SC CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT SRL

STUDIU DE FEZABILITATE
PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

"Implementare parc fotovoltaic Epurare_1, cu putere instalată de 60 KW AC"

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

SC CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT SRL

București 2022

ELABORATOR:		**SC CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT SRL** **CUI RO25837539** **J40/21139/2021** **București**
BENEFICIAR:		**UAT Municipiul Slobozia**
DATA ELABORĂRII:		**OCTOMBRIE 2022**
NUMĂR PROIECT:		**40**
FAZA DE PROIECTARE:		**STUDIU DE FEZABILITATE**

LISTĂ SEMNĂTURI

NUME PRENUME	SPECIALITATE	SEMNATURĂ
Economist Mihai Corbu	Manager proiect	
Ing. Iulian Scarlat	Proiectant instalații electrice	
Ing. Iulian Scarlat	Desenator	

TITLU PROIECT	Implementare parc fotovoltaic Epurare_1, cu putere instalată de 60 KW AC
OBIECTIV	Intocmirea documentației în vederea îmbunătățirii producției de energie din surse regenerabile pentru consumul unei statii de epurare din Municipiul Slobozia
BENEFICIAR:	**UAT Municipiului Slobozia**
DATA ELABORĂRII:	**Octombrie 2022**
NUMĂR PROIECT:	**40**
FAZA DE PROIECTARE:	**STUDIU DE FEZABILITATE**
DATA:	**OCTOMBRIE 2022**

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

CUPRINS

A. PIESE SCRISE.....5

1. Informații generale privind obiectivul de investiții 5

1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....5

1.2 Ordonator principal de credite/investitor.....5

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar).....5

1.4 Beneficiarul investiției.....5

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate.....5

2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții 5

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.....5

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....5

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.....9

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investițiilor publice.....14

3. **Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii**.....16

3.1. Particularitati ale amplasamentului.....16

3.2. Costurile estimative ale investitiei:.....24

3.3. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.....24

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:.....24

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei.....25

4. Analiza fiecarui/ fiecarei scenariu / optiuni tehnico – economic(e) propus(e) 27

4.1 Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta.....27

4.2 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factorii de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice, ce pot afecta investitia.....29

4.3 Situatia utilitatilor si analiza de consum:.....29

4.4 Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:.....30

4.5 Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii...34

4.6 Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate, sustenabilitatea financiara......34

4.7 Analiza economica- analiza cost-eficacitate.....50

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

4.8 Analiza de Senzitivitate 58

4.9 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor 60

5. Scenariu / Optiunea tehnico - economica optima recomandata 62

5.1. Comparatia scenariilor / optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor 62

5.2. Selectarea si justificarea scenariului /optiunilor optim(e) recomandat(e) 63

5.3. Descrierea scenariului / optiunii optim(e) recomandat(e) privind: 63

5.4. Principalii indicatori tehnico – economici aferenti obiectivului de investitii 66

5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicate constructiei, conform gradului de detaliere a propunerilor tehnice 66

5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investiei publice, ca urmare a analizei finaciare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe de garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite. 67

6. Urbanism, acorduri si avize conforme **67**

6.1. Certificat de Urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire – atasat la documentatie 67

6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege – atasat la documentatie 67

6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu indocumentatia tehnico-economica - va fi anexat in copie. 67

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor - vor fi anexate avizele obtinute conform CU 67

6.5. Studiu topografic, atasat la documentatie 67

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice - va fi anexat in copie avizul de amplasament favorabil 68

7. Implementarea investitiei **68**

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei 68

7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare 68

7.3. Strategia de exploatare/ operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare 68

7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale 69

8. Concluzii si recomandari **69**

B.PIESE DESENATE

- **Plan de situatie**
- **Plan de amplare in zona.**

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"Implementare parc fotovoltaic Epurare_1, cu putere instalată de 60 KW AC"

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

UAT Municipiul Slobozia

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investiției

U.A.T. Municipiul Slobozia

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

SC CXB CONSULTING & TECHNICAL SUPPORT SRL

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 s-a realizat un studiu de prefezabilitate.

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

In contextul adoptarii, în decembrie 2019, a Pactului verde european, obiectivul UE constă, în prezent, în reducerea cu 90%, până în 2050, a emisiilor de gaze cu efect de seră generate de transporturi, comparativ cu nivelurile din 1990, în cadrul unui efort mai amplu de a se transforma într-o economie neutră din punct de vedere climatic.

Punerea în aplicare a măsurilor pentru un aer mai curat ar avea drept rezultat îmbunătățirea calității aerului pentru toți cetățenii UE și reducerea costurilor legate de asistența medicală care le revin guvernelor. De asemenea, propunerile ar fi în beneficiul industriei, întrucat măsurile de reducere a

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

poluării atmosferice ar trebui să stimuleze inovarea și să sporească competitivitatea UE în domeniul tehnologiei ecologice.

Pană în 2050, comparativ cu situația actuală, se estimează că măsurile din cadrul Pactului verde vor contribui la:

- evitarea a 58 000 de decese premature
- salvarea de la poluarea cu azot a 123 000 km² de ecosisteme
- salvarea a 56 000 km² de zone protejate din rețeaua Natura 2000
- salvarea de la acidifiere a 19 000 km² de ecosisteme forestiere

Comisia Europeană va depune eforturi pentru a sprijini toate statele membre în vederea implementării robuste, cu implicarea autorităților locale și regionale, pentru obținerea beneficiilor din prezent și până în anul 2030.

Astfel, în comunicarea din mai 2021 a Comisiei Europene, „Calea către o planetă sănătoasă pentru toți - Plan de acțiune al UE: Către reducerea la zero a poluării aerului, apei și solului", se menționează, printre altele, următoarele:

- Deși, la nivel mondial, se depun eforturi fără precedent pentru combaterea pandemiei de COVID-19, amenințările persistente la adresa sănătății planetei noastre impun, de asemenea, adoptarea de măsuri urgente de remediere. Schimbările climatice, poluarea mediului, declinul biodiversității și exploatarea nedurabilă a resurselor naturale prezintă riscuri multiple pentru sănătatea umană, animală și a ecosistemelor. Printre acestea se numără bolile infecțioase și cele netransmisibile, rezistența la antimicrobiene și deficitul de apă. Pentru a construi o planetă sănătoasă pentru toți, Pactul verde european solicită UE, printre altele, să monitorizeze, să notifice, să prevină și să remedieze mai bine poluarea aerului, a apei, a solului și cea cauzată de produsele de consum.
- Progresul economic și reducerea poluării nu se exclud: între 2000 și 2017, PIB-ul UE a crescut cu 32 %, în timp ce emisiile principalilor poluanți atmosferici au scăzut cu 10 %. Cu toate acestea, creșterea globală de cinci ori a economiei mondiale din ultimele cinci decenii a avut un cost enorm asupra mediului la nivel mondial.
- Argumentele economice pentru luarea de măsuri împotriva poluării sunt clare, iar beneficiile pentru societate depășesc cu mult costurile.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

- UE poate susține prosperitatea, transformând în același timp modurile de producție și de consum și orientând investițiile către reducerea la zero a poluării. Investițiile în proiectarea ecologică și durabilă, modelele de afaceri ale economiei circulare, transportul și mobilitatea mai curate, tehnologiile cu emisii scăzute, soluțiile bazate pe natura și digitalizarea sustenabilă oferă oportunități solide de consolidare a poziției de lider a UE în ceea ce privește creșterea verde, reducând în același timp inegalitățile, creând locuri de muncă și sporind reziliența colectivă. Cadrul financiar multianual 2021-2027 și NextGenerationEU oferă oportunități bugetare fără precedent pentru a sprijini astfel de investitii și a combate schimbările climatice, declinul biodiversității, epuizarea resurselor și poluarea în UE și la nivel mondial.
- In 2022, Comisia va propune ca standardele UE privind calitatea aerului sa fie aliniate mai îndeaproape la viitoarele recomandări ale OMS și că dispozițiile privind monitorizarea, modelarea și planurile privind calitatea aerului să fie consolidate pentru a sprijini autoritățile locale, îmbunătățind în același timp aplicabilitatea generală a cadrului de reglementare. În paralel, Comisia va introduce cerințe mai stricte pentru a combate poluarea aerului la sursă, de exemplu, poluarea cauzată de agricultură, industrie, transport, clădiri și energie, inclusiv printr-o serie de măsuri și strategii din cadrul Pactului verde european (cum ar fi mobilitatea sustenabilă și inteligentă, valul de renovări și scenariul „de la fermă la consumator").
- In cadrul viitorului An al orașelor mai verzi, Comisia, în sinergie cu misiunea propusă a programului Orizont Europa pentru orașe inteligente și neutre din punctul de vedere al impactului asupra climei, cu revizuirea pachetului privind mobilitatea urbană, cu Convenția primarilor și cu inițiativa noul Bauhaus european, va identifica principalele nevoi de ecologizare urbană și inovare pentru a preveni poluarea, inclusiv în interior. Până în 2024, Comisia va recompensa orașele care au raportat cele mai mari progrese înregistrate în perioada 2021-2023 în ceea ce privește reducerea poluării aerului, apei și solului. Acest lucru va ajuta oamenii să beneficieze de acțiuni de combatere a poluării adaptate la imprejurimile lor imediate.

In iulie 2021, Comisia Europeană a adoptat un pachet de propuneri care să pregătească politicile UE, astfel încat, pana în 2030, emisiile nete de gaze cu efect de seră ale Uniunii să scadă cu cel puțin 55 %, comparativ cu nivelurile din 1990.

Proiectul vizează: **Promovarea tehnologiilor curate precum și valorificarea și folosirea crescândă a surselor regenerabile de energie constituie unul dintre angajamentele pe care România și le-a asumat**

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

prin ratificarea Protocolului de la Kyoto la Convenţia cadru a Naţiunilor Unite şi în cadrul COP21 de la Paris. Reducerea emisiilor gazelor cu efect de seră în scopul limitării creşterii temperaturii mondiale cu 2° Celsius faţă de epoca pre-industrială şi promovarea unei dezvoltări durabile trebuie puse în practică de către fiecare autoritate locală, oricât de mică ar fi aceasta.

Fiecare cetăţean român trebuie să susţină 5 angajamente luate de România în măsură posibilităţilor. Valorificarea surselor regenerabile de energie reprezintă un obiectiv major în cadrul politicii Uniunii Europene, înscriindu-se în contextul necesităţii renunţării treptate la folosirea combustibililor convenţionali şi al obţinerii independenţei energetice a statelor membre faţă de sursele externe de energie. Acest obiectiv îşi aduce contribuţia la atingerea ţintei de energie regenerabilă pe care trebuie să o respecte România în cadrul tratatelor Uniunii Europene.

Din punct de vedere al mediului, utilizarea energiei solare cu ajutorul tehnologiei fotovoltaice va evita arderea combustibililor fosili pentru producerea de energie electrică. Aceasta implică scăderea emisiilor de substanţe poluante în atmosferă, care au consecinţe medio-ambientale negative.

Unele dintre cele mai dăunătoare consecinţe sunt: efectul de seră (provocat de emisia de CO2) şi ploaia acidă (provocată de emisiile de SOx).

Din punct de vedere al structurii consumului de energie primară la nivel mondial, evoluţia şi prognoza de referinţă realizată de Agenţia Internaţională pentru Energie (IEA), evidenţiază pentru următorii 10 ani o creştere rapidă a ponderii resurselor regenerabile dat fiind faptul că energia produsă din combustibili fosili este şi va fi limitată.

Proiectul vizează implementarea unei centrale fotovoltaice care să genereze independenţă energetică pentru statie epurare care este în administraţia UAT Municipiul Slobozia.

OUG 88/2011 privind modificarea şi completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie.

Cadrul legislativ aferent sectorului energetic a fost îmbunătăţit în conformitate cu legislaţia comunitară în domeniu din perspectiva aderării României la UE dar şi a trecerii ţării la o economie de piaţă funcţională. Sunt în vigoare legi ale energiei electrice, ale gazelor naturale, minelor, activităţilor nucleare, serviciilor publice de gospodărie comunală şi utilizării eficiente a energiei, armonizate cu legislaţia UE.

În domeniul energiei electrice regenerabile, prin Legea 220 din anul 2008 - actualizată, s-au stabilit ţinte de atins pentru producţia de energie electrică din surse regenerabile până în anul 2020 şi au

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

fost definite sursele de producţie ale energiei regenerabile ce beneficiază de sistemul de promovare. Astfel, ponderea surselor de energie regenerabilă în consumul total de energie electrică trebuia sa fie de, 8,3 % în anul 2010, de 16 % în anul 2015 şi de 20 % în anul 2020.

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

Ultimii ani au adus schimbări de amploare în peisajul global al energiei, generate de doi factori dominanţi: noile tehnologii, pe o parte şi mobilizarea internaţională fără precedent de implementare a unor politici de combatere a fenomenului de incălzire globală, pe de altă parte.

O utilizare crescută a energiei din surse regenerabile este esenţială pentru a se reduce atât emisiile de gaze cu efect de seră, cât şi dependenţa de combustibilii fosili şi de importurile de energie, contribuind astfel la securitatea aprovizionării acesteia cu energie. Mai mult, energia din surse regenerabile poate juca un rol important ca vector de dezvoltare durabilă în zonă.

Sursele regenerabile de energie (energia eoliană, energia solară, energia hidroelectrică, energia geotermală, biomasa şi biocombustibilii ş.a.) constituie alternative la combustibilii fosili şi contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la diversificarea ofertei de energie şi la reducerea dependenţei de pieţele volatile şi incerte ale combustibililor fosili, în special de petrol şi gaze.

Directiva Uniunii Europene privind energia din surse regenerabile, care face parte din pachetul „Energie curată pentru toţi europenii", stabileşte pentru 2030, că cel puţin 32 % din consumul final de energie trebuie să provină din surse regenerabile de energie, existând şi o clauză pentru o posibilă revizuire în sus a acestei valori până în 2023, precum şi un obiectiv majorat de 14 % pentru ponderea de combustibili din surse regenerabile în domeniul transporturilor, până în anul 2030.

2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii

Poate cel mai important act de diplomaţie energetică al anului 2015 a fost semnarea Acordului de la Paris, în încheierea Conferinţei Parţilor la Convenţia Cadru a Naţiunilor Unite pentru Schimbări Climatice (CCNUSC), COP21, prin care statele semnatare au făcut promisiuni de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră sub formă de Contribuţii Intenţionate Determinate Naţional (INDC).

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Deşi nivelul relativ de ambiţie al acestor promisiuni nu este imediat evident, se poate observa că angajamentul colectiv al UE - asumat deja în 2014 prin Cadrul UE pentru politica privind clima şi energia în perioada 2020-2030 - este mai stringent decat cele ale unor emitenţi mai mari de carbon.

Astfel, deşi este cu totul salutară participarea Beijingului la Acordul de la Paris, China va continua să-şi crească emisiile anuale de gaze cu efect de seră până în 2030. India promite o reducere a intensităţii de carbon a produsului său intern brut de până în 35% în 2030 faţă de 2005, ceea ce permite o creştere netă a emisiilor de carbon.

Cadrul european privind clima şi energia pentru 2030 prevede şi ţinte colective pentru sursele regenerabile (SRE) (cel puţin 27% din consumul total de energie) şi pentru eficienţa energetică (cel puţin 20% mai mare faţă de scenariul business - as - usual).

SRE s-au dezvoltat fulminant la nivel mondial în ultimii ani, bazate pe scheme de subvenţionare. Creşterea ponderii SRE în mixul energetic are de-a face cu politicile de mediu şi de prevenire a schimbărilor climatice, dar SRE au şi o solida justificare de securitate energetică.

Totodata însă, sustinerea regenerabilelor prin certificate verzi sau prin tarife de injectare (feed-in) cauzează anumite distorsiuni de ordin concurenţial, descurajand investitiile în alte forme de producere a energiei, precum şi costuri de integrare ale generarii intermitente (eoliene şi fotovoltaice), ce sunt partial „socializate" la nivelul întregii piete prin tarife de retea. Se pune, astfel, problema modelului adecvat de piata energetica.

Din perspectiva investitorilor în SRE, este necesară stabilitatea şi predictibilitatea reglementărilor - ceea ce, aşa cum vom vedea mai jos, în prezent nu este cazul în România. Pe de alta parte, schemele de promovare a SRE trebuie să reflecte cat mai bine costurile reale ale tehnologiilor regenerabile, astfel încat să fie evitate supra-compensarea şi stimularea neeconomică a investiţiilor. Într-adevar, aceste costuri sunt într-o scadere continua şi sustinuta, ceea ce creeaza premisele competitivitatii comerciale nesubventionate a viitoarelor capacitati de generare pe piata de SRE.

De asemenea, cercetarea ştiintifica şi inovarea produc noi tehnologii, bazate pe surse regenerabile, care pot aduce contributii notabile la rezolvarea mai multor probleme ale sectorului energetic. Un exemplu este generarea de energie bazata pe deşeuri menajere şi/sau agricole, care este deja validate la nivel comercial in tara noastra. Creşterea ponderii acestui tip de tehnologie ofera solutii multiple pentru problemele energiei, ale mediului 1nconjurator şi ale locuirii moderne.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Eficienta energetica pare a fi un adevarat „glont magic" pentru rezolvarea multiplelor probleme ale sectorul energetic: securitate energetica, decarbonizare, reducerea poluarii, protectia consumatorului vulnerabil, creşterea cererii de energie etc. La nivel global, reglementarile de eficienta energetica au crescut de la o acoperire de 12% din consumul mondial de energie în 2005 la 27% în 2014. Cel mai mare potential de creştere a eficientei energetice îl au statele în curs de dezvoltare. 36% din energia utilizata industrial este acoperita de reglementari de eficienta energetica pe plan mondial, procent care a crescut de la doar 3% în 2005. Rezultatele îmbucuratoare ale anului 2014 au fast ca, în ciuda scaderii pretului energiei primare la nivel international, masurile de eficienta energetica au determinat o scadere a intensitatii energetice globale de circa 2,7% fata de anul precedent, o rata aproape dubla fata de media deceniului precedent. (IEA 2015).

Sectorul energetic romanesc pare a traversa o perioada fasta: dependenta de importuri de gaze naturale a scazut în 2015 la sub 5%, dupa ce cu cinci ani mai devreme era de 24%; pretul angroal energiei electrice şi al gazelor naturale este cel mai mic din UE, potrivit datelor Eurostat (2015), iar combustibilii s-au ieftinit apreciabil la pompa, pe fandul prabuşirii cotatiilor internationale ale barilului de titei. Structura consumului de energie primara e diversificata şi echilibrata, ceea ce face din Romania o exceptie regionala şi, pe plan european, tara cea mai putin dependenta de importuri de energie potrivit (Eurostat 2015).

Cu toate acestea, o analiza adancita releva o serie probleme serioase. Reducerea importurilor de gaze naturale a fost, in primul rand, efectul scaderii cererii interne - mai ales al închiderii de capacitati industriale, dar şi al iernilor blande şi al unor masuri de eficienta energetica. Rata scaderii consumului s-a mentinut, în ultimii ani, peste rata declinului productiei de ţiţei şi gaze. Consumul national de energie primara a cunoscut o scadere continua între 2008 şi 2014, de la 39.799 mii tone echivalent petrol (tep) la 31.538 mii tep, adica cu peste 20%.

Productia de energie primara scazut, de asemenea, din 2008 pana în 2013, cunoscand o uşoara redresare, de la 25.853 mii tep în 2013 la 26.313 în 2014. Cea mai mare pondere în productia de energie primara o au gazele, cu 33%, urmate de carbune (18%), titei (15%) 9i lemne de foc şi deşeuri agricole (14%).

În fapt, declinul productiei de gaze naturale a fost diminuat multumita investitiilor în creştere a gradului de recuperare efectuate de cei doi mari producatori autohtoni, OMV Petrom şi Romgaz. Dar, începand a doua parte a anului 2014, prabuşirea pretului petrolului a redus din ce în ce mai mult

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

capacitatea producatorilor de hidrocarburi de a investi în înlocuirea rezervelor şi mentinerea nivelului productiei.

Pe de alta parte, unii producatori de energie electrica cu capital majoritar de stat, din sectoarele hidro şi carbune, sunt fie în insolventa, fie la marginea ei; producerea energiei regenerabile este, dupa cativa ani de creştere exponentiala a investitiilor, într-o criza a schemei de sustinere bazate pe certificate verzi, în vreme ce o central de generare noua, cu tehnologie avansata de producere a energiei electrice pe bazade gaze naturale, nu intra în ordinea de merit, ramanand astfel cu mult sub-utilizata.

Sectorul energiei termice se confrunta cu mari probleme de ineficienta. Instalatiile au, în cea mai mare parte, durata de viata normata depaşita şi performante tehnice şi economice foarte scazute, ceea ce genereaza costuri mult marite şi probleme sociale. Pierderile energetice la nivelul cladirilor sunt aproape de trei ori mai mari decat media europeana.

Retorica transformarii Romaniei într-un hub energetic regional a ramas lipsita de continut. Pe de o parte, ultimul deceniu a consemnat putine succese ale proiectelor de infrastructura. Infrastructura energetica este, în segmente decisive, depaşita moral şi uzata tehnic, avand nevoie urgenta de investitii.

Productia de energie electrica depaşeşte consumul intern, dar capacitatea de export ramane limitata; eficienta sistemelor de transport de electricitate şi de gaze e afectatade scaderea volumului intern de energie transmisa dar, în acelaşi timp, aceste sisteme nu ofera suficienta capacitate pe noile axe rezultate din evolutia capacitatilor de productie din ultimii ani.

Energia solara are avantajele urmatoare: este ecologica, este disponibila in cantitati nelimitate, poate fi utilizata local, reprezinta o solutie pentru toate nevoile.

În martie 2007 Uniunea Europeana a adoptat o noua politica în ceea ce priveste energia regenerabila fixand ca tinta obtinerea a minim 20% din necesarul energetic a uniunii europene din surse regenerabile pana în anul 2020. Pentru a atinge aceasta tinta Comisia Europeana a elaborat o serie de noi directive ce vizeaza atat industria energetica cat şi regimul constructiilor publice şi private. În acest sens, obiectivele politicii energetice europene vizeaza, printre altele, producere a minim 20% din necesarul de energie prin folosirea de resurse regenerabile . Punctele de plecare ale statelor membre, potentialele lor în ceea ce prive te energia regenerabila si mixurile energetice de care acestea dispun variaza. Prin urmare, este necesar ca obiectivul comunitar de 20 % sa fie transpus în obiective

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

individuale pentru fiecare stat membru, avandu-se in vedere o alocare echitabila şi adecvata care sa ia în considerare diferentele privind punctele de plecare şi potentialele statelor membre, inclusiv nivelul existent al energiei din surse regenerabile şi al mixului energetic (Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European şi a Consiliului).

Promovarea producerii energiei electrice din surse regenerabile de energie (E -SRE) reprezinta un imperativ al perioadei actuale motivat de: protectia mediului, cresterea independentei energetice fata de importuri prin diversificarea surselor de aprovizionare cu energie, precum si motive de ordin economic si de coeziune sociala.

Directiva 2001/77/CE a Parlamentului şi Consiliului European privind promovarea energiei electrice produse din surse de energie regenerabile pe piata interna, reprezinta prima actiune concreta a Uniunii Europene de atingere a obligatiilor de reducere a emisiilor cu gaze cu efect de sera la care s-au angajat prin ratificarea Protocolului de la Kyoto. Ulterior, politica UE în domeniul energiei regenerabile s-a întarit in baza Directivei 2009/28/CE a Parlamentului European şi a Consiliului. La nivel global UE detine prima pozitie in ceea ce prive te utilizarea energiei solare asigurand 65% din productia globala de energie de acest tip. Totuşi, trebuie sa tinem cont de faptul ca la nivel global mai putin de 1% din energia folosita este de provenienta solara in special datorita costurilor mai ridicate i a naturii sale intermitente comparativ cu energia conventionala.

Dintre tarile UE Germania şi Spania sunt cele mai avansate în dezvoltarea şi utilizarea energiei solare. Aceste tari au investit masiv în dezvoltarea tehnologiilor solare i au implementat un sistem de subventii publice pentru stimularea producatorilor de energie solara. Spre exemplu, Germania subventioneaza energia solara platind pentru aceasta un pret mai mare decat pretul de comercializare pe piata. Aceasta politica se aplica inclusiv producatorilor domestici care, prin instalarea de panouri fotovoltaice produc un surplus de energie ce este apoi directionat catre reteaua energetica nationala.

La inceputul dezvoltarii sistemelor de producere a energiei electrice din energie solara costurile de productie erau destul de mari dar, datorita inovatiilor tehnologice costul de productie a scazut substantial, si ca urmare dezvoltarea de „ferme solare" s-a extins rapid , apreciindu-se ca pana în 2030 energia solara va reprezenta 7% din consumul energetic global.

Romania a fost printre primele tari candidate la Uniunea Europeana care a transpus în legislatia proprie prevederile Directivei 2001/77/CE (HG nr. 443/2003, cu modificarea din HG958/2005) i a stabilit tinta orientativa pentru anul 2012 de 33%, reprezentand ponderea energiei electrice din surse

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

regenerabile de energie (E-SRE) din consumul intern brut de energie electrica. Ulterior, prin HG nr. 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a Romaniei pentru perioada 2007-2020 , au fost stabilite tintele de 35% pentru anul 2015, respectiv de 38% pentru anul 2020 reprezentand ponderea E-SRE din consumul intern brut de energie electrica (Planul National de Actiune în Domeniul Energiei din Surse Regeneabile, 2010).

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiilor publice

Obiectivul prezentei investiţii este realizarea unei centrale fotovoltaice conectata direct la statia de epurare, având o putere instalată de 60 KW AC, necesara cresterii independentei energetice a statiei de epurare.

Obiectivul, scopul şi indicatorii de performanţă ai Programului

(1) Obiectivul Programului îl reprezintă realizarea unei centrale fotovoltaice necesara cresterii independentei energetice a statiei de epurare.

(2) Scopul Programului îl reprezintă îmbunătaţirea calităţii mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin stimularea utilizării surselor de energie solară.

(3) Programul vizează dezvoltarea energie solare.

(4) Indicatorii de performanţă ai proiectului sunt:

ID	Indicatori obligatorii la nivel de proiect	Unitate de măsură
CO30	Capacitate suplimentară de producere a energiei din surse regenerabile	MW
CO34	Reducerea gazelor cu efect de sera: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră	Echivalent tone de CO2

Proiectul v-a demonstra contribuţia la indicatorul de rezultat şi la ţinta:

S145	Producţia primară de energie din surse regenerabile	Mii tep/an

Definiţiile indicatorilor şi indicaţii privind cuantificarea acestora

CO30 = Creşterea capacităţii de producere a energiei a unităţilor ce folosesc surse regenerabile, şi construite/ dotate prin proiect.

Formula de calcul: Capacitate suplimentară de producere a energiei din surse regenerabile exprimată în MW. În cazul producţiei de energie din surse regenerabile, estimarea are la bază cantitatea de energie primară produsă de unităţile sprijinite, pe perioada unui an (fie anul ulterior finalizării proiectului sau anul calendaristic ulterior finalizării proiectului). Energia din surse regenerabile ar trebui

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

să fie neutră în ce privește gazele cu efect de seră și să înlocuiască producția de energie care nu este din surse regenerabile.

CO34 = 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: Capacitatea ce urmează a fi instalată din regenerabile x perioada de utilizare maximă anuală = producția anuală de energie electrică. Perioada de utilizare maximă anuală este: 4000h/an pentru electricitate. Fiecare MWe din regenerabile are corespondență cu emisii de CO2 astfel: 1 MWe = 0,33 tone CO2/MWhe.

2S145= Producția primară de energie din surse regenerabile

Formula de calcul: Datele vor fi raportate de către INS.

Astfel, modelul de calcul aferent pentru statie de epurare, având o centrala cu o putere de 60 KWp se prezinta, dupa cum urmeaza:

Consumului de energie initial afferent puterii instalate (MWh/an) =Ci	87.20
fCO_2-factorul de conversie (tone CO_2/MWhe)	0.33
Cantitatea de CO_2 redusa anual - (echivalent tone) CO_2-=fCO_2*Ci	0.2877

Așadar indicatorul de performanță a proiectului este:

Cantitatea de CO_2 redusa anual -(echivalent tone) – 28,77 tone

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiţii

3.1. Particularitati ale amplasamentului

a) **descrierea amplasamentului** (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemptiune, zona de utilitate publica, informatii/obligatii/ constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz);

Teren intravilan, numar cadastral 40588, suprafata 52.370 mp.
In acest moment terenul pe care urmeaza a fi realizat parcul fotovoltaic, este de natura neproductiva.

b) **relaţii cu zone învecinate, accesuri existente si/sau căi de acces posibile**

Slobozia este municipiul de reşedinţă al judeţului Ialomiţa, Muntenia, România, format din localităţile componente Bora, Slobozia (reşedinţa) şi Slobozia Nouă. Oraşul a fost construit pe rămăşiţele vechii cetăţi romane Netindava. Slobozia este cel mai mare municipiu al judeţului Ialomiţa, România. Potrivit recensământului din 2002, are o populaţie de 45.891 de locuitori. Conform ultimelor estimări oficiale ale Institutului Naţional de Statistică, populaţia municipiului este în continuă scădere. Staţiunea balneoclimaterică Amara se află la doar 7 km distanţă de centrul municipiului, dispunând de o infrastructură dezvoltată pentru tratament. Patroni al oraşului sunt consideraţi Sfinţii Arhangheli Mihail şi Gavriil, ocrotitorii primului lăcaş de cult construit în această zonă, încă existent, mănăstirea Slobozia, dar ziua oraşului este sărbătorită (încă de la instituire) de sărbătoarea Înălţării Domnului, hramul actualei catedrale episcopale. Surse: https://ro.wikipedia.org/wiki/Slobozia.

c) **Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes naturale sau construite**

Amplasamentul propus pentru realizarea unei centrale fotovoltaice fiind Loc. Slobozia, Sos. Bucuresti-Constanta (DN2A), Nr 15, Judetul Ialomita, având numarul cadastral 40588, suprafata 52.370 mp.

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu s-au identificat surse de poluare existente în zona amplasamentului.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

e) date climatice si particularitati de relief;

- **Relief**

Municipiul se înscrie într-un areal ce face parte din Platforma Valahă, care reprezintă partea coborâtă a Platformei Moesice. Fundamentul solului este foarte vechi şi constituit din strat sedimentar de löess. Arealul este afectat de falii, cea mai importantă dintre acestea fiind cea care trece prin Nordul oraşului, venind din Dobrogea. Relieful localităţii, inclusiv cele 11.987 ha din extravilan, a căror altitudine maximă este de 35 m, este constituit pe nisipuri şi prezintă ondulări, dune şi văiugi, ori depresiuni interdunare orientate N-S sau NE-SV. Se disting în zonă câmpuri, văi, terase şi lunci: Câmpul Ciulniţei, Terasa Ialomiţei, Lunca Ialomiţei, Valea Ialomiţei. Întinderea aceasta a fost acoperită de ape care, spre sfârşitul Paleoliticului, s-au scurs în Marea Neagră, de aceea solul zonei se constituie din formaţiuni aluvionare, cu strat freatic umed şi avansat spre suprafaţă.

- **Clima**

Climatul zonei oraşului este temperat-continental cu manifestări de excese, adică secetos şi cu contraste puternice de temperatură între iarnă şi vară. Media anuală a izotermelor este +10 °C şi -11 °C, luna cea mai rece a anului fiind ianuarie (temperatură medie -3 °C), iar cea mai caldă iulie (temperatură medie +32,6 °C). Rezultanta este o amplitudine medie a temperaturii de 25,6 °C, care este una dintre cele mai ridicate din ţară.

- În ceea ce priveşte precipitaţiile, zona are caracter de ariditate. Cea mai uscată lună este februarie (19,0 mm), cea mai umedă este iunie (70,2 mm), media anuală a precipitaţiilor fiind de 456 mm. Cantitatea maximă de precipitaţii la Slobozia în 24 de ore a fost de 69,8 mm şi s-a înregistrat la 20 august 1949.

- Vânturile predominante sunt crivăţul iarna şi vara băltăreţul.

- **Precipitaţii**

Precipitaţiile căzute pe acest teritoriu apar sub formă lichidă şi solidă şi au mari variaţii neperiodice; în cursul anului, cantitatea medie de precipitaţii este de 500-550 ml.

Importanţa deosebită a acestor precipitaţii este vădită în dezvoltarea vegetaţiei spontane, a plantelor de cultură şi în asigurarea unui climat propice pentru habitatul uman.

Există un deficit de umiditate identificat de caracterul negativ al bilanţului hidric al suprafeţei active, determinat de valoarea mai mare a potenţialului de evapotranspiraţie faţă de cel al precipitaţiilor.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Aceste valori sunt un rezultat direct al influenței orașului în crearea nucleelor de condensare și formare a ploilor.

f) existenta unor:

➢retele edilitare in amplasament care ar necesita relocarea / protejarea, in masura in care pot fi identificate:

- Nu este cazul.

➢posibile interferente cu monumentele istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie:

- Pe amplasamentul propus nu s-au inregistrat sau raporta situatii de posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice.

➢terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala:

- Nu este cazul. In urma consultarii reprezentantilor UAT-ului Municipiului Slobozia, nu au rezultat situatii de terenuri care sa apartina unor institutii din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:

Conform prevederilor **Codului P100-1/2013** privind zonarea teritoriului perimetrul cercetat se înscrie din punct de vedere al valorilor de vârf ale accelerației terenului cu valori **ag= 0,20g și Tc=1,0 sec.**

h. date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice:

Nu este cazul.

i. date geologice generale:

Solurile au o fertilitate foarte ridicată, aproximativ 95% din suprafața fondului funciar, avantajată și de relieful de câmpie, permițând condiții foarte bune pentru agricultură.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

j. **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:**

Se va tine cont de studiul geotehnic, panourile se vor monta pe sol, pe structura metalica. Structura are o rezistenta la agentii atmosferici de peste 30 ani si o rezistenta superioara la intemperii. Este confectionata din otel zincat (sau similar), cu grosimea variind de la minim 2,00 mm la un maxim de 4,00 mm – garantand o rezistenta mecanica optima.

k. **încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare:**

În conformitate cu prevederile din **NP 074-2014** Normativ privind documentațiile geotehnice pentru construcții amplasamentul cercetat se încadrează în **categoria geotehnică 1 cu risc geotehnic redus.**

l. **caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic:**

Nu este cazul.

➢ **Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic**

Obiectivul de investitii:

Obiectivul prezentei investiții este realizarea unui parc fotovoltaic ca resursa energetica pentru statia de epurare, având o putere instalată de 60 KWp.

Centrala fotovoltaica este formata din:

- Panouri fotovoltaice;
- Invertor On-Grid trifazic de mare putere pentru sisteme descentralizate;
- Structura montaj panouri fotovoltaice la sol - bare sustinere si piese din aliaj rezistent la intemperii/aluminiu - elemente de asamblare - triunghiuri metalice ale structurii la sol;
- Kit de instalare si protectii C.C. / C.A.
- Aparataje protectie, masura si control
- Cabluri energie
- Jgheaburi colectare cabluri, tubulatura, accesorii management cabluri

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

- Elemente de conectica si tablouri electrice
- Materiale marunte de bransament de la invertoare la instalatia interna

Conectarea la statia de epurare se va face direct in tablourile existente.

3.1.1. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Centrala fotovoltaică este formată dintr-un sistem de panouri fotovoltaice care produce energia electrică în curent continuu (CC) şi care prin intermediul unor invertoare electronice transformă curentul continuu (CC) în curent alternativ (CA) cu caracteristicile de frecvenţăsi tensiune impuse de operatorul de transport. Centrala fotovoltaica va avea o putere instalata de 60 KWp.

Parcela pe care se vor instala panourile fotovoltaice, este închisă cu gard perimetral. Centrala fotovoltaică va putea fi înlăturată la finalul duratei de viaţă a obiectivului.

Intre instalaţii si punctul de montaj al invertoarelor se vor executa trasee subterane la o adâncime de maxim 0.5 m. Traseele subterane vor fi marcate la suprafaţă prin jaloane şi vor fi eliminate la finalul duratei de viaţă a obiectivului. Unde nu este posibila ingroparea treseelor, acestea se vor poza aerian pe structura imobilelor.

Parcul fotovoltaic este amplasat intr-un mod eficient, logic şi matur din punct de vedere tehnico-strategic, modulele fotovoltaice fiind poziţionate în serie şi paralel.

Alte echipamente de măsura, control si automatizare se instalează în camera tehnică.

In cadrul prezentului studiu de fezabilitate au fost analizate 2 Scenarii – prin achizitia a doua tipuri de sisteme fotovoltaice cu caracteristici diferite astfel:

Scenariu 1- avand urmatoarele caracteristici:

Producerea de energie electrică utilizând tehnologia fotovoltaică cu un sistem tehnologic de urmărire cu 2 axe.

Costul investiţiei este mare, având în vedere sistemul tehnologic de urmărire cu 2 axe.

- Eficienţă tehnologică:
- Are piese în mişcare;
- Necesită protecţie activă pentru vânturi foarte puternice;
- Tehnologie matură.
- Spaţiul necesar implementării acestei variante este disponibil.
- Costul de mentenanţă este ridicat.
- Nu exista experienţă tehnologică naţională pentru implementarea cu succes al acestui scenariu.
- Din punct de vedere peisagistic, aceasta variantă este acceptată în general (efect pozitiv) de către comunităţile locale însă nu este extrem de vizibilă. Prin programe de educaţie în şcoală şi vizite organizate de primărie, poate fi crescută imaginea.

Scenariu 2- avand urmatoarele caracteristici:

Producerea de energie electrică utilizând o centrală fotovoltaică cu o capacitate de 60 KWp, utilizând o tehnologie cu un sistem fix la sol de inclinaţie a panourilor la unghiul optim de * 35 grade inclinatie fata de sol si orientarea de 2 grade azimut.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

- Costul este cel mai redus, scenariul B fiind cel mai avantajos în comparaţie cu celelalte scenarii prezentate.
- Eficienţă tehnologică:
- Fără piese în mişcare;
- Nivel mediu de educaţie a forţei de muncă, necesară montajului;
- Tehnologie matură şi bine documentată;
- Spaţiul necesar implementării acestei variante este disponibil.
- Costul de mentenanţă este redus.
- Există experienţă tehnologică naţională pentru implementarea cu succes al acestui scenariu.
- Din punct de vedere peisagistic, aceasta variantă este acceptată în general (efect pozitiv) de către comunităţile locale însă nu este extrem de vizibilă. Prin programe de educaţie în şcoală şi vizite organizate de primărie poate fi îmbunătăţită imaginea.

3.1.2. Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;

Varianta cosntructiva este varianta propusa in scenariul 2, si anume:

Producerea de energie electrică utilizând o centrală fotovoltaică cu o capacitate de 60 KWp, utilizând o tehnologie cu un sistem fix la sol de inclinaţie a panourilor la unghiul optim (35^0).

- Costul de investiţie a fost ponderat la valoarea de 40% pentru panourile fotovoltaice, fiind considerat cel mai important criteriu in alegerea tipului de tehnologie.
- Costuri de exploatare si Mentenanţă reprezintă cel de-al doilea criteriu in luarea deciziei fiind ponderat la valoarea de 25% deoarece va reflecta principala cheltuială anuală după finalizarea investiţiei.
- Costuri RK după durata de viata reprezintă 4,5% importanţă in alegerea scenariului fiind un cost esenţial la finalizarea ciclului de viaţă al instalaţiei pentru revitalizare sau dezafectare.
- Scalabilitate tehnologica pe parcursul duratei de viaţă şi/sau după. Progresul tehnologic poate furniza noi soluţii tehnice de upgrade a celulelor sau tehnologiei, cu randamente superioare. Ponderea acestui criteriu a fost stabilită la valoarea de 3%.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

- Densitate energetica este un criteriu tehnic important deoarece reflecta randamentul de conversie al tehnologiei, gradul de ocupare al terenului alocat fermei de captatori solari, având implicaţii asupra valorii de investiţie, costurilor de operare şi întreţinere. Acest criteriu a fost ponderat la 0,5% el reflectându-se parţial şi în celelalte criterii.
- Capacity factor reflectă diferenţele tehnice ale randamentelor de conversie între tipurile de tehnologii solare şi formula matematică a energiei fără pierderi. Acest criteriu a fost ponderat la 1% din importanţă.
- Beneficii conexe pot provenite din terenul neocupat rămas disponibil pentru alte utilizări ulterioare, energia termică rezultată din sistemele de răcire care poate fi reutilizată în alte scopuri, etc. Acest criteriu a fost evaluat la 0,5% ca importanţă in alegerea tehnologiei.
- Impactul tehnologic asupra reciclării, reflectă diferenţele dintre tehnologii în ceea ce priveşte aspectele de reciclare al instalaţiilor solare şi existenţa instalaţiilor de reciclare specifice. Acest criteriu a fost evaluat la 0,5% ca importanţă in alegerea tehnologiei.

3.1.3 Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse

Parcul fotovoltaic este format dintr-un sistem de panouri fotovoltaice care produc energia electrică în curent continuu (CC) şi care prin intermediul unor invertoare electronice transformă curentul continuu (CC) în curent alternativ (CA) cu caracteristicile de frecvenţăsi tensiune impuse de aparatajul beneficiarului. Parcul fotovoltaic va avea o putere instalata de 60 KWp.

Parcul fotovoltaic se conectează la statia de epurare, prin intermediul tablourilor electrice generale, energia rezultată urmând a fi preluată de către aceasta.

Instalaţia va fi prevăzuta cu protecţie antitrăsnet.

Intre instalaţii si punctul de montaj al invertoarelor se vor executa trasee subterane la o adâncime de maxim 0.5m. Traseele subterane vor fi marcate la suprafaţă prin jaloane şivor fi eliminate la finalul duratei de viaţă a obiectivului.

Centrala fotovoltaică este amplasată intr-un mod eficient, logic şi matur din punct de vedere tehnico-strategic, modulele fotovoltaice fiind poziţionate în serie şi paralel.

Panourile fotovoltaice se vor fixa pe structura metalica de susţinere cu înclinaţia fixă de 35^0. Modulele se fixează pe suporţii de susţinere cu înclinaţia fixă, care la rândul lor sunt fixaţii in sol.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Structurile metalice de susţinere a panourilor se vor fixa în sol prin intermediul unor piloţi realizaţi din ţeavă rotundă galvanizată, montaţi prin „bataie".

Energia produsă va fi transmisă către un transformator cu tensiunea de ieşire de 400 V c.a. trifazat.

Alte echipamente de măsura, control si automatizare se instalează în camera deja existenta.

3.2. Costurile estimative ale investitiei:

Costurile estimative ale investitiei se afla detaliate in cadrul Devizelor Generale atasate prezentului document, atat ca valoare totala cat si ca devize cuprinzand cheltuieli eligibile si devize aferente cheltuielilor neeligibile.

Astfel, valorile celor 2 scenarii sunt

Scenariul 1 – Valoare totala, inclusiv TVA: 785,833.05lei

Scenariul 2 – Valoare totala, inclusiv TVA: 573,566.32 lei

3.3. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice

Costurile estimative de operare sunt prezentate detaliat in cadrul capitolului 4.6 Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate, sustenabilitatea financiara.

3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

- Studiu topografic – atasat documentatiei.
- Studiu geotehnic – atasat documentatiei.
- Studiu hidrologic, hidrogeologic - Nu este cazul.

Avand in vedere ca amplasarea panourilor fotovoltaice nu se realizeaza prin penetrarea solului pana la interferarea cu panza freatica, nu s-a considerat oportuna realizarea unui studiu hidrologic/ hidrogeologic.

- Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice - Nu este cazul.
- Studiu de trafic si studiu de circulatie - Nu este cazul.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

- *Prezenta lucrare se integreaza in categoria de importanta „D"* - ***Clădiri de importanţă redusă***.

Locatia propusa pentru amplasarea centralei fotovoltaice a fost selectata cu consultarea reprezentantilor UAT Municipiului Slobozia.

In urma consultarii, la nivelul Municipiului Slobozia, in ceea ce priveste regimul juridic privind locatia de amplasare a parcului fotovoltaic, a rezultat ca acesta este situat, fara exceptie, in spatii publice, aflate in administrarea Consiliului Local al Municipiului Slobozia. Astfel, nu s-a considerat oportuna solicitarea unui Raport de diagnostic arheologic preliminar in vederea exproprierii, nefiind semnalate situatii de acest fel.

- Studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisajere - Nu este cazul, terenul este de natura neproductiv.
- Studiu privind valoarea resursei culturale - Nu este cazul.

  Locatiile selectate pentru obiectul investitiei sunt situate, astfel incat nu se inregistreaza posibile interferente cu monumente istorice/ de arhitectura sau situri arheologice amplasate in zonele respective/ in proximitatea acestora.
- Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei - Nu este cazul.

  In contextul intensificarii, la nivel global, investitia este una oportuna/ utila pentru reducerea poluarii.

3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei

S-a luat ca referinta perioada normata de 30 de zile / luna deoarece pe baza experientei s-a demonstrat ca fazele de executie au o ciclicitate de desfasurare asemanatoare, specifica tematicii in discutie (achizitie, amplasare, montare si punere in functiune centralei fotovoltaice cu volume de complexitate asemanatoare).

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Graficul de executie este previzionat astfel:

Nr. crt.	GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI	Anul 1											
		luna 1	luna 2	luna 3	luna 4	luna 5	luna 6	luna 7	luna 8	luna 9	luna 10	luna 11	luna 12
1	Organizarea procedurilor de achiziţie proiectare si executie												
2	Realizare proiect tehnic												
3	Realizarea aprovizionarii de materiale si echipamante												
4	Constructii si instalatii												
5	Racordari conform Avizului Tehnic de Racordare												
6	Realizarea probelor tehnologice si a testelor si remedierea defectelor aparute												
7	Asistenţă tehnică												
8	Dirigenţie de şantier												

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

4. Analiza fiecarui/ fiecarei scenariu / optiuni tehnico – economic(e) propus(e)

4.1 Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta

Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie se va efectua in conformitate cu instructiunile din:

- HOTARAREA nr. 907/2016 privind aprobarea continutului cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice
- Ghid National pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor finantate din instrumentele structurale
- Ghidul pentru analiza cost – beneficiu a proiectelor de investitii Fondul European pentru Dezvoltare Regionala, Fondul de Coeziune si ISPA
- Documentul de lucru nr. 4 – Orientari privind metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu- publicat de Comisia Europeana;

si utilizand date din urmatoarele surse :

- Informatiile puse la dispozitie de Institutului National de Statistica si Comisia Nationala de Prognoza

Perioada de referinta

Perioada de referinta, respectiv numarul maxim de ani pentru care se furnizeaza previziuni – este de 15 ani incluzand si perioada implementarii proiectului.

In determinarea duratei de implementare a proiectului s-a tinut cont de parametri ce pot avea un impact major asupra micro-climatului regional si implicit asupra economiei nationale:

- Alocarea resurselor materiale, financiare si umane in cadrul proiectului pentru asigurarea transferului de cunostinte si asumarea responsabilitatilor pe perioada de pregatire si implementare a acestuia
- Obtinerea permiselor si tuturor autorizatiilor necesare

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

- Organizarea licitatiilor pentru atribuirea contractelor de constructie si supervizare de santier
- Aranjamentele financiare pentru finantarea intregului proiect si suportul legislativ si politic aferent
- Disponibilitatea capitalurilor utilizate pentru proiect
- Scenariile de evolutie macro-economica si influentele posibile din partea pietelor de capitaluri si resurse
- Disponibilitatea si capacitatea tehnica si financiara a antreprenorilor ce vor fi angajati pentru lucrari.

În vederea analizării opțiunilor și a fezabilității acestora și pentru determinarea scenariului optim, au fost evaluate mai multe variante. Variantele selectate pentru analiză au ținut cont de măsura în care contribuie la atingerea obiectivelor privind capacitatea centralei fotovoltaice și valoarea adăugată a proiectului comparativ cu varianta în care proiectul nu ar fi implementat. Astfel, au fost analizate 3 variante, considerate reprezentative în contextul prezentat al proiectului:

Varianta zero (variantă fără investiție), reprezintă varianta fără nicio intervenție. Aceasta varianta mai poarta denumirea si de Scenariul "fara proiect".

Acest scenariu presupune că proiectul nu se realizeaza. Este echivalent scenariului fără proiect. Analiza financiară ar trebui construită pe baza costurilor actuale de operare. Nivelul costurilor de intretinere si operare este zero in acest caz.

Varianta medie (variantă cu investiție minimă), presupune montarea unui parc fotovoltaic prezentat in scenariul 2. Reprezinta varianta economica de echipare, inregistrand si cheltuieli minime pentru realizare.

Varianta maximă (variantă cu investiție maximă), implică varianta de montare a parcului fotovoltaic prezentat in scenariul 1.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

4.2 Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factorii de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice, ce pot afecta investitia

Structura are o rezistenta la agentii atmosferici de peste 20 ani si o rezistenta superioara la intenperii. Este confectionata din otel zincat (sau similar), cu grosimea variind de la minim 2,00 mm la un maxim de 4,00 mm – garantand o rezistenta mecanica optima.

4.3 Situatia utilitatilor si analiza de consum:

Nr.	Grupa parametri	Parametru	Valoare/Norma/Standard
1	Date electrice (STC)	Puterea de varf (Wp)	440
		Curent maxim (A) - I_{MPP}	12.13
		Tensiune maxima (V) - V_{MPP}	36.3
		Tensiunea pe circuit deschis (V) - V_{OC}	43.7
		Curent de scurtcircuit (A) - I_{SC}	12.90
		Randament per modul (%) - η_m	21.1
2	Date mecanice	Celule solare	monocristalin
		Numar celule	320
		Dimensiune modul (mm)	Maxim 1900x1100x35
		Greutate (kg)	Maxim 22
		Sticla	3.2 mm, transmisie inalta, sticla intarita la caldura acoperita cu AR
		Material de incapsulare	EVA
		Rama	Max 32 mm, aliaj de aluminiu anodizat
		J-Box	IP 68
		Cabluri	Minim 4 mm^2, cablu de tehnologie fotovoltaica
			+500/-1100 mm, orientare vertical
			+280/180mm, orientare orizontal
		Conector	MC4 EVO2
3	Evaluari de temperatura	Temperatura nominala de operare a celulei	42.3 grade Celsius (±2K)
		Coeficientul de temperature a P_{MAX}	-0.34%/K
		Coeficientul de temperature a V_{OC}	-0.25%/K
		Coeficientul de temperature a I_{SC}	0.04%/K
4	Evaluari maxime	Temperatura de operare	-40 pana la +85 grade Celsius

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

		Tensiunea maxima a sistemului	1500 V c.c (IEC)
		Valoarea maxima a sigurantelor din serie	25A

Nr.	Grupa parametri	Parametru	Valoare/Norma/Standard
1	Date de intrare	Numar de MPP	2
		Curentul maxim de intrare ($I_{dc\ max}$)	26
		Curentul maxim de scurtcircuit (PV1/PV2/PV3)	40/40/40
		Curentul maxim de scurtcircuit ($I_{scmax,\ inverter}$)	55 A
		Tensiunea de alimentare in c.c ($U_{dc\ start}$)	630 V
		Gama de tensiune utilizabila a MPP ($U_{mpp\ min}$-$U_{mpp\ max}$)	200-1000 V
		Puterea maxima a generatorului PV ($P_{c.c\ max}$)	50kW$_{peak}$
2	Date de iesire	Puterea nominala de iesire in cc ($P_{ac,\ r}$)	33000 W
		Puterea maxima de iesire/Puterea aparenta maxima	33000 VA
		Curentul de iesire in c.a ($I_{ac,\ nom}$)	55 A
		Conexiune la retea	3~ NPE 400/230 V ;3~ NPE 380/220 V
		Frecventa (gama de frecventa f_{min}-f_{max})	45-55 Hz
3	Date generale	Dimensiuni (fara suport de perete)	670x580x270 mm
		Greutate	42kg
		Grad de protectie	IP 66
		Clasa de protectie	1
		Consumul pe timp de noapte	<1W
		Racire	Tehnologie de raciere activa
		Instalare	Interior si exterior (direct sub soare)
		Intervalul de temperatura ambientala	-25/+60 grade Celsius
		Certificate in conformitate cu standardele	CE, EN50549 ,IEC62109, IEC62116, IEC61727, IEC61683, IEC61000, NB/T 32004
4	Tehnologia conexiunii de c.a	Sectiunea transversala a cablului	OT conector
5	Randament	Randament maxim	98.6%
6	Interfete	Wi-fi	Wi-Fi / 4G / RS485 (Optional)

4.4 Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:

a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Eforturile investitionale nu trebuie considerate numai ca un consum de resurse financiare, ci trebuie judecat ca un proces complex in cadrul caruia se produc bunuri materiale cu o perioada lunga de utilizare, se realizeaza conditii de viata la standarde europene pentru populatia orasului si se indeplinesc politicile de mediu si de dezvoltare durabila pentru care Romania s-a angajat in momentul integrarii in Uniunea Europeana.

Realizarea centralei fotovoltaice propuse va avea o serie de efecte pozitive asupra vietii economico-sociale. O buna parte a efectelor favorabile proiectului sunt dificil de cuantificat si nu au fost luate in calcul in cadrul analizei eficientei proiectului.

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

In faza de realizare se estimeaza ca numarul de locuri de munca ce se pot crea sunt:

- 8 persoane pentru scenariul 1;

Mentionam ca pentru faza de realizare aceste locuri de munca nu sunt suportate de catre beneficiar intrucat executia lucrarii cade in sarcina unui executant.

Pentru faza de operare vor fi necesare un numar de minim 2 persoane cu jumatate de norma care sa efectueze operatii de supraveghere a functionarii sau de remediere periodica a defectiunilor aparute.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Protectia mediului constituie o obligatie a autoritatilor administratiei publice, centrale si locale, precum si a tuturor persoanelor fizice, juridice, statul recunoscand tuturor persoanelor dreptul la un mediu sanatos.

Solutiile tehnice propuse in prezenta lucrare reduc la minim impactul negativ asupra mediului, in conditiile de siguranta si eficienta in toate fazele ciclului de viata a lucrarii proiectate: proiectare, executie si exploatare.

Pe toata durata de viata a instalatiilor se vor respecta cerintele impuse prin SR EN ISO 14001/2005.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

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

Conform Legii 137/1995 executantul lucrarii are urmatoarele obligatii :

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

Surse de poluanti si protectia factorilor de mediu

Protectia calitatii apei

Procesul tehnologic, specific lucrarilor de retele electrice supraterana, nu are impact asupra calitatii apei.

Protectia aerului

Tehnologia specifica executiei retelelor electrice subterane nu conduce la poluarea aerului. Pe tot parcursul derularii lucrarilor se iau masuri de reducere la maxim a prafului, atat prin udare cat si prin manevrarea cu grija a utilajelor folosite.

Instalatiile proiectate nu produc agenti poluanti pentru aer, in timpul exploatarii neexistand nici o forma de emisie.

Protectia impotriva zgomotului si a vibratiilor

Instalatiile proiectate nu produc zgomote sau vibratii.

Utilajele specifice transportului instalatiilor necesare pentru realizarea investitiei nu vor stationa mult in zona, timpul de stationare fiind doar cel pentru descarcarea materialelor, functionarea acestora nu dauneaza zonei.

Se va respecta programul de liniste legiferat, intre orele 22 si 6.

Protectia impotriva radiatiilor

Instalatiile proiectate nu produc radiatii poluante pentru mediul inconjurator, oameni si animale. Radiatiile electromagnetice produse nu au un nivel semnificativ de impact asupra mediului.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Protectia solului si subsolului

Lucrarile din prezentul proiect nu polueaza mediul.

Protectia ecosistemelor terestre

Lucrarile din prezentul proiect nu au impact asupra ecosistemului terestru. Ecosistemul acvatic nu exista in zona de lucru, deci nu este afectat.

Protectia asezarilor umane si altor obiective de interes public

Se vor lua masuri ca efectele asupra zonelor populate adiacente executarii lucrarilor sa fie minime.

Gospodarirea deseurilor

Nu este cazul pentru lucrarile din prezenta documentatie.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Se respecta, cu precadere, prevederile urmatoarelor legi:

OUG 195/2005 – privind protectia mediului

Ord. MAPPM nr. 756/1997 – Reglementari privind evaluarea poluarii mediului

Legea nr. 26/1996 privind Codul Silvic

Legea nr. 107/1996 - Legea apelor modificata si completata prin Legea 310/2004, Legea 112/2006 si OUG 12/2007

HG nr. 525/1996 de aprobare a Regulamentului General de Urbanism

Legea nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul

Legea nr. 213/1998 privind proprietatea publica

Legea nr. 219/1998 privind regimul concesiunilor

Legea nr. 7/1996 a cadastrului

Legea nr. 123/2012 a energiei electrice

Ord.MIC nr. 1587/1997 de aprobare a listei categoriilor de constructii si instalatii industriale generatoare de riscuri tehnologice

Ord.MIR nr. 344/2001 pentru prevenirea si reducerea riscurilor tehnologice

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

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

Nu este cazul.

4.5 Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii

Nu este cazul.

4.6 Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate, sustenabilitatea financiara.

Obiectivul prezentei investiţii este realizarea unei centrale fotovoltaice prin utilizarea energiei solare ca resursa energetica pentru statia de epurare, având o putere instalată de 60 KWp.

Metodologie:

Analiza financiară are ca obiectiv principal să previzioneze si să analizeze fluxurile de numerar generate de proiect, dar şi să calculeze indicatorii de performanţă financiară ai proiectului. În acest sens, a fost elaborat un model financiar în cadrul căruia s-au realizat estimări ale veniturilor şi costurilor investiţiei, a fost estimat necesarul de finanţare al investiţiei şi s-a evaluat sustenabilitatea şi profitabilitatea proiectului prin prisma fluxurilor de numerar generate pe parcursul perioadei de analiză.

Analiza financiara si economica reprezinta un instrument necesar in luarea deciziilor de alocare a resurselor in cazul proiectelor de investitii atat private cat si publice.

Aceasta este o modalitate de evaluare a unei achizitii sau a unui proiect din punctul de vedere al eficientei economice. In esenta, consta in compararea costurilor totale cu beneficiile exprimate in termeni financiari.

Analiza financiara si economica este un cadru conceptual aplicat oricarei evaluari cantitative, sistematice a unui proiect investitional public sau privat sau a unei politici guvernamentale din perspectiva publica sau sociala. Este o componenta esentiala de fundamentare a fezabilitatii unui proiect investitional din punct de vedere al impactului asupra mediului economic, social sau al mediului ambiental si reflecta toate valorile pe care societatea

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

este dispusa sa le plateasca pentru un bun sau serviciu, respectiv costurile de oportunitate pentru societate.

Rezultatele modelului financiar se concretizează în calculul şi analiza următorilor indicatori pe baza cărora a fost evaluată performanţa financiară şi sustenabilitatea proiectului în fiecare din variantele analizate:

- **Valoarea Actualizată Netă („VAN")** - este un indicator de eficienţă a investiţiei, caracterizând în valoare absolută aportul de avantaj economic al unui proiect. Indicatorul se calculează ca sumă a tuturor fluxurilor de numerar, actualizate la o rată adecvată ce reflectă riscul pe care şi-l asumă investitorul când alege să demareze proiectul respectiv. Astfel, indicatorul realizează compararea între fluxul de numerar total degajat pe durata de viaţă economică a unui proiect şi efortul investiţional total, exprimate în valoare actuală. Dacă VAN obţinută este o valoare pozitivă, investiţia a atins cerinţele minime; dacă nu, investiţia ar trebui reanalizată.

- **Rata Interna de Rentabilitate („RIR")** - reprezintă acea rată de actualizare folosită pentru calculul valorii actualizate a fluxurilor de numerar şi de investiţii ale proiectelor, care face ca suma valorii actualizate a fluxurilor de numerar generate să fie egală cu suma valorii actualizate a costurilor de investiţii şi deci venitul net actualizat să fie nul. Astfel, RIR exprimă capacitatea obiectivului de investiţii de a genera profit pe întreaga durată eficientă de funcţionare.

- **Fluxul de numerar cumulat** - prezintă suma cumulată a fluxurilor financiare nete neactualizate generate de proiect. Pentru ca un proiect sa nu intre in blocaj financiar, este necesar ca fluxul de numerar cumulat sa fie mai mare sau egal cu 0 pe fiecare an al analizei.

Aceasta analiza este relevanta din urmatoarele motive:

- Pentru a verifica daca proiectul propus este fezabil din punct de vedere financiar. Au fost astfel calculati si analizati urmatorii indicatorii economici: rata interna de rentabilitate

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

finanicara a proiectului si valoarea financiara neta actualizata generata de proiect (RIR si VAN);

– Pentru a verifica daca proiectul necesita co-finantare externa.

Criteriile de decizie

Principalele criterii de decizie de investitie sunt valoarea venitului net actualizat economic (VNA) si valoarea ratei interne economice de rentabilitate a proiectului (RIR). Pentru implementarea proiectului este absolut necesar ca VNA economic > 0 si RIR investitei > rata de actualizare (4%). Pentru evaluarea impactului a fost calculata si rata B/C (beneficii economice per costuri).

Perioada de referinta si evaluare

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

Perioada de referinţă sau orizontul de analiză reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost-beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viaţă economică a acestora şi destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termen mai lung.

Pentru prezentul proiect durata de evaluare a fost stabilita la 15 de ani care include perioada de investitie (12 luni).

Moneda utilizata in analiza

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

Rata de actualizare

Rata actualizării în cazul analizei economice a proiectelor de investiţii se numeşte rata socială de actualizare şi încearcă să reflecte punctul de vedere social asupra modului în care viitoarele beneficii şi costuri trebuie să fie evaluate faţă de cele actuale. Ea poate diferi de rata financiară a rentabilităţii în cazul în care piaţa capitalului este imperfectă.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Comisia Europeană recomandă pentru ţările de coeziune utilizarea unei rate financiare de actualizare de 4% şi a unei rate de actualizare socială de 5%

Rata de actualizare se va utiliza în calcularea indicatorilor de performanţă a proiectului, respectiv Valoarea Neta Actualizată financiară şi economică (FNPV şi ENPV) şi Raportul Beneficiu – Cost (Rb/c).

In cadrul analizei financiare a fost utilizata o rata de actualizare de 4% iar in cadrul analizei economice, rata de actualizare a fost stabilita la nivelul de 5%.

Valori nominale versus valori reale

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

Regula care trebuie urmarita: „*Daca beneficiile si costurile sunt exprimate in valori nominale, analistul va trebui sa utilizeze o rata de actualizare nominala, iar daca beneficiile si costurile sunt masurate in valori reale, va utiliza o rata reala de actualizare. Ambele metode vor conduce la acelasi rezultat.*"

Analizele financiare si economice au fost realizate in preturi constante 2022.

Valoarea proiectului luata in considerare in analiza financiara si economica

Costul de investitie luat in considerare este costul total al proiectului conform Deviz Proiect, cu TVA. Valoarea este de Scenariul 2 – Valoare totala, inclusiv TVA: 573.566,32 lei TVA-ul nu a fost luat in calcul in analiza economica dar a fost luat in considerare in cadrul analizei financiare.

Costul total al proiectului este format din:

- Costuri de pregatire (servicii de asistenta tehnica pentru pregatirea si conceperea proiectului)
- Costuri cu investitia.

Termenul de realizare a investitie este de 12 luni (incluse cele 2 luni aferente achizitiei), iar costurile proiectului au fost repartizate pe aceasta perioada astfel:

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Valori cu TVA, neactualizate, nominale

	INV (cu TVA)	INV (fara TVA)
1. valoarea totală (INV), inclusiv TVA / fara TVA	573.566,32	481.988,50
Din care C+M	489,030.50	410,950.00
2. eşalonarea investiţiei (INV/C+M):	INV (cu TVA)	C+M (cu TVA)
- anul I	573.566,32	481.988,50
- anul II	0,00	0,00

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

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

In urma analizei multicriteriale a fost stabilita o varianta optima, cele doua alternative tehnice fiind evaluate din punct de vedere al costurilor, al contributiei la indeplinirea obiectivelor tehnice precum si din punct de vedere al beneficiilor economice produse.

Valoarea reziduala

Pentru tarile care folosesc valoarea reziduala cel mai comun mod de estimare este folosirea amortizarii "liniare" (% fix din valoarea originala pe an).

Pentru estimarea valoarii reziduale s-au luat in considerare urmatoarele date:

Valori cu TVA, neactualizate, nominale

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

	Valoare investitie (Lei)	Durata economica de viata (ani)	Valoarea reziduala (Lei)
Constructii si montaj	489,030.50	15	0

In conditiile prezentate mai sus, valoarea reziduala va fi luata in considerare in anul 5 al perioadei de analiza la valoarea de 0,00 Lei. Deprecierea investitie pentru calculul valorii reziduale a fost calculata incepand cu momentul receptiei investitiei (anul 1 din previziune).

Costurile de intretinere, operare si administrare

Costurile de intretinere sunt costuri care apar in perioada operationala a proiectului si sunt destinate mentinerii proiectului la un nivel de calitate care sa permita atingerea indicatorilor de eficienta ai proiectului.

O descriere mai amanuntita a acestor costuri si a modului de formare se regaseste la evolutia prezumata a costurilor de operare.

Factorii care influenteaza aceasta categorie de costuri sunt:

- Standardul de calitate al infrastructurii;
- Conditiile de clima;
- Politica de intretinere a infrastructurii.

O descriere mai amanuntita a acestor costuri si a modului de formare se regaseste la evolutia prezumata a costurilor de operare.

Entitatile implicate si beneficii obtinute

Analiza financiar-economica utilizeaza o metodologie specifica determinata de faptul ca realizarea proiectului nu genereaza intrari financiare directe, ci iesiri (reprezentate de cheltuieli de mentenanta - intretinerea anuala, intretinerea periodica, cheltuieli de operare).

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

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

Entitatile considerate in analiza economica sunt:

– UAT-ul Municipiului Slobozia. Aceasta entitate va beneficia in urma realizarii proiectului in primul rand datorita faptului sunt responsabile cu utilizarea rationala si eficienta a resurselor energetice.

Aceasta entitate va avea urmatoarele sarcini: asigurarea finantarii pentru realizarea proiectului; contractarea constructorului si a furnizorului de echipamente; acceptarea lucrarii in momentul finalizarii acesteia; este responsabila pentru lucrarile de intretinere anuala pe intreaga durata de viata a proiectului si ulterior.

Beneficiile vor consta in:

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

Costurile directe generate de proiect sunt costurile de operare, de capital si costurile de intretinere curenta si periodica. Ele au fost cuprinse si in cadrul analizei economice pentru a cuantifica efectul economic global al proiectului.

Analiza comparativa a scenariilor "Cu proiect" si "Fara proiect" va evidentia economiile generate de implementarea proiectului.

Este de asteptat ca implementarea proiectului sa genereze un impact pozitiv asupra calitatii vietii locuitorilor Municipiului Slobozia si au fost identificate si cuantificate beneficiile din realizarea proiectului.

Analiza financiara urmareste evolutia costurilor directe legate de lucrarile de intretinere suportate de initiatorii proiectului (UAT Municipiul Slobozia).

Analiza optiunilor

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Identificarea opţiunilor urmăreşte găsirea diferitelor alternative de atingere a obiectivelor specifice (şi a standardelor, după finalizare) ale proiectului, care au fost stabilite în secţiunea precedentă.

Pentru realizarea acestui proiect au fost luate in calcul mai multe variante pentru a identifica alternativa care asigură atingerea obiectivelor stabilite la un cost total minim pentru societate:

Varianta zero (variantă fără investiţie), reprezintă varianta fără nicio intervenţie. Aceasta varianta mai poarta denumirea si de Scenariul "fara proiect".

Acest scenariu presupune că proiectul nu se realizeaza. Este echivalent scenariului fără proiect. Analiza financiară ar trebui construită pe baza costurilor actuale de operare. Nivelul costurilor de intretinere si operare este zero in acest caz.

Varianta medie (variantă cu investiţie minimă), presupune montarea unei centrale fotovoltaice conform scenariului 2. Reprezinta varianta economica de echipare, inregistrand si cheltuieli minime pentru realizare.

Varianta maximă (variantă cu investiţie maximă), implică montarea unei centrale forovoltaice sonform scenariului 1 si reprezinta varianta maxima.

Proiectul se va realiza in Varianta medie.

Aceasta varianta a fost aleasa pe baza urmatoarelor considerente:

Centrala fotovoltaică este formată dintr-un sistem de panouri fotovoltaice care produc energia electrică în curent continuu (CC) şi care prin intermediul unor invertoare electronicetransformă curentul continuu (CC) în curent alternativ (CA) cu caracteristicile de frecvenţăsi tensiune impuse de aparatajul beneficiarului. Centrala fotovoltaica va avea o putere instalata de 60KWp.

Centrala fotovoltaică se conectează la statia de epurare, prin tablourile de energie electrica, energia rezultată urmând a fi preluată de către aceasta.

Întreaga parcelă va fi complet închisă de gard perimetral. Centrala fotovoltaică va putea fi înlăturată la finalul duratei de viaţă a obiectivului. Instalaţia va fi prevăzuta cu protecţie antitrăsnet.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Intre instalații si punctul de montaj al invertoarelor se vor executa trasee subterane la o adâncime de maxim 0.5 m. Traseele subterane vor fi marcate la suprafață prin jaloane şi vor fi eliminate la finalul duratei de viață a obiectivului.

Parcul fotovoltaic este amplasat intr-un mod eficient, logic şi matur din punct de vedere tehnico-strategic, modulele fotovoltaice fiind poziționate în serie şi paralel.

Alte echipamente de măsura, control si automatizare se instalează în camera tehnică existenta.

Costul de investiție

În conformitate cu devizul general, valoarea investitiei propuse prin proiect se ridică la suma de 573.566,32 inclusiv TVA:

Costuri operationale

Costurile de operare sunt reprezentate de costurile de intretinere curenta si capitala pentru obiectivele de investitie, costurile cu utilitatile precum si costurile cu personalul angajat. Aceste costuri sunt suportate din bugetul localitatii Slobozia.

Toate costurile operationale ce se vor regasi mai jos sunt costuri generate exclusiv de implementarea proiectului. Aceste costuri suplimentare se adauga costurilor actuale pe care localitatea Slobozia le are cu intretinerea infrastructurii existente la nivel local.

Astfel aceste costuri sunt costuri incrementale, adica diferenta dintre costurile operationale cu proiect si costurile fara proiect.

Costurile operaționale identificate pe orizontul de timp al proiectului sunt structurate astfel:

- Costuri cu personalul angajat pentru operarea infrastructurii - se va utiliza personalul existent. Solutia propusa necesita personal suplimentar pentru exploatare, respectiv 1 persoana cu jumatate de norma.

- Costuri de întreținere şi reparații curente – servicii externalizate;

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Costuri cu personalul

Necesarul de personal suplimentar pentru exploatare, va fi de 1 persoana cu jumatate de norma realizandu-se astfel o crestere la costurile cu personalul.

Astfel cresterea la costurile salariale va fi de 1 persoana x cost salarial total lunar x 12 luni, respectiv 1 persoana x 4.000 lei / luna x 0,5 x 12 = 24.000 lei.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Costuri de întreţinere şi reparaţii curente

Lucrarile de reparatii ale investitiei constau in totalitatea lucrarilor fizice de interventie care au ca scop compensarea partiala a uzurii fizice produsa ca urmare a exploatarii normale sau a actiunii agentilor de mediu, imbunatatirea caracteristicilor tehnice la nivelul impus de gradul de folosire, refacerea sau inlocuirea de elemente sau parti iesite din uz care afecteaza siguranta in exploatare.

Costurile estimative de operare pe durata normata au fost estimate, incepand cu anul 2 la o valoare de 1300.00 lei / an.

Capacitatea neta a sistemului, productia si profitabilitatea anuala:

1	TOTAL INTRĂRI DE NUMERAR	ANI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.1	*Economie din reducerea consumului de energie electrica*	*lei/an*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*
1.1.1	cantitate	Mwh/an	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20
1.1.2	pret unitar	lei/Mwh	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
1.2	*Economie din reducerea consumului de gaze naturale*	lei/an	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.1	cantitate	Mwh/an	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.2	pret unitar	lei/Mwh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	**TOTAL INTRARI DE NUMERAR**	**lei/an**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**	**109,000.00**

Venituri operationale

Initiatorul proiectului doreste prin realizarea acestei investitii obtinerea unor beneficii de natura economica si nu isi propune obtinerea unui venit de natura financiara particular pentru proprietar sau utilizator.

Plan financiar de sustenabilitate pe perioada operationala

Sustenabilitatea proiectului a fost analizata pentru perioada de analiza luand in calcul urmatoarele elemente:

- valoarea investitiei;
- sursele de finantare;

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

– cheltuielile de operare;

– cheltuielile de intretinere capitala.

Fluxul de numerar (cash-flow) trebuie sa demonstreze sustenabilitatea financiara, care consta in aceea ca proiectul nu este supus riscului de a ramane fara disponibilitati de numerar. Solvabilitatea si viabilitatea sunt asigurate daca rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este pozitiv pe perioada intregului orizont de timp. In cazul in care conditia de sustenabilitate financiara nu este indeplinita (rezultatul cumulat al fluxului net de numerar este negativ), se procedeaza la revizuirea planului financiar tinand cont de nivelul de suportabilitate si disponibilitate al grupului tinta vizat de proiect.

Intrucat proiectul nu este generator de venituri, sarcina acoperirii costurilor operationale ale proiectului revine UAT-ului Municipiului Slobozia care isi asuma obligatia de a acoperi deficitul de cash. Alocarea subventiilor bugetare se regaseste in tabelul de sustenabilitate financiara la capitolul de resurse financiare.

Asa cum se observa din tabelul de durabilitate financiara, proiectul este sustenabil financiar, fluxul de numerar net cumulat este pozitiv sau egal cu zero pe toata durata de analiza a investitiei.

Pentru toate alternativele sustenabilitatea proiectului este aceeasi, respectiv beneficiarul va acoperi din surse proprii costurile generate de proiect.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

AN	Investitie	Cost intretinere	Cheltuieli cu personalul	Total costuri anuale	Surse buget local	Surse atrase	Flux financiar anual	Flux financiar cumulat
An 0 - implementare	481,988.50	0.00	0.00	0.00	481,988.50	0.00	481,988.50	481,988.50
An 1		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	507,288.50
An 2		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	532,588.50
An 3		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	557,888.50
An 4		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	583,188.50
An 5		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	608,488.50
An 6	5,000.00	1,300.00	24,000.00	30,300.00	30,300.00		30,300.00	638,788.50
An 7		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	664,088.50
An 8		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	689,388.50
An 9		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	714,688.50
An 10		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	739,988.50
An 11		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	765,288.50
An 12	5,000.00	1,300.00	24,000.00	30,300.00	30,300.00		30,300.00	795,588.50
An 13		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	820,888.50
An 14		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	846,188.50
An 15		1,300.00	24,000.00	25,300.00	25,300.00		25,300.00	871,488.50

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Calculul indicatorilor de performanta financiara

Principalul scop al analizei financiare este calculul indicatorilor de performanta ai proiectului (rata interna de rentabilitate a investitiei si a capitalului, valoarea actualizata neta si raportul beneficiu/cost), prin utilizarea prognozelor fluxului de numerar.

Analiza financiara este dezvoltata din perspectiva proprietarului infrastructurii prevazute prin proiect si se prezinta, in final, in doua tabele care sintetizeaza fluxul de numerar:

Un tabel demonstreaza rentabilitatea investitiei (FRR/C) (capacitatea veniturilor nete operationale de a sustine costurile investitiei), fara a lua in considerare modul lor de finantare;

Celalalt calculeaza rentabilitatea capitalului (FRR/K), care inregistreaza, ca iesiri, pe langa costurile operationale, costurile cu dobanzile, si contributia proprie (in momentul cand aceasta este efectiv platita), contributia nationala, imprumuturile financiare (inregistrate la momentul cand au loc rambursarile), iar, ca intrari, veniturile operationale ale proiectului. Nu se va include in acest tabel ajutorul public nerambursabil.

Metoda utilizata in dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiara este cea a fluxului net de numerar actualizat. Astfel, fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in consideratie.

Analiza financiara a proiectului va evalua:

- Profitabilitatea financiara a investitiei (se demonstreaza ca proiectul necesita interventie financiara);
- Durabilitatea financiara a proiectului in conditiile interventiei financiare (se arata ca fluxul net de numerar cumulat este pozitiv pe intreg orizontul de analiza – 15 ani).

Analiza cost-beneficiu financiara a fost realizata pe rezultatele incrementale ale proiectului (scenariul cu proiect – scenariul fara proiect).

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Principalii indicatori financiari de performanta ai proiectului sunt redati in tabelul urmator:

Rentabilitatea proiectului la investitie Preturi constante lei, fara TVA – 2022

Perioada investitie	Investitie	Cheltuieli intretinere - incremental	Cash anual
An 0 - implementare investitie	481,988.50	0.00	- 481,988.50
An 1		1,300.00	-1,300.00
An 2		1,300.00	-1,300.00
An 3		1,300.00	-1,300.00
An 4		1,300.00	-1,300.00
An 5		1,300.00	-1,300.00
An 6	5000	1,300.00	-6,300.00
An 7		1,300.00	-1,300.00
An 8		1,300.00	-1,300.00
An 9		1,300.00	-1,300.00
An 10		1,300.00	-1,300.00
An 11		1,300.00	-1,300.00
An 12	5000	1,300.00	-6,300.00
An 13		1,300.00	-1,300.00
An 14		1,300.00	-1,300.00
An 15		1,300.00	-1,300.00

Performanta financiara a proiectului		
Indicator al proiectului	Valoare rezultata	Concluzie
INVESTITIE		
Rata interna de rentabilitate (RIRF/C)	13.82%	>4% (rata de actualizare) → proiectul este rentabil financiar (nu necesita interventie financiara)
Valoarea actualizata neta (VNAF/C)	358,344.57 lei	> 0 (valoare pozitiva) → veniturile nete au capacitatea de a acoperi costurile de investitii

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

SUSTENABILITATE FINANCIARA		
Flux total de numerar cumulat	Egal cu 0	Proiectul este viabil financiar, luand in considerare costurile de investitii, toate resursele financiare .

Rentabilitatea proiectului

Perioada investitie	Investitie	Cheltuieli intretinere - incremental	Cash anual	Surse buget local	Economia din consumurile de energie
An 0 - implementare investitie	481,988.50	0.00	-471,688.50	- 481,988.50	
An 1		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 2		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 3		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 4		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 5		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 6	5000	1,300.00	-6,300.00	-6,300.00	109,000.00
An 7		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 8		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 9		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 10		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 11		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 12	5000	1,300.00	-6,300.00	-6,300.00	109,000.00
An 13		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 14		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00
An 15		1,300.00	-1,300.00	-1,300.00	109,000.00

In concluzie, rezultatele analizei financiare releva faptul ca proiectul este sustenabil.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

4.7 Analiza economica- analiza cost-eficacitate

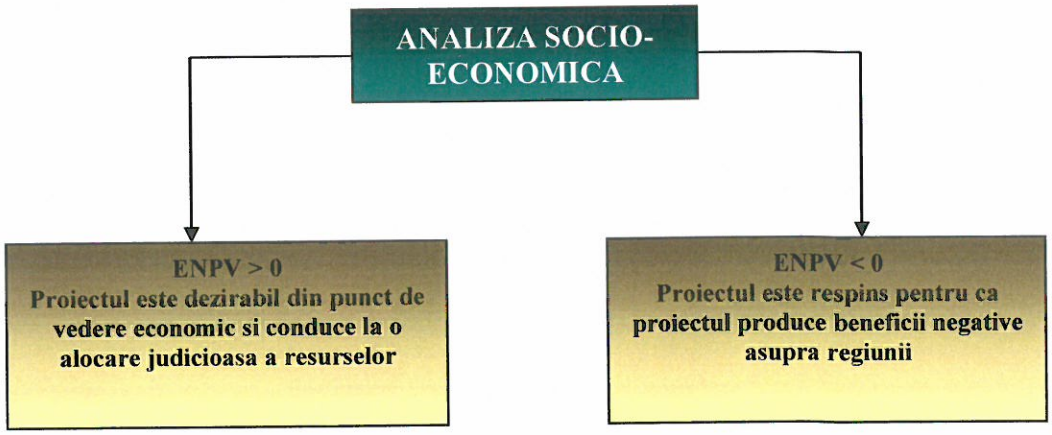
Avand in vedere amplitudinea impactului economic si social al proiectelor de infrastructura rezultatele analizei financiare sunt semnificative doar in masura in care sunt sustinute si completate cu cele ale analizei socio-economice.

De regula, proiectele de infrastructura prezinta o rata interna de rentabilitate financiara mai mica decat rata de actualizare. Faptul ca aceste proiecte nu prezinta o profitabilitate, finantarea lor nu se poate realiza prin metode clasice, cum ar fi cea a imprumuturilor bancare.

Scopul declarat al proiectelor de infrastructura este bunastarea economica si sociala, ceea ce poate fi masurat doar cu ajutorul indicatorilor de performanta din analiza socio-economica.

Metodologie

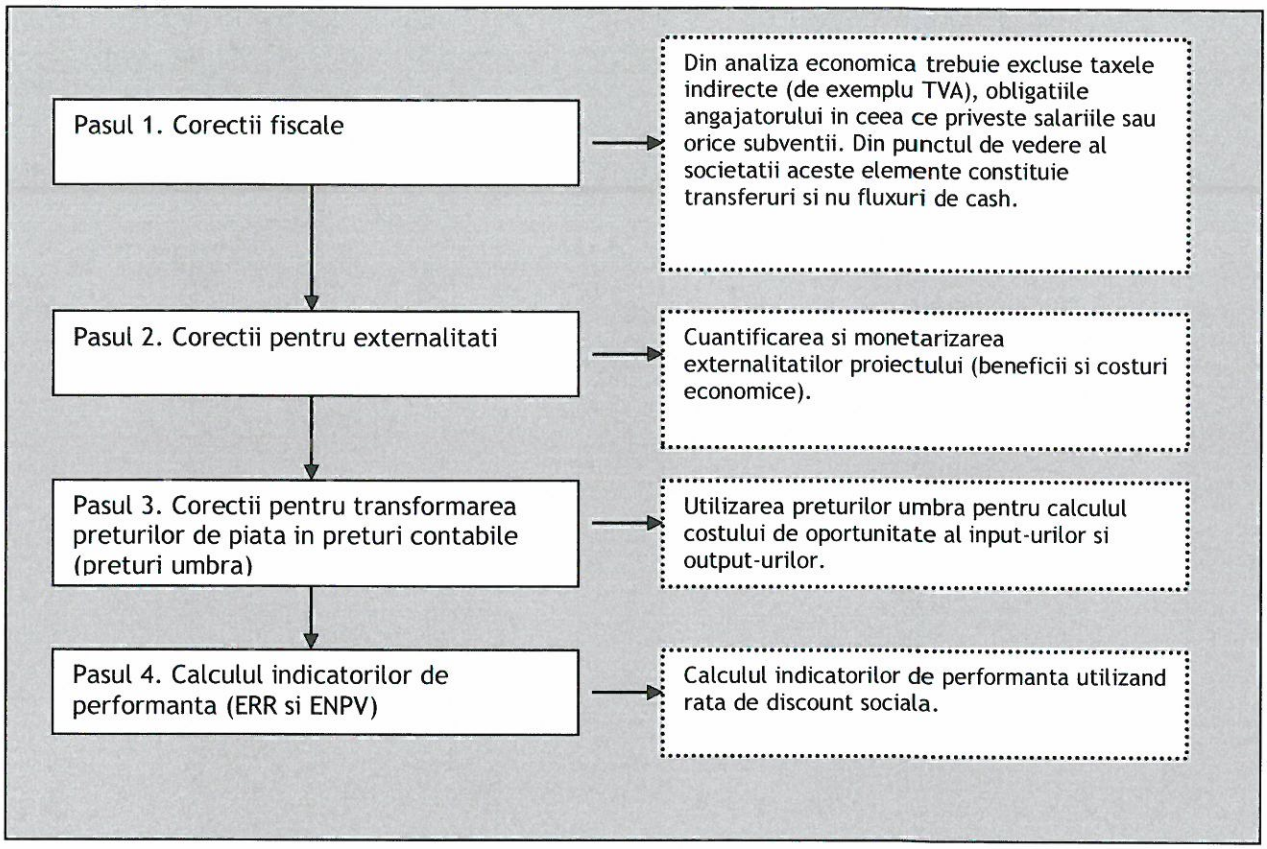
Rationamentul analizei socio-economice este evidentiat in figura urmatoare:



Rationament analiza socio-economica

Etapele analizei socio-economice

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro



Principalele beneficii ale proiectului

Deoarece componenta principala a investitiei este reprezentata de realizare unei centrale fotovoltaice, proiectul va produce beneficia din punct de vedere energetic si economic, in proportia cea mai ridicata, dar si de natura proiectelor sociale si de mediu.

Prin implementarea proiectului se vor reduce cheltuielile cu energia electrica.

Beneficii pentru locuitorii localitatii Slobozia

Cele mai relevante beneficii generate de implementarea investitiei in perioada operationala sunt beneficiile sociale:

- Reducerea nivelului poluarii in oras;
- Reducerea cheluielilor cu energia electrica la nivel de UAT Municipiul Slobozia.

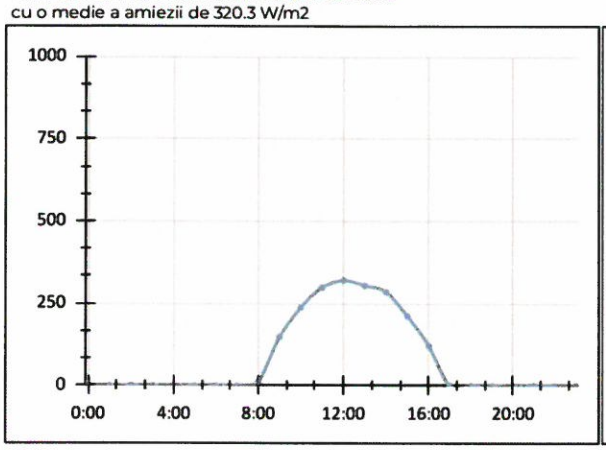
Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Beneficii economice rezultate:

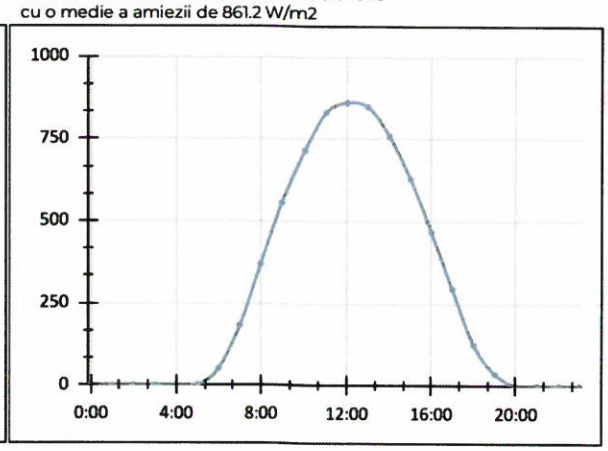
Curbele de productie

Randamentul per orientare pentru:

-luna cu cea mai slaba radiatie solara: Ianuarie
cu o medie a amiezii de 320.3 W/m2



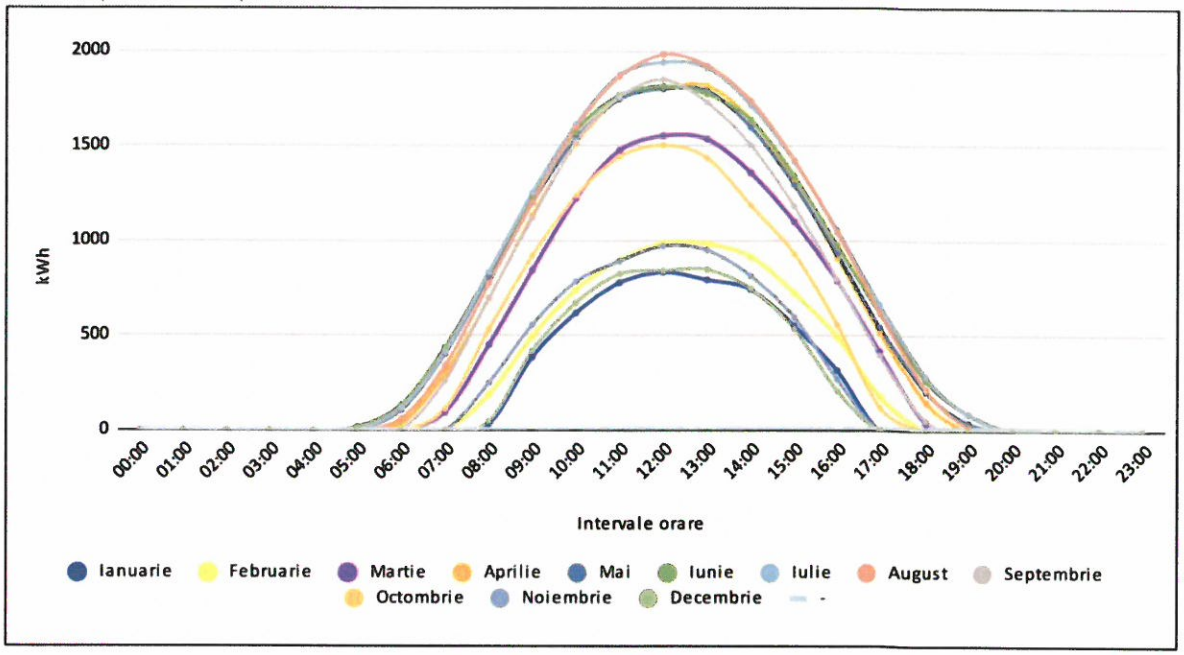
-luna cu cea mai ridicata radiatie solara Iulie
cu o medie a amiezii de 861.2 W/m2



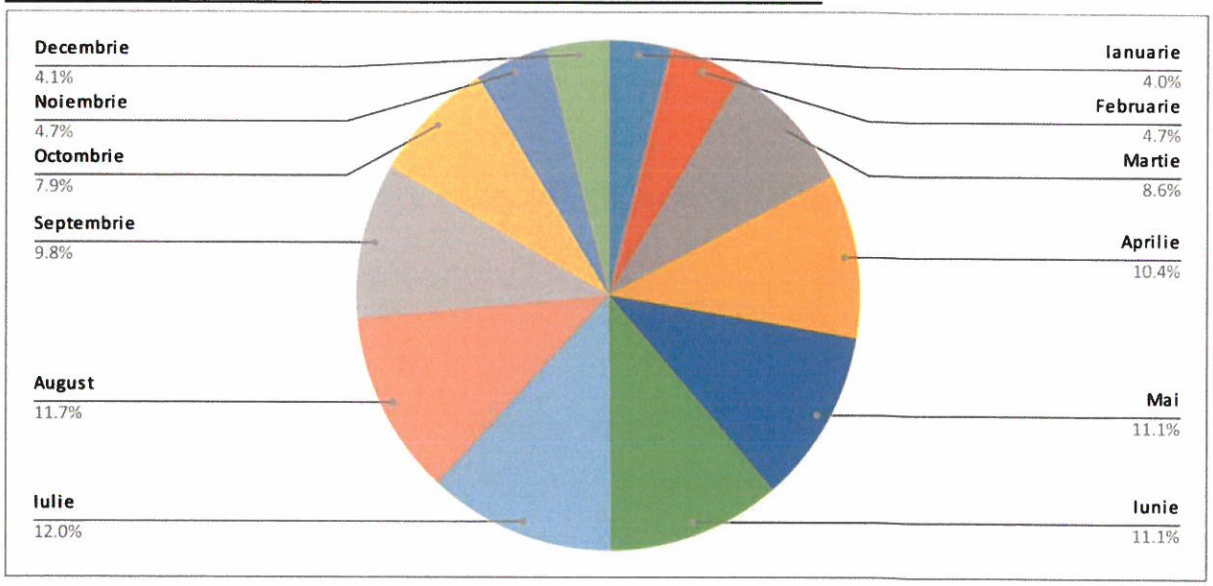
Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Consumul mediu orar anual raportat la productia fotovoltaica medie lunara

Valori medii orare pentru:
- curba de consum zilnic pentru cele 12 luni evaluate
- curba de productie zilnica pentru fiecare luna



Distributia lunara a productiei



Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Corectii: externalitati, fiscale, preturi contabile

Externalitati

Externalitatile sunt beneficii si costuri socio-economice care se manifesta dincolo de „domeniul" proiectului si influenteaza bunastarea comunitatii fara compensatii monetare.

Externalitatile pot fi privite din punct de vedere economic, social sau impact asupra mediului si pot fi diferentiate in functie de ciclul de viata al proiectului (lansare sau perioada investionala si crestere si maturitate sau perioada operationala).

Perioada investitionala

Astfel, in perioada investionala trebuie luate in calcul eventuale pierderi pe care utilizatorii proiectului le pot inregistra ca urmare a implementarii proiectului. Aceasta pierdere poate aparea in cazul in care lucrarile de realizare a parcarii ingreuneaza accesul in scoala, insa nu va fi cazul.

Perioada operationala

Cele mai relevante beneficii generate de implementarea investitiei in perioada operationala sunt beneficiile provenite din crearea conditiilor optime de viata si toate efectele descrise mai sus.

Distorsiuni fiscale, conversia in preturi umbra

Fluxurile de input-uri si output-uri din analiza financiara sunt grevate de taxe si impozite indirecte (de exemplu TVA-ul), contributiile angajatorului la bugetul de stat in ceea ce priveste salariile si alte subventii.

In afara distorsiunilor fiscale si a influentei externalitatilor, exista si alti factori care plaseaza preturile in afara unei piete competitive: existenta unui regim de monopol, reglementarile legale pe piata muncii (salariul minim de exemplu), politicile guvernamentale protectioniste sau de subventionare. Aceste elemente de distorsionare a pietei se pot corecta cu ajutorul preturilor umbra.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Preturile umbra trebuie sa reflecte costul de oportunitate si disponibilitatea de plata a consumatorilor pentru bunurile si serviciile oferite de infrastructura respectiva.

Se considera ca pretul economic se stabileste astfel[1]:

- Pentru bunurile tangibile, valorea lor economica este data de pretul de paritate internationala (pretul de import);
- Pentru factorii de productie (pamant, salarii), valoarea lor economica este data de costul lor de oportunitate.

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

Pentru calculul factorilor de conversie se utilizeaza adesea o tehnica numita analiza semi-input-output (in engleza SIO)[2]. Analiza SIO foloseste tabele de intrari-iesiri cu date la nivel national, recensaminte nationale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodariilor si alte surse la nivel national, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotatii si subventii. Aceasta analiza poate fi folosita si la calculul factorului de conversie standard.

Desi factorul de conversie standard se determina in mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzatori sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi si formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totala a importurilor in preturi CIF la granita;
- X = valoarea totala a exporturilor in preturi FOB la granita;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totala a subventiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totala a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subventiilor pentru exporturi.

[1] Manualul Ecofin

[2] Sursa: *Analiza cost-beneficiu – **concepte şi practică*** Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Editia a II-a, pagina 527.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Factorul de conversie pentru materialele de constructie

Cea mai mare parte a materialelor de constructie vor fi importate din Uniunea Europeana si in consecinta factorul de conversie este acelasi ca si pentru materialele autohtone.

FCmateriale de constructie importate = 1

Factorul de conversie pentru forta de munca

Acolo unde nu exista informatii statistice detaliate despre piata fortei de munca, se sugereaza folosirea unei rate de somaj regionale ca baza pentru determinarea pretului umbra pentru salarii. In acest caz se utilizeaza urmatoarea formula3:

$$SW = FW \times (1-u) \times (1-t)$$

unde,

- SW = pretul umbra salarii (shadow wage);
- FW = pretul de piata al salariilor (finance wage);
- u = rata de somaj regionala;
- t = cotele de contributii la bugetul de stat pentru salarii.

FCforta de munca = 1

Preturi umbra pentru costuri investitionale

S-a presupus urmatoarea structura a costurilor investitionale:

Calcul factori de conversie cost investitie			
Articole cost	Pondere	Factor de conversie	Rata pret umbra
Forta de munca	25%	1	0,25
Materiale de constructie importate	15%	0,98	0,15
Materiale de constructie autohtone	55%	1	0,55

[3] Sursa: Guidance on the methodology for carrying out cost-benefit analysis, the new programming period 2007-2013

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Energie	5%	0,5	0,02
TOTAL	100%		0,97

Preturi umbra pentru costuri de intretinere

Calcul factori de conversie cost intretinere			
Articole cost	Pondere	Factor de conversie	Rata pret umbra
Forta de munca	48,00%	1,00	0,48
Materiale	46,00%	1,00	0,46
Energie	6,00%	0,50	0,03
TOTAL	100%		0,97

Rezultatele analizei economice

Principalii indicatori economici de performanta ai proiectului sunt redati in tabelul urmator:

Rezultatele Analizei Cost-Beneficiu Economica – Solutia propusa

Valori actualizate in euro:

Nota: *Pretul mediu al energiei electrice consumate din reteaua nationala la care se aplica o rata de crestere anuala de 3% - [1250 Lei/MWh, fiind pretul mediu ponderat pe anul 2021].

Anul	Puterea instalata disponibilala sfarsitul anului [kWp]	Productie anuala la sfarsitul anului [MWh]	Valoarea energiei produse [Euro]	Sold [Euro]
An 0 - implementare proiect	-	-	-	- 94,337.70
An 1		87.20	22,401.71	- 71,935.99
An 2		86.70	22,273.26	- 49,662.73
An 3		86.20	22,144.81	- 27,517.92
An 4		85.80	22,042.05	- 5,475.87

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

An 5		85.30	21,913.60	16,437.73
An 6		84.80	21,785.15	38,222.88
An 7		84.30	21,656.70	59,879.58
An 8		83.90	21,553.94	81,433.51
An 9		83.40	21,425.49	102,859.00
An 10		83.00	21,322.73	124,181.73
An 11		82.50	21,194.28	145,376.01
An 12		82.10	21,091.52	166,467.53
An 13		81.60	20,963.07	187,430.60
An 14		81.20	20,860.31	208,290.90
An 15		80.70	20,731.86	229,022.76

4.8 Analiza de Senzitivitate

3) Prin excepţie de la prevederile pct. 4.7 şi 4.8, în cazul obiectivelor de investiţii a căror valoare totală estimată nu depăşeşte pragul pentru care documentaţia tehnico-economică se aprobă prin hotărâre a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finanţele publice, cu modificările şi completările ulterioare, se elaborează analiza cost-eficacitate.

Analiza de senzitivitate este o tehnica de evaluare cantitativa a impactului modificarii unor variabile de intrare asupra rentabilitatii proiectului investitional.

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

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

Metodologia abordata se bazeaza pe:

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

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Scopul analizei de senzitivitate este:

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

Indicatorii luati in calcul pentru analiza senzitivitatii sunt:

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

Etapele analizei de senzitivitate sunt:

Identificarea variabilelor de intrare susceptibile a avea o influenta importanta asupra rentabilitatii proiectului

Pentru analiza de fata s-au luat in considerare urmatoarele variabile:

- Costul investitiei;
- Beneficiile resimtite

Variabile critice

Modificarea cu 1% a costului investitie determina o modificare cu 1,50% a valorii VNAF/C, si cu 1,03% a valorii VNAE.

Modificarea cu 1% a valorii beneficiilor determina o modificare cu 1,62% a valorii RIRE si cu 1,21% a valorii VNAE.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Valoarea prag

Cresterea de 3,57 ori a valorii investitiei conduce la obtinerea unei valori VNAE=0 si RIRE = 5%.

Scaderea cu 60,0% a valorii beneficiilor conduce la obtinerea unei valori VNAE = 0 si RIRE = 5%

Din analiza influentei separate asupra indicatorilor cheie de performanta se deduc urmatoarele:

- proiectul prezinta sensibilitate scazuta la cresterea valorii costurilor de investitie;
- proiectul prezinta o sensibilitate moderata la ambele variabile.

Concluzii:

- Pentru fiecare variabila s-au estimat valorile de maxim si de minim;
- Din influenta separata a variabilelor rezulta ca niciuna dintre variabile nu este critica pentru rentabilitatea proiectului;
- Variatia simultana a variabilelor cheie releva faptul ca valoarea investitiei prezinta un grad de variatie mai mare comparativ cu celalalte variabile care poate afecta rentabilitatea proiectului. Acest lucru inseamna ca in conditiile in care cele doua variabile variaza simultan in conditiile prevazute, valoarea investitiei poate fi considerata o variabila critica.

In concluzie, se apreciaza ca proiectul propus spre finantare prezinta o stabilitate buna din punctul de vedere al rentabilitatii economice, dat fiind ca analiza de senzitivitate nu a identificat nici o variabila critica.

4.9 Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Managementul riscului presupune urmatoarele etape:

- Identificarea riscului
- Analiza riscului
- Reactia la risc

Identificarea riscului – se realizeaza prin intocmirea unor liste de control

Analiza riscului – utilizeaza metode precum: determinarea valorii asteptate, simularea Monte Carlo si arborii decizionali

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Reactia la risc – cuprinde masuri si actiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea ris- cului.

Riscul reprezinta nesiguranta asociata oricarui rezultat. Nesiguranta se poate referi la probabili-tatea de aparitie a unui eveniment sau la influenta / efectul unui eveniment in cazul in care acestase produce. Riscul apare atunci cand:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia este nesigur;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar aparitia evenimentului este nesigura;
- atat evenimentul cat si efectul acestuia sunt incerte.

Identificarea riscului

Pentru identificarea riscului, se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului

Aceasta etapa este utila pentru determinarea prioritatilor in alocarea resurselor pentru controlul si finantarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de masurare a importantei riscurilor precum si aplicarea lor la riscurile identificate.

Pentru aceasta etapa, esentiala este matricea de evaluare a riscurilor, in functie de probabilitateade aparitie si impactul produs.

Reactia la risc

Tehnici de control ale 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.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Tabel - Managementul riscului

Tip de risc	Elementele riscului	Tip actiune corectiva	Metoda eliminare
Riscul constructiei	Riscul de aparitie a unui eveniment care conduce la im-posibilitatea finalizarii acesteia la timp si la costul estimat	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu termen de finalizare fix
Riscul de intretinere	Riscul de aparitie a unui eveniment care genereaza cos-turi suplimentare de intretinere datorita executiei lucrarilor	Eliminare risc	Semnarea unui contract cu clauze de garantii extinse ast-fel incat aceste costuri sa fie sustinute de executant
Asigurarea finantarii	Riscul ca beneficiarul sa nu poata asigura finantarea	Eliminare risc	Beneficiarul va studia amanuntit documentatia astfel incatsa nu apara o astfel de situatie
Solutiile tehnice	Riscul ca solutiile tehnice sa nu fie corespunzatoare dinpunct de vedere tehnologic	Eliminare risc	Beneficiarul impreuna cu proiectantul vor studia amanun-tit documentatia astfel incat sa fie selectata solutia tehnica cea mai buna
Grad de atractivitate scazuta a proiectului	Riscul ca locuitorii sa nu aprecieze sistemul nou creat, chiar sa vandalizeze si astfel sa nu realizeze beneficiile prevazute	Eliminare risc	Realizarea unei promovari intense a investitiei in zona
Preturile materialelor	Riscul ca preturile materialelor sa creasca peste nivelulcontractat	Diminuare risc	Semnarea unui contract de executie ferm cu durata speci-ficata si urmarirea realizarii programului conform graficu-lui.

Dupa cum se poate observa, riscurile de realizare a investitiei sunt destul de reduse, iar gradul lor de impact nu afecteaza eficacitatea si utilitateainvestitiei.

5. Scenariu / Optiunea tehnico - economica optima recomandata

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

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Pe baza analizei de la Capitolul IV s-au analizat doua scenarii, diferenta dintre cele doua scenarii fiind tipul de statie de reincarcare care va fi incarcata.

Insa, din cate se poate observa in cadrul Capitolului IV diferenta dintre cele doua scenarii implica un cost superior in cadrul scenariului 2, beneficiile fiind similare.

5.2. Selectarea si justificarea scenariului /optiunilor optim(e) recomandat(e)

Soluția aleasă este **Scenariul 2.** Acest scenariu este preferat față de celelalte pentru că se pliază cel mai bine pe condițiile existente în teren (poziționare, putere instalată disponibilă, etc.) și costul de investitie e mai redus, diferenta de cost nefiind justificata.

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

a) Obtinerea si amenajarea terenului;

Panourile fotovoltaice se vor amplasa in locatia aflata in administrarea UAT-ului Municipiului Slobozia, pe domeniul public, iar din punct de vedere a amenajarii terenului, lucrarile care se vor executa sunt urmatoarele:

A. Lucrări pregătitoare. Acces.
Nu este cazul

B. Sistematizare. Lucrări civile.
- Trasare topometrică
- Trasarea poziţiilor pilonilor de susţinere a bazelor
- Instalarea pilonilor
- Săpătura şanţurilor pentru cabluri

C. Instalarea structurilor metalice
- Instalarea structurii de susţinere a panourilor

D. Instalarea echipamentelor electrice

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

- Instalarea panourilor fotovoltaice
- Instalarea invertoarelor
- Instalarea tablourilor de conexiuni
- Instalarea cablurilor de c.c. si a.c.
- Instalarea tablourilor generale
- Instalarea sistemului de monitorizare a producţiei de energie

E. Racordarea la reţea; punerea în funcţiune.

F. Recepţia finala.

b) asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului;

Din punct de vedere al utilităţilor necesare pentru funcţionarea obiectivului, este nevoie numai de asigurarea alimentării cu energie electrică conform datelor solicitate în avizul tehnic de racordare.

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-econo-mici propuşi;

Descrierea lucrărilor de bază

Pentru acest scenariu/opţiunea tehnico-economică aleasă este nevoie de următoarele lucrări de bază:

A. Lucrări pregătitoare. Acces.
Nu este cazul

B. Sistematizare. Lucrări civile.
- Trasare topometrică
- Trasarea poziţiilor pilonilor de susţinere a bazelor
- Instalarea pilonilor
- Săpătura şanţurilor pentru cabluri

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

C. Instalarea structurilor metalice
• Instalarea structurii de susţinere a panourilor

D. Instalarea echipamentelor electrice
• Instalarea panourilor fotovoltaice
• Instalarea invertoarelor
• Instalarea tablourilor de conexiuni
• Instalarea cablurilor de c.c. si a.c.
• Instalarea tablourilor generale
• Instalarea sistemului de monitorizare a producţiei de energie

E. Racordarea la reţea; punerea în funcţiune.

F. Recepţia finala.

Caracteristicile panourilor fotovoltaice ce vor fi montate sunt:

Panourile fotovoltaice se vor fixa pe structura metalica de susţinere cu înclinaţia fixă de 35^0. Modulele se fixează pe suporţii de susţinere, care la rândul lor sunt fixaţii in sol. Structurile metalice de susţinere a panourilor se vor fixa în sol prin intermediul unor piloţi realizaţi din ţeavă rotundă galvanizată. Întreaga parcelă va fi complet închisă de gard perimetral. Centrala fotovoltaică va fi înlăturată la finalul duratei de viaţă a obiectivului. Instalaţia va fi prevăzuta cu protecţie antitrăsnet.

Intre instalaţii si punctul de montaj al invertoarelor se vor executa trasee subterane la o adâncime de maxim 0.5 m. Traseele subterane vor fi marcate la suprafaţă prin jaloane şivor fi eliminate la finalul duratei de viaţă a obiectivului.

d) probe tehnologice şi teste

Dupa instalarea si punerea in functiune, se vor realiza urmatoarele teste si verificari:

Probe de functionare mentionate in documentatia de specialitate a fabricantului;

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Verificari PRAM (rezistenta de dispersie a prizei de impamantare, rezistenta de izolatie,rezistenta buclei de defect etc, conform specificatiilor din NTE–I7/2011);

5.4. Principalii indicatori tehnico – economici aferenti obiectivului de investitii

a) indicatori maximali, respectiv valoarea toatala a obiectivului de investitii exprimata in lei, cu TVA si respectiv, fara TVA, din care constructii – montaj (C+M), inconformitate cu Devizul General;

TOTAL GENERAL		481.988,50	91.577,82	573.566,32
		410,950.00	78,080.50	489,030.50

Detalierea valorilor semnificative ale investitiei sunt prezentate in Devizele generale anexate.

b) Indicatorii minimali, respectiv indicatorii de performanta - elemente fizice/ capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;
Centrala fotovoltaică este formată dintr-un sistem de panouri fotovoltaice care produce energie electrică în curent continuu (CC) şi care prin intermediul unor invertoare electronice transformă curentul continuu (CC) în curent alternativ (CA) cu caracteristicile de frecvenţă si tensiune impuse de operatorul de transport. Centrala fotovoltaica va avea o putere instalata de 60 KWp.

c) Indicatorii financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/ operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii;
Indicatorii financiari sunt descrisi in detaliu in prezenta documentatie.
Impactul socio-economic va fi unul benefic, incepand de la diminuarea gradului de poluare pana la diminuarea zgomotului in oras si zonele adiacente.

d) durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni:
9 luni executie, conform graficului de implementare.

5.5. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicate constructiei, conform gradului de detaliere a propunerilor tehnice.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Gradul de detaliere a propunerilor tehnice a avut drept scop achizitia unor echipamente profesionale, care sa nu necesite intretinere (low maintenance). Acest aspect conduce si la costuri de intretinere reduse din partea proprietarului. Prin valoarea de intrebuintare, care se va dovedi in timp a fi una substantiala, aceste centrale fotovoltaice vor fi privite de cetatenii orasului cu deschidere, incurajandu-se achizitia panourilor fotovoltaice, depasindu-se "masa critica" a acestora in 2 -3 ani.

In fapt, asocierea dintre acestea si bancomat-uri nu este intamplatoare, cele doua echipamente au un aspect tehnico – operational comun, unul furnizeaza resursa finaciara si celalalt resursa energetica, deci reglementarile de comporatament tehnic trebuind a fi asemanatoare (robustete mecanica, siguranta in exploatare, continuitate in functionare etc).

5.6. Nominalizarea surselor de finantare a investiei publice, ca urmare a analizei finaciare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/ bugetul local, credite externe de garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Fonduri proprii - bugetul local

6. Urbanism, acorduri si avize conforme

6.1. Certificat de Urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire – atasat la documentatie

6.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege – atasat la documentatie

6.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica - va fi anexat in copie.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor - vor fi anexate avizele obtinute conform CU

6.5. Studiu topografic, atasat la documentatie.

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice - va fi anexat in copie avizul de amplasament favorabil

7. Implementarea investitiei

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

UAT Municipiul Slobozia.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare

Implementarea obiectivului de investitii se va realiza conform estimarilor de la capitolul 3.5.

Durata de implementare nu trebuie sa depaseasca 12 luni, dupa cum urmeaza:

-achiziţii publice – 2 luni;

- proiectare – 1 luna;

- execuţie investiţie – 9 luni;

Graficul de implementare este detaliat in capitolul 3.5.

7.3.Strategia de exploatare/ operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare

- Etape:

Entitatea responsabila va cere prin Caietul de Sarcini anexat Proiectului Tehnic, documentatia de exploatare, intretinere si reparatie a echipamentului. Totodata, va numi, de la nivelul unitatii teritorial-administrative, un responsabil cu intretinerea si exploatarea centralei forovoltaice. In acest sens, va include in Fisa Postului atributii specifice care sa conduca la un proces de exploatare si intretinere corespunzator, in concordanta cu cerintele producatorului.

- Metode:

Responsabilul numit cu exploatarea si intretinerea panourilor fotovoltaice isi va insusi caracteristicile tehnice ale acesteia si graficul de maintenanta furnizat de producator. Totodata, va

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

realiza un acord-cadru cu o firma de specialitate care sa verifice si sa controleze cel putin o data pe an echipamentul, prin efectuarea unor inspectii vizuale interioare, masuratori electrice complexe cu rol de profilaxie.

- Resurse:

  Financiare numai pentru derularea acordului-cadru.

7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale

Se va numi, de catre factorii de decizie din primarie, un manager de proiect care se va implica in realizarea Temei de Proiectare (sau va achizitiona acest serviciu). Tema de Proiectare va defini clar termenii de proiectare, avand la baza informatiile Studiului deFezabilitate.

Managerul de proiect va alcatui o echipa din 1-3 persoane cu specialitati complementare, in- cepand de la cele tehnice pana la cele administrative.

Se vor defini obiectivele si fazele de executie necesare, incepand de la realizarea "Temei de Proiectare", achizitia serviciului de proiectare, pana la receptia lucrarilor de implementare a parcului fotovoltaic.

Va fi necesara o colaborare stransa intre factorii responsabili si serviciile suport din aparatul administrativ, precum si o comunicare in timp real si o rapiditate in luarea deciziilor optime. Pe baza acestor considerente s-a alcatuit graficul de esalonare a derularii investiei de la capitolul 3.5.

8. Concluzii si recomandari

REALIZAREA UNEI CENTRALE FOTOVOLTAICE CONECTATĂ LA REŢEAUA PUBLICĂ DE ENERGIE ELECTRICĂ PRIN UTILIZAREA ENERGIEI SOLARE CA RESURSA ENERGETICA conduce la:

a) creşterea ocupării forţei de muncă prin crearea de noi locuri de muncă;

b) generarea de venituri;

c) reducerea dependenţei de resurse fosile de energie primară importate şi diversifica reasurselor de energie la nivel naţional şi internaţional;

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

d) generarea de beneficii de mediu prin reducerea corespunzătoare a poluării, reducereaemisiilor cu efect de seră şi astfel, combaterea schimbărilor climatice;

e) educaţia tehnică, dobândirea de know-how privind tehnologiile fotovoltaice şi crearea unui nucleu de specialişti în domeniul energiei solare fotovoltaice la nivelul judeţului Olt;

f) creşterea implicării firmelor locale şi a forţei de muncă în construcţia şi implementarea proiectului, crearea unor locuri de muncă în perioada de implementarea.

g) îmbunătăţirea calităţii solului şi reintegrarea în circuitul agricol utilizat la sfârşitul perioadei de viaţă a centralei fotovoltaice.

Concluzia care rezultă:

Pentru a continua funcţionarea în parametrii actuali ai consumului de energie electrică, este de maxima importanta dobândirea independenţei energetice a statiei de epurare, prin producerea de energie electrică din surse alternative.

B.PIESE DESENATE

- **Plan de situatie**
- **Plan de amplare in zona.**

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

ANEXA 1

DEVIZUL ESTIMATIV AL INVESTITIEI

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

DEVIZ GENERAL SCENARIUL 2 "Implementare parc fotovoltaic Epurare_1, cu putere instalată de 60 KW AC,,

Cap/ Subcap	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli		Baza	TVA	Total
1	Cheltuieli pentru amenajarea terenului		-	-	-
1.1	Obtinerea terenului		-	-	-
1.1	Amenajarea terenului		-	-	-
1.2	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială		-	-	-
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor		-	-	-
	Total capitol 1		-	-	-
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului		-	-	-
	Total capitol 2		-	-	-
3	Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică		57.000,00	10.830,00	67.830,00
3.1	Studii		-	-	-
	3.1.1 Studii de teren		-	-	-
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului		-	-	-
	3.1.3 Alte studii specifice		-	-	-
3.2	Documentaţii suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii		-	-	-
3.3	Expertizare tehnică		-	-	-
3.4	Certificarea performanţei energetice		-	-	-
3.5	Proiectare		33.000,00	6.270,00	39.270,00
	3.5.1.Temă de proiectare		-	-	-
	3.5.2 Studiu de prefezabilitate		-	-	-
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general		15.000,00	2.850,00	17.850,00
	3.5.4. Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor		1.000,00	190,00	1.190,00
	3.5.5. Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie		2.000,00	380,00	2.380,00
	3.5.6. Proiect tehnic şi detalii de execuţie		15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.6	Organizarea procedurilor de achiziţii		-	-	-
3.7	Consultanţă		10.000,00	1.900,00	11.900,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii		5.000,00	950,00	5.950,00
	3.7.2. Auditul financiar		5.000,00	950,00	5.950,00
3.8	Asistenţă tehnică		14.000,00	2.660,00	16.660,00
	3.8.1. Asistenţă tehnică din partea proiectantului		4.000,00	760,00	4.760,00
	3.8.1.1 pe perioada de execuţie a lucrărilor		2.500,00	475,00	2.975,00
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii		1.500,00	285,00	1.785,00
	3.8.2. Dirigenţie de şantier		10.000,00	1.900,00	11.900,00
	Total capitol 3		57.000,00	10.830,00	67.830,00
4	Cheltuieli pentru investiţia de bază		410.950,00	78.080,50	489.030,50
4.1	Construcţii şi instalaţii		196.933,35	37.417,34	234.350,68
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale		214.016,65	40.663,16	254.679,82
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj		-	-	-
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport		-	-	-
4.5	Dotări		-	-	-
4.6	Active necorporale		-	-	-
	Total capitol 4		410.950,00	78.080,50	489.030,50
5	Alte cheltuieli		14.038,50	2.667,32	16.705,82
5.1	Organizare de şantier		-	-	-
	5.1.1. Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier		-	-	-
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării şantierului		-	-	-
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului		4.520,45	-	4.520,45
	5.2.1. Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare		-	-	-
	5.2.2. Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii		2.054,75	-	2.054,75
	5.2.3. Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii		410,95	-	410,95
	5.2.4. Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC		2.054,75	-	2.054,75
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare		-	-	-
5.3	Cheltuielile diverse şi neprevăzute în limita a 3% din valoarea cheltuielilor cuprinse cumulat la sub-categoriile 38, 39,40,53,54,55,57,58		14.038,50	2.667,32	16.705,82
5.4	Cheltuieli pentru informare şi publicitate		-	-	-
	Total capitol 5		14.038,50	2.667,32	16.705,82
6	Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare		-	-	-
6.2	Probe tehnologice şi teste		-	-	-
	Total capitol 6				
	TOTAL GENERAL	**Lei**	**481.988,50**	**91.577,82**	**573.566,32**
	din care: C+M (1.2 + 1.3 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	**Lei**	410.950,00	78.080,50	489.030,50

CXB Consulting & Technical Support SRL

CXB Consulting & Technical Support SRL

ANEXA 2

FISE TEHNICE

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Fisa tehnica panouri fotovoltaice -143 buc

Nr.	Grupa parametri	Parametru	Valoare/Norma/Standard
1	Date electrice (STC)	Puterea de varf (Wp)	440
		Curent maxim (A) - I_{MPP}	12.13
		Tensiune maxima (V) - V_{MPP}	36.3
		Tensiunea pe circuit deschis (V) - V_{OC}	43.7
		Curent de scurtcircuit (A) - I_{SC}	12.90
		Randament per modul (%) - η_m	21.1
2	Date mecanice	Celule solare	monocristalin
		Numar celule	320
		Dimensiune modul (mm)	Maxim 1900x1100x35
		Greutate (kg)	Maxim 22
		Sticla	3.2 mm, transmisie inalta, sticla intarita la caldura acoperita cu AR
		Material de incapsulare	EVA
		Rama	Max 32 mm, aliaj de aluminiu anodizat
		J-Box	IP 68
		Cabluri	Minim 4 mm^2, cablu de tehnologie fotovoltaica
			+500/-1100 mm, orientare vertical
			+280/180mm, orientare orizontal
		Conector	MC4 EVO2
3	Evaluari de temperatura	Temperatura nominala de operare a celulei	42.3 grade Celsius (±2K)
		Coeficientul de temperature a P_{MAX}	-0.34%/K
		Coeficientul de temperature a V_{OC}	-0.25%/K
		Coeficientul de temperature a I_{SC}	0.04%/K
4	Evaluari maxime	Temperatura de operare	-40 pana la +85 grade Celsius
		Tensiunea maxima a sistemului	1500 V c.c (IEC)
		Valoarea maxima a sigurantelor din serie	25A

CXB Consulting & Technical Support SRL

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Fisa tehnica invertor - 2 buc

Nr.	Grupa parametri	Parametru	Valoare/Norma/Standard
1	Date de intrare	Numar de MPP	2
		Curentul maxim de intrare ($I_{dc\ max}$)	26
		Curentul maxim de scurtcircuit (PV1/PV2/PV3)	40/40/40
		Curentul maxim de scurtcircuit ($I_{scmax,\ inverter}$)	55 A
		Tensiunea de alimentare in c.c ($U_{dc\ start}$)	630 V
		Gama de tensiune utilizabila a MPP ($U_{mpp\ min}$-$U_{mpp\ max}$)	200-1000 V
		Puterea maxima a generatorului PV ($P_{c.c\ max}$)	50kW$_{peak}$
2	Date de iesire	Puterea nominala de iesire in cc ($P_{ac,\ r}$)	33000 W
		Puterea maxima de iesire/Puterea aparenta maxima	33000 VA
		Curentul de iesire in c.a ($I_{ac,\ nom}$)	55 A
		Conexiune la retea	3~ NPE 400/230 V ;3~ NPE 380/220 V
		Frecventa (gama de frecventa f_{min}-f_{max})	45-55 Hz
3	Date generale	Dimensiuni (fara suport de perete)	670x580x270 mm
		Greutate	42kg
		Grad de protectie	IP 66
		Clasa de protectie	1
		Consumul pe timp de noapte	<1W
		Racire	Tehnologie de raciere activa
		Instalare	Interior si exterior (direct sub soare)
		Intervalul de temperatura ambientala	-25/+60 grade Celsius
		Certificate in conformitate cu standardele	CE, EN50549 ,IEC62109, IEC62116, IEC61727, IEC61683, IEC61000, NB/T 32004
4	Tehnologia conexiunii de c.a	Sectiunea transversala a cablului	OT conector
5	Randament	Randament maxim	98.3%
6	Interfete	Wi-fi	Wi-Fi / 4G / RS485 (Optional)

CXB Consulting & Technical Support SRL

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

ANEXA 3

GRAFIC DE REALIZARE

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

Nr. crt.	GRAFIC DE REALIZARE A INVESTITIEI	Anul 1											
		luna 1	luna 2	luna 3	luna 4	luna 5	luna 6	luna 7	luna 8	luna 9	luna 10	luna 11	luna 12
1	Organizarea procedurilor de achiziţie proiectare si executie												
2	Realizare proiect tehnic												
3	Realizarea aprovizionarii de materiale si echipamante												
4	Constructii si instalatii												
5	Realizarea probelor tehnologice si a testelor si remedierea defectelor aparute												
6	Punerea in functiune												
7	Asistenţă tehnică												
8	Dirigenţie de şantier												

CXB Consulting & Technical Support SRL

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

ANEXA 4

INDICATORI TEHNICO ECONOMICI

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro

1	TOTAL INTRĂRI DE NUMERAR	ANI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.1	*Economie din reducerea consumului de energie electrica*	*lei/an*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*	*109,000.00*
1.1.1	cantitate	Mwh/an	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20	87.20
1.1.2	pret unitar	lei/Mwh	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
1.2	*Economie din reducerea consumului de gaze naturale*	lei/an	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.1	cantitate	Mwh/an	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2.2	pret unitar	lei/Mwh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	TOTAL INTRARI DE NUMERAR	lei/an	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00
2	IEŞIRI DE NUMERAR																
2.1	*Costuri cu consumul de energie electrica al sistemului de monitorizare*	*lei/an*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*	*750.00*
2.1.1	cantitate	Mwh/an	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
2.1.2	pret unitar	lei/Mwh	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00	1,250.00
2.3	*Costuri cu mentenanta si intretinerea investitiei*	*lei/an*	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00	24,000.00
2.4	*Alte costuri asociate functionarii sistemului de monitorizare*	*lei/an*	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
2.5	TOTAL IESIRI DE NUMERAR	lei/an	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00

			PERIOADA DE REFERINTA (IMPLEMENTARE + OPERARE) A PROIECTULUI														
		ANI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	INTRARI DE NUMERAR	lei/an	0.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00
1.1	Venituri din operarea investitiei	lei/an	0.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00	109,000.00
1.2	Valoarea reziduala	lei/an															0.00
2	IESIRI DE NUMERAR	lei/an	481,988.50	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	33,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	33,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00
2.1	Costuri operationale	lei/an	0.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00	28,750.00
2.2	Costuri de investitie	lei/an	481,988.50	0.00													
2.3	Costuri cu reinvestitii pe perioada de analiza	lei/an			0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5,000.00	0.00	0.00	0.00
3	FLUX DE NUMRAR NET	lei/an	-481,988.50	80,250.00	80,250.00	80,250.00	80,250.00	75,250.00	80,250.00	80,250.00	80,250.00	80,250.00	80,250.00	75,250.00	80,250.00	80,250.00	80,250.00
4	RIRF/C	%	13.82%														
5	VANF/C	lei	358,344.57														

CXB Consulting & Technical Support SRL

Municipiul Bucuresti, Str. Steaua Rosie, nr. 27, et. 2, Sector 2
Reg. Com.: J40/21139/2021 * Cod fiscal: RO 25837539
Cont IBAN: RO52INGB0000999912192875 - Banca ING Balcescu
Cont IBAN: RO52TREZ7025069XXX022967 - Trezoreria sector 2
Tel: 0730.110.000; Web: cxb.ro; email: office@cxb.ro