarea investitiei

Scenariul cu proiect Varianta 1 - COSTURI OPERARE (COPEX)

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

COSTURI OPERARE (COPEX)	Cantitate	Pret unitar	Total
Mentenananta			554,21
Salarii	-	60.000,00	-
Reparatii	0,03%	1.026.318,13	277,11
Curatare panouri	0,03%	1.026.318,13	277,11
Costuri de securitate	-	60.000,00	-
Inchiriere teren			-
Costuri superficie/concesiune	0,22	-	-
Asigurari			213,35
Asigurarea facilitatilor		1.026.318,13	-
Asigurare de raspundere		1.026.318,13	-
Asigurarea intreruperii afacerii	0,01%	80.911,60	8,09
Asigurarea meteorologica	0,01%	1.026.318,13	102,63
Asigurarea de credit	0,01%	1.026.318,13	102,63
Module de acumulare			
Costuri de administrare	1,00	6.000,00	6.000,00
Dobanda credit		1.026.318,13	-
Taxe			266,4
Taxe locale	0,222	1200	266,4
Taxe/accize energie	162,8		0
TOTAL COPEX			7.033,97

Scenariul cu proiect Varianta 1 – Venituri / Economii estimate din productia de energie electrica

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

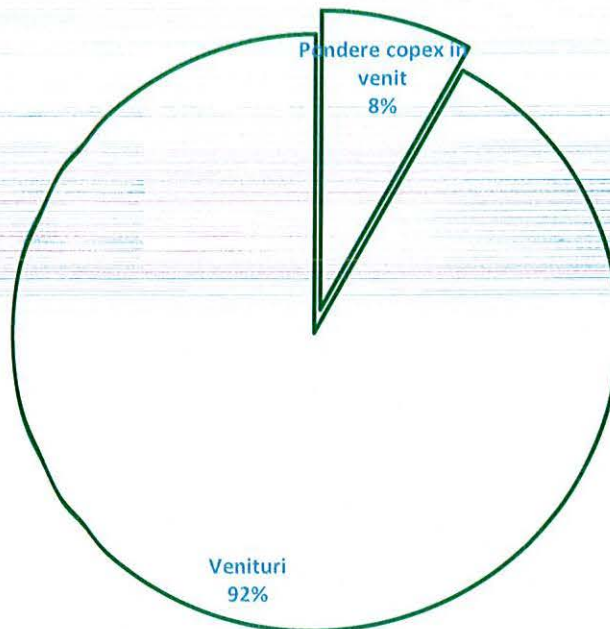
Variatia Productivitatii : -001%/an

Venituri	Cantitate	Pret unitar	Total
Venit din tranzactionare energie	162,80	497,00	80.911,60
Venituri din certificate verzi			
Venituri energie compensare			

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**Adresa: Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti****Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI****Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Factor de scadere productie mediu /an	-0,9%
---------------------------------------	-------



Scenariul cu proiect Varianta 1					
Mentenananta					
An	Salarii	Reparatii	Curatare panouri	Costuri de securitate	Total costuri mentenata
1					-
2	-	277,11	277,11	-	554,21
3	-	277,11	277,11	-	554,21
4	-	277,11	277,11	-	554,21

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

5	-	277,11	277,11	-	554,21
6	-	277,11	277,11	-	554,21
7	-	277,11	277,11	-	554,21
8	-	277,11	277,11	-	554,21
9	-	277,11	277,11	-	554,21
10	-	277,11	277,11	-	554,21
11	-	277,11	277,11	-	554,21
12	-	277,11	277,11	-	554,21
13	-	277,11	277,11	-	554,21
14	-	277,11	277,11	-	554,21
15	-	277,11	277,11	-	554,21
16	-	277,11	277,11	-	554,21
17	-	277,11	277,11	-	554,21
18	-	277,11	277,11	-	554,21
19	-	277,11	277,11	-	554,21
20	-	277,11	277,11	-	554,21

Scenariul cu proiect Varianta 1						
Asigurari						
An	Asigurarea facilitatilor	Asigurare de raspundere	Asigurarea intreruperii afacerii	Asigurarea meteorologica	Asigurarea de credit	Total asigurari
1						-
2	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
3	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

4	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
5	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
6	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
7	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
8	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
9	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
10	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
11	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
12	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
13	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
14	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
15	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
16	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
17	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
18	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
19	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35
20	0,00	0,00	8,09	102,63	102,63	213,35

Scenariul cu proiect Varianta 1								
Costuri de administrare			Taxe				TOTAL COPEX	
An	Costuri de administrare	Total costuri de administrare	An	Taxe locale	Taxe/accize energie	Total taxe	An	COPEX
1		-	1				1	-
2	6.000,00	6.000,00	2	266,40	-	266,40	2	7.033,97
3	6.000,00	6.000,00	3	266,40	-	266,40	3	7.033,97

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

4	6.000,00	6.000,00	4	266,40	-	266,40	4	7.033,97
5	6.000,00	6.000,00	5	266,40	-	266,40	5	7.033,97
6	6.000,00	6.000,00	6	266,40	-	266,40	6	7.033,97
7	6.000,00	6.000,00	7	266,40	-	266,40	7	7.033,97
8	6.000,00	6.000,00	8	266,40	-	266,40	8	7.033,97
9	6.000,00	6.000,00	9	266,40	-	266,40	9	7.033,97
10	6.000,00	6.000,00	10	266,40	-	266,40	10	7.033,97
11	6.000,00	6.000,00	11	266,40	-	266,40	11	7.033,97
12	6.000,00	6.000,00	12	266,40	-	266,40	12	7.033,97
13	6.000,00	6.000,00	13	266,40	-	266,40	13	7.033,97
14	6.000,00	6.000,00	14	266,40	-	266,40	14	7.033,97
15	6.000,00	6.000,00	15	266,40	-	266,40	15	7.033,97
16	6.000,00	6.000,00	16	266,40	-	266,40	16	7.033,97
17	6.000,00	6.000,00	17	266,40	-	266,40	17	7.033,97
18	6.000,00	6.000,00	18	266,40	-	266,40	18	7.033,97
19	6.000,00	6.000,00	19	266,40	-	266,40	19	7.033,97
20	6.000,00	6.000,00	20	266,40	-	266,40	20	7.033,97

Scenariul cu proiect Varianta 1			
Proiectie venituri			
An	Proiectia energie produse	evolutia preturilor in raport cu inflatia	
1		579,60	-
2	162,80	614,83	100.093,72
3	161,33	665,09	107.302,13

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

4	159,88	720,67	115.221,95
5	158,44	765,22	121.244,47
6	157,02	809,78	127.149,26
7	155,60	917,96	142.838,72
8	154,20	985,84	152.020,25
9	152,82	1.053,72	161.024,95
10	151,44	1.121,59	169.855,24
11	150,08	1.189,47	178.513,55
12	148,73	1.257,35	187.002,25
13	147,39	1.325,23	195.323,69
14	146,06	1.393,11	203.480,20
15	144,75	1.460,98	211.474,07
16	143,45	1.528,86	219.307,57
17	142,15	1.596,74	226.982,94
18	140,87	1.664,62	234.502,39
19	139,61	1.732,50	241.868,10
20	138,35	1.800,37	249.082,23

Obiectiv: **Infintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chirstigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul II

Costuri estimative de operare pe durata normala de viata/amortizarea investitie

Scenariul cu proiect Varianta 2 - COSTURI OPERARE (COPEX)

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 20058 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

COSTURI OPERARE (COPEX)	Cantitate	Pret unitar	Total
Mentenanata			994,82
Salarii	-	60.000,00	-
Reparatii	0,04%	1.243.522,59	497,41
Curatare panouri	0,04%	1.243.522,59	497,41
Costuri de securitate	-	60.000,00	-
Inchiriere teren			-
Costuri supraficie/concesiune	0,22	-	-
Asigurari			256,80
Asigurarea facilitatilor		1.243.522,59	-
Asigurare de raspundere		1.243.522,59	-
Asigurarea intreruperii afacerii	0,01%	80.911,60	8,09
Asigurarea meteorologica	0,01%	1.243.522,59	124,35
Asigurarea de credit	0,01%	1.243.522,59	124,35
Module de acumulare	5,00%	191.015,00	9.550,75
Costuri de administrare	1,00	12.000,00	12.000,00
Dobanda credit		1.243.522,59	-
Taxe			266,4
Taxe locale	0,222	1200	266,4
Taxe/accize energie	162,8		0
TOTAL COPEX			23.068,76

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul cu proiect Varianta 2 – Venituri / Economii estimate din productia de energie electrica

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

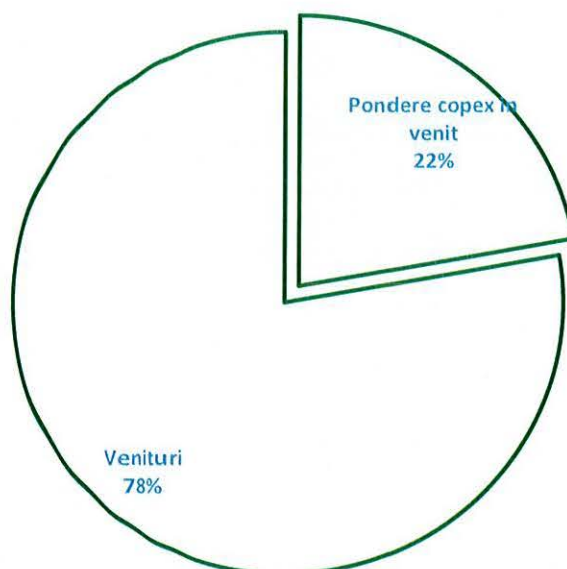
Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

Venituri	Cantitate	Pret unitar	Total
Venit din tranzactionare energie	162,80	497,00	80.911,60
Venituri din certificate verzi			
Venituri energie compensare			
Factor de scadere productie mediu /an	-0,9%		

Obiectiv: **Infintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul cu proiect Varianta 2

Mentenanata					
An	Salarii	Reparatii	Curatare panouri	Costuri de securitate	Total costuri mentenata
1					-
2	-	497,41	497,41	-	994,82
3	-	497,41	497,41	-	994,82
4	-	497,41	497,41	-	994,82
5	-	497,41	497,41	-	994,82
6	-	497,41	497,41	-	994,82
7	-	497,41	497,41	-	994,82
8	-	497,41	497,41	-	994,82
9	-	497,41	497,41	-	994,82
10	-	497,41	497,41	-	994,82
11	-	497,41	497,41	-	994,82
12	-	497,41	497,41	-	994,82
13	-	497,41	497,41	-	994,82
14	-	497,41	497,41	-	994,82
15	-	497,41	497,41	-	994,82
16	-	497,41	497,41	-	994,82
17	-	497,41	497,41	-	994,82
18	-	497,41	497,41	-	994,82
19	-	497,41	497,41	-	994,82
20	-	497,41	497,41	-	994,82

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul cu proiect Varianta 2						
Asigurari						
An	Asigurarea facilitatilor	Asigurare de raspundere	Asigurarea intreruperii afacerii	Asigurarea meteorologica	Asigurarea de credit	Total asigurari
1						-
2	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
3	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
4	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
5	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
6	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
7	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
8	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
9	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
10	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
11	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
12	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
13	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
14	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
15	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
16	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
17	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
18	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
19	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80
20	0,00	0,00	8,09	124,35	124,35	256,80

Obiectiv: **Infintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul cu proiect Varianta 2			Scenariul cu proiect Varianta 2		
Module de acumulare			Costuri de administrare		
An	Module de acumulare	Total costuri cu module de acumulare	An	Costuri de administrare	Total costuri de administrare
1		-	1		-
2	9.550,75	9.550,75	2	12.000,00	12.000,00
3	9.550,75	9.550,75	3	12.000,00	12.000,00
4	9.550,75	9.550,75	4	12.000,00	12.000,00
5	9.550,75	9.550,75	5	12.000,00	12.000,00
6	9.550,75	9.550,75	6	12.000,00	12.000,00
7	9.550,75	9.550,75	7	12.000,00	12.000,00
8	9.550,75	9.550,75	8	12.000,00	12.000,00
9	9.550,75	9.550,75	9	12.000,00	12.000,00
10	9.550,75	9.550,75	10	12.000,00	12.000,00
11	9.550,75	9.550,75	11	12.000,00	12.000,00
12	9.550,75	9.550,75	12	12.000,00	12.000,00
13	9.550,75	9.550,75	13	12.000,00	12.000,00
14	9.550,75	9.550,75	14	12.000,00	12.000,00
15	9.550,75	9.550,75	15	12.000,00	12.000,00
16	9.550,75	9.550,75	16	12.000,00	12.000,00
17	9.550,75	9.550,75	17	12.000,00	12.000,00
18	9.550,75	9.550,75	18	12.000,00	12.000,00
19	9.550,75	9.550,75	19	12.000,00	12.000,00
20	9.550,75	9.550,75	20	12.000,00	12.000,00

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul cu proiect Varianta 2					
Taxe				TOTAL COPEX	
An	Taxe locale	Taxe/accize energie	Total taxe	An	COPEX
1				1	-
2	266,40	-	266,40	2	23.068,76
3	266,40	-	266,40	3	23.068,76
4	266,40	-	266,40	4	23.068,76
5	266,40	-	266,40	5	23.068,76
6	266,40	-	266,40	6	23.068,76
7	266,40	-	266,40	7	23.068,76
8	266,40	-	266,40	8	23.068,76
9	266,40	-	266,40	9	23.068,76
10	266,40	-	266,40	10	23.068,76
11	266,40	-	266,40	11	23.068,76
12	266,40	-	266,40	12	23.068,76
13	266,40	-	266,40	13	23.068,76
14	266,40	-	266,40	14	23.068,76
15	266,40	-	266,40	15	23.068,76
16	266,40	-	266,40	16	23.068,76
17	266,40	-	266,40	17	23.068,76
18	266,40	-	266,40	18	23.068,76
19	266,40	-	266,40	19	23.068,76
20	266,40	-	266,40	20	23.068,76

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul cu proiect Varianta 2			
Proiectie venituri			
An	Proiectia energie produse	evolutia preturilor in raport cu inflatia	
1		579,60	-
2	162,80	614,83	100.093,72
3	161,33	665,09	107.302,13
4	159,88	720,67	115.221,95
5	158,44	765,22	121.244,47
6	157,02	809,78	127.149,26
7	155,60	917,96	142.838,72
8	154,20	985,84	152.020,25
9	152,82	1.053,72	161.024,95
10	151,44	1.121,59	169.855,24
11	150,08	1.189,47	178.513,55
12	148,73	1.257,35	187.002,25
13	147,39	1.325,23	195.323,69
14	146,06	1.393,11	203.480,20
15	144,75	1.460,98	211.474,07
16	143,45	1.528,86	219.307,57
17	142,15	1.596,74	226.982,94
18	140,87	1.664,62	234.502,39
19	139,61	1.732,50	241.868,10
20	138,35	1.800,37	249.082,23

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

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

- studiu topografic;

Va fi depus la încheierea contractului de finanțare.

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

Nu este necesar.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este necesar.

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

Nu este necesar.

- studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este necesar.

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu este cazul.

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu este cazul.

- studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul.

- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Avizul tehnic de racordare – va fi depus la încheierea contractului de finanțare.

3.5. Grafice orientative de realizare a investiției

Scenariul I

Etape principale ale execuției lucrării. Graficul de realizare a investiției

Numar angajati	10	Data referinta	08/2023	Durata luni	Data start	Data finalizare	Data finalizare	2023										2024						
								8/23	9/23	10/23	11/23	12/23	1/24	2/24	3/24	4/24	5/24	6/24						
Studii	2	08/2023	10/2023				10	8	9															
Studiu de fezabilitate	2	08/2023	10/2023				10	8	9															
Proiect tehnic	1	11/2023	12/2023				12				11													
Consultanta accesare fonduri	1	10/2023	11/2023				11			10														
Consultanta implementare proiect	1	11/2023	12/2023				12				11													
Asistenta tehnica proiectant	1	12/2023	01/2024				13					12												
Asistenta tehnica diriginde de santier	1	12/2023	01/2024				13					12												
Organizare de santier	1	12/2023	01/2024				13					12												
Sistematizare verticala	1	01/2024	02/2024				14						13											
Instalatii electrice	1	01/2024	02/2024				14						13											
Instalatii curenti slabi	1	02/2024	03/2024				15							14										
Montaj structura sustinere panouri	1	01/2024	02/2024				14						13											
Montaj panouri	1	01/2024	02/2024				14						13											
Montaj invertoare/transformatoare	1	02/2024	03/2024				15							14										
Diverse si neprevazute	1	12/2023	01/2024				13					12												
Informare comunicare publicitate	1	08/2023	09/2023				9	8																
Comisioane taxe	1	12/2023	01/2024				13					12												

VIZAT
spre reschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul II

Etape principale ale execuției lucrării. Graficul de realizare a investiției

Activitate	Durata luni	Data start	Data finalizare	2023												2024	
				8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18			
				8/23	9/23	10/23	11/23	12/23	1/24	2/24	3/24	4/24	5/24	6/24			
Studii	2	08/2023	10/2023	8	9												
Studiu de fezabilitate	2	08/2023	10/2023	8	9												
Proiect tehnic	1	11/2023	12/2023				11										
Consultanta accesare fonduri	1	10/2023	11/2023			10											
Consultanta implementare proiect	1	11/2023	12/2023				11										
Asistenta tehnica proiectant	1	12/2023	01/2024					12									
Asistenta tehnica diriginte de santier	1	12/2023	01/2024					12									
Organizare de santier	1	12/2023	01/2024					12									
Sistematizare verticala	1	01/2024	02/2024							13							
Instalatii electrice	2	01/2024	03/2024							13	14						
Instalatii curenti slabi	1	03/2024	04/2024									15					
Montaj structura sustinere panouri	1	01/2024	02/2024							13							
Montaj panouri	1	01/2024	02/2024							13							
Montaj invertoare/transformatoare	1	02/2024	03/2024								14						
Diverse si neprevazute	1	12/2023	01/2024					12									
Informare comunicare publicitate	1	08/2023	09/2023	8													
Comisioane taxe	1	12/2023	01/2024					12									

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

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

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

Perioada de referință, conform specificațiilor pentru realizarea analizei cost-beneficiu este de:

Perioada de referință	20 ani
-----------------------	--------

Pentru analiza cost-beneficiu s-au luat în considerare recomandările **Anexei 4 - Recomandări privind elaborarea analizei cost-beneficiu.**

În analiză s-au luat în considerare, pentru previziunile economice, 3 scenarii:

- Scenariul Minimal, scenariu care presupune realizarea investițiilor minimale;
- Scenariul Maximal, scenariu care presupune realizarea investițiilor maxime.
- Scenariu Contrafactual, scenariu care presupune realizarea unei investiții identificate (centrala pe gaz de tip ciclu combinat avansat)

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

Panourile fotovoltaice din siliciu oferă randamente mari de energie (performanțe mari) indiferent de anotimp sau condiții climatice, având o reacție excelentă la lumină slabă sau temperaturi joase. Sunt foarte ferme, robuste și rezistente la vandalism. Panourile trebuie să îndeplinească standardele de management al calității și mediului ISO 9001/2000 și ISO 24001/2004.2

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

Nu este cazul.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) **impactul social și cultural, egalitatea de șanse;**

Proiectul nu va genera un impact semnificativ social și cultural.

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

In faza de realizare a investitiei vor fi angrenati - **10 muncitori**

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

Impactul proiectului asupra mediului ambiant se cuantifica prin cantitatea economiilor de emisii de CO2 inregistrata intr-un an (exprimate in tone echivalent CO2), rezultata in urma implementarii proiectului RES, in raport cu cazul de referinta in care nu s-ar fi implementat proiectul.

Implementarea intregului proiect se va face avand in vedere protejarea mediului:

- Daunele provocate de un posibil incendiu sunt minimizezate prin adoptarea celor mai stringente masuri de prevenire si prin dotarea intregii instalatii cu un numar suficient de stingătoare specifice instalatiilor electrice, folosirea de materiale cu rezistenta mare la foc si/sau care nu promoveaza dezvoltarea incendiului;
- Structurile de montare a panourilor fotovoltaice, printr-un impact minim asupra acoperişului, permițând ventilarea acestuia;
- Pe perioada constructiei, se aplica masuri specifice de management al deseurilor si al ambalajelor;
- Pe perioada exploatarii, prezenta si impactul uman sunt mentinute la minim;
- La sfarsitul vietii tehnologice a proiectului, sunt prevazute dezafectarea si colectarea tuturor materialelor folosite in constructie.

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

Obiectivul de investitii ce face obiectul prezentului studiu de fezabilitate este necesar sa fie implementat, deoarece la nivel european, Uniunea Europeana s-a angajat să conducă tranziția energetică la nivel global, prin îndeplinirea obiectivelor prevăzute în Acordul de la Paris privind schimbările climatice, care vizează furnizarea de energie curată în întreaga Uniune Europeană. Pentru a îndeplini acest angajament, Uniunea

Europeană a stabilit obiective privind energia și clima la nivelul anului 2030, după cum urmează:

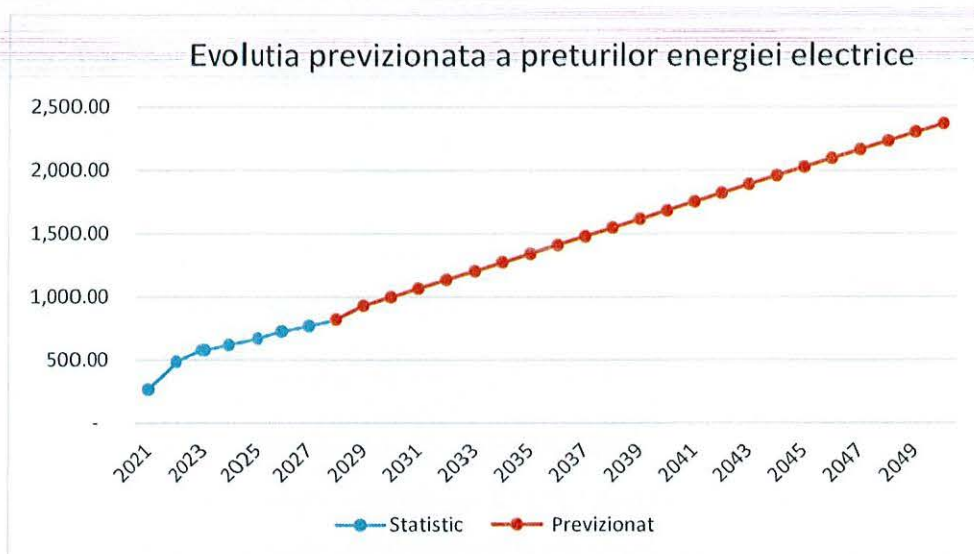
- Obiectivul privind reducerea emisiilor interne de gaze cu efect de seră cu cel puțin 40% până în 2030, comparativ cu 1990;
- Obiectivul privind un consum de energie din surse regenerabile de 32% în 2030;
- Obiectivul privind îmbunătățirea eficienței energetice cu 32,5% în 2030;
- Obiectivul de interconectare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

Preturi medi ponderate OPCOM Energie electrica lei/MWh

AN	Statistic	Previzionat
2021	268,10	
2022	488,81	
2023	579,60	
2024	620,41	
2025	671,13	
2026	727,21	
2027	772,17	
2028	817,13	817,13
2029		926,30
2030		994,79
2031		1.063,28
2032		1.131,78
2033		1.200,27
2034		1.268,77
2035		1.337,26
2036		1.405,76
2037		1.474,25
2038		1.542,75
2039		1.611,24
2040		1.679,73
2041		1.748,23
2042		1.816,72
2043		1.885,22
2044		1.953,71
2045		2.022,21

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

2046		2.090,70
2047		2.159,20
2048		2.227,69
2049		2.296,19
2050		2.364,68

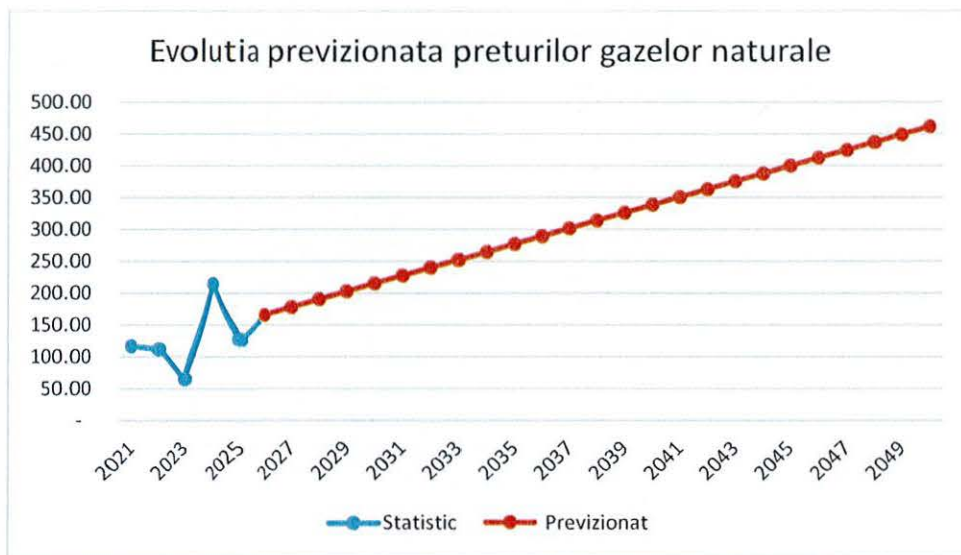


Preturi medii ponderate OPCOM gaze naturale lei/MWh

AN	Statistic	Previzionat
2021	117,07	
2022	112,00	
2023	65,50	
2024	214,80	
2025	127,34	
2026	164,35	164,35
2027		176,68
2028		189,01
2029		201,35
2030		213,68
2031		226,02
2032		238,35

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

2033		250,69
2034		263,02
2035		275,36
2036		287,69
2037		300,03
2038		312,36
2039		324,69
2040		337,03
2041		349,36
2042		361,70
2043		374,03
2044		386,37
2045		398,70
2046		411,04
2047		423,37
2048		435,70
2049		448,04
2050		460,37



Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

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

Prezentarea cadrului de analiză

Pentru analiza cost-beneficiu s-au luat în considerare recomandările **Anexei 4**
Recomandări privind elaborarea analizei cost-beneficiu.

În analiză s-au luat în considerare, pentru previziunile economice, 3 scenarii:

- Scenariul Minimal, scenariu care presupune realizarea investițiilor minimale;
- Scenariul Maximal, scenariu care presupune realizarea investițiilor maxime.
- Scenariu Contrafactual, scenariu care presupune realizarea unei investiții identificate (centrala pe gaz de tip ciclu combinat avansat).

Pentru analiza cost-beneficiu financiară s-au incrementat valorile din varianta Staus Quo cu valorile din variantele propuse. Rata de actualizare folosită este de 5%, rata de actualizare recomandată pentru analiza cost-beneficiu pe actualul exercițiu bugetar. Din analiza financiară au rezultat indicatorii sintetici.

Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Această analiză este dezvoltată, în mod obișnuit, din punctul de vedere al proprietarului (sau administratorului legal) al infrastructurii. Metoda utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerare. În cadrul analizei se va utiliza metoda incrementală. Analiza financiară va evalua în special:

a) profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției proprii investite în proiect determinată cu indicatorii VNAF/C (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție) și RIRF/C (rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție). Profitabilitatea contribuției proprii investite în proiect se determină considerând numai contribuția proprie

la proiect și se masoară prin VNAF/K și RIRF/K. În acest caz se consideră contribuția proprie la momentul în care este ea efectiv platită (de ex, în cazul unui împrumut, la momentul rambursării).

b) cantitatea optimă de intervenție financiară din partea fondurilor structurale. În cazul în care RIRF/K și VNAF/K au valori prea bune, aceasta înseamnă că proporția de finanțare rambursabilă a fost mai mare decât era necesar. Pentru a evita această situație, se va determina proporția de grant, conform art. 55 din Regulamentul Consiliului nr. 1083/2006.

c) durabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor structurale. Durabilitatea financiară a proiectului trebuie evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat (neactualizat). Acesta trebuie să fie pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză. La determinarea fluxului de numerar net cumulat se vor lua în considerare toate costurile (eligibile și ne-eligibile) și toate sursele de finanțare (atât pentru investiție cât și pentru operare și funcționare, inclusiv veniturile nete).

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională / Economii estimate din producția de energie electrică. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent, i.e. la un numitor comun. Valoarea Actualizată Neta (VAN) după cum o va demonstra matematic și formula de mai jos, VAN indică valoarea actuală – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1-k)^t} + \frac{VR_n}{(1-K)^t} - I_0$$

Unde:

CF_t = cash flow-ul generat de proiect în anul "t" – diferența dintre veniturile și cheltuielile efective

VR_n = valoarea reziduală a investiției în ultimul an de analiză (presupusă a fi 52% din Investiția inițială)

I_0 = Investiția necesară pentru implementarea proiectului. Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excedea cheltuielile, toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent – și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata internă de rentabilitate (RIR) RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Astfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea, o RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare ale UE - datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează venituri foarte mici).

Acceptarea unei RIR financiare negative este totuși condiționată de existența unei RIR economice pozitive – același concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Perioada de referință, conform specificațiilor pentru realizarea analizei cost-beneficiu este de: **20 de ani**, conform recomandărilor pentru sectorul cercetare.

Scenariul cu proiect Varianta 1 - Analiza cost beneficiu financiara

Denumire proiect: "CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

	CAPEX	COPEX	Venituri	Cash Flow
1	134.820,45	-	-	- 156.887,00
2	712.519,99	7.033,97	100.093,72	- 756.071,80
3		7.033,97	107.302,13	100.268,17
4		7.033,97	115.221,95	108.187,98
5		7.033,97	121.244,47	114.210,50
6		7.033,97	127.149,26	120.115,29
7		7.033,97	142.838,72	135.804,75
8		7.033,97	152.020,25	144.986,29
9		7.033,97	161.024,95	153.990,98
10		7.033,97	169.855,24	162.821,27
11		7.033,97	178.513,55	171.479,58
12		7.033,97	187.002,25	179.968,28
13		7.033,97	195.323,69	188.289,72
14		7.033,97	203.480,20	196.446,23
15		7.033,97	211.474,07	204.440,10
16		7.033,97	219.307,57	212.273,60
17		7.033,97	226.982,94	219.948,97
18		7.033,97	234.502,39	227.468,42
19		7.033,97	241.868,10	234.834,13
20	241.444,45	7.033,97	249.082,23	483.492,72
21		7.033,97	256.146,92	-

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect

Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti

Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

Valoarea neta actualizata financiara VNAf = 974180,11 lei

Rata interna de rentabilitate financiara RIRf = 014%

Amortizarea anuala a investitiei fiind de 40240,74 lei

Durata de recuperare a investitiei 5,82 ani

Raport cost beneficiu financiar 004

Indicele de profitabilitate este 1,97

Scenariul cu proiect Varianta 1 - Analiza cost beneficiu financiara a capitalului

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 ha

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Rata de actualizare = 005%

Putere instalata: 0,1321 MWp

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Variatia Productivitatii : -001%/an

	CAPEX	COPEX	Venituri	Cash Flow
1	97.838,97	-	-	- 97.838,97
2	204.311,94	7.033,97	100.093,72	- 111.252,18
3		7.033,97	100.093,72	93.059,76
4		7.033,97	107.302,13	100.268,17
5		7.033,97	115.221,95	108.187,98
6		7.033,97	121.244,47	114.210,50
7		7.033,97	127.149,26	120.115,29
8		7.033,97	142.838,72	135.804,75
9		7.033,97	152.020,25	144.986,29
10		7.033,97	161.024,95	153.990,98
11		7.033,97	169.855,24	162.821,27
12		7.033,97	178.513,55	171.479,58
13		7.033,97	187.002,25	179.968,28
14		7.033,97	195.323,69	188.289,72
15		7.033,97	203.480,20	196.446,23

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect

Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti

Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

16		7.033,97	211.474,07	204.440,10
17		7.033,97	219.307,57	212.273,60
18		7.033,97	226.982,94	219.948,97
19		7.033,97	234.502,39	227.468,42
20	- 72.516,22	7.033,97	241.868,10	-

Valoarea neta actualizata financiara VNAk = 1347461,97 lei

Rata interna de rentabilitate financiara RIRf/k = 044%

Amortizarea anuala a capitalului de 12086,04 lei

Durata de recuperare a capitalului investit 1,83 ani

Raport cost beneficiu financiar/k 011

Indicele de profitabilitate este a capitalului 5,46

Scenariul cu proiect Varianta 1 - Sustenabilitatea financiara

Denumire proiect: "CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

	COPEX	Venituri	Cash Flow	Cash Flow cumulat
1	-	-	-	-
2	7.033,97	100.093,72	93.059,76	93.059,76
3	7.033,97	107.302,13	100.268,17	193.327,92
4	7.033,97	115.221,95	108.187,98	301.515,90
5	7.033,97	121.244,47	114.210,50	415.726,41
6	7.033,97	127.149,26	120.115,29	535.841,70
7	7.033,97	142.838,72	135.804,75	671.646,45
8	7.033,97	152.020,25	144.986,29	816.632,74
9	7.033,97	161.024,95	153.990,98	970.623,72
10	7.033,97	169.855,24	162.821,27	1.133.444,99
11	7.033,97	178.513,55	171.479,58	1.304.924,58
12	7.033,97	187.002,25	179.968,28	1.484.892,86
13	7.033,97	195.323,69	188.289,72	1.673.182,58
14	7.033,97	203.480,20	196.446,23	1.869.628,81
15	7.033,97	211.474,07	204.440,10	2.074.068,92

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect

Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti

Cliet: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

16	7.033,97	219.307,57	212.273,60	2.286.342,52
17	7.033,97	226.982,94	219.948,97	2.506.291,49
18	7.033,97	234.502,39	227.468,42	2.733.759,91

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

Scenariul cu proiect Varianta 2 - Analiza cost beneficiu financiara

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

	CAPEX	COPEX	Venituri	Cash Flow
1	181.548,44	-	-	- 181.548,44
2	1.090.148,33	23.068,76	100.093,72	- 1.013.123,37
3		23.068,76	107.302,13	84.233,37
4		23.068,76	115.221,95	92.153,18
5		23.068,76	121.244,47	98.175,71
6		23.068,76	127.149,26	104.080,49
7		23.068,76	142.838,72	119.769,96
8		23.068,76	152.020,25	128.951,49
9		23.068,76	161.024,95	137.956,18
10		23.068,76	169.855,24	146.786,48
11		23.068,76	178.513,55	155.444,78
12		23.068,76	187.002,25	163.933,48
13		23.068,76	195.323,69	172.254,93
14		23.068,76	203.480,20	180.411,44
15		23.068,76	211.474,07	188.405,31
16		23.068,76	219.307,57	196.238,81
17		23.068,76	226.982,94	203.914,17
18		23.068,76	234.502,39	211.433,62
19		23.068,76	241.868,10	218.799,33
20	305.207,22	23.068,76	249.082,23	531.220,69
21		23.068,76	256.146,92	-

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

Valoarea neta actualizata financiara VNAf = 571557,44 lei

Rata interna de rentabilitate financiara RIRf = 010%

Amortizarea anuala a investitiei fiind de 50867,87 lei

Durata de recuperare a investitiei 8,1 ani

Raport cost beneficiu financiar 003

Indicele de profitabilitate este 1,45

Scenariul cu proiect Varianta 2 - Analiza cost beneficiu financiara a capitalului

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

	CAPEX	COPEX	Venituri	Cash Flow
1	123.833,33	-	-	- 123.833,33
2	411.103,32	23.068,76	100.093,72	- 334.078,36
3		23.068,76	100.093,72	77.024,96
4		23.068,76	107.302,13	84.233,37
5		23.068,76	115.221,95	92.153,18
6		23.068,76	121.244,47	98.175,71
7		23.068,76	127.149,26	104.080,49
8		23.068,76	142.838,72	119.769,96
9		23.068,76	152.020,25	128.951,49
10		23.068,76	161.024,95	137.956,18
11		23.068,76	169.855,24	146.786,48
12		23.068,76	178.513,55	155.444,78
13		23.068,76	187.002,25	163.933,48
14		23.068,76	195.323,69	172.254,93
15		23.068,76	203.480,20	180.411,44
16		23.068,76	211.474,07	188.405,31
17		23.068,76	219.307,57	196.238,81
18		23.068,76	226.982,94	203.914,17
19		23.068,76	234.502,39	211.433,62
20	- 128.384,80	23.068,76	241.868,10	-

Valoarea neta actualizata financiara VNAk = 956625,12 lei

Rata interna de rentabilitate financiara RIRf/k = 022%

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

Amortizarea anuala a capitalului de 21397,47 lei
 Durata de recuperare a capitalului investit 3,59 ani
 Raport cost beneficiu financiar/k 005
 Indicele de profitabilitate este a capitalului 2,79

Scenariul cu proiect Varianta 2 - Sustenabilitatea financiara

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

	COPEX	Venituri	Cash Flow	Cash Flow cumulat
1	-	-	-	-
2	23.068,76	100.093,72	77.024,96	77.024,96
3	23.068,76	107.302,13	84.233,37	161.258,33
4	23.068,76	115.221,95	92.153,18	253.411,51
5	23.068,76	121.244,47	98.175,71	351.587,22
6	23.068,76	127.149,26	104.080,49	455.667,71
7	23.068,76	142.838,72	119.769,96	575.437,67
8	23.068,76	152.020,25	128.951,49	704.389,16
9	23.068,76	161.024,95	137.956,18	842.345,34
10	23.068,76	169.855,24	146.786,48	989.131,82
11	23.068,76	178.513,55	155.444,78	1.144.576,60
12	23.068,76	187.002,25	163.933,48	1.308.510,09
13	23.068,76	195.323,69	172.254,93	1.480.765,01
14	23.068,76	203.480,20	180.411,44	1.661.176,45
15	23.068,76	211.474,07	188.405,31	1.849.581,76
16	23.068,76	219.307,57	196.238,81	2.045.820,56
17	23.068,76	226.982,94	203.914,17	2.249.734,74
18	23.068,76	234.502,39	211.433,62	2.461.168,36

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

Scenariul contrafactual - Analiza cost beneficiu financiara

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Energie produsa : 700,80 MWh/an

Rata de actualizare = 005%

Putere instalata: 0,1321 MWp

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Variatia Productivitatii : -001%/an

	CAPEX	COPEX	Venituri	Cash Flow
1	399.432,09	-	-	399.432,09
2	8.107,91	390.268,54	434.783,33	36.406,88
3		460.285,08	466.094,95	5.809,87
4		483.623,93	500.496,73	16.872,80
5		506.962,78	526.657,15	19.694,37
6		530.301,62	552.306,13	22.004,51
7		553.640,47	620.457,43	66.816,96
8		576.979,32	660.339,82	83.360,50
9		600.318,17	699.454,07	99.135,90
10		623.657,01	737.810,77	114.153,76
11		646.995,86	775.420,40	128.424,53
12		670.334,71	812.293,29	141.958,58
13		693.673,56	848.439,65	154.766,10
14		717.012,40	883.869,59	166.857,19
15		740.351,25	918.593,07	178.241,82
16		763.690,10	952.619,93	188.929,83
17		787.028,95	985.959,90	198.930,95
18		810.367,79	1.018.622,59	208.254,80
19		833.706,64	1.050.617,49	216.910,85
20	- 97.809,60	857.045,49	1.081.953,97	-
21	- 81.508,00	880.384,34	1.112.641,29	-

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect

Adresa: Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti

Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

Valoarea neta actualizata financiara VNAf = 693192,83 lei

Rata interna de rentabilitate financiara RIRf = 016%

amortizarea anuala a investitiei fiind de 16301,60 lei

Durata de recuperare a investitiei 3,24 ani

Indicele de profitabilitate este 2,7

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

4.7. Analiza economică

Scenariul cu proiect Varianta 1 - Analiza cost beneficiu economica

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,132 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

FOB	74,7	miliarde euro
CIF	98,398	miliarde euro
TM	19,680	miliarde euro
SCf	0,898	

	CF2 taxe	CF3 beneficii din reducere emisii CO2	CAPEX	COPEX	Venituri	Cash Flow
1	26.765,54		140.871,27	-	-	- 114.105,73
2	18.084,18	24.989,55		6.315,91	100.093,72	100.683,18
3	19.453,78	24.764,64		6.315,91	107.302,13	106.297,09
4	20.958,55	24.541,76		6.315,91	115.221,95	112.489,25
5	22.102,83	24.320,88		6.315,91	121.244,47	117.146,62
6	23.224,74	24.102,00		6.315,91	127.149,26	121.710,61
7	26.205,73	23.885,08		6.315,91	142.838,72	134.202,16
8	27.950,23	23.670,11		6.315,91	152.020,25	141.424,23
9	29.661,12	23.457,08		6.315,91	161.024,95	148.505,00
10	31.338,87	23.245,97		6.315,91	169.855,24	155.446,43
11	32.983,95	23.036,75		6.315,91	178.513,55	162.250,44
12	34.596,80	22.829,42		6.315,91	187.002,25	168.918,96
13	36.177,88	22.623,96		6.315,91	195.323,69	175.453,86
14	37.727,62	22.420,34		6.315,91	203.480,20	181.857,02
15	39.246,45	22.218,56		6.315,91	211.474,07	188.130,27
16	40.734,82	22.018,59		6.315,91	219.307,57	194.275,44
17	42.193,14	21.820,43		6.315,91	226.982,94	200.294,32

18	52.186,80	21.624,04	45.078,81	6.315,91	234.502,39	242.702,52
----	-----------	-----------	-----------	----------	------------	------------

Valoarea neta actualizata financiara VNAe = 1727616,68 lei

Rata interna de rentabilitate financiara RIRe = 094%

Raport cost beneficiu economic 018

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

Scenariul cu proiect Varianta 2 - Analiza cost beneficiu economica

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Putere instalata: 0,1321 MWp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Rata de actualizare = 005%

Variatia Productivitatii : -001%/an

FOB	74,7	miliarde euro
CIF	98,398	miliarde euro
TM	19,680	miliarde euro
SCF	0,898	

	CF2 taxe	CF3 beneficii din reducere emisii CO2	CAPEX	COPEX	Venituri	Cash Flow
1	30.972,88		163.015,16	-	-	- 132.042,28
2	15.348,59	24.989,55		20.713,80	100.093,72	89.020,88
3	16.718,18	24.764,64		20.713,80	107.302,13	94.634,79
4	18.222,95	24.541,76		20.713,80	115.221,95	100.826,96
5	19.367,23	24.320,88		20.713,80	121.244,47	105.484,33
6	20.489,14	24.102,00		20.713,80	127.149,26	110.048,32
7	23.470,13	23.885,08		20.713,80	142.838,72	122.539,86
8	25.214,63	23.670,11		20.713,80	152.020,25	129.761,94
9	26.925,52	23.457,08		20.713,80	161.024,95	136.842,71
10	28.603,27	23.245,97		20.713,80	169.855,24	143.784,13
11	30.248,35	23.036,75		20.713,80	178.513,55	150.588,15
12	31.861,20	22.829,42		20.713,80	187.002,25	157.256,66
13	33.442,28	22.623,96		20.713,80	195.323,69	163.791,57
14	34.992,02	22.420,34		20.713,80	203.480,20	170.194,73
15	36.510,85	22.218,56		20.713,80	211.474,07	176.467,98
16	37.999,22	22.018,59		20.713,80	219.307,57	182.613,15

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect
Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti
Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

17	- 39.457,54	21.820,43		20.713,80	226.982,94	188.632,03
18	- 50.797,55	21.624,04	52.164,85	20.713,80	234.502,39	236.779,93

Valoarea neta actualizata financiara VNAe = 1575789,75 lei

Rata interna de rentabilitate financiara RIRe = 074%

Raport cost beneficiu economic 007

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate se realizează pentru testarea stabilității eficienței proiectului, evidențiată prin modificarea valorilor indicator specifici în raport cu schimbarea prognozată a valorilor unor elemente utilizate în calculul fluxului de numerar. În cadrul acestei analize, indicatorii de performanță luați în calcul sunt următorii: RRF/C (rata rentabilității financiare a capitalului social) și VNAF (valoarea netă actualizată financiară) pentru analiza financiară, respectiv RIRE (rata internă de rentabilitate economică) și VNAE (valoarea netă actualizată economică) pentru analiza economică, precum și fluxurile de numerar cumulate.

Analiza de senzitivitate presupune parcurgerea următoarelor etape:

- identificarea variabilelor care pot suferi modificări relevante pe perioada de analiză (ex.: prețul de vânzare a produselor rezultate din reciclare, costurile de exploatare a obiectivului de investiții etc.);
- luarea în considerare etapizat a modificării estimate pentru fiecare variabilă, în condițiile menținerii celorlate în limitele inițiale;
- recalcularea indicatorilor de eficiență, după efectuarea modificărilor asociate variabilelor identificate;
- stabilirea variabilelor critice, adică a acelor variabile care determină oscilații mari pentru indicatorii de eficiență ai proiectului, în condițiile unor modificări minore a valorii a acestor variabile;
- crearea unor scenarii combinate în care se modifică simultan mai multe variabile și analiza influenței asupra indicatorilor de eficiență economică.

Dacă se compară două sau mai multe variante de proiect, prin analiza de senzitivitate se va selecta cea alternativă, care are indicatorii de eficiență mai puțin sensibili la modificările estimate ale diferitelor variabile.

Variabilele considerate critice vor deveni cauze ale unor riscuri ce vor fi incluse în analiza de riscurilor. Prin intermediul acestei tehnici se determină în ce

măsură rezultatele proiectului sunt sensibile la modificarea uneia dintre variabilele de intrare în model. Analiza de sensibilitate contribuie la determinarea variabilelor critice ale modelului. Variabilele critice sunt considerate acelea care la variații, pozitive sau negative, au cel mai mare impact asupra performanței financiare și/sau economice finale a unui proiect. Criteriile pentru stabilirea variabilelor critice diferă în funcție de proiect și trebuie adaptate de la caz la caz.

Ca și criteriu general, se recomandă să se ia în considerare acele variabile a căror modificare relativă de 1% față de valoarea din scenariul de bază generează o modificare corespunzătoare de cel puțin 1% a VNA, ceea ce este echivalent cu o elasticitate supraunitară.

Varianta I

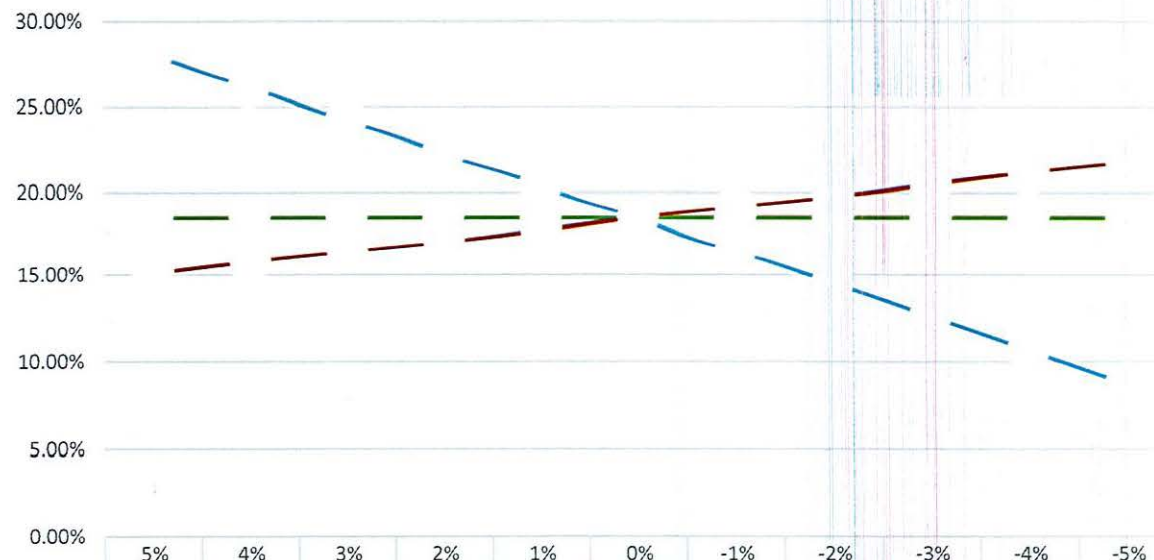
Scenariul cu proiect Varianta 1 - Analiza de senzitivitate

Variatie indicator		5%	4%	3%	2%	1%	0%	-1%	-2%	-3%	-4%	-5%
Variatia costului energiei	VNAf	1.247.813,63	1.228.976,18	1.210.138,72	1.191.301,27	1.172.463,81	1.153.626,35	1.134.788,90	1.115.951,44	1.097.113,99	1.078.276,53	1.059.439,08
Variatia costurilor cu reparatiile	VNAf	1.153.466,88	1.153.498,78	1.153.530,67	1.153.562,57	1.153.594,46	1.153.626,35	1.153.658,25	1.153.690,14	1.153.722,04	1.153.753,93	1.153.785,83
Varatia costurilor cu curatirea panourilor	VNAf	1.153.466,88	1.153.498,78	1.153.530,67	1.153.562,57	1.153.594,46	1.153.626,35	1.153.658,25	1.153.690,14	1.153.722,04	1.153.753,93	1.153.785,83
Variatia inflatiei	VNAf	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35
Variatie CAPEX	VNAf	1.121.168,38	1.127.659,98	1.134.151,57	1.140.643,17	1.147.134,76	1.153.626,35	1.160.117,95	1.166.609,54	1.173.101,14	1.179.592,73	1.186.084,33

Variatie indicator	5%	4%	3%	2%	1%	0%	-1%	-2%	-3%	-4%	-5%
Variatia costului energiei	28,09%	26,15%	24,22%	22,29%	20,35%	18,42%	16,49%	14,55%	12,62%	10,69%	8,75%
Variatia costurilor cu reparatiile	18,40%	18,41%	18,41%	18,41%	18,42%	18,42%	18,42%	18,43%	18,43%	18,43%	18,44%
Varatia costurilor cu curatirea panourilor	18,40%	18,41%	18,41%	18,41%	18,42%	18,42%	18,42%	18,43%	18,43%	18,43%	18,44%
Variatie CAPEX	15,09%	15,75%	16,42%	17,09%	17,75%	18,42%	19,09%	19,75%	20,42%	21,09%	21,75%

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

ANALIZA DE SENZITIVITATE



	5%	4%	3%	2%	1%	0%	-1%	-2%	-3%	-4%	-5%
— Variatia costului energiei	28.09%	26.15%	24.22%	22.29%	20.35%	18.42%	16.49%	14.55%	12.62%	10.69%	8.75%
— Variatia costurilor cu salarile	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%
— Variatia costurilor cu reparatiile	18.40%	18.41%	18.41%	18.41%	18.42%	18.42%	18.42%	18.43%	18.43%	18.43%	18.44%
— Variatia costurilor cu curatirea panourilor	18.40%	18.41%	18.41%	18.41%	18.42%	18.42%	18.42%	18.43%	18.43%	18.43%	18.44%
— Variatia costurilor cu securitatea	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%
— Variatia costurilor cu superficia/concesiunea	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%	18.42%
— Variatie CAPEX	15.09%	15.75%	16.42%	17.09%	17.75%	18.42%	19.09%	19.75%	20.42%	21.09%	21.75%

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

Scenariul cu proiect Varianta 2 - Analiza de senzitivitate

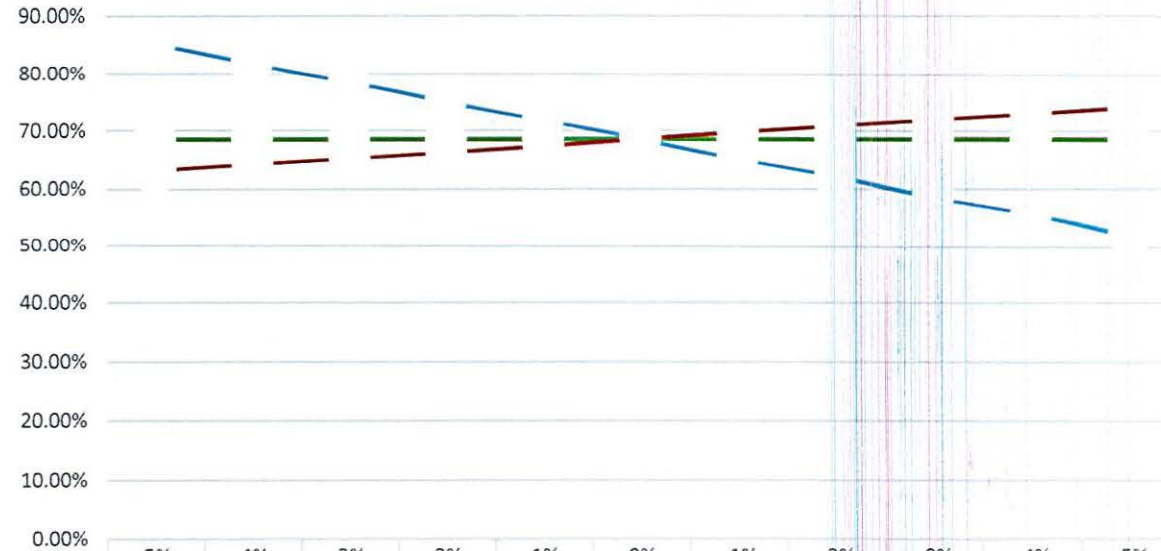
Variatie indicator		5%	4%	3%	2%	1%	0%	-1%	-2%	-3%	-4%	-5%
Variatia costului energiei	VNAf	1.057.822,69	1.038.985,24	1.020.147,78	1.001.310,33	982.472,87	963.635,42	944.797,96	925.960,50	907.123,05	888.285,59	869.448,14
Variatia costurilor cu reparatiile	VNAf	963.349,16	963.406,41	963.463,66	963.520,91	963.578,16	963.635,42	963.692,67	963.749,92	963.807,17	963.864,42	963.921,67
Varatia costurilor cu curatirea panourilor	VNAf	963.349,16	963.406,41	963.463,66	963.520,91	963.578,16	963.635,42	963.692,67	963.749,92	963.807,17	963.864,42	963.921,67
Variatia costurilor cu sistemul de acumulare	VNAf	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35	1.153.626,35
Variatia inflatiei	VNAf	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42	963.635,42
Variatie CAPEX	VNAf	930.905,79	937.451,71	943.997,64	950.543,56	957.089,49	963.635,42	970.181,34	976.727,27	983.273,19	989.819,12	996.365,04

Variatie indicator	5%	4%	3%	2%	1%	0%	-1%	-2%	-3%	-4%	-5%
Variatia costului energiei	85,08%	81,78%	78,49%	75,19%	71,89%	68,60%	65,30%	62,01%	58,71%	55,41%	52,12%
Variatia costurilor cu reparatiile	68,55%	68,56%	68,57%	68,58%	68,59%	68,60%	68,61%	68,62%	68,63%	68,64%	68,65%
Varatia costurilor cu curatirea panourilor	68,55%	68,56%	68,57%	68,58%	68,59%	68,60%	68,61%	68,62%	68,63%	68,64%	68,65%
Variatia costurilor cu sistemul de acumulare	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%	101,84%
Variatie CAPEX	62,87%	64,02%	65,16%	66,31%	67,45%	68,60%	69,74%	70,89%	72,03%	73,18%	74,32%

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect
Adresa: Str. Chirstigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti
Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

ANALIZA DE SENZITIVITATE



	5%	4%	3%	2%	1%	0%	-1%	-2%	-3%	-4%	-5%
— Variatia costului energiei	85.08%	81.78%	78.49%	75.19%	71.89%	68.60%	65.30%	62.01%	58.71%	55.41%	52.12%
— Variatia costurilor cu salariile	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%
— Variatia costurilor cu reparatiile	68.55%	68.56%	68.57%	68.58%	68.59%	68.60%	68.61%	68.62%	68.63%	68.64%	68.65%
— Variatia costurilor cu curatirea panourilor	68.55%	68.56%	68.57%	68.58%	68.59%	68.60%	68.61%	68.62%	68.63%	68.64%	68.65%
— Variatia costurilor cu securitatea	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%
— Variatia costurilor cu superficia/concesiunea	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%	68.60%
— Variatie CAPEX	62.87%	64.02%	65.16%	66.31%	67.45%	68.60%	69.74%	70.89%	72.03%	73.18%	74.32%

VIZAT
 spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect
Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti
Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

Scenariul cu proiect Varianta 1 - Analiza cost beneficiu financiara - Valori comutare

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 2005 mp

Energie produsa : 162,8 MWh/an

Rata de actualizare = 005%

Putere instalata: 0,1321 MWp

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Variatia Productivitatii : -001%/an

	CAPEX	CAPEX com	COPEX						CASH flow	Cash Flow comutare ven	Cash Flow comutare CAPX
1	134.820,45	325.853,63	-	579,60	292,21	-	-	-	156.887,00	156.887,00	325.853,63
2	712.519,99	1.763.642,63	7.033,97	614,83	309,97	162,80	50.462,36	100.093,72	756.071,80	805.703,16	1.670.582,87
3			7.033,97	665,09	335,31	161,33	54.096,49	107.302,13	100.268,17	47.062,53	100.268,17
4			7.033,97	720,67	363,32	159,88	58.089,27	115.221,95	108.187,98	51.055,31	108.187,98
5			7.033,97	765,22	385,79	158,44	61.125,54	121.244,47	114.210,50	54.091,57	114.210,50
6			7.033,97	809,78	408,25	157,02	64.102,44	127.149,26	120.115,29	57.068,47	120.115,29
7			7.033,97	917,96	462,79	155,60	72.012,30	142.838,72	135.804,75	64.978,34	135.804,75
8			7.033,97	985,84	497,01	154,20	76.641,18	152.020,25	144.986,29	69.607,22	144.986,29
9			7.033,97	1.053,72	531,23	152,82	81.180,91	161.024,95	153.990,98	74.146,94	153.990,98
10			7.033,97	1.121,59	565,45	151,44	85.632,71	169.855,24	162.821,27	78.598,74	162.821,27
11			7.033,97	1.189,47	599,67	150,08	89.997,81	178.513,55	171.479,58	82.963,84	171.479,58
12			7.033,97	1.257,35	633,89	148,73	94.277,39	187.002,25	179.968,28	87.243,43	179.968,28

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

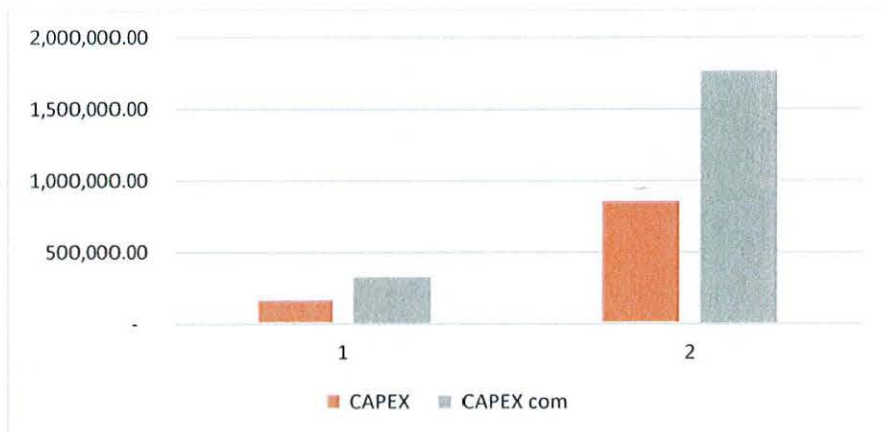
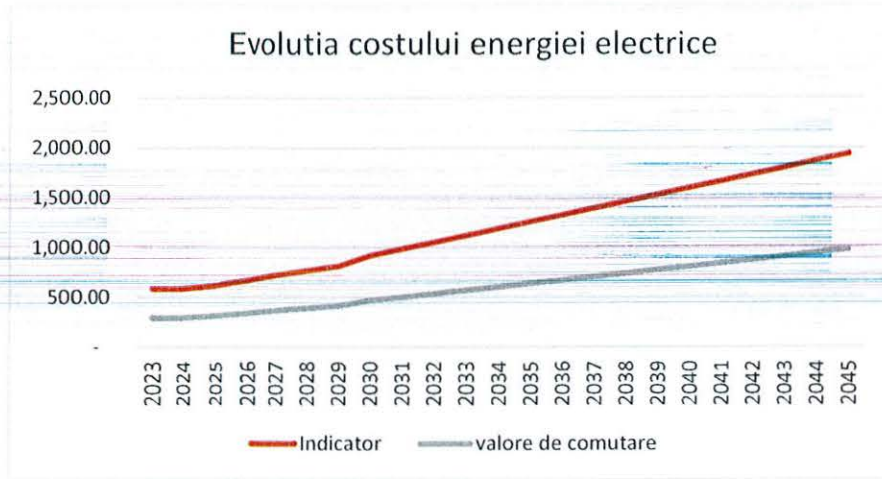
VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

13			7.033,97	1.325,23	668,11	147,39	98.472,66	195.323,69	188.289,72	91.438,69	188.289,72
14			7.033,97	1.393,11	702,34	146,06	102.584,77	203.480,20	196.446,23	95.550,81	196.446,23
15			7.033,97	1.460,98	736,56	144,75	106.614,89	211.474,07	204.440,10	99.580,92	204.440,10
16			7.033,97	1.528,86	770,78	143,45	110.564,16	219.307,57	212.273,60	103.530,19	212.273,60
17			7.033,97	1.596,74	805,00	142,15	114.433,70	226.982,94	219.948,97	107.399,74	219.948,97
18			7.033,97	1.664,62	839,22	140,87	118.224,64	234.502,39	227.468,42	111.190,68	227.468,42
19			7.033,97	1.732,50	873,44	139,61	121.938,07	241.868,10	476.278,58	356.348,56	736.313,23
20	241.444,45	501.479,10	7.033,97	1.800,37	907,66	138,35	125.575,09	249.082,23	-	-	-

	VARIATIE	NPV
Valoare de comutare venituri	0,50	0,00 lei
Valoare de comutare CAPEX	2,08	-0,00 lei

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**



Scenariul cu proiect Varianta 2 - Analiza cost beneficiu financiara - Valori comutare

Denumire proiect: " CONSTRUIRE CENTRALĂ ELECTRICĂ FOTOVOLTAICĂ, RACORDARE LA SEN"

Suprafata acoperis: 000 ha

Energie produsa : 163 MWh/an

Rata de actualizare = 005%

Putere instalata: 000 MWp

Durata de viata a proiectului: 20 ani

Variatia Productivitatii : -001%/an

	CAPEX	CAPEX com	COPEX						CASH flow	Cash Flow comutare ven	Cash Flow comutare CAPX
1	181.548,44	427.449,93	-	579,60	294,01	-	-	-	181.548,44	181.548,44	427.449,93
2	1.090.148,33	2.566.718,99	23.068,76	614,83	311,88	162,80	50.774,45	100.093,72	1.013.123,37	1.062.442,64	2.489.694,03
3			23.068,76	665,09	337,38	161,33	54.431,06	107.302,13	84.233,37	31.362,29	84.233,37
4			23.068,76	720,67	365,57	159,88	58.448,53	115.221,95	92.153,18	35.379,77	92.153,18
5			23.068,76	765,22	388,17	158,44	61.503,57	121.244,47	98.175,71	38.434,81	98.175,71
6			23.068,76	809,78	410,77	157,02	64.498,89	127.149,26	104.080,49	41.430,12	104.080,49
7			23.068,76	917,96	465,65	155,60	72.457,67	142.838,72	119.769,96	49.388,90	119.769,96
8			23.068,76	985,84	500,08	154,20	77.115,18	152.020,25	128.951,49	54.046,41	128.951,49
9			23.068,76	1.053,72	534,52	152,82	81.682,98	161.024,95	137.956,18	58.614,21	137.956,18
10			23.068,76	1.121,59	568,95	151,44	86.162,31	169.855,24	146.786,48	63.093,55	146.786,48
11			23.068,76	1.189,47	603,38	150,08	90.554,40	178.513,55	155.444,78	67.485,64	155.444,78
12			23.068,76	1.257,35	637,81	148,73	94.860,46	187.002,25	163.933,48	71.791,70	163.933,48
13			23.068,76	1.325,23	672,25	147,39	99.081,67	195.323,69	172.254,93	76.012,91	172.254,93
14			23.068,76	1.393,11	706,68	146,06	103.219,22	203.480,20	180.411,44	80.150,45	180.411,44

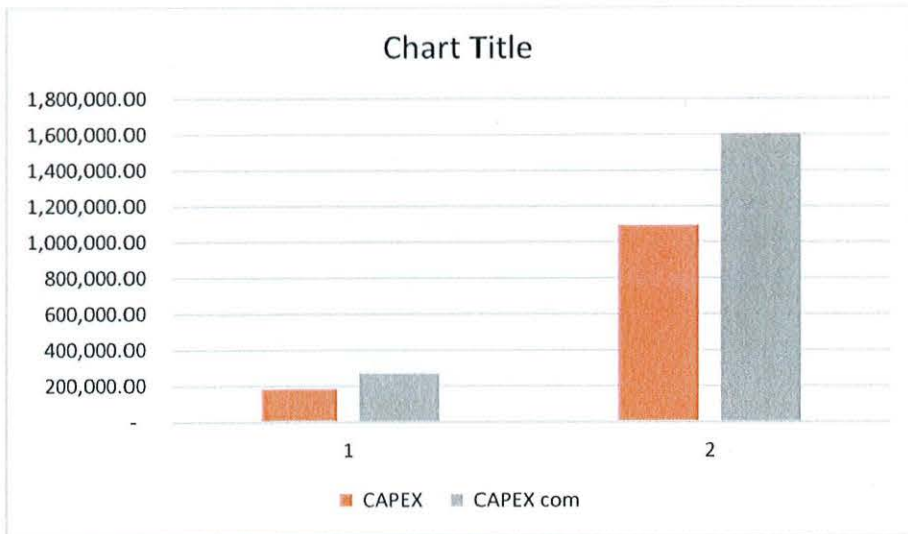
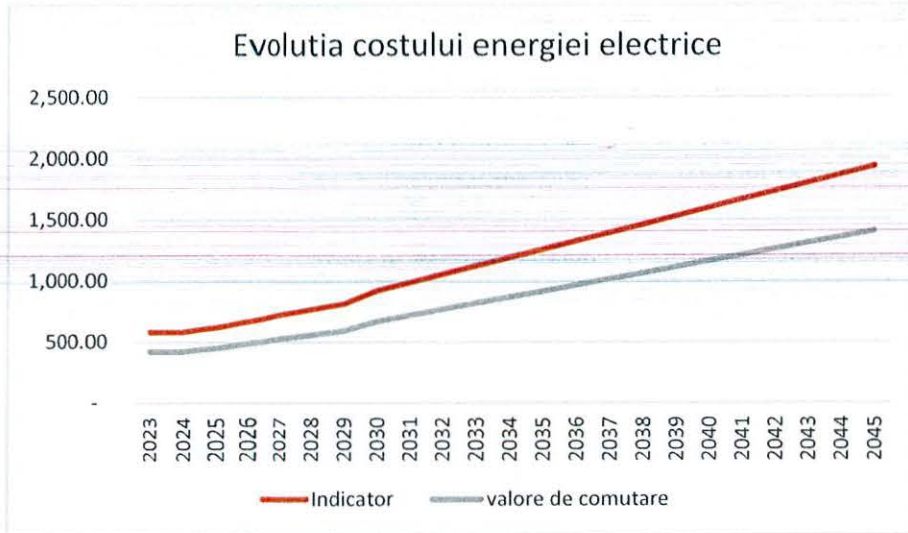
VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

15			23.068,76	1.460,98	741,11	144,75	107.274,26	211.474,07	188.405,31	84.205,50	188.405,31
16			23.068,76	1.528,86	775,54	143,45	111.247,95	219.307,57	196.238,81	88.179,19	196.238,81
17			23.068,76	1.596,74	809,98	142,15	115.141,43	226.982,94	203.914,17	92.072,66	203.914,17
18			23.068,76	1.664,62	844,41	140,87	118.955,81	234.502,39	211.433,62	95.887,05	211.433,62
19			23.068,76	1.732,50	878,84	139,61	122.692,21	241.868,10	524.006,56	404.830,67	937.399,87
20	305.207,22	718.600,54	23.068,76	1.800,37	913,27	138,35	126.351,72	249.082,23	-	-	-

	VARIATIE	NPV
Valoare de comutare venituri	0,50	0,00 lei
Valoare de comutare CAPEX	2,08	-0,00 lei

VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

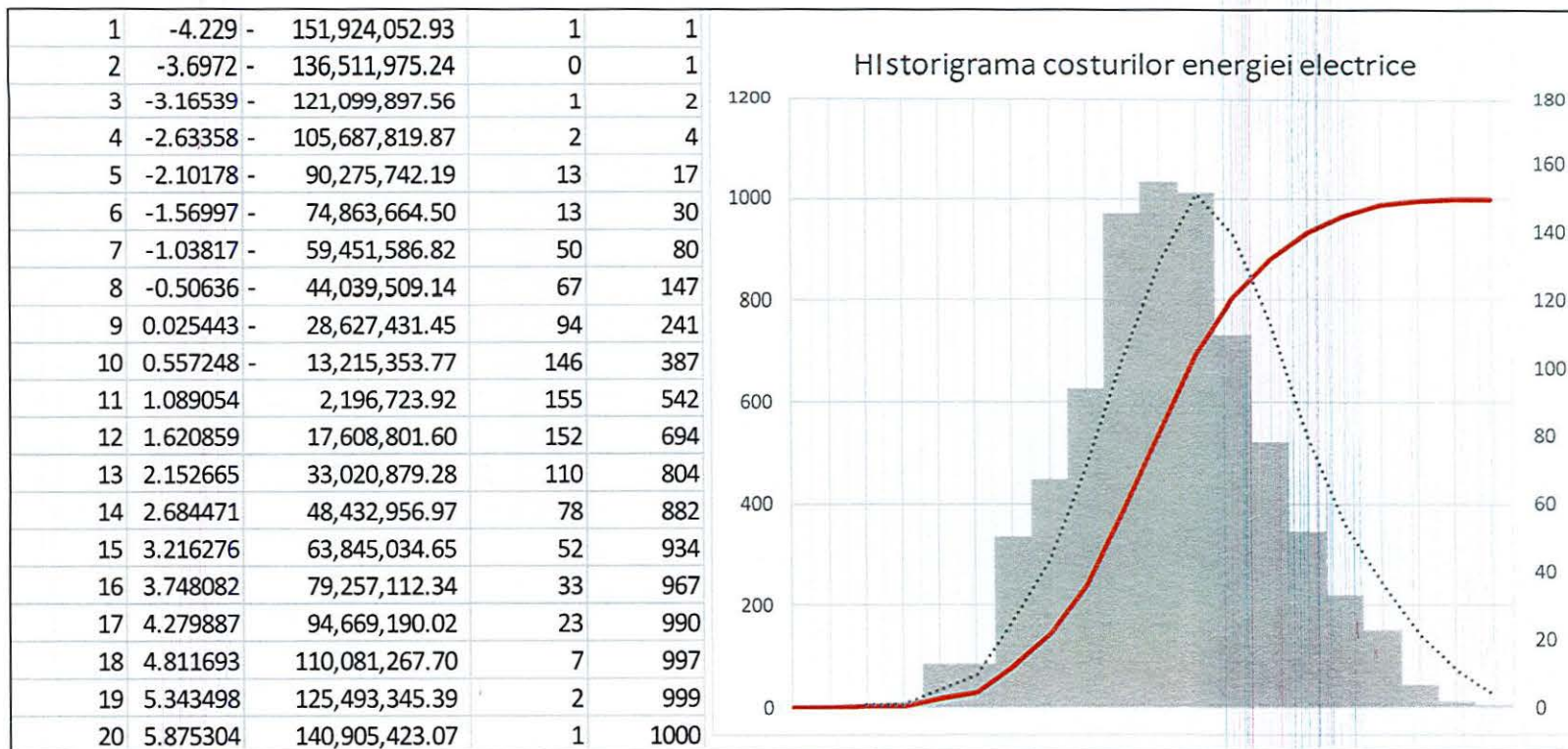


4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

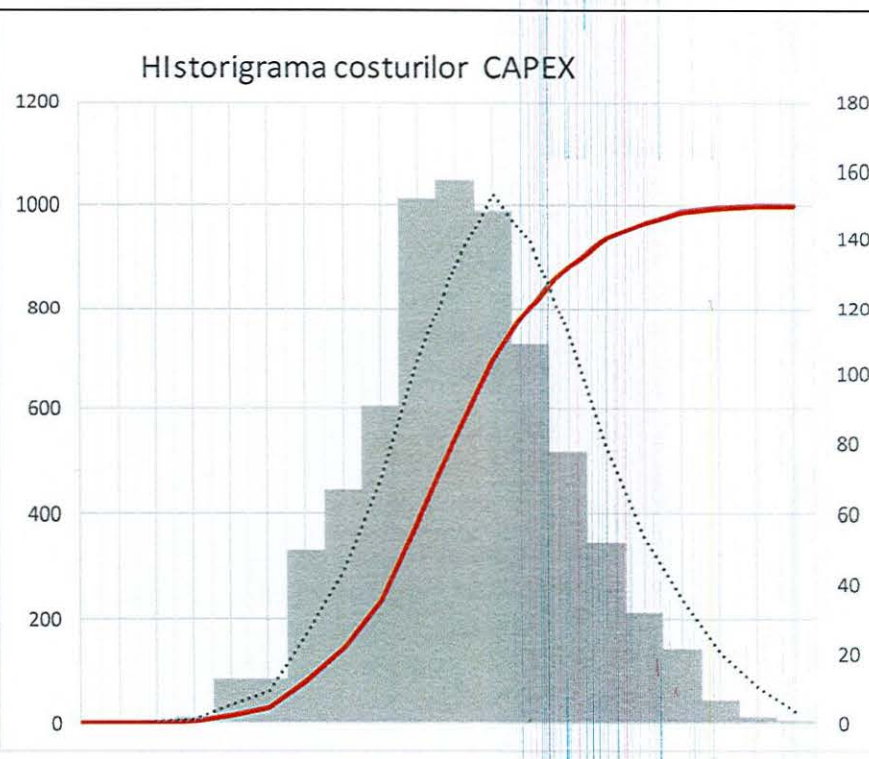
Pofil de risc in urma simulării MonteCarlo, distributie normala, scenariul minimal.

Varianta I

Pofil de risc in urma simulării MonteCarlo. Pentru analiza de risc s-au ales variabilele critice si o distribuție pentru profilul de risc:



1	-4.24408	96990846.26	1	1
2	-3.71228	86604429.86	0	1
3	-3.18047	76218013.45	1	2
4	-2.64867	65831597.05	2	4
5	-2.11686	55445180.65	13	17
6	-1.58506	45058764.25	13	30
7	-1.05325	34672347.85	50	80
8	-0.52145	24285931.45	67	147
9	0.01036	13899515.05	91	238
10	0.542166	3513098.644	152	390
11	1.073971	-6873317.757	158	548
12	1.605777	-17259734.16	149	697
13	2.137582	-27646150.56	109	806
14	2.669388	-38032566.96	78	884
15	3.201194	-48418983.36	52	936
16	3.732999	-58805399.76	32	968
17	4.264805	-69191816.17	22	990
18	4.79661	-79578232.57	7	997
19	5.328416	-89964648.97	2	999
20	5.860221	-100351065.4	1	1000



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect

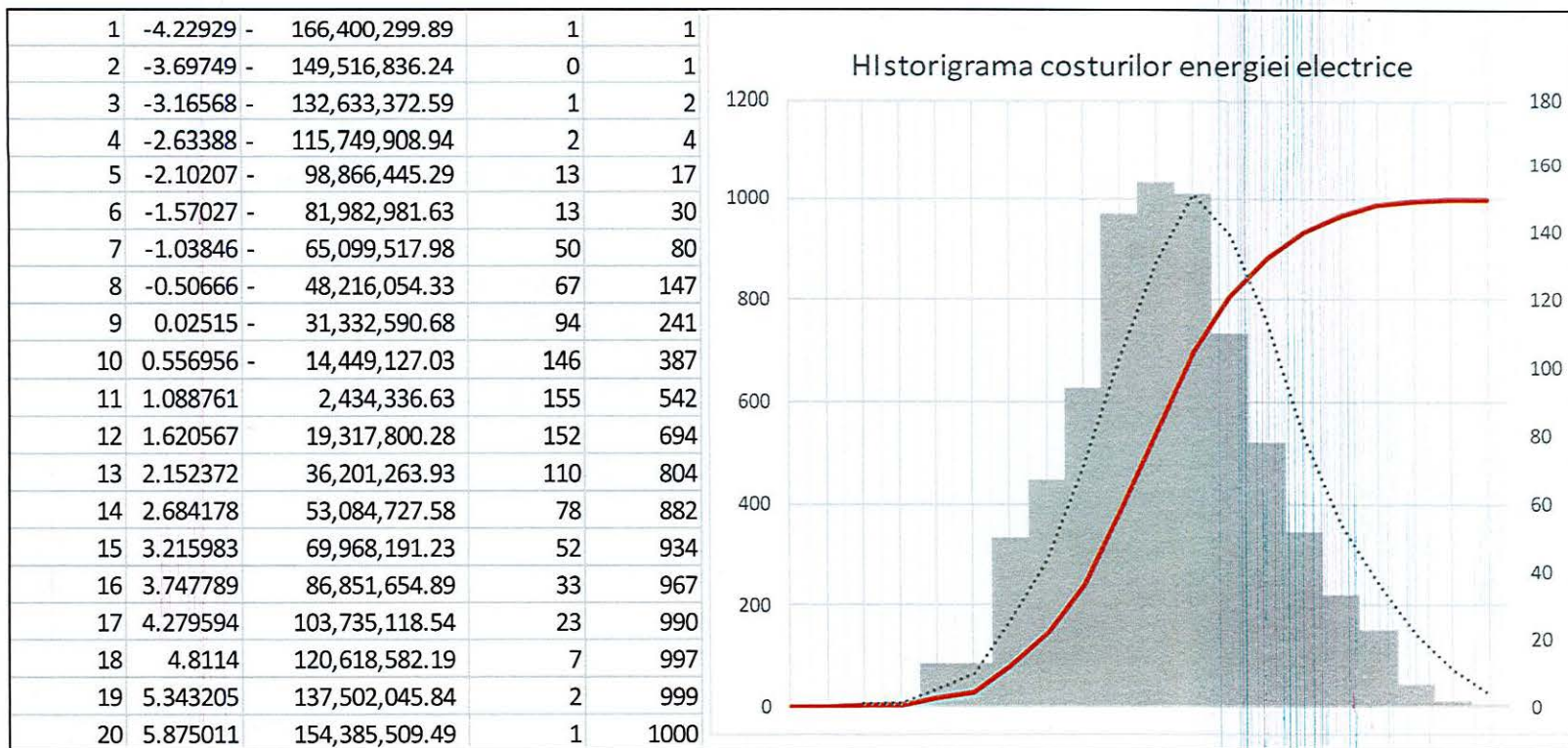
Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti

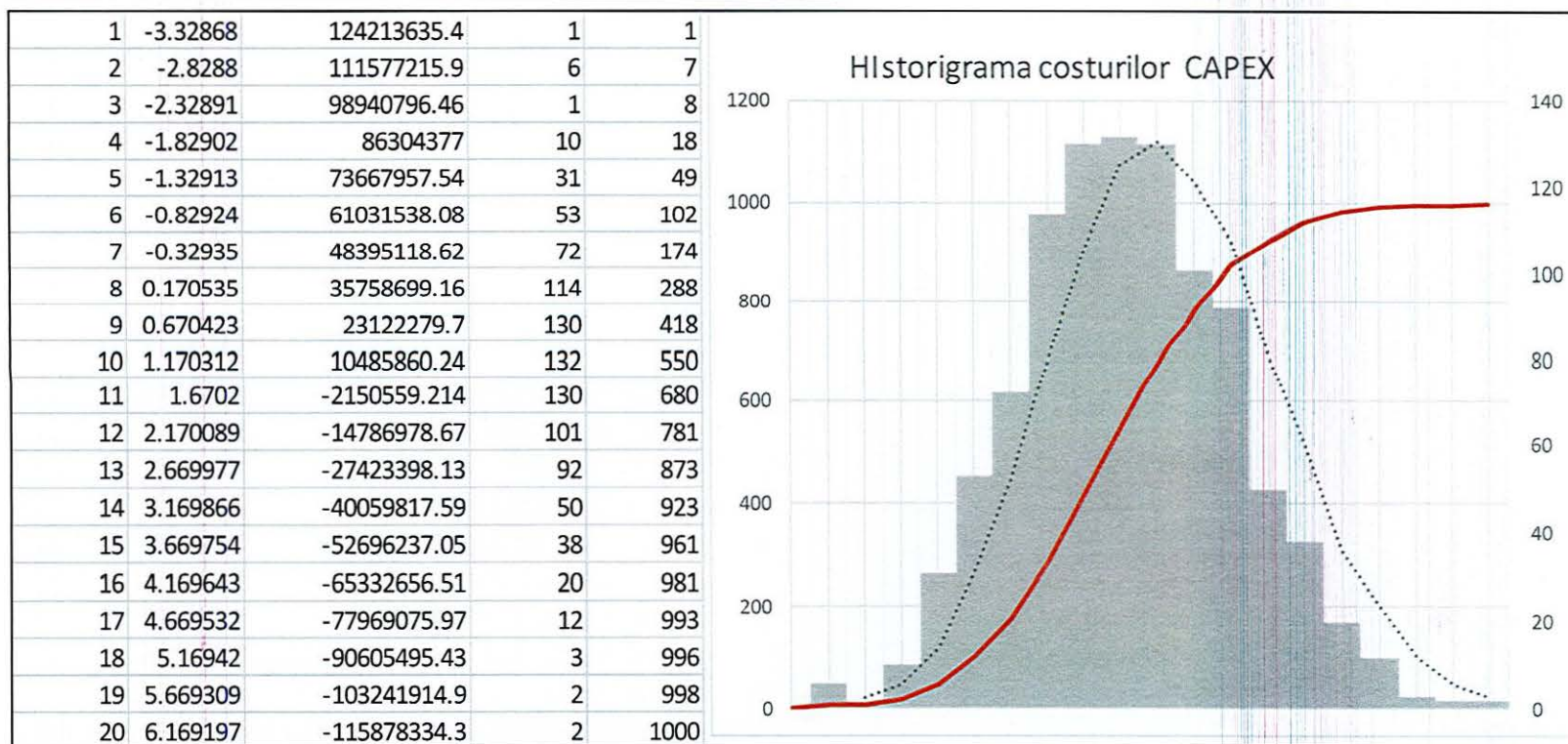
Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Etapă proiect: Studiu de Fezabilitate

Varianta II

Profil de risc in urma simularii MonteCarlo. Pentru analiza de risc s-au ales variabilele critice si o distribuție pentru profilul de risc





VIZAT
 spre neschimbare
 SECRETAR GENERAL

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

Identificarea riscurilor cu impact major asupra proiectului:

- Scaderea costului energiei electrice pe piata **[R1]**
- Cresterea costurilor cu executia **[R2]**

		Impact				
		Foarte scazut	Scazut	Moderat	Ridicat	Foarte ridicat
Probabilitate	Foarte putin probabil					
	Putin probabil				R2	
	Probabilitate medie					
	Probabil				R1	
	Foarte Probabil					

* Reactia la risc

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

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

Tip de risc	Elementele riscului	Tip actiune Corective	Metode de contracarare/eliminare
Riscul constructiei R2	Riscul de aparitie a unui eveniment care conduce la imposibilitatea finalizarii acesteia la timp si la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul constructiei R2	Riscul aparitie fluctuatii in piata care ar putea sa creasca preturile de executia	Atenuare risc	Cresterea aportului propriu din alte surse
Riscul constructiei R2	Riscul de aparitie a deficientelor in constructii, care ar	Eliminare risc	Realizarea asistentei tehnice de catre personal calificat, cu experienta in domeniu.

	duce la cresterea costurilor cu constructia		Prevederea in contract a raspunderii clare a executantului asupra deficientelor care pot aparea din vina lui
Riscul constructiei R2	Riscuri de cofinatare	Eliminare risc	Beneficiarul se va asigura, de asigurarea aportului propriu din surse interne sau externe
Riscul constructiei R2	Riscul de cash-flow in timpul constructiei	Eliminare risc	Beneficiarul se va asigura ca va detine cash-flow necesar pentru a acoperii situatiile de plata pe parcursul constructiei. Din surse interne sau alte surse.
Riscul scaderii veniturilor R1	Riscul de scaderii veniturilor de pe urma scaderii productivitatii in urma unor calamitati	Eliminare risc	Se va asigura centrala electrică fotovoltaică la calamitati naturale
Riscul scaderii veniturilor R1	Riscul de scaderii veniturilor de pe urma fluctuatiei pretului energiei	Atenuare risc	Se vor realiza contracte de vanzare energie pe termen lung. Se va contracta o compnie de trading energetic
Riscul scaderii veniturilor R1	Riscul de scaderii veniturilor de pe urma scaderii productivitatii in urma proastei mentenante	Eliminare risc	Se va angaja personal care sa se ocupe de mentenanta cu experienta in domeniu. Electricieni si personal pentru spalarea panourilor

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

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

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

În vederea alegerii scenariului optim din punct de vedere tehnico-economic a fost realizată o comparație având la baza 3 criterii:

- Criteriul 1 – Costul total al investiției – TOTEX
- Criteriul 2 – Cantitatea de energie electrică produsă de cele 2 sisteme aferente celor 2 scenarii pe perioada unui an
- Criteriul 3 – Oportunitatea realizării investiției în fiecare dintre cele 2 scenarii

Fiecare dintre criterii va avea un punctaj maxim de 100 de puncte.

TABEL ANALIZA VALORII SCENARIILOR PROPUSE						
Nr.	CRITERIU	P _x	N _{xA}	N _{xB}	Caracteristici Scenariu 1	Caracteristici Scenariu 2
1	<u>Economic</u> : Costuri inițiale de investiție	0,30	100	90	Costuri inițiale ale investiției = 84.7 mii lei	Costuri inițiale ale investiției = 124 mii lei
2	<u>Tehnic, necesitate</u> : Puterea instalată a CEF	0,4	100	90	Pi = 132.1 kWp	Pi = 132.1 kWp (cu o productivitate mai scăzută)
3	<u>Tehnologic, oportunitate</u> : Valorificarea investiției și obținerea de rezultate imediate	0,3	100	100	Scenariul 1 dorește valorificarea sursei regenerabile de energie – soarele pentru producerea energiei electrice pentru auto consum	Prezintă același beneficiu ca în scenariul 1
REZULTATE		1,00	300	280	SCENARIU RECOMANDAT	SCENARIU RESPINS

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

Din analiza multicriterială reiese alternativa cu cea mai mare utilitate; aceasta fiind: Scenariul cu proiect Varianta 1.

Se recomandă alegerea Variantei 1 constructivă (panourile fotovoltaice montate pe structura fixă, orientate către sud și înclinate la un unghi de 10° față de orizontală) din următoarele considerente:

- întreaga cantitate de energie electrică produsă în timpul funcționării centralei electrice fotovoltaice va fi utilizată în întregime în cursul zilei, de către consumatorii interni;

Obiectiv: **Inifiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

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

a) obținerea și amenajarea terenului;

Suprafața pe care urmează a fi realizată centrala electrică fotovoltaică se află în intravilanul orașului București, strada Chiriștigiilor, nr. 11-13 și este format din imobilul identificat prin CF 202133. Imobilul se află în proprietatea Primăria sector 2.

Terenul este format din imobilul, identificat în tabelul de mai jos:

CF	Nr. cadastral	Tarla	Parcelă	Suprafață [mp]
202133	202133-C1	-	-	2391,00

b) asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Nu este cazul.

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

În varianta recomandată, Varianta 1 de realizare a investiției se propune realizarea unei centrale electrice fotovoltaice cu o putere instalată de cca. 132,1 kW, în care panourile fotovoltaice vor fi montate pe structura fixă, orientate către sud și înclinate la un unghi de 10° față de orizontală.

Se propune montarea unui număr de 284 panouri fotovoltaice monocristaline din siliciu cu o putere de 465 W. Energia electrică produsă este sub formă de curent continuu și pentru un panou fotovoltaic anume ea variază în funcție de iradianța solară (cantitatea de energie solară absorbită de unitatea de suprafață de panou în unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc. Energia produsă de panouri va fi preluată și transformată în curent alternativ de 4 de invertoare cu o putere de 50kW (2 bucăți), 20kW (1 bucată) respectiv 10kW (1 bucată), care vor fi conectate la rețeaua electrică a imobilului.

Soluția de racordare la SEN a centralei electrice fotovoltaice ce face obiectul studiului de fezabilitate va fi stabilită în urma emiterii Avizului tehnic de racordare.

Construcțiile necesare, pentru instalația solară ce se va realiza trebuie să îndeplinescă atât o serie de condiții tehnice cât și anumite caracteristici în ceea ce privește structura instalației, pentru a fi perfect funcționale.

Condițiile tehnice ale construcțiilor se rezumă la durabilitatea acestora, rezistența la foc, rezistența și stabilitatea lor în timp, condițiile fizice de exploatare, condițiile de ordin arhitectural și condițiile economico-organizatorice.

Construcțiile întreprinse prezintă o durabilitate mare datorită modului în care vor fi proiectate și executate și datorită condițiilor viitoare de exploatare și întreținere.

Construcțiile instalației vor ține cont în special de modul de poziționare a structurii panourilor și a elementelor conexe, astfel încât poziționarea acestora să nu împiedice sub nici o formă captarea unei radiații cât mai mari.

Modelul de evaluare al producției de energie electrică solară ține cont de foarte mulți factori de geometrie a traiectoriei solare, a reliefului locației și factori meteorologici ca acoperirea cu nori, albedo, atenuarea radiației solare la traversarea atmosferei (linke turbidity). Un factor foarte important în funcționarea celulelor fotovoltaice, ce nu este considerat într-un mod corespunzător, este temperatura acestora. Producătorii de panouri fotovoltaice oferă o caracterizare a acestora ce include puterea nominală în condiții de test standard (STC – standard test conditions) care sunt o temperatură a celulelor fotovoltaice componente de 25 °C, un spectru al radiației incidente AM (air mass) 1.5 și o iradianță de 1000 W/m². Producătorii de panouri fotovoltaice folosesc coeficienți de caracterizare termică a producției de energie electrică pentru a oferi posibilitatea evaluării acestora în condiții diferite de cele standard. Coeficientul cel mai important este α_P . Pentru tehnologia de fabricare bazată pe siliciu cristalin (mono sau policristalin), acest coeficient are o valoare de aproximativ $\alpha_P = -0.47\%$ ceea ce se traduce prin faptul că la o temperatură a panourilor cu 1 °C peste STC, se înregistrează o scădere a puterii produse cu 0.47%. Acesta este valabil atât pentru temperaturile de peste, cât și sub 25 °C.

Condițiile de funcționare ale unei instalații nu pot fi identice cu cele standard de testare a panourilor fotovoltaice și nici complet identice cu cele luate în considerare de

modelul de evaluare folosit. In consecinta, se justifica o analiza a ipotezelor modelului de evaluare si eventual adaptarea lui la conditiile concrete ale locatiei alese. Un parametru important al conditiilor specifice locatiei este viteza vantului care, in aceasta zona, are o medie multianuala de aproximativ 5 m/s. Acesta ajuta la o mai buna racire a panourilor fotovoltaice si implicit o productivitate mai mare.

Principalele echipamente și lucrări pentru investiția de bază

1. Panouri (module) fotovoltaice;
2. Invertoare;
3. Cablu solar de interconectare a modulelor intre ele si cu cutiile de monitorizare si interconectare;
4. Structura de sustinere a panourilor fotovoltaice;
5. Cutii de monitorizare si interconectare;
6. Cabluri de putere pentru interconectarea cutiilor de monitorizare si interconectare la invertoare;
7. Cabluri de date pentru interconectarea cutiilor de monitorizare si interconectare la invertoare;
8. Cabluri de putere de joasă tensiune pentru interconectarea invertoarelor la punctul comun de control, masura si conectare deconectare.
9. Cabluri de putere de medie tensiune 20 kV;
10. Punct comun de control, masura si conectare deconectare.
11. Instalatia de priza de pamant

Panouri fotovoltaice

Panourile fotovoltaice au următoarele specificații:

- Puterea nominală este de 465W;
- Tehnologia de fabricare este siliciu monocristalin;
- Toleranța puterii nominale de -0 / +5 W;
- Eficiență 20,9%;
- Condiții standard de testare (STC): radiație solară 1000 W/m², masa aerului AM 1,5, temperatura celulei 25°C;

- Panourile sunt tratate antireflectiv pe suprafața superioară;
- Ratingul de performanță este de peste 90%;
- Nivelul de emisii de CO2 sunt minime în procesul de producție;
- Rezistă la evenimente seismice conform "cod de proiectare seismică P100-1/2006;
- Rezistă la vânturi extreme conform STAS 10101/20-90 "Încărcări date de vânt";
- Rezistă la încărcări de zăpadă potrivit STAS 10101/21-92 "Încărcări date de zăpadă";
- Prezintă găuri de montare și împământare în ramă pentru sistem dublu de montare;
- Rama are perete dublu și rezistență înaltă;
- Încărcarea statică maximă pe partea din față este 5.400Pa;
- Încărcarea statică maximă pe partea din spate este 2.400Pa;
- Garanția panourilor este ca la 15 ani de funcționare este 90,3% din puterea nominală și la 25 ani de funcționare este 84,8% din puterea nominală.

Invertoare

Invertoarele au următoarele specificații:

- Puterea activă AC nominală este 50.000 W (pentru invertoarele de 50kW);
- Puterea activă AC nominală este 20.000 W (pentru invertorul de 20kW);
- Puterea activă AC nominală este 10.000 W (pentru invertorul de 10kW);
- Eficiența este de 98,8%;
- Protecția invertoarelor este de IP66;
- Tensiunea maximă de intrare este de 1.100 V;
- Dimensiuni 640 x 530 x 270 mm (pentru invertoarele de 50kW);
- Dimensiuni 546 x 460 x 228 mm (pentru invertorul de 20kW);
- Dimensiuni 525 x 470 x 146,5 mm (pentru invertorul de 10kW);
- Greutate 49 kg (pentru invertoarele de 50kW);
- Greutate 21 kg (pentru invertorul de 20kW);
- Greutate 17 kg (pentru invertorul de 10kW);

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

- Interval de temperatură de funcționare $-25^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$;
- Consumul de energie pe timp de noapte $<3,5 \text{ W}$;
- Oferă variante de comunicare și transmisie de date pentru monitorizare la distanță;
- Permite deconectarea de la punctul de racordare de la distanță;
- Permite oprirea și repornirea de la distanță;
- Permite reducerea puterii maxime produse prin comandă la distanță;
- Control și monitorizare a sistemului de la distanță;
- Flexibil în folosire;
- Comunicare pe interfețe RS232, RS422, RS485 sau Ethernet;

Structura de susținere panouri fotovoltaice

Structura de susținere a panourilor fotovoltaice are următoarele specificații:

- Permite unghiuri de orientare și înclinare și distanță față de acoperiș optime;
- Prezintă întăriri diagonale;
- Ușor de instalat;
- Prezintă documentație a design-ului și rapoarte de testare;
- Capabilă să reziste evenimentelor seismice conform "cod de proiectare seismică P100-1/2006";
- Capabilă să reziste vânturilor extreme conform STAS 10101/20-90 "Încărcări date de vânt";
- Capabilă să reziste încărcărilor de zăpadă potrivit STAS 10101/21-92 "Încărcări date de zăpadă";
- Capabilă să reziste încărcărilor laterale.

Accesul

Pentru accesul pe acoperișul imobilului unde va fi amplasată centrala electrică fotovoltaică se va utiliza scara interioară existentă în imobil.

În ceea ce privește rezistența construcției la foc, toate elementele instalației solare beneficiază de protecții și izolații special concepute pentru acest tip de instalații. Componentele construcției în cauză se caracterizează ca fiind incombustibili și

semicombustibili (profilele din oțel galvanizat și aluminiu care compun structura pentru panouri, panourile, invertoarele și contoarele care sunt toate metale protejate, așa cum am specificat anterior). De asemenea toate cablurile necesare instalației sunt izolate foarte bine, majoritatea fiind împământate. Rezistența și stabilitatea instalației solare este dată de modul de realizare a structurii susținătoare panourilor și de amplasare a elementelor conexe precum invertoare, contoare.

d) probe tehnologice și teste.

Se va realiza un program de urmărire a calității lucrărilor ascunse pe perioada de execuție a lucrărilor recepția realizându-se după verificarea parametrilor tehnici cuprinși în proiectul tehnic.

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

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

Scenariul I

TABEL 5.5-1 INDICATORI MAXIMALI AI PROIECTULUI, VALOAREA INVESTIȚIEI		
Nr. crt.	INDICATOR	VALOARE [RON]
1.1	Valoarea totală a obiectivului de investiții, fără TVA (INV)	708.994,99
	din care, Construcții + Montaj	351.969,07
1.2	Valoarea totală a obiectivului de investiții, cu TVA și costuri neeligibile (INV _{TVA})	843.321,54

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

În cadrul analizei celor 2 scenarii, nu a fost bugetată valoarea serviciilor de racordare la rețea, întrucât la momentul realizării Studiului de Fezabilitate nu există un Aviz Tehnic de Racordare emis de către operatorul de distribuție.

Ulterior, realizării studiului de soluție (document solicitat de Operatorul de Distribuție și operatorul de Transport și implicit emiterea ATR, va fi definită suma necesară aferentă activității de racordare la rețea.

Devizul general al obiectivului de investitii				
"CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATA LA SEDIUL ADMINISTRATIV – PRIMĂRIA SECTORULUI 2				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
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
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	2.1.14 Bransamente utilitati	0.00	0.00	0.00
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	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, autorizatii	23,900.00	4,541.00	28,441.00
3.3.	Expertiza tehnica	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	179,662.67	34,135.91	213,798.58
	3.5.1. Tema de proiectare	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	3.5.2. Studiu de prefizabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/Documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	151,100.00	28,709.00	179,809.00

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect
Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti
Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

VIZAT
spre neschimbară
SECRETAR GENERAL

	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/ autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	8,562.67	1,626.91	10,189.58
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanta	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.7.2. Auditul financiar	5,000.00	950.00	5,950.00
	3.7.3. Consultanta in management de proiect	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistenta tehnica	5,732.60	1,089.19	6,821.79
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. Pe perioada de executie a lucrarilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigentie de santier	5,732.60	1,089.19	6,821.79
Total capitol 3		261,295.27	49,646.10	310,941.37
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	327,516.34	62,228.10	389,744.44
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	24,452.73	4,646.02	29,098.75
4.3.	Utilaje tehnologice si functionale care necesita montaj	50,660.41	9,625.48	60,285.89
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
Total capitol 4		402,629.48	76,499.60	479,129.08
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6,188.77	793.37	6,982.14
	5.2.1. Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	2,013.15	382.50	2,395.65

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	402.63	76.50	479.13
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,759.85	334.37	2,094.22
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/ desfiintare	2,013.15	0.00	2,013.15
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	20131.47	3,824.98	23,956.45
5.4.	Cheltuieli pentru infomare si publicitate	6,000.00	1,140.00	7,140.00
Total capitol 5		32,320.24	5,758.35	38,078.59
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	4,000.00	760.00	4,760.00
6.2.	Probe tehnologice si teste	8,750.00	1,662.50	10,412.50
Total capitol 6		12,750.00	2,422.50	15,172.50
TOTAL GENERAL		708,994.99	134,326.55	843,321.54
Din care: C+M (1.2+1.3.+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		351,969.07	66,874.12	418,843.19

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul II

Scenariul cu proiect Varianta 2-DEVIZ GENERAL

DEVIZ GENERAL

al obiectivului de investitii

**CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV AL PRIMĂRIEI
SECTORULUI 2 ”**

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli		Valoare* (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
			lei	lei	lei
1	2		3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului					
1.1		Obtinerea terenului		-	-
1.2		Amenajarea terenului		-	-
1.3		Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4		Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		-	-
Total capitolul 1			-	-	-
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii					
Total capitolul 2			-	-	-
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica					
3.1		Studii	4.500,00	855,00	5.355,00
	3.1.1.	Studii de teren	-	-	-
	3.1.1.1	Studiu topografic	-	-	-
	3.1.1.2	Studiu geotehnic	-	-	-
	3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	4.500,00	855,00	5.355,00
	3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-
	3.1.3.1	Studiu de solutie	-	-	-
	3.1.3.2	Studiu OSPA	-	-	-
3.2		Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	3.900,00	741,00	4.641,00
3.3		Expertiza tehnica		-	-

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect

Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti

Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

 VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

05

3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirii		-	-	-
	3.4.1	Audit energetic	-	-	-
	3.4.2	Certificat de performanta energetica	-	-	-
3.5	Proiectare		22.725,88	4.317,92	27.043,80
	3.5.1.	Tema de proiectare	-	-	-
	3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
	3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	4.370,36	830,37	5.200,73
	3.5.4.	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	6.992,58	1.328,59	8.321,17
	3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	874,07	166,07	1.040,14
	3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	10.488,87	1.992,89	12.481,76
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie		-	-	-
	a	cheltuieli aferente intocmirii documentatiei de atribuire si multiplicarii acesteia (exclusiv cele cumparate de ofertanti)	-	-	-
	b	cheltuieli cu onorariile, transportul, cazarea si diurna membrilor desemnati in consiliile de evaluare	-	-	-
	c	anunturi de intentie, de participare si de atribuire a contractelor, corespondenta prin posta, fax, posta electronica, in legatura cu procedurile de achizitie publica	-	-	-
	d	cheltuieli aferente organizarii si derularii procedurilor de achizitii publice	-	-	-
3.7	Consultanta		9.370,37	1.780,37	11.150,74
	3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	4.370,37	830,37	5.200,74
		Consultanta accesare fonduri	1.748,15	332,15	2.080,30
		Consultanta in implementare proiect	2.622,22	498,22	3.120,44
	3.7.2.	Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8	Asistenta tehnica		8.740,74	1.660,74	10.401,48
	3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	3.496,30	664,30	4.160,60

Obiectiv: Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect
Adresa: Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti
Client: SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
Etapa proiect: Studiu de Fezabilitate

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	1.748,15	332,15	2.080,30
	3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	1.748,15	332,15	2.080,30
	3.8.2.	Dirigentie de santier	5.244,44	996,44	6.240,88
Total capitolul 3			49.236,99	9.355,03	58.592,02
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1	Constructii si instalatii		257.010,60	48.832,01	305.842,61
	Ob.1	Lucrari realizare CEF	257.010,60	48.832,01	305.842,61
	Ob.2	Lucrari conectare la SEN	-	-	-
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale		37.261,77	7.079,74	44.341,51
	Ob.1	Lucrari realizare CEF	37.261,77	7.079,74	44.341,51
	Ob.2	Lucrari conectare la SEN	-	-	-
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		579.800,30	110.162,06	689.962,36
	Ob.1	Lucrari realizare CEF	579.800,30	110.162,06	689.962,36
	Ob.2	Lucrari conectare la SEN	-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport			-	-
4.5	Dotari			-	-
4.6	Active necorporale				
Total capitolul 4			874.072,67	166.073,81	1.040.146,48
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli					
5.1	Organizare de santier		5.140,21	976,64	6.116,85
	5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	3.855,16	732,48	4.587,64
	5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1.285,05	244,16	1.529,21
5.2	Comisioane,cote,taxe,costul creditului		66.013,42	-	66.013,42
	5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	-	-
	5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1.490,64		1.490,64
	5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	298,13		298,13

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**



	5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC	1.490,64		1.490,64
	5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	62.734,01	-	62.734,01
5.3		Cheltuieli diverse si neprevazute	43.703,63	8.303,69	52.007,32
5.4		Cheltuieli pentru informare si publicitate	6.000,00	1.140,00	7.140,00
Total capitolul 5			120.857,26	10.420,33	131.277,59
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste					
6.1		Pregatirea personalului de exploatare	2.600,00	494,00	3.094,00
6.2		Probe tehnologice si teste	8.750,00	1.662,50	10.412,50
Total capitolul 6			11.350,00	2.156,50	13.506,50
TOTAL GENERAL			1.055.516,92	188.005,67	1.243.522,59
din care:					
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)			298.127,53	56.644,23	354.771,76

*In preturi la data de: 05/08/2023 curs 1euro=4,97 lei

DATA: 05/08/2023

Beneficiar/investitor
SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI

Intocmit
ing. Iulian Ghita

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;

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Indicatori de proiect

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valori
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate operațională suplimentară instalată de producerea energiei din surse regenerabile	MW	0,13
Indicatorul I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2	103.31
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	168,85
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	3377.00
Indicatorul I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu (*)	%	100,00
Indicatorul I.6	Factorul de capacitate al centralei	%	14,07

(*) Consumul propriu de energie va reprezenta obligatoriu 100% din producția de energie din surse regenerabile a capacității de producere de energie finanțate.

În perioada de monitorizare, pentru justificarea consumului minim anual, beneficiarul va prezenta, alături de documentele justificative, rezultatul următorului calcul:

$$I - C \leq 0$$

unde:

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

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

P = Cantitatea anuală de energie electrică produsă de centrala electrică instalată, având la bază ca document justificativ producția înregistrată de contorul centralei.

Definițiile indicatorilor și indicații privind cuantificarea acestora:

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

Notă:

La nivel de proiect, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile eoliană, solară sau hidro.

În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii panourilor fotovoltaice (puterea în curent continuu).

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

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

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO₂.

Se calculează parcurgând următorii pași:

- a. Se calculează producția anuală medie de energie electrică = capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile* perioada de utilizare anuală (care să nu fie mai mică decât 1000 h/an pentru energie solară, 2100 h/an pentru energie eoliană și 2400 h/an pentru energie hidro);
- b. Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală medie de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2020.

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

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

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

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

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasata la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

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

Indicatorul I.5 = inverter

Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu

Formula de calcul: Cantitatea de energie consumată/cantitatea de energie produsă în total (respectiv 100%)

Indicatorul I.6 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100 (Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100

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

Scenariul cu proiect Varianta 1 - Analiza cost beneficiu financiara	
Valoarea neta actualizata financiara VNAf	708994,99 lei
Rata interna de rentabilitate financiara RIRf	14,41%
Amortizarea anuala a investitiei	40.240,74
Durata de recuperare a investitiei	5,82
Indicele de profitabilitate	1,97
CAPEX	843.321,54
Suprafata acoperis	0,22
Putere instalata	0,13
Energie produsa	162,80

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

Durata de realizarea a investiției este de **8 luni** de zile din care:

- Perioada de proiectare – **4 luni**
- Perioada de construcție – **4 luni**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

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

5.5.1. Cerința "A1,, – Rezistența mecanică și stabilitate pentru construcții cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn pentru construcții:

-Nu este cazul

5.5.2. Cerința A2- Rezistența mecanică și stabilitate pentru construcții cu structura de rezistență din metal, lemn și alte materiale compozite:

Structura metalica de fixare a panourilor este modulara realizata din otel zincat sau aluminiu. Profilele folosite corespund normelor NEN10147, având o rezistența ridicată la factorii externi de coroziune. Structura metalica de susținere a panourilor fotovoltaice va fi montată pe acoperiș și fixată cu ajutorul contragreutăților.

5.5.3. Cerința Af – Rezistența mecanică și stabilitatea masivelor de pământ, a terenului de fundare și a interacțiunii cu structurile îngropate

-Nu este cazul

5.5.4. Cerința "B,, – (siguranța în exploatare pentru construcții)

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI ÎN PLAN

-Nu este cazul

SIGURANȚA CU PRIVIRE LA LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE

Panourile fotovoltaice sunt compuse din mai multe celule fotovoltaice legate între ele astfel ca la bornele acestora sa rezulte o anumita tensiune, in principiu panourile fotovoltaice realizează conversia directă a luminii în energie electrică la nivel atomic. În cazul centralelor electrice fotovoltaice găsim mai multe panouri fotovoltaice legate între ele mecanic in platforme, respectiv electric in string-uri pentru a ajunge la o anumita tensiune de alimentare a convertoarelor. Scopul Serviciilor de Întretinere Centrale Electrice Fotovoltaice este de a menține performanța la un nivel optim pentru asigurarea maximului de productivitate a acestora, astfel încât să se obțină o cifră economică maximă. O întreținere constantă

Obiectiv: **Infiiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

a centralei PV garantează funcționarea eficientă și evaluarea posibilelor probleme apărute. Pentru asigurarea unei bune funcționări, întreținerea instalației este realizată în concordanță cu serviciile de execuție prestabilite, pentru a evalua fiecare etapă în conformitate cu proiectul sistemului.

Întreținerea panourilor fotovoltaice se realizează în următoarele etape:

- diagnoză și verificare;
- eliminarea impurităților;
- analiza de randament;
- verificarea capacității de producție a centralei;
- planificarea de intervenție și remedierea efectivă a sistemului;
- securizarea sitului;
- raport final de intervenție și monitorizare

5.5.5. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu)

Nu este cazul

5.5.6. Cerința "D,, – (igienă, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului)

D1. Concentrația de substanțe poluante

Prin realizarea investiției va crește valorificarea potențialului energetic solar pentru producerea energiei regenerabile, prin implementarea unei capacități de producere a energiei electrice folosind panouri fotovoltaice. Astfel fiecare MWh produs prin sursă fotovoltaică permite evitarea răspândirii în atmosferă a 0,6119 tone CO₂ (gaz responsabil pentru efectul de seră), rezultate din producerea unui MWh prin metoda tradițională termoelectrică.

D2. Dotarea cu sisteme de alimentare cu apă potabilă și menajeră.

Nu este cazul

D3. Igiena higrotermică a mediului interior.

Obiectiv: **Inițiere centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primăriei sect**

Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Nu este cazul

D4. Insozirea.

Fenomenul fotovoltaic este fenomenul de conversie a luminii in electricitate, respectiv a energiei fotonilor in energie electrica. Cu alte cuvinte inseamna conversia luminii in curent electric. Toate formele radiatiei solare, directa, difuza si reflectata de sol, contribuie la proces. Acest proces are loc la nivelul celulei fotovoltaice (solara) ce poate fi, in functie de structura materialului si tehnologia de fabricare folosite, amorfă, policristalina sau monocristalina. De cele mai multe ori acest material este siliciul. Panourile solare (numite si fotovoltaice pentru a le diferentia de cele termice) constau din mai multe celule fotovoltaice, conectate electric si de obicei inchise ermetic intre o foaie de sticla si una de tedlar si montate intr-o rama de aluminiu extrudat.

Panourile Foto-Voltaice (PV) sunt construite dintr-un numar de celule solare inseriate si montate sub forma de panouri pentru a fi usor manipulate si conectate. Celulele solare contin o (sau mai multe) jonctiune P-N construita din materiale semiconductoare dopate corespunzator si care expusa la radiatia solara, in urma efectului fotovoltaic prin care fotonul absorbit scoate un electron din banda energetica de valenta (starea legata cristalina) si-l promoveaza in banda energetica de conductie creind o pereche electron-gol si o diferenta de potential, devine o sursa de energie electrica cu o tensiune de $\sim 0.55V$ si un current care depinde de suprafata jonctiunii (celulei solare) si alti factori. Curentul produs scade cu cresterea temperaturii si creste cu iradianza si suprafata celulei fotovoltaice (mai multi fotoni produc mai multe perechi electron-gol).

D5. Iluminatul.

Nu este cazul

D6. Igiene acustică a mediului interior

Etapa de construire

Procesele tehnologice de execuție a centralei electrice fotovoltaice implică folosirea unor utilaje cu funcții specifice, care determină apariția a două categorii de surse de zgomot:

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

- zgomotul din fronturile de lucru, produs de funcționarea utilajelor de construcții (utilizate la ridicarea echipamentelor, etc);
- circulația vehiculelor grele care transportă materialele necesare execuției lucrărilor și părților componente ale panourilor fotovoltaice.

Aprecierea poluării fonice în zona frontului de lucru este dificil de realizat, având în vedere multitudinea factorilor externi implicați în propagarea zgomotului (fenomene meteorologice și în particular viteza și direcția vântului, gradientul de temperatură și de vânt, absorbția undelor acustice de către sol, fenomen denumit "efect de sol", absorbția în aer, presiunea, temperatura, umiditatea relativă, componenta spectrală a zgomotului, topografia terenului, vegetația).

Cu toate acestea, pornind de la valorile nivelurilor de putere acustică ale principalelor utilaje ce vor fi folosite și de la numărul acestora, se pot face unele aprecieri referitoare la nivelurile de zgomot și distanțele la care acestea se înregistrează, constatându-se că pe anumite sectoare și perioade de timp, nivelurile de zgomot ar putea atinge valori semnificative, fără însă a depăși 85 dB (A) pentru perioade mai mari de 10 ore.

În ceea ce privește receptorii sensibili, respectiv cele mai apropiate locuințe, trebuie menționat faptul că disconfortul generat de organizarea de șantier va fi relativ redus.

Etapa de funcționare

Activitatea de captare a radiației solare cu ajutorul panourilor fotovoltaice nu este generatoare de zgomot și vibrații, singura sursă de zgomot pe durata funcționării parcului fotovoltaic o reprezintă traficul rutier spre amplasament determinat de operațiunile de mentenanță a instalațiilor și tablourilor electrice.

D7. Calitatea finisajelor

Nu este cazul

D8. Igiena evacuării apelor uzate

Nu este cazul

D9. Igiena evacuării deșeurilor și a gunoaielor

Etapa de construcție

Deșeurile rezultate ca urmare a desfășurării activităților de construcție vor fi depozitate temporar la limita de proprietate. Depozitarea temporară a acestora se va face în mod selectiv pe categorii (elemente metalice de prindere, ambalaje de lemn, hârtie și materiale compozite - plastic, polistiren etc.). Acestea vor fi aranjate în stivă și/sau grupat, pe folie de polietilenă, până la ridicarea lor de vehiculele de transport. Debarasarea deșeurilor de la amplasamentul parcului fotovoltaic se va efectua etapizat prin transport plătit de dezvoltator către depozitele de deșeuri autorizate.

Etapa de operare

În decursul perioadei de serviciu a centralei electrice fotovoltaice, nu se estimează o cantitate de deșeuri menajere.

Principalele deșeuri, codificate conform HG nr. 856/2002 cu modificările și completările ulterioare, care vor rezulta din activitățile desfășurate în etapa de a investiției și în cea de operare a parcului fotovoltaic sunt următoarele:

Nr. crt.	Sursa deșeurului	Cod deșeu (conf. HG 856/2002)	Denumirea deșeurului	Mod de depozitare temporară	Mod de gestionare (eliminare/valorificare)
1.	Organizarea de șantier	17 09 04	Deșeuri din construcție provenite din organizarea de șantier	Depozitare temporară în recipiente adecvați pe amplasamentul organizării de șantier	Reutilizare la realizarea umpluturilor
2.	Construcția propriu-zisă a centralei electrice fotovoltaice	17 04 05	Deșeuri metalice rezultate din activitatea de asamblare a panourilor fotovoltaice și de la	Depozitare temporară în recipiente adecvați pe amplasamentul organizării de șantier	Valorificate prin firme autorizate

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

			realizarea structurii metalice suport		
3.	Activități auxiliare (ale personalului) atât în perioada de execuție, cât și în perioada de funcționare	20 03 01	Deșeuri menajere (10 kg/an)	Se depozitează în pubele în spațiu separat de celelalte deșeuri	Valorificare prin firme autorizate
4.	Activități auxiliare (ale personalului) atât în perioada de execuție, cât și în perioada de funcționare	20 01 01	Hârtie și carton (5 kg / an)	Se depozitează în pubele în spațiu separat de celelalte deșeuri	Valorificare prin firme autorizate
5.	Activități auxiliare (ale personalului) atât în perioada de execuție, cât și în perioada de funcționare	15 01 02	Ambalaje de mase plastice (5 kg / an)	Se depozitează în pubele în spațiu separat de celelalte deșeuri	Valorificare prin firme autorizate
6.	Activități auxiliare (ale personalului) în perioada de execuție	15 01 04	Ambalaje metalice (5 kg / an)	Se depozitează în pubele în spațiu separat de celelalte deșeuri	Valorificare prin firme autorizate
7.	Activități auxiliare (ale	20 01 36	Echipamente electrice și	Se depozitează în pubele în	Valorificare prin firme

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**

Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**

Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**

Etapă proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	personalului) în perioada de execuție		electronice casate, altele decât cele specificate la 20 01 21, 20 01 23 și 20 01 35 1 kg / an	spațiu separat de celelalte deșeuri	autorizate
--	---	--	--	---	------------

D.10 Protecția mediului exterior

Cu scopul prevenirii și reducerii impactului asupra ecosistemelor terestre și acvatice și în faza de construire și de funcționare a centralei electrice fotovoltaice, vor fi luate următoarele măsuri:

- amplasamentul organizărilor de șantier va fi astfel stabilit încât să aducă prejudicii minime mediului natural;
- reconstrucția ecologică a zonelor afectate de lucrări, dacă vor fi astfel de situații, se va face cu respectarea tuturor normelor legale în vigoare;
- efectul de oglindă asupra insectelor și păsărilor trebuie să fie minimalizat prin folosirea unor panouri fotovoltaice care reflectă într-o mică măsură razele solare. Efectul de oglindă ar putea deranja mai ales speciile de insecte și păsări, care pot confunda suprafața panourilor fotovoltaice cu suprafețele acoperite cu luciuri de apă;
- cablurile electrice este recomandat să fie protejate, astfel încât să se evite riscul de creștere a mortalității păsărilor prin contactul cu acestea;
- în cazul producerii unei posibile poluări accidentale pe perioada activității, se vor întreprinde măsuri imediate de înlăturare a factorilor generatori de poluare și vor fi anunțate autoritățile responsabile de protecția mediului.

Se apreciază că impactul rezultat din derularea activităților (prin amplasare relativ scăzută și durata redusă de timp) nu va afecta semnificativ flora și fauna din zona, calitatea biodiversității putând reveni la parametrii anteriori după încetarea lucrărilor, nefiindu-i astfel afectată capacitatea de reziliență.

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primăriei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

5.5.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofugă și economie de energie)

Nu este cazul

5.5.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului)

Nu este cazul

5.5.7. Cerința "G,, – (Utilizare sustenabila a resurselor naturale)

Nu este cazul

5.5.8. Cerința I_{int} – Instalații aferente clădirilor

Nu este cazul

5.5.9. Cerința I_g – Instalații de utilizare gaze, indiferent de regimul de presiune

Nu este cazul

5.5.10. Cerința I_e – Instalații electrice aferente construcțiilor

Nu este cazul

5.5.11. Cerința S_e – Sisteme exterioare: sisteme de canalizare, sisteme de alimentare cu apă și stingere a incendiilor, rețele termice

Nu este cazul

5.5.12 Cerința S_{ir} – Sisteme de îmbunătățiri funciare: irigații, desecare și drenaj

Nu este cazul

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.

Calcul costurilor eligibile – CE:

Putere instalata a GEF – 132.1 kWp

Valoarea ajutorului de stat solicitat (Euro)	Valoarea ajutorului de stat solicitat (Euro)	Valoarea ajutorului de stat solicitat pe MW instalat (Euro/MW)
	169.498,2	1.100.000,00

Nr.Crt.	Sursele de finatare	Valoare (lei)	Valoare (euro)
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III)	843.321,54	169.498,2
	din care TVA	134.326,55	26998.14
II	Valoarea neeligibilă a investiției	0	0
III	Valoarea eligibilă a investiției	843.321,54	169.498,2
1	Valoarea ajutorului de stat solicitat	843.321,54	169.498,2
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	0	0
2.1	Surse proprii	0	0
2.2	Credit	0	0

Conform cerintelor din Ghid valoarea ajutorului de stat solicitat pe MW instalat se va încadra în următoarele plafoane maxime: 1.100.000 Euro/MW pentru energia solară.

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

6. Urbanism, acorduri și avize conforme

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

Conform anexă.

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

Conform anexă.

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

Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului va fi depus la încheierea contractului de finanțare. Anexată este dovada depunerii la autoritatea competentă a documentelor documentatia pentru obținerea actului de reglementare pentru protecția mediului.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avizele vor fi depuse la încheierea contractului de finanțare.

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

Va fi depus la încheierea contractului de finanțare.

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

Avizele vor fi depuse la încheierea contractului de finanțare.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

PRIMĂRIA SECTORULUI 2

- C.I.F. 4204038 / 02.07.1993
- Municipiul București, Sector 2
- Strada Chiriștigiilor, nr. 11-13

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

Scenariul I

Scenariul cu proiect Varianta 1 -CAPEX 5			
CAPEX			
	Luna	CHELTUIELI INVESTITIONALE TOTALE	CHELTUIELI INVESTITIONALE DE CAPITAL
1	8/23	14.260,83	8.853,36
2	9/23	7.120,83	1.713,36
3	10/23	1.698,26	1.698,26
4	11/23	19.536,12	11.153,46
5	12/23	55.592,84	74.420,52
6	1/24	701.840,92	168.871,92
7	2/24	47.290,64	35.440,02
	An	CHELTUIELI INVESTITIONALE TOTALE	CHELTUIELI INVESTITIONALE DE CAPITAL
	2023	98.208,88	97.838,97
	2024	749.131,56	204.311,94
	TOTAL	847.340,44	302.150,90

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
 Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
 Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
 Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Scenariul II

Scenariul cu proiect Varianta 2 -CAPEX 5			
CAPEX			
	Luna	CHELTUIELI INVESTITIONALE TOTALE	CHELTUIELI INVESTIONALE DE CAPITAL
1	8/23	14.738,37	10.005,40
2	9/23	7.598,37	2.865,40
3	10/23	2.080,30	2.080,30
4	11/23	22.592,34	14.169,65
5	12/23	134.539,07	94.712,58
6	1/24	566.892,94	213.779,69
7	2/24	508.012,63	191.575,47
8	3/24	15.242,76	5.748,16
	An	CHELTUIELI INVESTITIONALE TOTALE	CHELTUIELI INVESTIONALE DE CAPITAL
	2023	181.548,44	123.833,33
	2024	1.090.148,33	411.103,32
	TOTAL	1.271.696,77	534.936,65

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

Strategia de exploatare constă în:

- elaborarea unui calendar de programare a activitatilor
- identificarea sursei de finantare a obiectivului de investitie
- evaluarea nevoilor
- evaluarea stării activelor curente
- monitorizarea activitatii de catre beneficiarul investitiei

7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Nu este cazul.

Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

8. Concluzii și recomandări

Concluziile și recomandările ce vor fi prezentate în continuare vor face referire la **OPȚIUNEA MINIMALĂ**, aceasta fiind varianta cu cea mai mare utilitate din punct de vedere tehnico-economic după cum a reieșit din prezentările și analizele prezentare anterior:

În varianta recomandată se propune realizarea unei centrale electrice fotovoltaice cu o putere instalată de cca. 132,1 kWp, în care panourile fotovoltaice vor fi montate pe structura fixă, orientate pe direcția SUD.

Se propune montarea unui număr de 284 panouri fotovoltaice monocristaline din siliciu cu o putere de 465 W. Energia electrică produsă este sub formă de curent continuu și pentru un panou fotovoltaic anume ea variază în funcție de iradianța solară (cantitatea de energie solară absorbită de unitatea de suprafață de panou în unitatea de timp), temperatura celulelor, vechime etc. Energia produsă de panouri va fi preluată și transformată în curent alternativ de 4 invertoare cu o putere de 50kW (2 bucăți), 20kW (1 bucată), 10kW (1 bucată), care vor fi conectate la rețeaua electrică a imobilului.

Investiția propusă are ca obiectiv general valorificarea potențialului energetic solar pentru producerea energiei regenerabile, prin implementarea unei capacități de producere a energiei electrice folosind panouri fotovoltaice. Astfel fiecare MWh produs prin sursă fotovoltaică permite evitarea răspândirii în atmosferă a 0,6119 tone CO₂ (gaz responsabil pentru efectul de seră), rezultate din producerea unui MWh prin metoda tradițională termoelectrică.

Astfel implementarea prezentului proiect va aduce un impact pozitiv în ceea ce privește:

- a) reducerea emisiilor de carbon în atmosferă generate de sectorul energetic prin înlocuirea unei părți din cantitatea de combustibili fosili consumați în fiecare an - cărbune, gaz natural;
- b) economie mai eficientă din punctul de vedere al utilizării surselor, mai ecologică și mai competitivă, conducând la dezvoltarea durabilă, care se bazează, printre altele, pe un nivel înalt de protecție și pe îmbunătățirea calității mediului;

Obiectiv: **Infiiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Chiristigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

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

B. PIESE DESENATE

- PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ;
- PLAN DE AMPLASAMENT.

C. FISE TEHNICE

- FISA TEHNICA PANOURI FOTOVOLTAICE;
- FISA TEHNICA INVERTOARE.

Data: Proiectant,

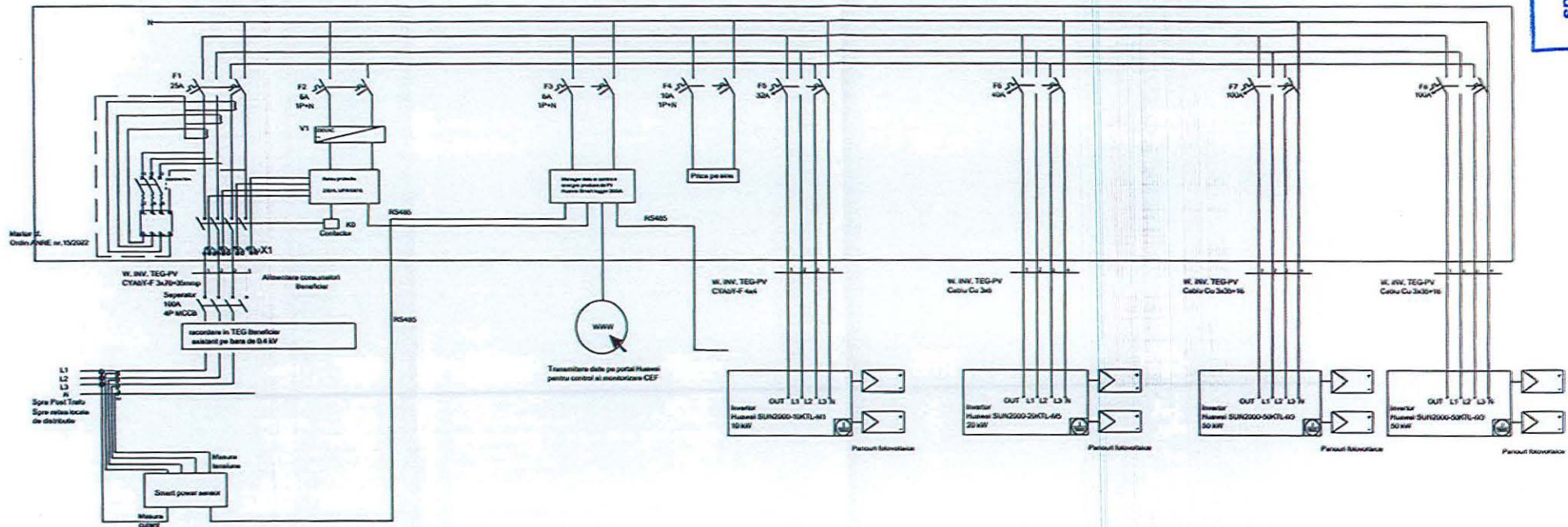
AUGUST 2023

S.C. East European Business Center (E.E.B.C.) S.R.L.



Obiectiv: **Infiintare centrala electrica fotovoltaica amplasată la sediul administrativ al Primariei sect**
Adresa: **Str. Christigiilor Nr.11-13, Sector 2, Loc. Bucuresti**
Client: **SECTORUL 2 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI**
Etapa proiect: **Studiu de Fezabilitate**

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

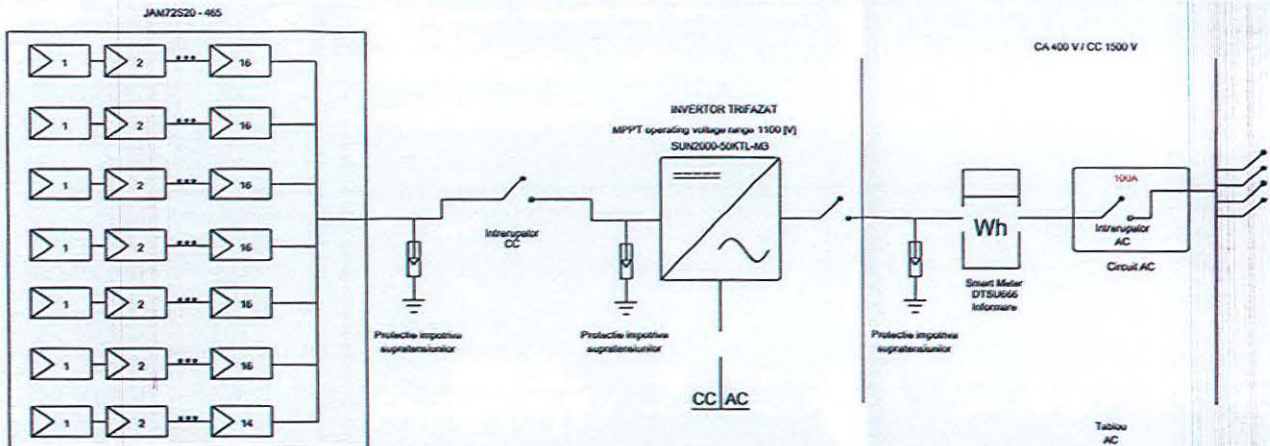


Setari Invertor Huawei SUN 2000

Parametrii retelei	Valoare	Unitate
Exista protectie antiinsulare	DA	
Mod	3faze, 4 fire	
Porniti automat dupa recuperarea retelei	Activat	
Timpe de intrare in functiune dupa reparatia tensiunii in retea	15	min
Tensiunea de declansare a compensarii puterii reactive (cosΦ-P)	105	%
Tensiunea de iesire a compensarii puterii reactive (cosΦ-P)	98	%
Parametrii de protectie		
Prag de protectie la izolatie	0,037	MΩ
Prag de protectie impotriva dezechilibrului de tensiune	50	%
Prag de protectie la supratensiune de 10minute	253	V
Durata de protectie la supratensiune de 10minute	603000	ms
Statism la variatie frecveniei setat	5	%

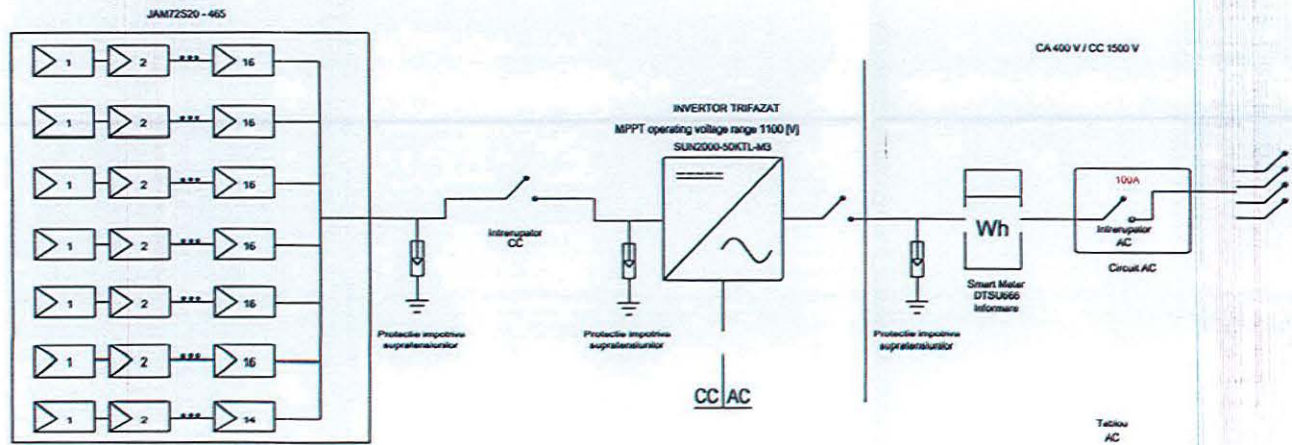


PROIECTANT				Beneficiar:	
E.E.E.C. EUROPEAN BUSINESS CENTER				Sectorul 2 al Municipiului Bucuresti	
<small> SBU Str. Ciocina Stenca, Nr. 5, Tel/Fax: 0040 216 212 921 proiectant@eccc.ro www.eccc.ro </small>				<small> BUCURESTI Str. Parosului, 10-12 E, S. Sector 2 Tel/Fax: 0040 216 461 540 proiectant@eccc.ro </small>	
Elaborator: Approved: Ing. Iakabos Emil Checked: Ing. Iakabos Emil Prepared: Ing. Petre Barza				Project file: Infiintare Centrala electrica amplasata la sediul administrativ al Primariei Sectorului 2 Plant size: Centrala electrica fotovoltaica 132,1 kWp Drawing No: Ciadire administrativa Ss+P+4E Drawing file: Schema montajului de principiu TEG PV1	
Signature: Date: 08.2023				Project No: Faza pr.: SF Rev: 0 Format: A3	



Invertor 3
P=50.00kVA (a.c.)
Configuratie tip SUN2000-50KTL-M3
Latime: 640 mm
Inaltime: 530 mm
Adancime: 270 mm
Amplasare: exterior, IP 66
Greutate: 49 kg

- Numer stringuri: 6
- Marime string: 16
- Numer stringuri: 1
- Marime string: 14



Invertor 4
P=50.00kVA (a.c.)
Configuratie tip SUN2000-50KTL-M3
Latime: 640 mm
Inaltime: 530 mm
Adancime: 270 mm
Amplasare: exterior, IP 66
Greutate: 49 kg

- Numer stringuri: 6
- Marime string: 16
- Numer stringuri: 1
- Marime string: 14

Invertor Specificatii	
2x Huawei SUN2000-50KTL Trifazat	
Puterea maxima AC	50 W
Tensiunea maxima de intrare	1100 V
Tensiunea maxima recomandata	1000 V
Tensiunea minima de intrare	200 V

Protecii
SCHRACK ISS66122-A
EFH 10 DC 2p
SCHRACK Protec P
C-60IPV-P
SCHRACK C20 / 3N 0,03 A
AK667620 RC80

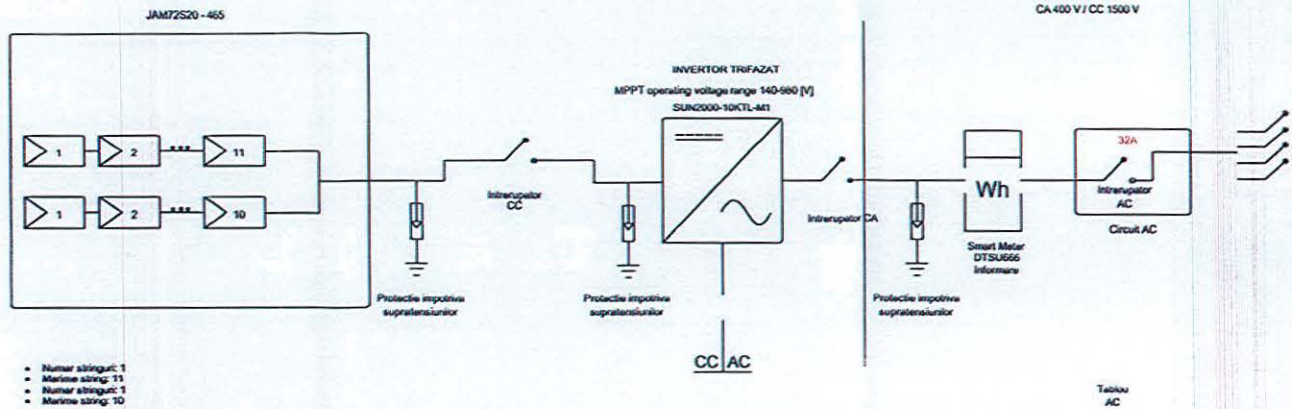
PROIECTANT
E.E.E.C.
East European Business Center

SIBIU: Str. Duasa Sava, Nr. 5, Tel/Fax: 0040 268 218 901, proiectare@eec.ro
BUCURESTI: Str. Parfanelor, 10-12 Et. 8, Scaua 2, Tel/Fax: 0040 217 854 545, proiectare@eec.ro
www.eec.ro

Beneficiary: Sectorul 2 al Municipiului Bucuresti		
Project title: Infiintare Centrala electrica amplasata la sediul administrativ al Primariei Sectorului 2		Project No.:
Plant title: Centrala electrica fotovoltaica 132,1 kWp		Faza pr.: SF
Elaborator:	Name:	Signature:
Approved:	Ing. Iakabos Emil	
Checked:	Ing. Iakabos Er	
Prepared:	Ing. Petre Barza	
Scale: 1:500		Drawing No.: Cladire administrativa Ss+P+4E
Date: 08.2023		Rev.: 0
Drawing title: Schema de principiu invertor 2x 50 kW		Format: A3

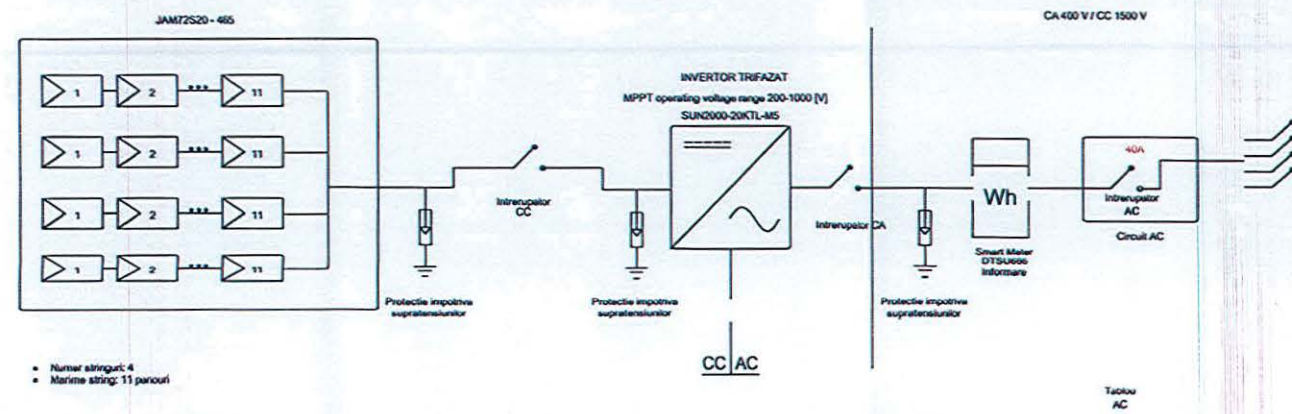
VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

VIZAT
 spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



- Numer stringuri: 1
- Marime string: 11
- Numer stringuri: 1
- Marime string: 10

Inverter 1
 P=10.00 kVA (u.c)
 Configuratie tip SUN2000-10KTL-M1
 Latimea: 525 mm
 Inaltime: 470 mm
 Adancime: 162,5 mm
 Amplasare: exterior, IP 65
 Greutate: 17 kg



- Numer stringuri: 4
- Marime string: 11 panouri

Inverter 2
 P=20.00 kVA (u.c)
 Configuratie tip SUN2000-20KTL-M5
 Latimea: 546 mm
 Inaltime: 460 mm
 Adancime: 228 mm
 Amplasare: exterior, IP 66
 Greutate: 21 kg

Inverter Specificatii	
1x Huawei SUN2000-10KTL-M1 Trifazat	
Puterea maxima AC	15 Wp
Tensiunea maxima de intrare	1100 V
Tensiunea maxima recomandata	1000 V
Tensiunea minima de intrare	200 V
Inverter Specificatii	
1x Huawei SUN2000-20KTL-M5 Trifazat	
Puterea maxima AC	30 kW
Tensiunea maxima de intrare	1100 V
Tensiunea maxim recomandata	1000 V
Tensiunea minima de intrare	200 V

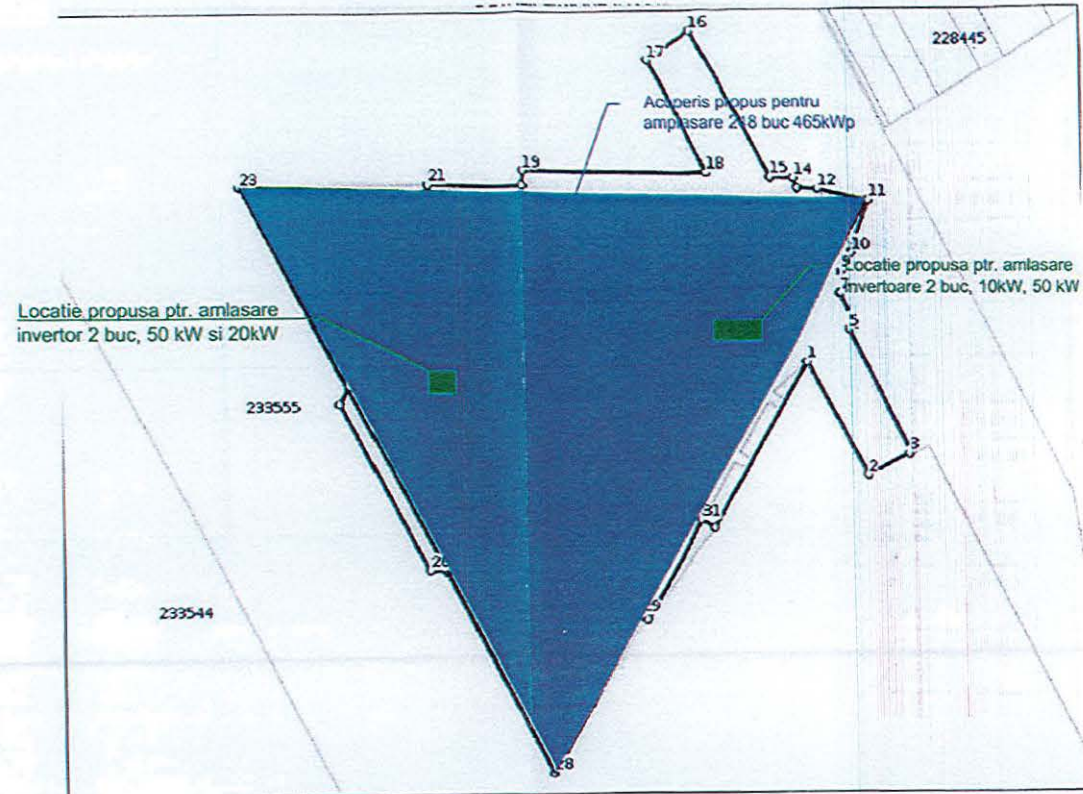
Protectii
SCHRACK IS506122-A
EFH 10 DC 2p
SCHRACK Protec P
C-600PV-P
SCHRACK C20 / 3N 0,63 A
AK667620 RCBO

PROIECTANT
 E.E.B.C.
 East European Business Center
 Str. Doamna Stana, Nr. 5, Sector 2, Bucuresti
 Tel/Fax: 0040 216 216 801
 proiectant@eebc.ro
 www.eebc.ro

Beneficiar: Sectorul 2 al Municipiului Bucuresti		Project No: -	
Project title: Infintare Centra electrica amplasata la sediul administrativ al Primariei Sectorului 2		Faza pr.: SF	
Plant title: Centra electrica fotovoltaica 132,1 kWp		Drawing No: Cladire administrativa Ss+P+4E	
Elaborator: Ing. Iakabos Emil		Rev: 0	
Approved: Ing. Iakabos E		Drawing title: Schema de principiu inverter 10 kW si 20kW	
Checked: Ing. Petre Barza		Format: A3	
Prepared: Ing. Petre Barza		Date: 08.2023	

Plan de încadrare în zonă CEF

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



Locatie propusa ptr. amplasare
inverter 2 buc, 50 kW si 20kW

Date referitoare la construcții

Crt	Număr	Destinație construcție	Supraf. (mp)	Situație juridică	Observații / Referințe
A1.1	202133-C1	construcții administrative si social culturale	2.005	Cu acte	S. construita la sol:2005 mp; construcție - sediu administrativ compusa din: - subsol cu s.u. 1713,45 mp; - parter cu s.u. 1761,74 mp; - etaj 1 cu s.u. 1634,39 mp; - etaj 2 cu s.u. 1623,77 mp si s.t. 1702,01 mp; - etaj 3 cu s.u. 1745,72 mp si s.t. 1815,91 mp; - etaj 4 cu s.u. 1210,25 mp si s.t. 1420,41 mp; - terasa cu s.u. 449,81 mp

Lungime Segmente

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

Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment r (m)	Punct început	Punct sfârșit	Lungime segment r (m)
1	2	13.418	2	3	5.03
3	4	0.376	4	5	14.306
5	6	0.864	6	7	3.656
7	8	1.206	8	9	1.389
9	10	2.244	10	11	5.67
11	12	5.644	12	13	2.165
13	14	1.202	14	15	2.503
15	16	17.351	16	17	5.581
17	18	13.302	18	19	19.948
19	20	1.512	20	21	10.255
21	22	0.813	22	23	20.195
23	24	23.608	24	25	1.828
25	26	19.51	26	27	1.804
27	28	23.68	28	29	18.674
29	30	0.843	30	31	11.822
31	32	1.507	32	1	19.896

PROIECTANT

E.E.B.C.
East European Business Center

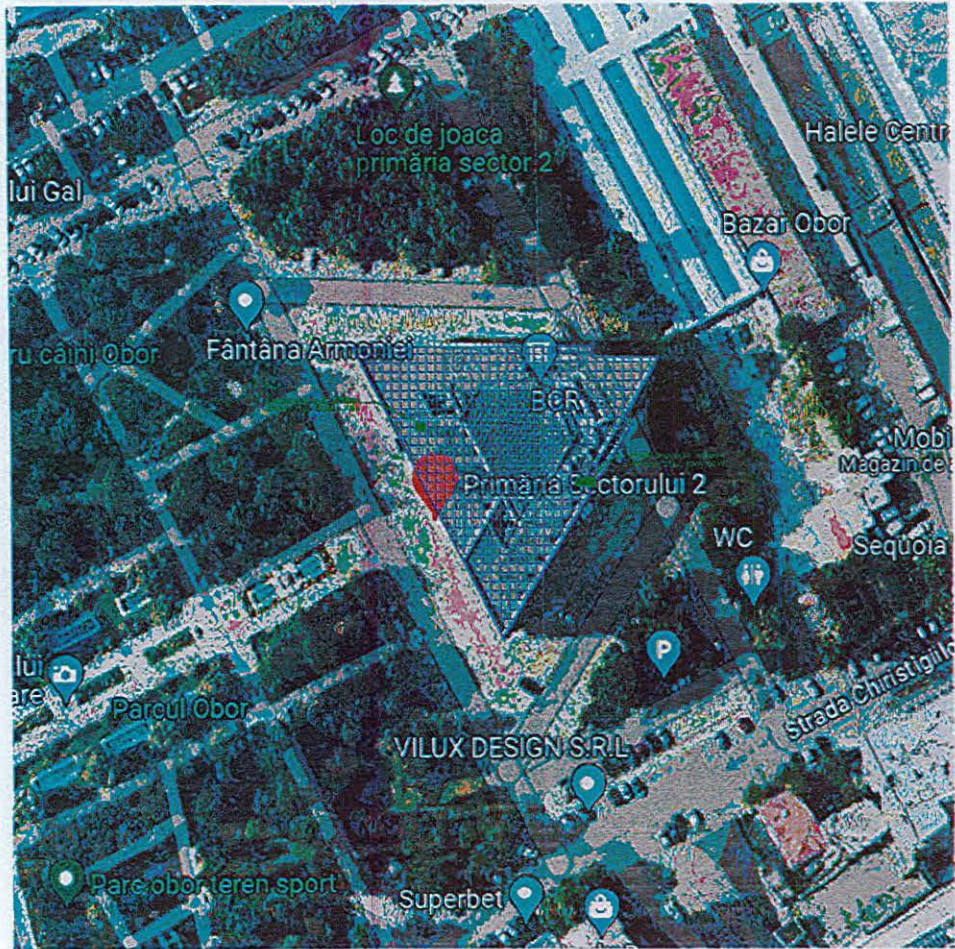
Sediu
Str. Oana Stoica, Nr. 5,
Tel/Fax: 0040 219 210 901
proiectare@eebc.ro
www.eebc.ro

BUCUREȘTI
Soc. Persoanale, 19-12 EG, 8, Sector 2
Tel/Fax: 0040 217 954 565
proiectare@eebc.ro

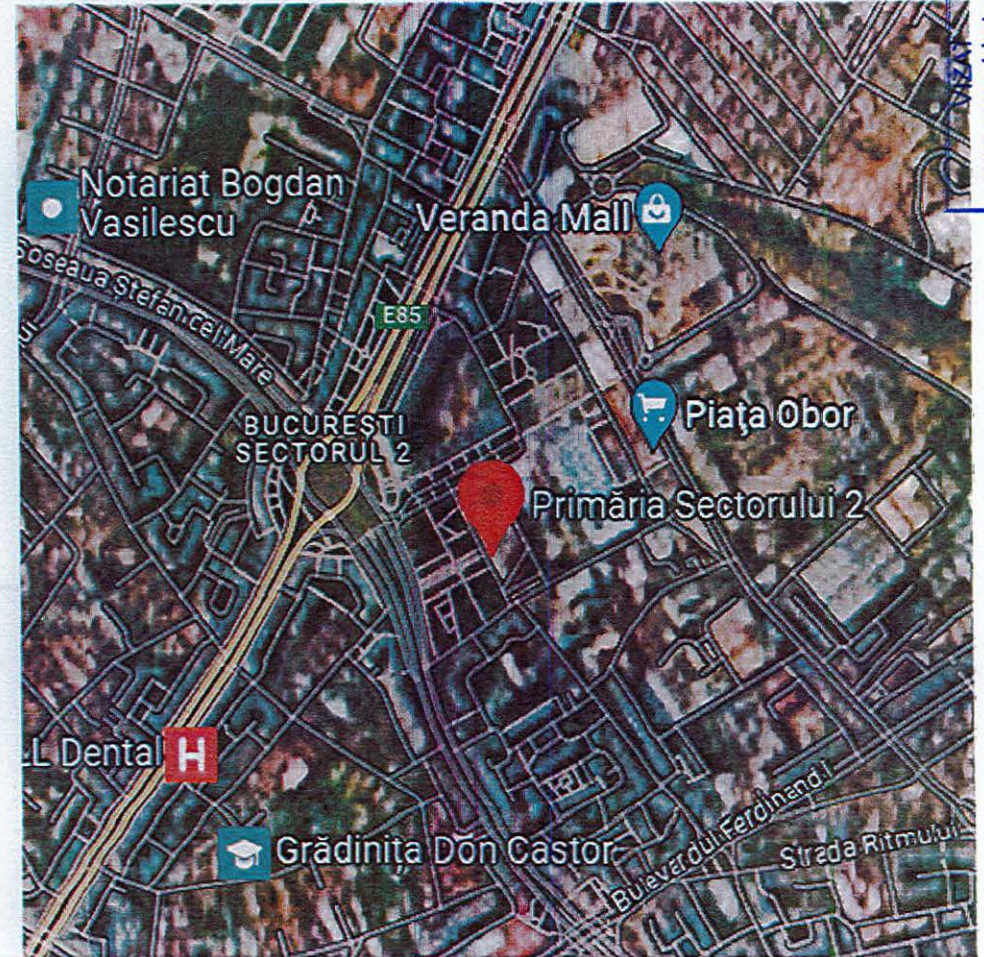
Elaborator	Name	Signatură	Scale:
Approved	Ing. Iakabos Emil	<i>[Signature]</i>	1:500
Checked	Ing. Iakabos Emil	<i>[Signature]</i>	Date:
Prepared	Ing. Petre Barza	<i>[Signature]</i>	08.2023

Beneficiary:	Sectorul 2 al Municipiului București	
Project title:	Infintare Centrală electrică amplasată la sediul administrativ al Primăriei Sectorului 2	Project No:
Plant title:	Centrala electrica fotovoltaica 132,1 kWp	Faza pr.:
		SF
Drawing No:	Cladire administrativa Ss+P+4E	Rev:
		0
Drawing title:	PLAN DE ÎNCADRAREA ÎN ZONĂ CEF	Format:
		A3

Plan de situație CEF



Încadrare în zonă

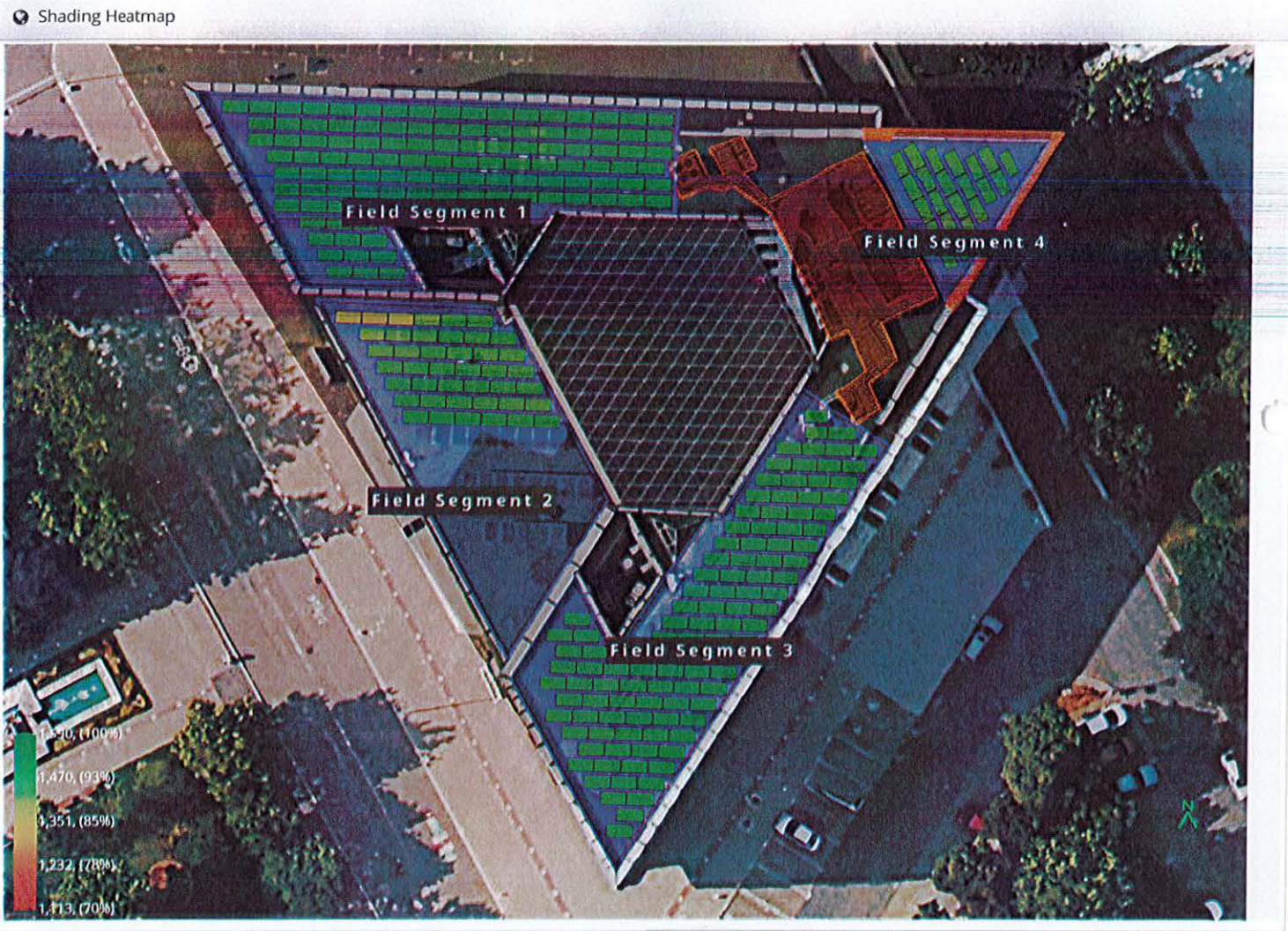


se
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL



PROIECTANT E.E.B.C. East European Business Center <small>SIBIU</small> Str. Doamna Stanca, Nr. 5, Tel/Fac: 0410 260 210/401 proiectare@eebc.ro www.eebc.ro <small>BUCUREȘTI</small> Sos. Pantelimon, 30-12 Et., 8, Sector 2 Tel/Fac: 0410 217 854/565 proiectare@eebc.ro				Beneficiary: Sectorul 2 al Municipiului București	
Project title: Infintare Centrală electrică amplasată la sediul administrativ al Primăriei Sectorului 2				Project No: -	
Plant title: Centrala electrica fotovoltaica 132,1 kWp				Faza pr.: SF	
Elaborator Approved Checked Prepared	Name Ing. Iakabos Emil Ing. Iakabos Emil Ing. Petre Barza	Signature 	Scale: 1:500 Date: 05.2023	Drawing No: Cladire administrativa Ss+P+4E Drawing title: PLAN DE SITUATIE SI INCADRARE IN ZONA	Rev: 0 Format: A3

Primaria Sector 2 - 16.08.2023 Primaria Sector 2, Str Christigilor 11-13



Shading by Field Segment

Description	Tilt	Azimuth	Modules	Nameplate	Shaded Irradiance	AC Energy	TOF ²	Solar Access	Avg TSRF ²
Field Segment 1	10.0°	181.8°	110	51.2 kWp	1,467.0kWh/m ²	63.5 MWh ¹	93.8%	98.4%	92.3%
Field Segment 3	10.0°	182.0°	110	51.2 kWp	1,469.8kWh/m ²	63.6 MWh ¹	93.8%	98.6%	92.5%
Field Segment 2	10.0°	182.0°	42	19.5 kWp	1,438.3kWh/m ²	23.9 MWh ¹	93.8%	96.5%	90.5%
Field Segment 4	15.0°	242.6°	22	10.2 kWp	1,431.6kWh/m ²	11.8 MWh ¹	90.1%	100.0%	90.1%
Totals, weighted by kWp			284	132.1 kWp	1,461.1kWh/m²	162.8 MWh	93.5%	98.3%	91.9%

¹ approximate, varies based on inverter performance
² based on location Optimal POA Irradiance of 1,589.5kWh/m² at 33.3° tilt and 181.4° azimuth

**INDICATORI DE PROIECT
PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII**

**„CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV
AL PRIMĂRIEI SECTORULUI 2”**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
BADEA ANDA SIMONA**



**VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL**

Indicatori de proiect

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură	Valori
Indicatorul I.1 - realizare	Capacitate operațională suplimentară instalată de producerea energiei din surse regenerabile	MW	0,13
Indicatorul I.2	Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2	103.31
Indicatorul I.3	Producția medie de energie electrică din surse regenerabile	MWh/an	168,85
Indicatorul I.4	Producția totală de energie electrică din surse regenerabile pentru perioada de referință	MWh	3377.00
Indicatorul I.5	Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu (*)	%	100,00
Indicatorul I.6	Factorul de capacitate al centralei	%	14,07

(*) Consumul propriu de energie va reprezenta obligatoriu 100% din producția de energie din surse regenerabile a capacității de producere de energie finanțate.

În perioada de monitorizare, pentru justificarea consumului minim anual, beneficiarul va prezenta, alături de documentele justificative, rezultatul următorului calcul:

$$I - C \leq 0$$

unde:

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

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

P = Cantitatea anuală de energie electrică produsă de centrala electrică instalată, având la bază ca document justificativ producția înregistrată de contorul centralei.

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Definițiile indicatorilor și indicații privind cuantificarea acestora:

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

Notă:

La nivel de proiect, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată de producere a energiei din surse regenerabile eoliană, solară sau hidro.

În cazul energiei produsă din sursă regenerabilă solară, acest indicator reprezintă capacitatea nou instalată obținută prin însumarea puterii panourilor fotovoltaice (puterea în curent continuu).

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

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

Formula de calcul: Cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră, redusă ca urmare a instalării capacității noi de producere a energiei din surse regenerabile, considerată neutră din punct de vedere a emisiilor de gaze cu efect de seră, în echivalent tone de CO₂.

Se calculează parcurgând următorii pași:

- a. Se calculează producția anuală medie de energie electrică = capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile* perioada de utilizare anuală (care să nu fie mai mică decât 1000 h/an pentru energie solară, 2100 h/an pentru energie eoliană și 2400 h/an pentru energie hidro);
- b. Se calculează cantitatea de emisii redusă: producția anuală medie de energie electrică se înmulțește cu factorul de emisii de CO₂ mediu ponderat la nivel național pentru surse fosile calculat pe baza datelor din raportul ANRE pentru anul 2020.

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

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

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

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

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

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

Indicatorul I.5 = invertor

Procentul din producția totală de energie din surse regenerabile estimat a fi folosit pentru consumul propriu

Formula de calcul: Cantitatea de energie consumată/cantitatea de energie produsă în total (respectiv 100%)

Indicatorul I.6 = Factorul de capacitate al centralei

Formula de calcul: Producția medie anuală de energie din surse regenerabile / (Capacitate operațională suplimentară instalată de producere a energiei din surse regenerabile * 8760 h) * 100 (Indicatorul I.3 / (Indicatorul I.1 * 8760 h) * 100

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

DEVIZUL GENERAL
PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

**„CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATĂ LA SEDIUL ADMINISTRATIV
AL PRIMĂRIEI SECTORULUI 2”**

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
BADEA ANDA SIMONA**



VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

Devizul general al obiectivului de investitii				
"CENTRALĂ FOTOVOLTAICĂ AMPLASATA LA SEDIUL ADMINISTRATIV – PRIMĂRIA SECTORULUI 2				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1.	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2.	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00
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
Total capitol 1		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
	2.1.14 Bransamente utilitati	0.00	0.00	0.00
Total capitol 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1.	Studii	0.00	0.00	0.00
	3.1.1. Studii de teren	0.00	0.00	0.00
	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, autorizatii	23,900.00	4,541.00	28,441.00
3.3.	Expertiza tehnica	25,000.00	4,750.00	29,750.00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5.	Proiectare	179,662.67	34,135.91	213,798.58
	3.5.1. Tema de proiectare	20,000.00	3,800.00	23,800.00
	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	151,100.00	28,709.00	179,809.00
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/ autorizatiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0.00	0.00	0.00
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	8,562.67	1,626.91	10,189.58
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7.	Consultanta	27,000.00	5,130.00	32,130.00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	22,000.00	4,180.00	26,180.00
	3.7.2. Auditul financiar	5,000.00	950.00	5,950.00

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

	3.7.3 Consultanta in management de proiect	0.00	0.00	0.00
3.8.	Asistenta tehnica	5,732.60	1,089.19	6,821.79
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.1. Pe perioada de executie a lucrarilor	0.00	0.00	0.00
	3.8.1.2. Pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	0.00	0.00	0.00
	3.8.2. Dirigentie de santier	5,732.60	1,089.19	6,821.79
Total capitol 3		261,295.27	49,646.10	310,941.37
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1.	Constructii si instalatii	327,516.34	62,228.10	389,744.44
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	24,452.73	4,646.02	29,098.75
4.3.	Utilaje tehnologice si functionale care necesita montaj	50,660.41	9,625.48	60,285.89
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
Total capitol 4		402,629.48	76,499.60	479,129.08
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1.	Organizare de santier	0.00	0.00	0.00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	0.00	0.00	0.00
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	6,188.77	793.37	6,982.14
	5.2.1. Comisiunile si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	2,013.15	382.50	2,395.65
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	402.63	76.50	479.13
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,759.85	334.37	2,094.22
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	2,013.15	0.00	2,013.15
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	20131.47	3,824.98	23,956.45
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	6,000.00	1,140.00	7,140.00
Total capitol 5		32,320.24	5,758.35	38,078.59

VIZAT
 spre neschimbare
SECRETAR GENERAL

CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	4,000.00	760.00	4,760.00
6.2.	Probe tehnologice si teste	8,750.00	1,662.50	10,412.50
Total capitol 6		12,750.00	2,422.50	15,172.50
TOTAL GENERAL		708,994.99	134,326.55	843,321.54
Din care: C+M (1.2+1.3.+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		351,969.07	66,874.12	418,843.19

Curs EURO: 1 euro = 4.9754 lei

SURSE DE FINANTARE:

Putere instalata: 132.1 kWp

Nr.Crt.	Sursele de finantare	Valoare (lei)	Valoare (euro)
I	Valoarea totală a investiției (I=II+III)	843.321,54	169.498,2
	din care TVA	134.326,55	26998.14
II	Valoarea neeligibilă a investiției	0	0
III	Valoarea eligibilă a investiției	843.321,54	169.498,2
1	Valoarea ajutorului de stat solicitat	843.321,54	169.498,2
2	Contribuția solicitantului (2=I-1)	0	0
2.1	Surse proprii	0	0
2.2	Credit	0	0

Valoarea ajutorului de stat solicitat (Euro)	Valoarea ajutorului de stat solicitat (Euro)	Valoarea ajutorului de stat solicitat pe MW instalat (Euro/MW)
	169.498,2	1.100.000,00

VIZAT
spre neschimbare
SECRETAR GENERAL