

HOTĂRÂREA nr. 4
din data de 21.01.2022

privind aprobarea Studiului de fezabilitate și a Indicatorilor tehnico – economici aferenți obiectivului de investiție "Proiect de investiție în domeniul energiei regenerabile în vederea reducerii consumurilor de energie pentru stația de epurare a comunei Tomnatic , județul Timiș"

Consiliul Local al comunei Tomnatic din județul Timiș ;

Văzând referatul de aprobare al Primarului comunei Tomnatic precum și raportul prezentat de către Compartimentul Financiar – Contabil , Resurse Umane , Impozite și Taxe din cadrul aparatului de specialitate al Primarului comunei Tomnatic , prin care se pune în vedere necesitatea aprobării unor documentații tehnice reprezentând **Studiul de fezabilitate și Indicatorii tehnico – economici** aferenți obiectivului de investiție **"Proiect de investiție în domeniul energiei regenerabile în vederea reducerii consumurilor de energie pentru stația de epurare a comunei Tomnatic , județul Timiș"** , pentru a se putea astfel crea cadrul necesar în vederea asigurării unei gestionări mai eficiente a costurilor și consumurilor de energie pentru stația de epurare a comunei Tomnatic din județul Timiș ;

Întrucât se impune adoptarea prezentei Hotărâri de către Consiliul Local al comunei Tomnatic în regim de urgență , deoarece este necesară reglementarea unor probleme urgente de maxim interes pentru locuitorii comunei Tomnatic , care nu pot fi amânate până la ședința următoare ;

Având în vedere prevederile **art. 120 , art. 121 alin. (1) și alin. (2)** din Constituția României , **republicată , art. 8 și art. 9** din Carta europeană a autonomiei locale , adoptată la Strasbourg la **15 octombrie 1985** , ratificată prin **Legea nr. 199 / 1997 , art. 7 alin. (2) , art. 1.166** și următoarele din **Legea nr. 287 / 2009** privind Codul Civil , **republicată** , cu modificările și completările ulterioare , referitoare la contracte sau convenții ;

În conformitate cu prevederile **art. 129 alin. (1) , alin. (2) lit. b) și lit. d) , alin. (4) lit. d) , alin. (7) și alin. (14)** din **O.U.G. nr. 57 / 2019** privind Codul administrativ , cu modificările și completările ulterioare ;

În temeiul prevederilor **art. 196 alin. (1) lit. a)** din **O.U.G. nr. 57 / 2019** privind Codul administrativ , cu modificările și completările ulterioare

HOTĂRĂȘTE :

ART.1 Se aprobă **Studiul de fezabilitate și Indicatorii tehnico – economici** ai proiectului denumit **"Proiect de investiție în domeniul energiei regenerabile în vederea reducerii consumurilor de energie pentru stația de epurare a comunei Tomnatic , județul Timiș"** , precum și valoarea totală a investiției în cuantum de **137.220,92 lei cu TVA inclus** , conform **anexei** la prezenta Hotărâre , **anexă** ce face parte integrantă din prezenta Hotărâre .

ART.2 Cu efectuarea operațiunilor tehnice – contabile necesare pentru aducerea la îndeplinire a măsurilor adoptate conform prezentei Hotărâri , se însărcinează Primarul comunei Tomnatic în calitate de ordonator principal de credite și Compartimentul Financiar – Contabil , Resurse Umane , Impozite și Taxe din cadrul aparatului de specialitate al Primarului comunei Tomnatic .

ART.3 Prezenta Hotărâre se comunică :

- Instituției Prefectului – Județul Timiș – Serviciul Controlul Legalității , Aplicării Actelor cu Caracter Reparativ și Contencios – Administrativ ;
- Primarului comunei Tomnatic ;
- Compartimentului Financiar – Contabil , Resurse Umane , Impozite și Taxe ;
- Se va afișa .

**INIȚIATOR PROIECT DE HOTĂRÂRE
PRIMAR ,
VASIU STOIAN**

**AVIZAT
SECRETAR GENERAL ,
JR. CIORNEI CĂLIN**

Prezenta Hotărâre a fost adoptată astăzi data de **21.01.2022** , prin vot deschis , cu o majoritate de ____ voturi **pentru** , ____ voturi **împotriva** și ____ voturi **abțineri** , din totalul de **12** consilieri locali în funcție , din care prezenți la ședință au fost un număr de ____ consilieri locali .

ROMÂNIA
JUDEȚUL TIMIȘ
CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI
TOMNATIC

PROIECT

Anexă la Hotărârea nr. 4 din 21.01.2022

INDICATORI TEHNICO – ECONOMICI
PENTRU PROIECTUL DE INVESTIȚIE :

”Proiect de investiție în domeniul energiei regenerabile în vederea reducerii consumurilor de energie pentru stația de epurare a comunei Tomnatic , județul Timiș”

➤ **INDICATORI TEHNICI**

Caracteristici tehnice :

Panouri fotovoltaice – **24 buc.**

Puterea instalată – **10,56 kW**

Durata medie de funcționare : **25 de ani**

Producție anuală : **12,2 MWh**

Producție **25 de ani** : **305 MWh**

➤ **INDICATORI ECONOMICI**

• **VALOAREA TOTALĂ FĂRĂ TVA**

| | Lei | Euro |
|---------------------------------|-------------------|------------------|
| Total investiție INV (fără TVA) | 115.311,70 | 23.300,00 |
| din care C + M | 7.423,50 | 1.500,00 |

Curs ECB la 01 IANUARIE 2022

1 Euro = 4,949 Lei

• **VALOAREA TOTALĂ CU TVA**

| | Lei | Euro |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|
| Total investiție INV (TVA inclus) | 137.220,92 | 27.727,00 |
| din care C + M | 8.833,97 | 1.785,00 |

Curs ECB la 01 IANUARIE 2022

1 Euro = 4,949 Lei

INIȚIATOR PROIECT DE HOTĂRÂRE
PRIMAR ,
VASIU STOIAN

AVIZAT
SECRETAR GENERAL ,
JR. CIORNEI CĂLIN

1

STUDIU DE FEZABILITATE

PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ

| | |
|----------------------------|--|
| BENEFICIAR: | COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIS |
| PROIECTANT GENERAL: | TOP PROJECTS S.R.L. |
| AMPLASAMENT: | Strada TOMNATIC, nr. 258, localitate TOMNATIC, judetul Timis, cod postal 307255 |
| FAZA DE PROIECTARE: | Studiu de fezabilitate - S.F. |
| NR. PROIECT: | 82/2022 |
| Exemplar nr: | |

2

FIȘA PROIECTULUI

| | |
|---|---|
| Denumirea obiectivului de investitii: | PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ |
| Amplasament: | Strada TOMNATIC, nr. 258, localitate TOMNATIC, judetul Timis, cod postal 307255 |
| Nr. proiect: | 82/2022 |
| Faza: | Studiu de fezabilitate - S.F. |
| Data elaborării: | Septembrie 2019 |
| Ordonator principal de credite /investitor: | COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ |
| Beneficiarul Investitiei: | COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ |
| Proiectant general: | TOP PROJECTS S.R.L. |
| Proiectant de specialitate | |
| Arhitectura: | Nu este cazul. |
| Rezistenta: | Nu este cazul. |
| Instalatii: | TOP PROJECTS S.R.L. |

LISTA DE SEMNATURI

PROIECTANT GENERAL

TOP PROJECTS S.R.L.

PROIECTANT INSTALATII

TOP PROJECTS S.R.L.

PROIECTAT:

ing. ILOAIE Florin

.....

DESENAT:

ing. ILOAIE Florin

.....

PIESE SCRISE

| | |
|--|-----------|
| FIȘA PROIECTULUI..... | 3 |
| LISTA DE SEMNATURI..... | 5 |
| PIESE SCRISE | 7 |
| PIESE DESENATE | 9 |
| 1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII..... | 11 |
| 1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII | 11 |
| 1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR | 11 |
| 1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/ TERTIAR)..... | 11 |
| 1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI | 11 |
| 1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE | 11 |
| 2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTITII..... | 12 |
| 2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/ OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA. | 12 |
| 2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE..... | 12 |
| 2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR | 14 |
| 2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU SI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, IN SCOPUL JUSTIFICARII NECESITATII OBIECTIVULUI DE INVESTITII | 15 |
| 2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE..... | 15 |
| 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII/ OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII | 15 |
| 3.1. PARTICULARITATI ALE AMPLASAMENTULUI | 21 |
| 3.2. DESCRIEREA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, CONSTRUCTIV, FUNCTIONAL- ARHITECTURAL SI TEHNOLOGIC ..27 | |
| 3.2.1. Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii | 27 |
| 3.2.2. VARIANTA CONSTRUCTIVA DE REALIZARE A INVESTITIEI, CU JUSTIFICAREA ALEGERII ACESTEIA | 30 |
| 3.2.3. ECHIPAREA SI DOTAREA SPECIFICA FUNCTIUNII PROPUSE | 30 |
| 3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI:..... | 35 |
| 3.3.1. COSTURILE ESTIMATE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII, CU LUAREA IN CONSIDERARE A COSTURILOR UNOR INVESTITII SIMILARE, ORI A UNOR STANDARDE DE COST PENTRU INVESTITII SIMILARE CORELATIV CU CARACTERISTICILE TEHNICE SI PARAMETRII SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII | 35 |
| 3.3.2. COSTURILE ESTIMATIVE DE OPERARE PE DURATA NORMATA DE VIATA/ DE AMORTIZARE A INVESTITIEI PUBLICE..... | 35 |
| 3.4. STUDII DE SPECIALITATE, IN FUNCTIE DE CATEGORIA SI CLASA DE IMPORTANTA A CONSTRUCTIILOR, DUPA CAZ:..... | 35 |
| 3.4.1. STUDIU TOPOGRAFIC..... | 35 |
| 3.4.2. STUDIU GEOTEHNIC SI/ SAU STUDII DE ANALIZA SI DE STABILITATE A TERENULUI..... | 35 |
| 3.4.3. STUDIU HIDROLOGIC, HIDROGEOLOGIC..... | 36 |
| 3.4.4. STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZARII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENTA RIDICATA PENTRU CRESTEREA PERFORMANTEI ENERGETICE | 36 |
| 3.4.5. STUDIU DE TRAFIC SI STUDIU DE CIRCULATIE | 36 |
| 3.4.6. RAPORT DE DIAGNOSTIC ARHEOLOGIC PRELIMINAR IN VEDEREA EXPROPRIERII, PENTRU OBIECTIVELE DE INVESTITII ALE CAROR AMPLASAMENTE URMEAZA A FI EXPROPRIATE PENTRU CAUZA DE UTILITATE PUBLICA ..36 | |
| 3.4.7. STUDIU PEISAGISTIC IN CAZUL OBIECTIVELOR DE INVESTITII CARE SE REFERA LA AMENAJARI SPATII VERZI SI PEISAJERE..... | 36 |
| 3.4.8. STUDIU PRIVIND VALOAREA RESURSEI CULTURALE..... | 36 |
| 3.4.9. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE IN FUNCTIE DE SPECIFICUL INVESTITIEI | 36 |
| 3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI | 36 |
| 4. ANALIZA FIECARUI/ FIECAREI SCENARIU/ OPTIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E)..... | 36 |
| 4.1. PREZENTAREA CADRULUI DE ANALIZA, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINTA SI PREZENTAREA SCENARIULUI DE REFERINTA..... | 36 |

| | |
|--|-----------|
| 4.2. ANALIZA VULNERABILITATILOR CAUZATE DE FACTORI DE RISC, ANTROPICI SI NATURALI, INCLUSIV DE SCHIMBARI CLIMATICE, CE POT AFECTA INVESTITIA | 37 |
| 4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM: | 38 |
| 4.3.1. NECESARUL DE UTILITATI SI DE RELOCARE/ PROTEJARE, DUPA CAZ | 38 |
| 4.3.2. SOLUTII PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE | 38 |
| 4.4. SUSTENABILITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII: | 38 |
| 4.5. ANALIZA CERERII DE BUNURI SI SERVICII, CARE JUSTIFICA DIMENSIONAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII | 39 |
| 4.6. ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA: FLUXUL CUMULAT, VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE; SUSTENABILITATEA FINANCIARA | 39 |
| 4.7. ANALIZA ECONOMICA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNA DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST-BENEFICIU SAU, DUPA CAZ, ANALIZA COST-EFICACITATE | 39 |
| 4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE | 39 |
| 4.9. ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/ DIMINUARE A RISCURILOR | 40 |
| 5. SCENARIUL/ OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A) | 40 |
| 5.1. COMPARATIA SCENARIILOR/ OPTIUNILOR PROPUSE, DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR, AL SUSTENABILITATII SI RISCURILOR | 40 |
| 5.2. SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/ OPTIUNII OPTIME RECOMANDAT(E) | 41 |
| 5.3. DESCRIEREA SCENARIULUI/ OPTIUNII OPTIM(E) RECOMANDAT(E) PRIVIND: | 41 |
| 5.4. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII: | 42 |
| 5.5. PREZENTAREA MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFIC FUNCTIUNII PRECONIZATE DIN PUNCTUL DE VEDERE AL ASIGURARII TUTUROR CERINTELOR FUNDAMENTALE APLICABILE CONSTRUCTIEI, CONFORM GRADULUI DE DETALIERE AL PROPUNERILOR TEHNICE | 42 |
| 5.6. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANTARE A INVESTITIEI PUBLICE, CA URMARE A ANALIZEI FINANCIARE SI ECONOMICE: FONDURI PROPRII, CREDITE BANCARE, ALOCATII DE LA BUGATUL DE STAT/ BUGATUL LOCAL, CREDITE EXTERNE GARANTATE SAU CONTRACTATE DE STAT, FONDURI EXTERNE NERAMBURSABILE, ALTE SURSE LEGAL CONSTITUITE | 44 |
| 6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME | 45 |
| 6.1. CERTIFICATUL DE URBANISM EMIS IN VEDEREA OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE | 45 |
| 6.2. EXTRAS DE CARTE FUNCARA, CU EXCEPTIA CAZURILOR SPECIALE, EXPRES PREVAZUTE DE LEGE | 45 |
| 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 | 45 |
| 6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR | 45 |
| 6.5. STUDIU TOPOGRAFIC, VIZAT DE CATRE OFICIUL DE CADASTRU SI PUBLICITATE IMOBILIARA | 45 |
| 6.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE | 45 |
| 7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI | 46 |
| 7.1. INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI | 46 |
| 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 | 46 |
| 7.3. STRATEGIA DE EXPLOATARE/ OPERARE SI INTRETINERE: ETAPE, METODE SI RESURSE NECESARE | 46 |
| 7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE | 46 |
| 8. CONCLUZII SI RECOMANDARI | 46 |
| 8.1. PROTECTIA MUNCII SI MASURI PSI: | 46 |
| 8.2. CONCLUZII SI RECOMANDARI DE EXECUTIE: | 47 |
| 8.3. ORGANIZAREA DE SANTIER | 47 |
| ANEXE | 49 |
| 1. ANEXA 1 – ANALIZA COST-BENEFICIU | |
| 2. Extras de carte funciara (carte funciara nr. 402148 Tomnatic) | |
| 3. Devizul general al lucrarii pentru Solutia 1 (recomandata) | |
| 4. Graficul de realizare a investitiei | |

PIESE DESENATE

SPECIALITATEA INSTALATII

| | | |
|-------|--|-----------|
| IE.01 | INSTALATII ELECTRICE – Plan amplasare sistem fotovoltaic | SC. 1:500 |
| IE.02 | INSTALATII ELECTRICE – Schema de principiu a sistemului fotovoltaic | SC. 1:100 |

Intocmit
ing. ILOAIE Florin

A. PIESE SCRISE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII

“ PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ ”

1.2. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR

COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ

1.3. ORDONATOR DE CREDITE (SECUNDAR/ TERTIAR)

NU ESTE CAZUL

1.4. BENEFICIARUL INVESTITIEI

COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ

1.5. ELABORATORUL STUDIULUI DE FEZABILITATE

PROIECTANT GENERAL:

TOP PROJECTS S.R.L., CLUJ-NAPOCA

PROIECTANT DE SPECIALITATE INSTALATII:

TOP PROJECTS S.R.L., CLUJ-NAPOCA

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZarii OBIECTIVULUI/ PROIECTULUI DE INVESTITII

2.1. CONCLUZIILE STUDIULUI DE PREFEZABILITATE (IN CAZUL IN CARE A FOST ELABORAT IN PREALABIL) PRIVIND SITUATIA ACTUALA, NECESITATEA SI OPORTUNITATEA PROMOVARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI SCENARIILE/OPTIUNILE TEHNICO-ECONOMICE IDENTIFICATE SI PROPUSE SPRE ANALIZA.

Nu este cazul.

2.2. PREZENTAREA CONTEXTULUI: POLITICI, STRATEGII, LEGISLATIE, ACORDURI RELEVANTE, STRUCTURI INSTITUTIONALE SI FINANCIARE

Elaborarea studiului de fezabilitate, completat cu elemente specifice din documentatia de avizare a lucrarilor de interventii se realizeaza de catre **TOP PROJECTS S.R.L., in calitate de proiectant general**, in conformitate cu nota conceptuala si tema de proiectare intocmita de catre beneficiar si pusa la dispozitia prestatorului: **se propune construirea unui sistem fotovoltaic 10 kW.**

Solicitantul este eligibil prin PNDR 2014-2020 și Strategia de Dezvoltare a Asociației GAL Triplex Confinium, având in vedere urmatoarele aspecte:

- comuna Tomnatic este unitate administrativ teritorială (APL) cu personalitate juridică în conformitate cu prevederile Legii nr. 215/2001 a administrației publice locale cu completările și modificările ulterioare;
- nu se afla in insolventa sau incapacitate de plata;
- nu se afla in Registrul Debitorilor AFIR;
- nu are contracte de finanțare încheiate cu AFIR și reziliate;
- nu se află în relații litigioase cu AFIR.

Investiția propusă este eligibilă în cadrul PNDR 2014-2020 și Strategia de dezvoltare a Asociației GAL Triplex Confinium, având în vedere următoarele aspecte:

- se încadrează într-unul din tipurile de sprijin prevăzute prin Măsura M4/SC "Sprijin pentru realizarea de investitii in domeniul energiei regenerabile si al economisirii energiei in microregiunea Triplex Confinium", respectiv achiziția și instalarea de panouri fotovoltaice pentru producerea de energie regenerabilă și reducerea consumurilor energetice ale stației de epurare din comuna Tomnatic.

- se realizează în spațiul rural și teritoriul cuprins de Asociația GAL Triplex Confinium;
- investiția este cuprinsă în Strategia de Dezvoltare Economico-Sociala a județului Timiș pentru perioada 2015-2023, Domeniul Strategic nr.6 Dezvoltare Economica – Domeniul de intervenție 6.1 și 6.4 conform Aviz nr. 1154 / 19.01.2022 emisă de către CJ Timiș;
- investiția este cuprinsă în Strategia de Dezvoltare a Asociației GAL Triplex Confinium la CAPITOLUL IV: OBIECTIVE, PRIORITĂȚI ȘI DOMENI DE INTERVENȚIE: "Asigurarea gestionării durabilă a resurselor naturale și combaterea schimbărilor climatice

P5: Promovarea utilizării eficiente a resurselor și sprijinirea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon și reziliență la schimbările climatice în sectoarele agricol, alimentar și silvic -5C) Facilitarea furnizării și a utilizării surselor regenerabile de energie, a subproduselor, a deșeurilor, a reziduurilor și a altor materii prime

nealimentare, în scopul bioeconomiei Măsura stabilită în SDL: M4/5C Sprijin pentru accesul populației din mediul rural la energie verde prin realizarea de investiții în domeniul energiei regenerabile și al economisirii energiei”.

- demonstrează necesitatea, oportunitatea și potențialul socio-economic al acesteia;
- solicitantul se angajează să prevadă investiția în bugetul local pe perioada de realizare a acesteia;
- solicitantul se angajează să suporte cheltuielile de întreținere și reparare a investiției pe o perioadă de minim 5 ani de la data efectuării ultimei plăți de către AFIR;

Analizând principiile și criteriile de selecție ale proiectelor ce sunt oportune a fi finanțate potrivit Ghidului Solicitantului pentru accesarea Măsurii M4/SC – “ Sprijin pentru accesul populației din mediul rural la energie verde prin realizarea de investiții în domeniul energiei regenerabile și al economisirii energiei” din cadrul Programului Național de Dezvoltare Rurală 2014 – 2020, prin intermediul Strategiei de Dezvoltare Locală elaborată de către Asociației GAL Triplex Confinium, se constată ca solicitantul, Comuna Tomnatic, respectă condițiile minime obligatorii specifice proiectului, iar conform principiile de selecție din Ghidul solicitantului proiectul acumulează un punctaj total de 70 puncte, conform tabelului de mai jos:

| Nr. Crt. | Criterii de Selecție | Punctaj obținut |
|----------|---|-----------------|
| 1. | CS1. Proiecte realizate în parteneriat. Pentru punctarea acestui criteriu de selecție beneficiarul prezintă un acord de parteneriat privind proiectul propus încheiat cu cel puțin un partener public și vizează obiective comune. (Maxim 20 puncte) | 0 puncte |
| 2. | CS2. Exploatarea resurselor de energie regenerabilă. Pentru punctarea acestui criteriu proiectul prevede investiții în producerea energiei din surse regenerabile. Se va puncta procentul energiei convenționale care va fi înlocuită cu energie produsă din surse regenerabile pentru obiectivul proiectului Peste 30% - 30 pct Între 20 - 30 % - 15 pct Între 10 - 20 % - 10 pct | 30 puncte |
| 3. | CS3. Solicitanții care nu au primit anterior sprijin comunitar pentru o investiție similară. Criteriul va fi punctat în cazul în care investiția propusă este amplasată într-un UAT care nu a mai primit sprijin din fonduri nerambursabile pentru o investiție similară. (Maxim 20 puncte) | 20 puncte |
| 4. | CS4. Proiecte care deservește obiective de interes public. Criteriul va fi punctat în cazul în care proiectul deservește obiective din domeniul public al localităților din teritoriul GAL. (Maxim 20 puncte) | 20 puncte |

În ceea ce privește CS2. Exploatarea resurselor de energie regenerabilă, în conformitate cu specificațiile tehnice ale echipamentelor existente și a celor propuse, precum și a consumurilor înregistrate, rezultă un procent de aproximativ 39% energie regenerabilă, la acest criteriu beneficiarul poate primi 30 puncte. În ceea ce privește Criteriul CS3. Solicitanții care nu au primit anterior sprijin comunitar pentru o investiție similară, conform Raport asupra utilizării programelor de finanțare nerambursabilă 2007-2022, comuna Tomnatic nu a mai beneficiat de sprijin nerambursabil pentru investiții similare, astfel la acest criteriu

beneficiarul poate obține 20 puncte. În ceea ce privește CS4. Proiecte care deserveșc obiective de interes public, proiectul urmărește reducerea consumului de energie a Stației de Epurare a comunei Tomantic astfel la acest criteriu proiectul poate obține 20 puncte.

In elaborarea proiectului se vor respecta reglementarile privind exigentele de calitate in constructii conform legii nr. 10/1995 in forma actualizata si republicata a actului, aplicabila de la data 30.09.2016.

Prezenta documentatie se realizeaza in conformitate cu Hotararea nr. 907 din 29.11.2016 - Hotararea privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investirii finanrate din fonduri publice.

Principalele acte normative si referinte tehnice in vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrarilor de construire cladiri (locuinte sociale unifamiliale):

- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile ulterioare;
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii;
- Hotararea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii, republicata, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Normativ de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P 118-1999;
- Regulamentul privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificarile si completarile ulterioare;
- I7/2011 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor.
- PE 116:1994 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice

2.3. ANALIZA SITUATIEI EXISTENTE SI IDENTIFICAREA DEFICIENTELOR

Investitia pentru care se propune prezentul Studiu de fezabilitate este reprezentata de o statie de epurare existenta, amplasata in localitatea **Strada TOMNATIC, nr. 258, localitate TOMNATIC, judetul Timis, cod postal 307255**, pentru care se dorește dotarea cu sistem fotovoltaic 10 kW.

Statiile de epurare existente pe amplasament, Stainless Cleaner sunt proiectate pentru o epurare eficienta a apelor uzate imbinand costurile minime de operare, incluzand consumul de energie electrica, cu timpii de operare reduși.

Tehnologia statiilor de epurare Stainless Cleaner concentreaza toti pasii epurarii intr-o singura unitate compacta.

- Pre-epurarea mecanica
- Epurarea biologica cu denitrificare frontala si recirculare
- Nitrificarea si stabilizarea namolului
- Deshidratarea namolului
- Masurarea debitului efluentului final cu ajutorul unui debitmetru inductiv
- Dezinfectie efluent cu UV

În baza proiectului tehnic nr. 01/2013 "Rețea de canalizare menajeră și stație de epurare în Comuna Tomnatic, județul Timiș", elaborat de S.C. Hydrolinewest S.R.L., stația de epurare este alimentată cu energie electrică în conformitate cu avizul tehnic de racordare eliberat de S.C. Electrica. S.A.

Stația de epurare are necesarul de energie electrică de $P_i = 53.7$ kW putere instalată, și $P_a = 43$ kW putere absorbită, estimându-se un factor de putere de 0,9. În baza proiectului tehnic menționat anterior, tabloul electric general este alimentat din BMPT printr-un cablu cu conductoare de cupru, tip CYAbY 4x50 +25 mm².

În baza facturii nr. 21EI09561169 emisă de Enel Energie S.A. pusă la dispoziție de către beneficiar, consumul anual estimat de energie electrică este 31.121,0 kWh.

Obiectivul nu este dotat cu sistem de producere a energiei din surse regenerabile.

2.4. ANALIZA CERERII DE BUNURI ȘI SERVICII, INCLUSIV PROGNOZE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG PRIVIND EVOLUTIA CERERII, ÎN SCOPUL JUSTIFICĂRII NECESITĂȚII OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

În cazul în care nu se realizează investiția propusă, se estimează creșterea de la an la an a costurilor cu energia electrică.

Directiva 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului prevede, printre altele, ca statele membre să ia toate măsurile pentru îmbunătățirea eficienței energetice la utilizatorii finali și stabilirea unei ținte naționale de minimum 9% privind economiile de energie pentru al 9-lea an de aplicare a directivei. Prin Directiva nr 27/2012 cu privire la eficiența energetică se stabilește obiectivul de reducere cu 20% a consumului de energie primară până în 2020.

2.5. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI PUBLICE

- Reducerea consum anual de energie din surse neregenerabile
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (CO₂)
- Creșterea gradului de independență energetică a obiectivului

Directiva 2006/32/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 5 aprilie 2006 privind eficiența energetică la utilizatorii finali și serviciile energetice și de abrogare a Directivei 93/76/CEE a Consiliului prevede, printre altele, ca statele membre să ia toate măsurile pentru îmbunătățirea eficienței energetice la utilizatorii finali și stabilirea unei ținte naționale de minimum 9% privind economiile de energie pentru al 9-lea an de aplicare a directivei.

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

Prin prezenta investiție se propun lucrări de construire a unui sistem fotovoltaic amplasat pe sol, de putere 10,56 kW.

Este necesar și obligatoriu ca în etapa de execuție să se utilizeze produse de construcții pentru care există documente de atestare a conformității - certificat de conformitate/declarație de performanță, în concordanță cu cerințele și nivelurile minimale de performanță prevăzute de actele normative și referințele tehnice în vigoare.

În vederea realizării obiectivului de investiție " PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ", s-au identificat și prezentat două scenarii privind realizarea lucrărilor de investiție și anume: **Scenariul 1** – corespunde Pachetului de măsuri maximal și **Scenariul 2** – corespunde Pachetului de măsuri minimal. Descrierea lucrărilor aferente celor două scenarii au avut la baza studii de specialitate (raport PVGIS-5) după caz, și sunt descrise în cele ce urmează.

| SCENARIUL 1 | SCENARIUL 2 |
|---|---|
| <p>Se propune un sistemul fotovoltaic on-grid 10.56 kW care cuprinde următoarele cantități de materiale, echipamente și servicii:</p> <p>a) Sistemul de panouri fotovoltaice Sistemul propus conține panouri fotovoltaice cu dimensiunile de 2094 x 1038 x 35 mm, formate din 114 de celule fotovoltaice (166 mm x 83mm) mono-Si. Tipul de panou fotovoltaic are puterea instalată de 440 Wp și eficiența modulului minim 20%.</p> <p>Numărul total de panouri fotovoltaice care se vor instala este de 24 de bucăți cu puterea instalată de 440 Wp / panou, rezultând o putere instalată de 10.56 kWp.</p> <p>Instalația fotovoltaică cu puterea instalată în medie de 10 kWp va genera anual o energie totală de aprox. 12,24 MWh.</p> <p>Suprafața unui panou fotovoltaic este de 2,18 m², iar suprafața totală ocupată de acestea este de aprox. 52,3mp.</p> <p>b) Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice, care respectă azimutul și structura terenului pe care va fi amplasată, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.</p> <p>Atât pe direcție transversală cât și pe direcție longitudinală se va lăsa un rost de 20mm între panouri, unde se vor introduce clemele speciale de prindere. Panourile vor fi fixate cu clemele de prindere cu ajutorul unui bulon care se va fixa de colierele de prindere a grinzilor longitudinale din aluminiu.</p> <p>Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor</p> | <p>Se propune un sistemul fotovoltaic on-grid 5.28 kW care cuprinde următoarele cantități de materiale, echipamente și servicii:</p> <p>a) Sistemul de panouri fotovoltaice Sistemul propus conține panouri fotovoltaice cu dimensiunile de 2094 x 1038 x 35 mm, formate din 114 de celule fotovoltaice (166 mm x 83mm) mono-Si. Tipul de panou fotovoltaic are puterea instalată de 440 Wp și eficiența modulului minim 20%.</p> <p>Numărul total de panouri fotovoltaice care se vor instala este de 12 de bucăți cu puterea instalată de 440 Wp / panou, rezultând o putere instalată de 5,28 kWp.</p> <p>Instalația fotovoltaică cu puterea instalată în medie de 5 kWp va genera anual o energie totală de aprox. 6,12 MWh.</p> <p>Suprafața unui panou fotovoltaic este de 2,18 m², iar suprafața totală ocupată de acestea este de aprox. 26,15mp.</p> <p>b) Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice Identice cu Scenariu 1.</p> |

fotovoltaice față de suprafața solului, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate.

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeiții în punctele de ancorare.

c) Invertor

Pentru a transforma energia continuă produsă de panourile fotovoltaice în energie alternativă care poate fi livrată în rețeaua electrică a consumatorului s-a propus un invertor cu puterea instalată de 8-12 kWp.

Acesta se va conecta într-un tablou electric de conexiuni intermediar și apoi în tabloul electric general existent al consumatorului pentru a exporta puterea produsă de centrala fotovoltaică în rețeaua internă a Beneficiarului și surplusul de energie mai departe în rețeaua electrică de distribuție locală.

Invertorul nu va avea un display local, dar va permite conectarea utilizatorului prin conceptul de „smart connect” prin Wi-fi sau Ethernet cu orice device compatibil, local, sau de la distanță printr-o conexiune la internet.

Invertorul propus este trifazat, și va respecta cerințele impuse de operatorul de rețea privind calitatea și parametrii energiei electrice consumată de Beneficiar și de parametri rezultați din proiectare. Acesta va respecta curba de sarcină impusă de Beneficiar și cerințele privind protecția la insularizare impuse de operatorul de rețea.

Pentru a transmite datele spre operatorul centralei, invertorul este dotat cu un dispozitiv de comunicare care monitorizează și controlează toate datele stringurilor de panouri fotovoltaice.

Invertorul nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii având ventilație naturală, acesta se va alimenta pe durata nopții din tabloul electric, în sens invers, dacă va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind de 1 W.

Acesta are gradul de protecție IP65 și permite montarea atât în interior cât și în exterior, iar amplasarea va respecta instrucțiunile din manualul de instalare a producătorului.

Interacționarea cu rețeaua electrică internă a consumatorului și cu rețeaua de distribuție locală

- Limitarea puterii active - invertorul poate limita puterea activă produsă și injectată în rețeaua electrică la comanda operatorului, preluând datele de consum de la accesorii opționale
- Injectarea de putere reactivă – invertorul poate

c) Invertor

Pentru a transforma energia continuă produsă de panourile fotovoltaice în energie alternativă care poate fi livrată în rețeaua electrică a consumatorului s-a propus un invertor cu puterea instalată de 6 kWp.

Invertorul are caracteristicile generale ca și în Scenariu1.

produce, sau consuma, putere reactivă la comanda operatorului sau după o curbă caracteristică prestabilită;

- Recuplarea după un defect – după dispariția unui defect produs în rețea, inverterul poate porni la puterea maximă rapid sau la 10% din puterea nominală pe minut până ajunge la puterea maximă produsă;
- Protecția la insularizare – această funcție detectează formarea insularizării instalației fotovoltaice pe durată sau după un defect și deconectează inverterul de la rețea. Insularizarea se produce atunci când următoarele condiții sunt prezente în același timp:
 - o Inverterul produce o putere de „X”;
 - o Există un consumator pe aceeași ramură a rețelei egală cu puterea „X” produsă de inverter;

d) Sistemul de monitorizare

Soluția propusă în cadrul acestui proiect se bazează pe soluție de monitorizare integrată. Sistemul va putea prelua și monitoriza informații până la nivel de string-uri colectând datele de la inverter folosind protocoale de comunicație universale. Toată rețeaua de 0.4 kV va putea fi monitorizată, existând posibilitatea de a realiza comenzi asupra invertoarelor precum și comenzi de limitare a puterii active sau de schimbare a factorului de putere, dacă se dorește.

Energy meter – este o soluție de înaltă performanță pentru managementul inteligent al energiei în instalații fotovoltaice. Acesta măsoară fluxul de energie și comunică valorile prin Ethernet în rețeaua locală. Astfel, toate datele privind producția de energie din instalația fotovoltaică, sau consumul de energie din rețeaua electrică de distribuție, pot fi comunicate cu o frecvență stabilită către o interfață de monitorizare cu un nivel înalt de precizie.

Integrând acest dispozitiv în configurația sistemului garantează o coordonare optimă și o stabilitate, prin reducerea costurilor cu energia consumată și mărirea consumului propriu.

Restul echipamentelor țin de funcționalitatea tabloului, și anume: sursă de putere, UPS, conecție și un router board care permite transmiterea datelor culese de echipamente din instalație către portalul producătorului care poate fi accesat de către Beneficiar.

e) Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)

d) Sistemul de monitorizare

Identificat cu Scenariu 1.

e) Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)

Cablurile de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind stringurile (șirurile) de panouri și cablurile ce conectează stringurile la invertor:

a) Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuind stringurile sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou, de 0,9m lungime. În cazul depășirii distanței de 1,8m (0,9m+0,9m) între panouri se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară. Deși nu este necesară protejarea lor în tuburi de protecție, întrucât acestea sunt rezistente UV, cablurile de curent continuu vor fi amplasate pe profilele structurii metalice în tuburi de protecție, fixate cu coliere de plastic, protejate de acțiunea directă a condițiilor meteorologice. Este necesară prevederea aprovizionării cu un număr acoperitor de cabluri standard de rezervă și conectori cu aceleași caracteristici cu ale cablurilor de interconectare standard din dotarea panourilor.

b) Cablurile de conectare a șirurilor de panouri la invertor vor fi confecționate la fața locului, pozate direct pe profilele suportului cu coliere de plastic.

Cablurile de curent alternativ (0,4 kV)

Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile ce conectează invertorul la tabloul electric de conexiune și cablurile ce conectează acest tablou la tabloul electric general existent al Beneficiarului.

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

□ Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe parc sa fie de cel mult 2%.

□ La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza maximă de curbura și distanțele dintre cabluri;

□ Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată în măsura în care se poate. Cablurile armate se vor poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri.

La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare.

Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează.

Montajul se va face numai cu echipamente adecvate;

Identic cu Scenariu 1.

Tablou electric de conexiune

Legătura dintre invertor și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv tabloul electric general unde se va conecta instalația fotovoltaică, se va face prin intermediul unui tablou electric de conexiune.

Tabloul electric de conexiune va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei mentenanțe, și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrica de utilizare, fiind

dotat cu:

- Separatoare de sarcina cu siguranțe automate;
- Protecție la supratensiuni;
- Borna de împământare.

Acest tablou nu se va putea controla de la distanță, ci local de către o echipa calificată, și se vor amplasa în exterior, lângă invertor, pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice.

Instalația de împământare

Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanță împotriva atingerilor accidentale indirecte se va realiza o instalație de legare la pământ în conformitate cu normativele și standardele în vigoare (I7/2011, 1RE-Ip 30/2004).

La realizarea acestei instalații de legare la pământ se va ține seama și de recomandările furnizorului de echipament în ceea ce privește modul de legare la centura de împământare.

Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ va fi astfel dimensionată încât rezistența de dispersie rezultată (R_d) va fi:

- De maxim 1Ω în cazul în care la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice
- Mai mică sau cel mult egală cu 4Ω dacă la priza de pământ nu se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor RE-Ip 30/2004), precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric (suportii metalici de susținere a panourilor fotovoltaice, îngrădirile din plasă metalică, porțile metalice etc.).

De asemenea, la instalația de legare la pământ se racordează următoarele:

- Structura metalica de susținere a panourilor fotovoltaice;
- Invertor;
- Tabloul electric de conexiune și tabloul electric de automatizare și comunicații;

f) Conectarea la rețeaua internă a consumatorului și la rețeaua de distribuție locală existentă

Pentru racordarea centralei fotovoltaice la rețeaua internă a Beneficiarului, tabloul electric de conexiune se va conecta la tabloul electric general aflat în locul de consum existent, indicat de către Beneficiar.

În baza proiectului tehnic menționat anterior, tabloul electric general este alimentat din BMPT printr-un cablu cu conductoare de cupru, tip CYAbY 4x50 +25 mmp.

3.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI

Particularitățile amplasamentului sunt identice pentru ambele scenarii studiate, întrucât este vorba de același teren, aceeași poziționare a clădirilor pe teren.

I. Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/ extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic – natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preemțiune, zona de utilitate publică, informații/ obligații/ constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz)

Amplasamentul studiat se situează în extravilanul localității Tomnatic

Teren și construcții în proprietatea: Comun Tomnatic (conform extrasului de Carte Funciar nr. 402148 Tomnatic)

Amplasamentul este liber de sarcini.

Posibile obligații de servitute: nu există.

Regim special imobil : nu este cazul

Categorie de folosință : neproductiv, curți, construcții, pasune.

Suprafața teren : 105.800 mp, conform extrasului de Carte Funciar nr. 402148 Tomnatic.

Suprafața construită: 119 mp

Zona în cadrul localității : periferie

II. Relații cu zone învecinate, accese existente și/ sau căi de acces posibile

Nu este cazul.

Tomnaticul se găsește în partea de vest a țării, în partea de nord-vest a județului Timiș. Este accesibil de pe drumul DN6 Timișoara - Cenad, care trece la 3 km est de localitate. Tomnaticul are haltă proprie la calea ferată Timișoara - Sânnicolau Mare, care trece pe la marginea satului.

Căi de comunicații care traversează comuna Tomnatic :

- Calea ferată: Timișoara- Sânnicolau Mare;
- Drumul județean DC11 și DC9.

Teritoriul administrativ al comunei are următoarele vecinătăți:

- la Nord, localitatea Sânnicolau Mare, Sânpetru Mare și Saravale;
- la Sud, localitățile Vizejdia și Gottlob ;
- la Vest, Nerău;
- la Est, comuna Lovrin.

Cotele aproximative de altitudine a întregii comune sunt cuprinse între 87.74 m în partea de Sud a localității și 86.10 m în partea de Nord a localității. Această configurație a reliefului, respectiv terenul disponibil de amplasare a stației de epurare a condus la stabilirea soluției de transport prin pompare a apei din localitatea Tomnatic spre stația de epurare.

Nu se necesită căi de acces sau de comunicații până la obiectiv, întrucât acesta se găsește pe trama stradală a localităților, având accesul asigurat.

III. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Nu este cazul;

IV. Surse de poluare existente în zonă

Nu este cazul. Nu au fost depistate și semnalate. Pentru determinarea și/ sau certificarea caracteristicilor terenului pentru viitoarea clădire au fost executate studii topometrice și geotehnice.

V. Date climatice și particularități de relief

Clima

Regiunea în care se încadrează localitatea Tomnatic are un climat temperat -continental –moderat, influențat de masele oceanice din vest (împinse de anticlonul Azorelor), de masele subtropicale (ciclone mediteraneene), de cele polare maritime (ciclone nord atlantici) și de masele polare continentale (anticlonul est-european), ultimele două fiind adesea în alternanță (Posea, 1997, p.61).

Dominante sunt masele de aer vestic și sud-vestic, cu umiditate ridicată, care se impun mai ales primăvara. Peste vară vine aer tropical, dar adesea și iarna, când determină dezgheț și ridicări bruște de temperatură. La începutul toamnei se resimte aerul polar maritim, ce impune răciri și creșteri ușoare de precipitații, iar iarna, în alternanță cu masele de aer din est, aduce geruri. O influență aparte o au Carpații, care apără câmpia de invazia de aer rece polar, maritim și continental (din N, NE și E), ca urmare, aici viscozele de iarnă sunt foarte rare. Pe de altă parte Carpații facilitează advecția de mase de aer din S, SV și chiar NV, adică aer subtropical și oceanic, precum și o intensă activitate frontală. În aceste condiții crește nebulozitatea, cresc precipitațiile, se atenuează amplitudinile termice, și se reduc mult secetele (Posea, 1997, p.62).

Relieful de câmpie, ca factor climatogenetic, prezintă o mare netezire, ceea ce se reflectă printr-o dispunere relativ uniformă a elementelor climatice. Iernile sunt mai puțin geroase, iar verile calde. Iarna nu are o durată prea mare. Trecerea de la iarnă la vară se face brusc.

Localitatea Tomnatic se încadrează în climatul temperat continental moderat, caracteristic părții de sud-est a Depresiunii Panonice, cu unele influențe submediteraneene și oceanice.

Condițiile climatice din zona Tomnatic se caracterizează prin următorii parametri:

- Media lunară minimă: -1 C – Ianuarie;
- Media lunară maximă: +21 C – Iulie-August;
- Temperatura minimă absolută: -35,3 C la data de 24.01.1963;
- Temperatura maximă absolută: +40,0 C la data de 16.08.1952;
- Temperatura medie anuală: +10,8 C ;

Temperatura

Temperatura aerului înregistrează variații în timp și spațiu, datorită oscilațiilor radiației solare, care constituie sursa de încălzire a acestuia. Mai întâi se constată o variație diurnă a temperaturii aerului, datorită mersului diurn al radiației solare. Această variație diurnă se manifestă printr-o creștere a temperaturii aerului după răsăritul soarelui până la ora 13, când se atinge maxima, după care temperatura începe să scadă treptat în cursul nopții, când se înregistrează valorile minime. Aceste trăsături generale se păstrează în tot timpul anului, pe întregul cuprins al câmpiei.

În comuna Tomnatic, temperatura aerului are o repartiție uniformă pe suprafață. Pe baza datelor obținute la stația meteorologică Sânnicolau Mare (90 m altitudine), s-a calculat temperatura medie multianuală pentru intervalul 1993-2003. Această valoare este de 10,9 C.

În comuna Tomnatic, iernile durează trei luni pe an, fiind în general blânde și mai scurte decât în restul țării, datorită influențelor oceanice. Toate lunile de iarnă, se caracterizează prin temperaturi multianuale scăzute, dar fără a fi negative, cu excepția lunii ianuarie, care are o temperatură medie de -0,5 C, în timp ce în luna decembrie, temperatura medie multianuală este de 0,2 C, iar în luna februarie ajunge la 1,1 C.

Primăvara, odată cu intensitatea radiației solare, afrecvenței maselor de aer mai cald din vestul continentului, se înregistrează o creștere a temperaturilor. În prima parte a primăverii valorile temperaturii sunt mai reduse, 4,9 C în luna martie, în timp ce spre sfârșitul acesteia, temperatura ajunge la 16,4 C în luna mai. Creșterea bruscă de temperatură între lunile martie (4,9 C) și aprilie (10,8 C) este o trăsătură caracteristică a regimului termic de câmpie.

Verile sunt calde și lungi datorită creșterii valorilor radiației solare, a predominării timpului senin, astfel că temperatura aerului înregistrează cele mai mari valori. Aceasta are o repartiție relativ uniformă. Diferențele de valori nu sunt mari, doar de cca. 2 C.

Toamna pe măsură ce intensitatea fluxului de energie solară se reduce și numărul zile cu cer acoperit crește, temperatura aerului începe să scadă, valorile sunt apropiate de cele înregistrate primăvara. Temperatura medie calculată pentru anotimpul de primăvară este de 10,7 C, în timp ce toamna, valoarea este de 9,9 C. Diferența dintre cele două anotimpuri este de 0,8 C.

Temperatura minimă absolută a înregistrat cea mai mică valoare (-22,5 C) în data de 25 decembrie 2001.

Temperatura maximă absolută (39,8 C) a fost înregistrată în data de 21 august 2002.

Numărul anual de nopți geroase (sub -10 C) oscilează între 2 și 17.

Numărul anual de zile cu îngheț este cuprins între 75-120 de zile.

Numărul de zile de iarnă (sub 0 C) oscilează între 5-29 pe an.

Numărul de zile de vară (25 C sau peste) oscilează între 77-129 pe an.

Numărul de zile tropicale (peste 30 C) este între 15-67 de zile pe an.

Umiditatea

Regimul umezelii aerului și al precipitațiilor sunt foarte importante, deoarece influențează procesele fizico-geografice, și de asemenea, au un rol important în dezvoltarea plantelor și animalelor.

Aerul poate înmagazina doar o anumită cantitate de apă și aceasta depinde de temperatura aerului. Cu cât aerul este mai cald, cu atât cantitatea de vapori de apă este mai mare.

Umezeala relativă a aerului este dată de raportul dintre cantitatea de vapori de apă din aer și cantitatea maximă de vapori pe care ar putea-o înmagazina aerul la temperatura pe care o are. Astfel cu cât temperatura aerului este mai ridicată, cu atât valoarea umezelii relative este mai scăzută.

Valorile medii ale umezelii aerului variază în zona comunei Tomnatic între 69-86%.

Valorile medii lunare multianuale variază. Perioada rece a anului se caracterizează prin valori medii lunare ale umezelii relative mai ridicate. Există o strânsă legătură între evoluția umezelii relative și cea a temperaturii medii lunare multianuale. Astfel în luna ianuarie, media multianuală a umezelii relative este ridicată (90%), în timp ce temperatura medie multianuală a acestei luni este scăzută (-0,5 C). Cele mai mici valori caracterizează

lunile iulie și august, cu 70% respectiv 68%, luni în care temperatura medie multianuală este de 21,8 C respectiv 22,4 C (Vuicin, 2006).

Nebulozitatea

Norii prin forma și dimensiunile lor, prin durata și constituția lor produc modificări importante în evoluția celorlalte elemente climatice. Ei constituie sursa principală a precipitațiilor. De asemenea se produc modificări ale fluxului de radiație solară, în timpul zilei.

În comuna Tomnatic, nebulozitatea a înregistrat valori cuprinse între 4,8 și 5,9 zecimi. Majoritatea valorilor depășesc 5 zecimi.

Maximul de nebulozitate se produce în perioada de iarnă în luna decembrie, atingând 7,2 zecimi. În perioada caldă valorile nebulozității scad, ajungând la 3,7 zecimi, în august, luna cu cea mai mică valoare.

Gradul de acoperire cu nori este variabil și diferă destul de mult de la o zi la alta.

Numărul anual de zile senine în comună variază între 44 și 97.

Numărul anual de zile acoperite este direct proporțional cu valoarea nebulozității. În cursul anului se prezintă un maxim de iarnă și un minim de vară.

Durata de strălucire a soarelui

Durata de strălucire a soarelui are o valoare ridicată, de peste 2250 ore. În perioada caldă aceasta are cel mai mare aport. Cele mai mari valori îi revin lunii iulie, 304,1 ore, când și nebulozitatea este redusă. Cea mai mică valoare se produce în luna decembrie, cumulând doar 54,6 ore (Vuicin, 2006).

Teritoriul administrativ Tomnatic este încadrat pe hărțile solare ale României în două categorii de zone: prima, la V, care se caracterizează printr-o radiație solară medie anuală de 5-5,11 MJ/m², iar a doua, la E, cu o valoare de 4,89-5 MJ/m², ambele zone, constituind un mare potențial de folosire a radiației solare în domeniul energetic.

Precipitații atmosferice

Precipitațiile atmosferice constituie unul dintre cele mai importante elemente ale climei. Ele variază mult de la un an la altul, datorită activității ciclonale și invaziilor de aer umed dinspre V, N-V și S-E.

Media multianuală a precipitațiilor atmosferice în perioada 1993-2003 este de 518,9 mm (Vuicin, 2006), suma anuală variind între 267,7 mm în 2002 la 699,1 în anul 2000.

În general în prima jumătate a anului, precipitațiile sunt mai abundente decât în a doua jumătate a anului, existând și excepții. Cele mai mici cantități medii lunare multianuale cad în februarie (15,8 mm) deoarece în acest timp predomină ciclonele siberiene.

Ploile abundente de la începutul primăverii și sfârșitul iernii se datorează intensificării ciclonilor din NV, invaziilor de mase de aer umed care vin dinspre Oceanul Atlantic, precum și convecției termice.

Numărul de zile cu precipitații lichide variază între 79-119 zile, iar numărul de zile cu precipitații solide variază între 12 și 40 de zile.

Grosimea stratului de zăpadă are valori cuprinse între 0-17cm.

Fenomenul de secetă are o importanță deosebită. Tipul de secetă din arealul comunei Tomnatic este de tip panonic. La stația Sânnicolau Mare perioada de uscăciune este de peste 420 de zile în luna martie, cu o frecvență de 30%, iar în luna august, perioadele de 10 zile au o frecvență maximă. Perioada de uscăciune de la Sânnicolau Mare este mai lungă decât la Timișoara sau Lugoj.

Vântul

Din analiza frecvenței vântului pe cele 8 direcții cardinale, arată că direcțiile predominante ale vântului sunt: 16,4% din S, 11,4% din N și 10% din SE.

Viteza medie anuală a vântului nu prezintă variații prea mari. În intervalul 1993-2003, cea mai mare valoare (2,8 m/s) a fost înregistrată în anul 2002, iar cea mai mică valoare corespunde anului 1997, respectiv 2,2 m/s.

Viteza vântului crește în cursul zilei, cu atât mai mult cu cât încălzirea provocată de radiația solară este mai intensă, deoarece curenții de convecție termică antrenează și mișcările orizontale ale aerului.

Calmul atmosferic are o frecvență medie anuală de cca. 40-50%. În timpul anului calmul are o frecvență redusă în lunile de vară și la sfârșitul toamnei.

Pe lângă vânturile predominante, pe teritoriul Tomnaticului se produc și vânturi locale. Vântul local cel mai important este austrul, ce bate dinspre sud-vest. Se mai poate semnala briza locală de-a lungul culoarului Mureșuluice se resimte ușor și la Tomnatic

Concluzii

Zona este caracterizată de echilibru climatic, având oscilații într-un domeniu moderat, astfel că întâlnim contraste termice și pluviometrice mai puțin pronunțate, iar regimul termic și regimul de umezeală sunt mai uniform repartizate în timp.

Din punct de vedere al impactului asupra organismului uman, bioclima generală a zonei este de tip sedativ-indiferentă, fapt ce solicită foarte puțin sistemul nervos central și cel vegetativ. Datele de confort termic evidențiază un număr mic de zile de inconfort vara, cele mai numeroase fiind zilele relativ confortabile-răcoroase. Stresul anual global al climei (cutanat și pulmonar) are printre cele mai mici valori din țară.

În ceea ce privește situația agroclimatică, potențialul termic este relativ ridicat atât iarna cât și vara. Trecerea de la iarnă la vară și invers se face lent, primăverile fiind mai timpurii iar fenomenele de iarnă de scurtă durată.

Umezeala productivă este satisfăcătoare tot anul. Resursele agroclimatice sunt dintre cele mai prielnice pentru mareamajoritate a culturilor agricole (grâu de toamnă, orz de toamnă, ovăz, porumb, floarea soarelui, mazăre, fasole, câneapă, sfeclă de zahăr, tutun). Din punct de vedere fenologic (al influenței factorilor climatici și interni asupra fenomenelor biologice), zona Tomnatică se încadrează în tipul de fenofază timpurie, adică procesul biologic are condiții climatice timpurii de dezvoltare. Aceasta înseamnă că procesul agricol este decalat înaintea față de restul regiunilor mai înalte ale județului și țării.

În ceea ce privește înscrierea zonei Tomnatic în regiuni și topoclimate, din punct de vedere al radiației solare primește zona se înscrie clar în zona climatică temperat-continentală. Luând în considerare circulația generală a atmosferei, ca și încadrare în tipurile de sectoare de provincie climatică, zona Tomnatică se înscrie în sectorul cu influențe submediteraneene, fiind la limita celui cu influențe oceanice. În ceea ce privește particularitățile suprafeței active, ca încadrare în ținuturi climatice zona este clar ținut climatic de câmpie, iar ca subținut climatic al acesteia, se înscrie în cel climatic al Câmpiei Banato-Crișană. Ca district al subținutului de mai sus, ea se înscrie în cel de silvostepă, iar ca topoclimat complex în cel al Câmpiei joase a Banatului. Acest topoclimat complex conține pe teritoriul Tomnatic topoclimatele elementare de vale (de-a lungul Galațcâi) și cel de crovuri.

Principalele caracteristici climatice ale zonei sunt: temperatura medie anuală de 10,9C, temperatura medie în ianuarie-1,5C, temperatura medie în iulie 22C, amplitudinea medie anuală 23,5C, temperatura maximă absolută 39-40C, cea minimă absolută -26...-27C, zile cu îngheț 90-100, zile de vară 80-110, zile tropicale, 20-45, umezeala medie anuală 75-80%, iar cea medie în iulie la ora 13 de 64-72%, nebulozitatea medie anuală de 5,3-5,5 zecimi, zile senine 60-70, zile acoperite, 100-120, cantitatea anuală de precipitații 550-560 dintre care în sezonul cald 300-375, maximul de precipitații în 24 de ore 60-120, zile cu precipitații mai mari de 0,1 mm de 100-125 de zile, zile cu strat de zăpadă 35-40, indicele de ariditate cca. 30, vântul predominant este cel oceanic-continental din nord-vest, iar cel local predominant este austrul dinspre sud-vest.

Principalele caracteristici ale topoclimatelor elementare sunt: umezeala mai mare în văi, în zonele de lacuri-bălți (datorită evapotranspirației) și în culturile agricole de talie înaltă (porumb), uscăciune mai mare pe terase, strat de zăpadă mai gros și mai uniform și regim termic moderat.

Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 70 cm ... 80 cm, conform STAS 6054 – 77.

Valoarea maximă a indicelui de îngheț este $I_{30max} = 500$, valoarea medie pentru cele mai aspre trei ierni este $I_{3/30max} = 450$, iar pentru cele mai aspre cinci ierni dintr-o perioadă de 30 ani este $I_{5/30max} = 350$, conform STAS 1709/1 – 90, prin hărțile prezentate în fig. 3...5.

VI. Existența unor:

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

VII. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborate conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

i) date privind zonarea seismică

nu este cazul;

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

nu este cazul;

iii) date geologice generale;

nu este cazul;

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

nu este cazul;

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

nu este cazul;

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

nu este cazul;

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

3.2.1. CARACTERISTICI TEHNICE SI PARAMETRI SPECIFICI OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului, din rețeaua furnizorului se realizeaza conform avizului de racord eliberat de furnizorul de energie electrica din zona.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor interiori se realizeaza prin intermediul BMPT-ului, U=400V, care este racordat la rețeaua electrica a furnizorului. In baza proiectului tehnic mentionat anterior, tabloul electric general este alimentat din BMPT printr-un cablu cu conductoare de cupru, tip CYAbY 4x50 +25 mmp.

Configuratiile sistemelor fotovoltaice standard simulate se refera la situatii ideale.

Pot exista variatii majore ale energiei produse de sistemele fotovoltaice instalate, considerand:

- Inclinatia panourilor fotovoltaice pe acoperis - in Romania unghiul ideal de montare al panourilor fotovoltaice este cuprins in intervalul 30°-35°. In cadrul simularilor efectuate, unghiul de instalare considerat este de 35° si poate varia in functie de fiecare locatie de montaj.
- Orientarea panourilor – in cadrul simularilor efectuate, orientarea panourilor fotovoltaice a fost considerata spre sud (Azimuth 0°) si poate varia in functie de fiecare locatie de montaj.
- Lungimea cablurilor electrice – in functie de lungile cablurilor de curent cuntnuu, dintre panouri si invertoare, si celor de curent altenativ, dintre invertoare, tablou de racord si punct de racordare la rețeaua existenta a Beneficiarului, caderea de tensiune si pierderile Joule cresc direct proportional cu lungimea conductoarelor.
- Locatia de instalare - Iradiatia solara anuala variaza conform tabelului de mai jos:

| Judet | Iradiatia solara anuala (GHI) |
|-----------|----------------------------------|
| - | kWh/m ² |
| Suceava | 1210 |
| Teleorman | 1412 |
| Timis | 1298 |
| Tulcea | 1459 |
| Valcea | 1369 |
| Vaslui | 1297 |
| Vrancea | 1368 |

Instalația fotovoltaică propusă conține următoarele echipamente primare:

- Sistemul de panouri fotovoltaice;
- Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice (cu fixare pe sol)
- Invertoar;
- Sistemul de monitorizare;
- Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)

- Conectarea la rețeaua de distribuție locală existentă, prin rețeaua internă a consumatorului;

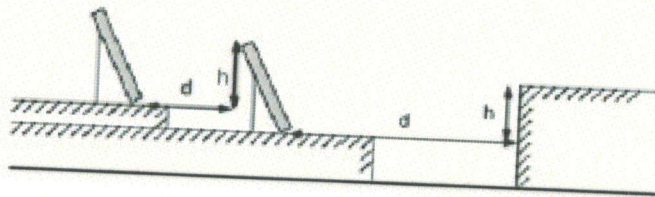
Suprafața necesară pentru acest amplasament, este suficient de mare pentru montarea sistemului fotovoltaic.

Construcția efectivă se va baza pe o serie de amenajări ale suprafeței utilizate (curățarea, purificarea, nivelarea), escavări de șanțuri și canale (pentru amplasarea structurii susținătoare a modulelor sistemului fotovoltaic), cimentarea șanțurilor și a canalelor rezultate în urma escavărilor, montarea și fixarea elementelor instalației precum și realizarea instalațiilor și cablărilor electrice necesare.

Condițiile tehnice ale construcțiilor se rezumă la durabilitatea acestora, rezistența la foc, rezistența și stabilitatea lor în timp, condițiile fizice de exploatare, condițiile de ordin arhitectural și condițiile economico-organizatorice. Construcțiile întreprinse prezintă o durabilitate mare datorită modului în care vor fi proiectate și executate și datorită condițiilor viitoare de exploatare și întreținere.

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

În cazul extinderii instalației, pentru captarea unei radiații cât mai mari și pentru a evita toate umbrele posibile, structura cu panouri va fi realizată astfel încât să fie menținută o distanță minimă între rândurile de panouri solare, după cum este figurat în desenul de mai jos.



Distanța dintre rândurile de grupuri de module va rezulta din următoarea ecuație: $d = h / \text{tg}$. Menținerea acestei distanțe între rândurile cu panouri va contribui la durabilitatea construcției.

În ceea ce privește rezistența construcției la foc, toate elementele instalației solare beneficiază de protecții și izolații special concepute pentru acest tip de instalații. Componentele construcției în cauză se caracterizează ca fiind incombustibili (cimentările) și semicomcombustibili (profilele din oțel galvanizat și aluminiu care compun structura pentru panouri, panourile, invertoarele, transformatoarele și contoarele care sunt toate metale protejate, așa cum am specificat anterior).

De asemenea toate cablările necesare instalației sunt izolate foarte bine, majoritatea fiind împământate.

Rezistența și stabilitatea instalației solare este dată de modul de realizare a structurii susținătoare a panourilor și de amplasare a elementelor conexe precum invertoare, transformatoare, contoare.

Se recomandă fixarea structurii terenului în cauză, printr-un sistem de canale cimentate, pe toată suprafața structurii. Un aspect foarte important al rezistenței și stabilității construcției sunt coloanele structurii care sunt din profile de oțel standard, fixate pe pământ prin cimentare cilindrică cu ciment.

Din punct de vedere arhitectural aspectul corespunzător al instalației trebuie să corespundă unei poziționări și înclinări optime a construcției. Astfel structura suport a modulelor este de tip fix pe pământ, cu o înclinare a modulelor de 35° și o orientare la Sud de 0° .

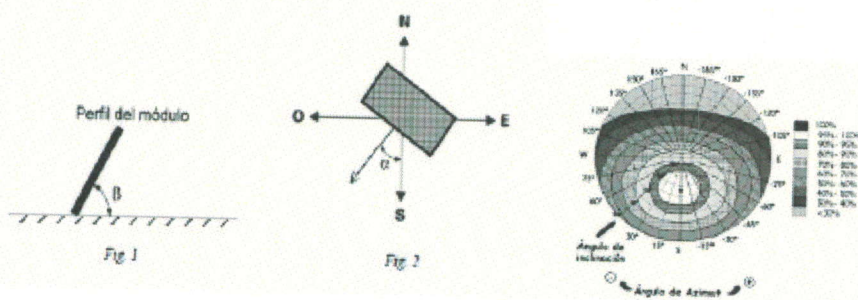


Fig. 1 Pozitia si inclinarea optima a panourilor fotovoltaice

Lucrari necesare pentru proiectul tehnic:

1. Curățarea, purificarea și amenajarea terenului: se va curăța toată zona afectată centralei fotovoltaice de rădăcini, arbuști și gunoaie. Dacă e nevoie, se vor folosi ierbicide pentru a îndepărta vegetația permanent, ținându-se cont de măsurile de siguranță și fiind folosit personal calificat pentru acest proces. La finalul fiecărei lucrări, toate deșeurile rezultate vor fi transportate către un centru de deșeuri.
2. Nivelarea terenului: Se va nivela terenul unde se va instala sistemul fotovoltaic, încercând în fiecare moment ca excesele de material să fie depozitate în locații deficitare ale terenului în cauză. Dacă nu se poate îndeplini condiția anterioară, materialele excesive vor trebui transportate de acolo.
3. Ingrădire exterioară: Se va avea în vedere ca sistemul fotovoltaic să fie împrejmuit în totalitate.
4. Escavarea de șanțuri pentru cimentarea canalelor pentru structuri: Se vor săpa șanțurile necesare pentru poziționarea canalelor structurii. Se va realiza cofrajul adecvat pentru poziționarea cimentului și a bolțurilor.
5. Cimentarea canalelor pentru structuri: Se vor dispune bolțurile ancorate de nivelare, și se va trece la cimentare. Se va folosi tipul de ciment recomandat de constructor, pentru întărire, și se vor utiliza și bare de oțel ondulat. Spațiul care va rămâne se va umple cu materialele rezultate în urma escavării anterioare, fiind presate în mod adecvat.
6. Montajul structurilor peste canalele corespunzătoare utilizând bolțurile și piulițele adecvate: se vor monta structurile suport, din oțel galvanizat, a modulelor fotovoltaice. Pentru asta vor fi fixate bazele necesare în canale prin poziționarea furnirului prin intermediul bolțurilor și piulițelor care sunt destinate în acest scop. O dată fixate elementele de suport vertical la canalele corespunzătoare, se va trece la montarea cadrelor, a profilelor de aluminiu și a grinzilor de ciment, care vor avea funcția de susținerea modulelor fotovoltaice. Acestea vor fi fixate de elementele verticale prin sudură. Această sudură nu trebuie să atace stratul galvanizat a părților metalice sudate. Toate șuruburile și piulițele de fixare a diferitelor părți a structurii vor fi din oțel inoxidabil.
7. Montarea canalului metalic între structuri: Se va instala un canal metalic opac și perforat, din oțel galvanizat la cald, în care vor fi adăpostite cablurile care unesc interconexiunea între panourile fotovoltaice și invertor. Acest canal se va uni între structuri și se va fixa la punctul mediu al acestora, la o înălțime de la pământ, superioară de 0,5 m, beneficiind de unul din suportii structurii. În spațiul care există între structuri se vor fixa patru puncte de suport realizate cu profile pătrate din oțel galvanizat care vor fi fixate vertical în pământ, prin canalul de ciment corespunzător. La finalul ultimei structuri va fi unit canalul la patru tuburi ce ies din bancul cadrului de protecție CC/CA.
8. Montaj și interconexiuni electrice ale panourilor fotovoltaice peste structuri: se va trece la montarea fizică a panourilor peste structura fixă. Pentru asta se va dispune de eșafode pentru a putea poziționa panourile în partea superioară a structurii. Se va începe cu poziționarea panourilor din rândul inferior și se va avansa în sus. O dată poziționate, se va trece la conectarea lor așa cum rezulta din schema de conectare a sistemului fotovoltaic. Pentru asta se vor folosi conectoarele multicontact care vin instalate pe modulele fotovoltaice.

Toată cablarea va fi unită prin intermediul flanșelor de plastic la propria structură încât să nu rămână cabluri suspendate.

9. Sistem de monitorizare: se va monta un sistem de monitorizare a producției de energie.

10. Instalație și interconexiunea elementelor sistemului de monitorizare: vor fi poziționate și cablate următoarele elemente: un contor electric trifazic cu dublu sens, întrerupător, siguranțe pentru protejarea liniei și placă de conexiune.

11. Instalație electrică de consum.

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

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice, care respectă azimutul și structura terenului pe care va fi amplasată, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Structura metalică va fi montată pe teren și va fi fixată în pământ conform normelor în vigoare.

Atât pe direcție transversală cât și pe direcție longitudinală se va lăsa un rost de 20mm între panouri, unde se vor introduce clemele speciale de prindere. Panourile vor fi fixate cu clemele de prindere cu ajutorul unui bulon care se va fixa de colierele de prindere a grinzilor longitudinale din aluminiu.

Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate.

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeității în punctele de ancorare.

3.2.3. ECHIPAREA SI DOTAREA SPECIFICA FUNCTIUNII PROPUSE

Instalația fotovoltaică propusă conține următoarele echipamente primare:

- Sistemul de panouri fotovoltaice;
- Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice (cu fixare pe sol)
- Invertoar;
- Sistemul de monitorizare;
- Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)
- Conectarea la rețeaua de distribuție locală existentă, prin rețeaua internă a consumatorului;

a) Sistemul de panouri fotovoltaice

Sistemul propus conține panouri fotovoltaice cu dimensiunile de 2094 x 1038 x 35 mm, formate din 114 de celule fotovoltaice (166 mm x 83mm) mono-Si. Tipul de panou fotovoltaic are puterea instalată de 440 Wp și eficiența modulului minim 20%.

Numărul total de panouri fotovoltaice care se vor instala este de **24 de bucăți** cu puterea instalată de **440 Wp/panou, rezultând o putere instalată de 10.56 kWp.**

Instalatia fotovoltaică cu puterea instalată în medie de 10 kWp va genera anual o energie totală de aprox. **12,24 MWh**.

Suprafata unui panou fotovoltaic este de 2,18 m², iar suprafata totală ocupată de acestea este de aprox. 52,2 mp.

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

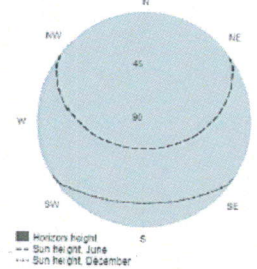
Provided inputs:

Latitude/Longitude: 45.989, 20.667
Horizon: Calculated
Database used: PVGIS-SARAH
PV technology: Crystalline silicon
PV installed: 10 kWp
System loss: 14 %

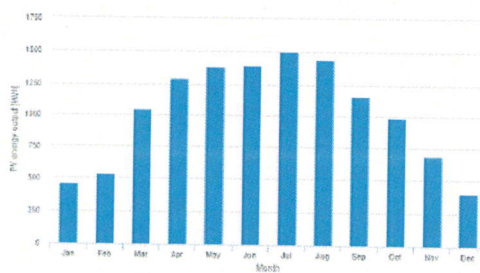
Simulation outputs

Slope angle: 35 °
Azimuth angle: 0 °
Yearly PV energy production: 12242.26 kWh
Yearly in-plane irradiation: 1556.55 kWh/m²
Year-to-year variability: 572.12 kWh
Changes in output due to:
Angle of incidence: -2.81 %
Spectral effects: 1.28 %
Temperature and low irradiance: -7.09 %
Total loss: -21.35 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:

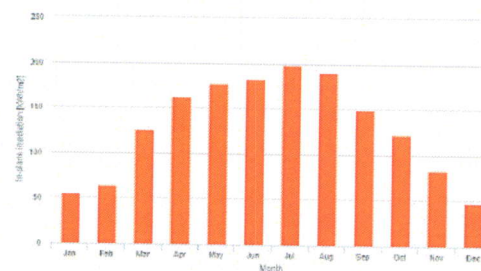


Fig. 2 Simulare PVGIS-5 a productiei de energie electrica

b) Structura metalica de susținere a panourilor fotovoltaice

Panourile fotovoltaice vor fi fixate pe o structură metalică prefabricată special proiectată pentru instalații fotovoltaice, care respectă azimutul și structura terenului pe careva fi amplasată, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură.

Structura metalica va fi montata pe teren si va fi fixata in pamant conform normelor in vigoare.

Atât pe direcție transversală cât și pe direcție longitudinală se va lasa un rost de 20mm între panouri, unde se vor introduce clemele speciale de prindere. Panourile vor fi fixate cu clemele de prindere cu ajutorul unui bulon care se va fixa de colierele de prindere a grinzilor longitudinale din aluminiu.

Structura de montare va asigura o înălțime corespunzătoare a marginii inferioare panourilor fotovoltaice față de suprafața solului, pentru a permite o funcționare optimă în perioadele cu căderi de zăpadă sau precipitații mai mari decât mediile înregistrate.

Producătorul va pune la dispoziție executantului un manual detaliat de instalare / asamblare a structurii metalice și a modalității de fixare prin asigurarea etanșeișii în punctele de ancorare.

c) Invertor

Pentru a transforma energia continuă produsă de panourile fotovoltaice în energie alternativă care poate fi livrată în rețeaua electrică a consumatorului s-a propus un invertor cu puterea instalată de 8-12 kWp

Acesta se va conecta în tabloul electric general existent al consumatorului pentru a exporta puterea produsă de centrala fotovoltaică în rețeaua internă a Beneficiarului și surplusul de energie mai departe în rețeaua electrică de distribuție locală.

Invertorul nu va avea un display local, dar va permite conectarea utilizatorului prin conceptul de „smart connect” prin Wi-fi sau Ethernet cu orice device compatibil, local, sau de la distanță printr-o conexiune la internet.

Invertorul propus este trifazat, și va respecta cerințele impuse de operatorul de rețea privind calitatea și parametrii energiei electrice consumată de Beneficiar și de parametri rezultați din proiectare. Acesta va respecta curba de sarcina impusă de Beneficiar și cerințele privind protecția la insularizare impuse de operatorul de rețea.

Pentru a transmite datele spre operatorul centralei, invertorul este dotat cu un dispozitiv de comunicare care monitorizează și controlează toate datele stringurilor de panouri fotovoltaice.

Invertorul nu necesită o alimentare a serviciilor interne proprii având ventilație naturală, acesta se va alimenta pe durata nopții din tabloul electric, în sens invers, dacă va fi nevoie, consumul pe timp de noapte fiind de maxim 1 W.

Acesta are gradul de protecție IP65 și permite montarea atât în interior cât și în exterior, iar amplasarea va respecta instrucțiunile din manualul de instalare a producătorului.

Interacționarea cu rețeaua electrică internă a consumatorului și cu rețeaua de distribuție locală

Limitarea puterii active - invertorul poate limita puterea activă produsă și injectată în rețeaua electrică la comanda operatorului, preluând datele de consum de la accesorii opționale

Injecția de putere reactivă – invertorul poate produce, sau consuma, putere reactivă la comanda operatorului sau după o curbă caracteristică prestabilită;

Recuplarea după un defect – după dispariția unui defect produs în rețea, invertorul poate porni la puterea maximă rapid sau la 10% din puterea nominală pe minut până ajunge la puterea maximă produsă;

Protecția la insularizare – această funcție detectează formarea insularizării instalației fotovoltaice pe durată sau după un defect și deconectează invertorul de la rețea. Insularizarea se produce atunci când următoarele condiții sunt prezente în același timp:

- o Invertorul produce o putere de „X”;
- o Există un consumator pe aceeași ramură a rețelei egală cu puterea „X” produsă de inverter;

d) Sistemul de monitorizare

Soluția propusă în cadrul acestui proiect se bazează pe soluție de monitorizare integrată. Sistemul va putea prelua și monitoriza informații până la nivel de string-uri colectând datele de la inverter folosind protocoale de comunicație universale. Toată rețeaua de 0.4 kV va putea fi monitorizată, existând posibilitatea de a realiza comenzi asupra invertoarelor precum și comenzi de limitare a puterii active sau de schimbare a factorului de putere, dacă se dorește.

Energy meter – este o soluție de înaltă performanță pentru managementul inteligent al energiei în instalații fotovoltaice. Acesta măsoară fluxul de energie și comunică valorile prin Ethernet în rețeaua locală. Astfel, toate datele privind producția de energie din instalația fotovoltaică, sau consumul de energie din rețeaua electrică de distribuție, pot fi comunicate cu o frecvență stabilită către o interfață de monitorizare cu un nivel înalt de precizie.

Integrând acest dispozitiv în configurația sistemului garantează o coordonare optimă și o stabilitate, prin reducerea costurilor cu energia consumată și mărirea consumului propriu.

Restul echipamentelor țin de funcționalitatea tabloului, și anume: sursă de putere, UPS, conectică și un router board care permite transmiterea datelor culese de echipamente din instalație către portalul producătorului care poate fi accesat de către Beneficiar.

e) Echipamente electrice de conexiune (curent continuu și alternativ)

Cablurile de curent continuu

Cablurile de curent continuu se compun din cablurile ce conectează panourile între ele alcătuiind stringurile (șirurile) de panouri și cablurile ce conectează stringurile la invertor:

a) Cablurile ce conectează panourile între ele alcătuiind stringurile sunt furnizate de producătorul de panouri, 2 pentru fiecare panou, de 0,9m lungime. În cazul depășirii distanței de 1,8m (0,9m+0,9m) între panouri se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară. Deși nu este necesară protejarea lor în tuburi de protecție, întrucât acestea sunt rezistente UV, cablurile de curent continuu vor fi amplasate pe profilele structurii metalice în tuburi de protecție, fixate cu coliere de plastic, protejate de acțiunea directă a condițiilor meteorologice. Este necesară prevederea aprovizionării cu un număr acoperitor de cabluri standard de rezervă și conectori cu aceleași caracteristici cu ale cablurilor de interconectare standard din dotarea panourilor.

b) Cablurile de conectare a șirurilor de panouri la invertor vor fi confecționate la fața locului, pozate direct pe profilele suportului cu coliere de plastic.

Cablurile de curent alternativ (0,4 kV)

Cablurile de curent alternativ se compun din cablurile ce conectează invertorul la tabloul electric de conexiune și cablurile ce conectează acest tablou la tabloul electric general existent al Beneficiarului.

Cerințe ce se vor respecta pentru toate tipurile de cabluri:

- Secțiunile conductoarelor/cablurilor de c.c. și c.a. se vor determina astfel încât căderea totală de tensiune pe parc să fie de cel mult 2%.
- La pozarea cablurilor se va ține cont de standardele privind raza maximă de curbura și distanțele dintre cabluri;
- Cablurile pozate în șanțuri trebuie să fie paralele iar intersectarea acestora trebuie evitată în măsura în care se poate. Cablurile armate se vor poza direct în pământ nemaifiind nevoie de protejarea lor prin tuburi de protecție cabluri.

La intrarea în tablourile electrice se vor folosi tuburi contractibile pentru etanșare.

Toate terminalele de conexiune vor fi adecvate tipului de cablu pe care se montează.

Montajul se va face numai cu echipamente adecvate;

Tablou electric de conexiune

Legătura dintre invertor și rețeaua electrică internă a Beneficiarului, respectiv tabloul electric general unde se va conecta instalația fotovoltaică, se va face prin intermediul unui tablou electric de conexiune.

Tabloul electric de conexiune va permite separarea instalației fotovoltaice în cazul unei mentenanțe, și o va proteja în cazul unei avarii din rețeaua electrică de utilizare, fiind dotat cu:

- Separatoare de sarcină cu siguranțe automate;
- Protecție la supratensiuni;

- Borna de împământare.

Acest tablou nu se va putea controla de la distanță, ci local de către o echipa calificată, și se vor amplasa în exterior, lângă inverter, pe structura de susținere a panourilor fotovoltaice.

Instalația de împământare

Pentru protecția personalului de exploatare și mentenanță împotriva atingerilor accidentale indirecte se va realiza o instalație de legare la pământ în conformitate cu normativele și standardele în vigoare (I7/2011, 1RE-Ip 30/2004).

La realizarea acestei instalații de legare la pământ se va ține seama și de recomandările furnizorului de echipament în ceea ce privește modul de legare la centura de împământare.

Conform normativului 1RE-Ip 30/2004 instalația de legare la pământ va fi astfel dimensionată încât rezistența de dispersie rezultată (R_d) va fi:

- De maxim 1Ω în cazul în care la priza de pământ se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice
- Mai mică sau cel mult egală cu 4Ω dacă la priza de pământ nu se racordează instalația de protecție împotriva descărcărilor atmosferice.

La instalația de împământare a centralei se va racorda întregul echipament (conform prevederilor RE-Ip 30/2004), precum și toate elementele conductoare care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care în mod accidental ar putea intra sub tensiune printr-un contact direct, prin defect de izolație sau prin intermediul unui arc electric (suportii metalici de susținere a panourilor fotovoltaice, îngrădirile din plasă metalică, porțile metalice etc.).

De asemenea, la instalația de legare la pământ se racordează următoarele:

- Structura metalică de susținere a panourilor fotovoltaice;
- Inverter;
- Tabloul electric de conexiune și tabloul electric de automatizare și comunicații;

f) Conectarea la rețeaua internă a consumatorului și la rețeaua de distribuție locală existentă

Pentru racordarea centralei fotovoltaice la rețeaua internă a Beneficiarului, tabloul electric de conexiune se va conecta la tabloul electric general aflat în locul de consum existent, indicat de către Beneficiar.

3.3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI:

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

| SCENARIUL 1 | SCENARIUL 2 |
|--|--|
| Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general: <ul style="list-style-type: none">• TOTAL inclusiv T.V.A.: 137.220,92 lei;• din care: Constructii-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 8.833,97 lei. | Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general: <ul style="list-style-type: none">• TOTAL inclusiv T.V.A.: 112.220,92 lei;• din care: Constructii-Montaj (C + M) inclusiv T.V.A.: 8.833,97 lei. |

Devizele Generale sunt anexate prezentei documentatii.

Graficul fizic si valoric de realizare a investitiei publice este anexat la prezenta documentatie tehnica.

Calculul estimativ al investitiei s-a efectuat pe baza listelor de cantitati de lucrari cu costuri unitare din baze de date publice.

Elaborarea devizului general pentru obiectivul de investitii si lucrari de interventii s-a intocmit in conformitate cu Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

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

Costurile de operare pot fi estimate anual, raportat la numarul interventiilor pentru monitorizarea sistemului, respectiv la interventiile necesare pentru curatarea panourilor fotovoltaice, curatarea zonei perimetrare si/sau elementele naturale de umbrire, etc.

A fost considerat necesar minim 2 interventii anuale, iar costul acestora este 2970 lei/an.

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

3.4.1. STUDIU TOPOGRAFIC

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

3.4.2. STUDIU GEOTEHNIC SI/ SAU STUDII DE ANALIZA SI DE STABILITATE A TERENULUI

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

3.4.3. STUDIU HIDROLOGIC, HIDROGEOLOGIC

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

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

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

3.4.5. STUDIU DE TRAFIC SI STUDIU DE CIRCULATIE

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

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

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

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

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

3.4.8. STUDIU PRIVIND VALOAREA RESURSEI CULTURALE

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

3.4.9. STUDII DE SPECIALITATE NECESARE IN FUNCTIE DE SPECIFICUL INVESTITIEI

Dupa obtinerea certificatului de urbanism, se vor respecta solicitarile din acestea, **daca este cazul**;

3.5. GRAFICE ORIENTATIVE DE REALIZARE A INVESTITIEI

Durata de executie a lucrarilor de constructii este, conform graficului de realizare anexat. Esalonarea investitiei pe ani este prezentata in graficul fizic si valoric anexat prezentei documentatii tehnice.

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

Obiectivele proiectului denumit „ PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ” pot fi îndeplinite prin doua scenarii:

| SCENARIUL 1 | SCENARIUL 2 |
|--|--|
| Corespunde pachetului de masuri maximal descris in cadrul capitolului 3. | Corespunde pachetului de masuri minimal descris in cadrul capitolului 3. |
| Valoarea investitiei totale de capital 137.220,92 lei. | Valoarea investitiei totale de capital 112.220,92 lei. |
| Termen de realizare a investitiei 12 luni. | Termen de realizare a investitiei 12 luni. |

IPOTEZE DE BAZA ALE ANALIZEI FINANCIARE

- **Obiectivul principal** al analizei financiare (analiza cost- beneficiu financiara) este de a calcula indicatorii performantei financiare a proiectului.
- Indicatorii utilizati pentru analiza financiara sunt **VALOAREA FINANCIARA NETA ACTUALIZATA** a obiectului si **RATA FINANCIARA INTERNA A RENTABILITATII**.
- **Scopul** analizei financiare este de a utiliza previziunile fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula ratele randamentului adecvate, rata interna financiara a randamentului capitalului (RIRF) si valoarea neta financiara actuala corespunzatoare (VNAF).
- **Structura** analizei financiare presupune ca, pe baza valorii totale a investitiei, a determinarii veniturilor si costurilor totale aferente exploatarei, a identificarii surselor financiare, a determinarii sustenabilitatii financiare si a fluxurilor de numerar, se va determina RIRF.
- **Metoda utilizata** in dezvoltarea analizei cost-beneficiu financiara este cea a fluxului net de numerar actualizat. Potrivit acestei metode fluxurile non-monetare, cum sunt amortizarea si provizioanele, nu sunt luate in considerare.
- **Rata de actualizare** utilizata este de 4% pentru lei, conform *Regulament (EU) Nr. 480/2014*.

Ca o definitie generala, **rata financiara a actualizarii** reprezinta costul de oportunitate al capitalului. Costul de oportunitate al capitalului reprezinta costul renuntarii la rentabilitatea sigura oferita de o investitie in speranta obtinerii unei rentabilitati mai mari.

- **Perioada de referinta sau Orizontul de timp** luat in calcul este de **25** ani. Prin orizontul de timp se intelege numarul maxim de ani pentru care se fac previziunile.

Previziunile care privesc tendinta viitoare a proiectului trebuie formulate pentru o perioada adecvata vietii sale economice si sa fie suficient de lunga pentru a lua in considerare impactul sau pe termen mediu/lung. Numarul maxim de ani pentru care se face previziunea determina durata de viata a proiectului si este legat de sectorul in care se realizeaza investitia.

Perioada de referinta include perioada de implementare a operatiunii.

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

| Scenariul 1 | Scenariul 2 |
|---|---|
| Nu au fost identificati factori de risc antropici care ar putea afecta investitia. Din punct de vedere al factorilor de risc naturali, inclusiv al schimbarilor climatice care ar putea afecta | Intrucat amplasamentul studiat este acelasi pentru ambele scenarii, informatiile sunt identice cu cele descrise in Scenariul 1. |

constructia, lucrarile de construire propuse respecta prevederile normativelor in vigoare, luand in considerare atat actiunile seismice (P100-3/2013), cat si incarcările din actiunea zapezii (CR 1-1-3-2012) si a vantului (CR 1-1-4-2012).

4.3. SITUATIA UTILITATILOR SI ANALIZA DE CONSUM:

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

- **energia electrica** – este asigurata de la rețeaua de distributie a energiei electrice din localitate. Sistemul fotovoltaic propus va injecta energie in TEG existent pe amplasament. Puterea instalată totală electrica a sistemului fotovoltaic se estimeaza ca va fi de 10,56 kW.

4.3.2. SOLUTII PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE

Nu este cazul;

4.4. SUSTENABILITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

A) IMPACTUL SOCIAL SI CULTURAL, EGALITATEA DE SANSE;

| SCENARIUL 1 | SCENARIUL 2 |
|---|---|
| Impactul social al realizării investiției este dat de: <ul style="list-style-type: none">▪ reducerea cheltuielilor cu energie electrica▪ cresterea gradului de satisfactie a utilizatorilor cladirii;▪ cresterea necesarului de forta de munca pe plan local si implicit cresterea bunastarii in randul locuitorilor localitatii. | Impactul social al realizării investiției este dat de: <ul style="list-style-type: none">▪ reducerea cheltuielilor cu energie electrica▪ cresterea gradului de satisfactie a utilizatorilor cladirii;▪ cresterea necesarului de forta de munca pe plan local si implicit cresterea bunastarii in randul locuitorilor localitatii. |

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

| SCENARIUL 1 | SCENARIUL 2 |
|--|--|
| În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor. Astfel, proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor. În faza de operare nu vor fi create noi locuri de muncă. | În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor. Astfel, proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor. În faza de operare nu vor fi create noi locuri de muncă. |

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

Prin implementarea proiectului nu se va afecta mediul inconjurator.

Atat in perioada de executie a lucrarilor propuse in Scenariul 1, cat si in perioada de exploatare, prin realizarea investitiei nu se introduc efecte negative suplimentare fata de situatia existenta asupra solului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei, faunei sau peisajului.

Detalierea celor prezentate anterior se realizeaza in continuare.

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

Având în vedere faptul că lucrările prevăzute în prezentul Studiu de Fezabilitate nu sunt lucrări majore, care să afecteze suprafețe mari de teren, iar după terminarea lucrărilor se va reface amplasamentul la starea inițială cu excepția suprafeței ocupate de sistemul fotovoltaic, obiectivul de investiție nu va avea impact negativ asupra contextului natural și antropic în care va fi amplasat.

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

Prin prezenta investiție se propune realizarea unui sistem fotovoltaic on-grid.

Prezentul proiect de investiție vine în ajutorul beneficiarului, oferind reducerea facturii la energia electrica prin asigurarea producerii energiei electrice din surse regenerabile.

Tinand cont de tendinta de crestere a pretului energiei electrice se recomanda productia de energie electrica in sistem propriu, din surse regenerabile.

Statia de epurare are necesarul de energie electrica de $P_i = 53.7$ kW putere instalata, si $P_a = 43$ kW putere absorbita, estimându-se un factor de putere de 0,9.

Sistemul fotovoltaic propus va avea puterea instalata 10.56 kW.

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

Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție este elaborată într-un document compact, separat, prezentat in Anexa 1 – Analiza Cost-Beneficiu, la această documentație tehnico-economică.

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

Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție este elaborată într-un document compact, separat, prezentat in Anexa 1 – Analiza Cost-Beneficiu, la această documentație tehnico-economică.

4.8. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție este elaborată într-un document compact, separat, prezentat în Anexa 1 – Analiza Cost-Beneficiu, la această documentație tehnico-economică.

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

Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție este elaborată într-un document compact, separat, prezentat în Anexa 1 – Analiza Cost-Beneficiu, la această documentație tehnico-economică.

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

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

| COMPARAȚIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE | | | |
|---|---|---|----------------------------|
| PUNCT DE VEDERE | SCENARIUL 1 (maximal) | SCENARIUL 2 (minimal) | AVANTAJ |
| TEHNIC | Se propune sistem fotovoltaic on-grid 10,56 kW. | Se propune sistem fotovoltaic on-grid 5,28 kW. | Scenariul 1 |
| EFICIENTA ENERGETICA | Productia anuala de energie din surse regenerabile 12242,0 kWh/an | Productia anuala de energie din surse regenerabile 6121,0 kWh/an | Scenariul 1 |
| VALOAREA INVESTITIEI | 137.220,92 lei cu TVA | 112.220,92 lei cu TVA | Scenariul 2 |
| SUSTENABILITATE | Se propune soluții prietenoase cu mediul înconjurător, pe amplasament. Efectul generat la producția echipamentelor nu este considerată în cadrul acestei analize. | Se propune soluții prietenoase cu mediul înconjurător, pe amplasament. Efectul generat la producția echipamentelor nu este considerată în cadrul acestei analize. | Scenariul 1= Scenariu 2 |
| RISCURI | In urma evaluarii riscurilor din Analiza de Risc (informatii cuprinse in ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE), se poate concludiona că: <ul style="list-style-type: none"> Riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare; Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare. Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice este puternic diminuata prin contractarea lucrarilor de executie cu firme specializate. | In urma evaluarii riscurilor din Analiza de Risc (informatii cuprinse in ANALIZA FINANCIARĂ ȘI ECONOMICĂ AFERENTĂ REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE), se poate concludiona că: <ul style="list-style-type: none"> Riscurile care pot aparea in derularea proiectului au in general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusa de aparitie si declansare; Riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare. Probabilitatea de aparitie a riscurilor tehnice este puternic diminuata prin contractarea lucrarilor de executie cu firme specializate. | Scenariu 2 |

În cadrul măsurilor propuse în Scenariul 1 pentru realizarea investiției s-au prevăzut lucrări necesare pentru respectarea principiilor privind dezvoltarea durabilă, egalitatea de șanse, de gen și nediscriminarea:

- Se propune implementarea unei soluții prietenoase cu mediul înconjurător, respectiv utilizarea de materiale care nu întrețin arderea sau care nu au efect negativ asupra solului.

Comparand cele doua scenarii propuse in cadrul documentatiei, se observa ca, desi costurile de investitie ale scenariul maximal sunt mai ridicate, efectele benefice ale acestuia il fac mai eficace pe termen lung.

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

În vederea justificării scenariului recomandat s-au luat în considerare următoarele avantaje ale scenariului 1:

- ✓ Din punct de vedere **tehnic**, Scenariul 1 prezinta avantajul unui sistem fotovoltaic de capacitate mai mare, comparativ cu Scenariul 2.
- ✓ Din punct de vedere al **eficienței energetice**, Scenariul 1 asigură un producția de energie electrica mai mare, din surse regenerabile, comparativ cu Scenariul 2.
- ✓ Din punct de vedere **financiar**, Scenariul 2 prezintă avantajul investiei mai mici.
- ✓ Din punct de vedere al **sustenabilității**, Cele doua scenarii sunt identice din acest punct de vedere.
- ✓ Din punct de vedere al **riscurilor** implicate, Scenariul 2 prezinta riscul mai mic datorita unui cost mai mic al investitiei.

In urma analizei avantajelor, dezavantajelor si a impactului masurilor propuse in cele doua scenarii analizate, varianta tehnico-economic recomandat de către elaborator este **Scenariul 1**.

În alegerea variantei optime, au fost luate în considerare și avantajele pe care le implică varianta maxima raportat la varianta zero (varianta fără investiție).

Ca urmare a analizei cost-beneficiu și cost-eficacitate întocmite, se observă că sunt îndeplinite condițiile pentru acordarea finanțării nerambursabile, demonstrând oportunitatea și necesitatea socio-economică a investiției.

Recomandarea **Scenariului 1** s-a realizat în urma rezultatelor obținute care justifică eficiența tehnica, energetică, a sustenabilitatii cat si financiare a realizarii investitiei pe termen lung cu influențe benefice asupra imbunatatirii serviciilor dedicat învățământului timpuriu, confortului termic și impactului asupra mediului pe termen lung.

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

A) OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI;

Terenul este in proprietatea beneficiarului;

B) ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE FUNCTIONARII OBIECTIVULUI

Clădirea este racorda la SEN (Sistemul energetic National), dovada fiind facturile de energie electrica emise.

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

Conform subcap.3.2.

D) PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE

Nu este cazul

5.4 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENTI OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

A) INDICATORI MAXIMALI, RESPECTIV VALOAREA TOTALA A OBIECTULUI DE INVESTITII, EXPRIMATA IN LEI, CU TVA SI, RESPECTIV, FARA TVA, DIN CARE CONSTRUCTII-MONTAJ (C+M), IN CONFORMITATE CU DEVIZUL GENERAL

- VALOAREA TOTALĂ A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE:

- inclusiv T.V.A. – total: 137.220,92 lei;
- exclusiv T.V.A. – total: 115.311,70 lei;

- CONSTRUCTII-MONTAJ (C + M):

- inclusiv T.V.A. : 8.833,97 lei;
- exclusiv T.V.A. : 7.423,50 lei;

B) INDICATORI MINIMALI, RESPECTIV INDICATORI DE PERFORMANTA – ELEMENTE FIZICE/ CAPACITATE FIZICE CARE SA INDICE ATINGEREA TINTEI OBIECTIVULUI DE INVESTITII – SI, DUPA CAZ, CALITATIVI, IN CONFORMITATE CU STANDARDELE, NORMATIVELE SI REGLEMENTARILE TEHNICE IN VIGOARE

- Durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție (ani de la data recepției la terminarea lucrărilor): 3 ani.
- Productia anuala de energie electrica din surse regenerabile: 12.242,26 kWh.
- Durata de recuperare a investitiei: 7,19 ani

C) INDICATORI FINANCIARI, SOCIOECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/ OPERARE, STABILITI IN FUNCTIE DE SPECIFICUL SI TINTA FIECARUI OBIECTIV DE INVESTITII

Beneficiar direct: Beneficiarul lucrarii in mod direct

D) DURATA ESTIMATA DE EXECUTIE A OBIECTIVULUI DE INVESTITII, EXPRIMATA IN LUNI

- 12 luni

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

A) REZISTENTA SI STABILITATE

Sistemul fotovoltaic se proiecteaza si realizeaza astfel incat sa fie satisfacuta cerinta de calitate "rezistenta si stabilitate" conform reglementarilor tehnice.

Prin aceasta se intelege ca actiunile susceptibile a se exercita asupra lor in timpul executiei si exploatarii nu vor avea ca efect producerea vreunui dintre urmatoarele evenimente:

- prabusirea totala sau partiala a constructiei;
- producerea unor deformatii si/ sau vibratii de marime inacceptabila pentru exploatarea normala;
- avarierea elementelor nestructurale (inchideri, compartimentari, finisaje), a instalatiilor si a echipamentelor ca urmare a deformatiilor excessive ale elementelor structural;
- producerea, ca urmare a unor evenimente accidentale, a unor avarii de tip "prabusire progresiva", disproportionata in raport cu cauza initiala care le-a produs.

Cerinta de calitate "rezistenta si stabilitate" se refera la toate partile componente ale cladirii precum si la terenul de fundare, respective:

- infrastructura (fundatii directe, fundatii indirecte, ziduri de sprijin etc);
- suprastructura (elemente si subansambluri structural vertical si orizontale);
- elemente nestructurale de inchidere;
- elemente nestructurale de compartimentare;
- instalatii aferente cladirii;
- echipamente electro-mecanice aferente cladirii;
- terenul de fundare.

Verificarea satisfacerii cerintei de "rezistenta si stabilitate" se face, in general, pe baza conceptului de stari limita.

Pentru verificarea satisfacerii cerintei de "rezistenta si stabilitate", pe baza conceptului de stari limita este necesara stabilirea unor modele de calcul adecvate, care include toti factorii susceptibili de a interveni in timpul executiei si pe durata exploatarii efective. Modelul de calcul trebuie sa fie suficient de precis pentru a estima comportarea cladirii si partilor sale componente si va tine seama de:

- calitatea probabila a executiei corespunzatoare unui nivel tehnic minim acceptabil;
- gradul de incertitudine al informatiilor care stau la baza proiectarii constructiei;
- lucrarile de intretinere prevazute.

Satisfacerea cerintei de calitate "rezistenta si stabilitate" se asigura si prin masuri specific referitoare la:

- conceptia generala si de detaliu a constructiei;
- proprietatile, performantele si utilizarea materialelor si produselor de constructive;
- calitatea executiei;
- executarea lucrarilor de intretinere.

Factorii care intervin la verificarea satisfacerii cerintei de calitate "rezistenta si stabilitate" pe baza conceptului de stari limita sunt:

- actiunile agentilor mecanici;
- influentele mediului natural;
- proprietatile materialelor;
- proprietatile terenului de fundare;
- geometria structurii in ansamblu si geometria elementelor de constructii
- metodele de calcul.

B) SIGURANTA IN EXPLOATARE

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

Cerinta de siguranta in exploatare se refera la protectia ocupantilor in timpul utilizarii locuintei, precum si a spatiului aferent (legatura dintre strada si cladire) si are in vedere urmatoarele conditii tehnice de performanta:

- A - Siguranta circulatiei pietonale;
- B - Siguranta circulatiei cu mijloace de transport;
- C - Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii;

D - Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere;

E - Securitatea la intruziune si efracții.

C) SIGURANTA LA FOC

Cerinta de calitate privind siguranta la foc a cladirilor presupune ca solutiile proiectate, realizate si mentinute in exploatare sa asigure, in caz de incendiu.

D) IGIENA, SANATATEA OAMENILOR, REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI

Nu este cazul.

E) IZOLATIA TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE

Nu este cazul.

F) PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Nu este cazul.

G) UTILIZARE SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

Potential pentru reducerea impactului constructiilor asupra mediului se regaseste in modul de utilizare al resurselor naturale (apa potabila, combustibil, reciclarea deseurilor, etc) din persepectiva consumului de resurse si a poluarii.

La realizarea obiectivului s-a propus utilizarea de materiale si echipamente cu agrement de mediu si consum redus de energie.

Beneficiile directe ca urmare a aplicarii solutiilor tehnice din **Scenariul 1** este eficientizarea consumului de resurse si de energie.

Ca urmare a aplicarii solutiilor tehnice din **Scenariul 1** vor fi satisfacute urmatoarele obiective privind utilizarea sustenabila a resurselor naturale la nivelul cladirii:

- protectia resurselor;
- conservarea mediului natural;
- sanatatea, confortul si bunastarea utilizatorilor;
- protectia mediului.

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

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

Prezența investiției se dorește a se finanța prin Grup de Acțiune Locală Triplex Confinium” (GAL Triplex Confinium) pentru MĂSURA M4/5C SPRIJIN PENTRU REALIZAREA DE INVESTIȚII ÎN DOMENIUL

ENERGIEI REGENERABILE ȘI AL ECONOMISIRII ENERGIEI ÎN MICROREGIUNEA „TRIPLEX
CONFINIUM”.

Ordonator de credite secundar este:

Nu este cazul

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

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

Se va atașa de către beneficiarul investiției, dacă este cazul;

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

Se va atașa de către beneficiarul investiției, dacă este cazul;

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

Se va atașa de către beneficiarul investiției, dacă este cazul;

6.4. AVIZE CONFORME PRIVIND ASIGURAREA UTILITATILOR

Se va atașa de către beneficiarul investiției, dacă este cazul;

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

Se va atașa de către beneficiarul investiției, dacă este cazul;

6.6. AVIZE, ACORDURI SI STUDII SPECIFICE, DUPA CAZ, IN FUNCTIE DE SPECIFICUL OBIECTIVULUI DE INVESTITII SI CARE POT CONDITIONA SOLUTIILE TEHNICE

Se va atașa de către beneficiarul investiției, dacă este cazul;

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

7.1. INFORMATII DESPRE ENTITATEA RESPONSABILA CU IMPLEMENTAREA INVESTITIEI

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este: Beneficiarul, cu datele de identificare mentionate anterior.

COMUNA TOMNATIC, JUDETUL TIMIS este solicitantul si beneficiarul valorii finantarii, fiind responsabila de desfasurarea lucrarilor de executie.

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

Durata de executie a lucrarilor de constructii este, conform graficului de realizare anexat, de 12 luni calendaristice. Esalonarea investitiei pe ani este prezentata in graficul fizic si valoric anexat prezentei documentatii tehnice.

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

Conform manualului de exploatare, care se va elabora doar dupa realizarea investitiei.

7.4. RECOMANDARI PRIVIND ASIGURAREA CAPACITATII MANAGERIALE SI INSTITUTIONALE

Ordonatorul de credite responsabil cu implementarea va face aranjamentele corespunzătoare pentru a asigura implementarea eficientă a proiectului de investiții.

Echipele de proiect va fi constituită la nivelul Beneficiarului investitiei.

Numărul membrilor echipei de proiect se va stabili în funcție de disponibilitatea personalului, respectand Ghidul de finantare.

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

8.1. PROTECTIA MUNCII SI MASURI PSI:

La executarea lucrarilor de constructii, pe santier se vor respecta prevederile din :

- "Norme generale de protectie a muncii" elaborate de Institutul de Cercetari Stiintifice pentru Protectia Muncii, in colaborare cu specialistii din cadrul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale si cu Institutul de Igiena , Sanatate Publica, Servicii;
- Legea privind protectia si securitatea muncii nr. 319/2006;
- Normativ C 300/1994 de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- atat pentru prevenirea cat si pentru stingerea incendiilor care se pot produce pe santier, se vor respecta prevederile din "Norme Generale de P.S.I.", care stabilesc principiile, regulile si masurile generale pentru PSI, in scopul asigurarii exigentei esentiale privind "siguranta la foc".

8.2. CONCLUZII SI RECOMANDARI DE EXECUTIE:

În conformitate cu prevederile HG nr.907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, au fost propuse și prezentate două soluții tehnice pentru realizarea obiectivului de investiții „**PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ**”.

La elaborarea scenariilor tehnico-economice s-au avut în vedere aspecte care au ținut de: lucrările necesar a fi efectuate, analiza financiară și analiza economică, sustenabilitatea investiției și potențialele riscuri la care este supusă investiția.

În urma analizei efectuate, proiectantul recomandă implementarea scenariului 1.

Includerea măsurilor care respecta principiile economiei circulare, obiectul acestui proiect, respecta principiile care stau la baza modelului de economie circulară, fiecare răspunzând la numeroasele provocări ce stau în fața sectoarelor industriale privind resursele și sistemul.

- Scadere consumului de energie primara din surse neregenerabile
- Producerea de energie electrica din surse regenerabile
- Reducerea gazelor cu efect de sera
- Reducerea facturii la energie electrica

8.3. ORGANIZAREA DE SANTIER

Organizarea de șantier pentru lucrările din prezenta documentației se vor realiza în zona obiectivului în conformitate cu legislația în vigoare și va fi detaliată în cadrul următoarelor etape de proiectare.

Alimentarea la energie electrică se va realiza din instalatia electrica existenta pe amplasament.

Accesul în incinta organizării de șantier se realizează din căile de acces existente.

Pentru lucrarile propuse în cadrul organizaării de șantier nu sunt necesare demolări, devieri de rețele, alimentare cu energie termică și telecomunicații.

Data:
Ianuarie 2022

Proiectant,
TOP PROJECTS S.R.L.
ing. ILOAIE Florin

ANEXE

B. PIESE DESENATE

Anexa 1 – Analiza Cost-Beneficiu

PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN
VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE
EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ

BENEFICIAR: COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ

PROIECTANT GENERAL: TOP PROJECTS S.R.L.

AMPLASAMENT: Strada TOMNATIC, nr. 258, localitate TOMNATIC,
judetul Timis, cod postal 307255

FAZA DE PROIECTARE: Studiu de fezabilitate - S.F.

NR. PROIECT: 82/2022

Exemplar nr:

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

Metodologie

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului social în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare;
- fundamentarea calculului necesarului de finanțare din fonduri publice;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este **Modelul DCF – Discounted Cash Flow** (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în preturi fixe, pentru anul de baza al analizei 2021, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în preturi constante 2021.

Investiția de capital

Titularul investiției APA-CANAL TOMNATIC SRL DETINUT DE COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIS, iar fondurile necesare realizării investiției vor fi obținute prin accesarea unei finanțări publice.

Calculul valorii reziduale a costului de capital

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de baza. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespondentă ultimului an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 15.

În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, iar valoarea reziduală a fost estimată la 50% din valoarea costului total de investiție.

Ipoteze în evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 15 ani, din care anii de analiză 2-4 (notați convențional cu anii 1-3) reprezintă perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor fixe, fără a se aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume Lei. Rata de actualizare folosită în estimarea rentabilității Proiectului a fost de 5%.

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că acest capital este direcționat către un proiect de investiție cu impact major asupra comunității locale și adresează un serviciu de utilitate publică nivelul de referință este recomandat la nivelul de 5%. Acest procent a fost identificat ca fiind încadrat într-un interval rezonabil la nivelul unor esanțioane reprezentative de proiecte similare în spațiul european și implementate cu succes din surse publice.

Proiectul nu este generator de venituri nete, conform definițiilor incluse la Art 61 (1) și (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 și în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) și (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiții/activități care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

25. venituri nete - intrările de numerar plătite direct de utilizatori beneficiarilor schemei pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plățile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcționare și de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viață, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcționare generate de operațiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepția cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvențiilor de funcționare”

Evoluția prezumată a veniturilor și a costurilor de operare și întreținere

Costurile pentru întreținerea și operarea obiectivului investiției includ categorii de costuri specifice exploatării obiectivelor de investiții din domeniu.

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele două variante:

- varianta fără proiect (situația existentă);
- varianta cu proiect (varianta rezultată ca urmare a implementării investiției propuse în proiectul de față).

Conform regulilor de elaborare a analizei financiare, în aceasta vor fi luate în calcul numai valorile incrementale ale costurilor de operare, respectiv diferența dintre varianta cu proiect și varianta fără proiect.

Astfel, după estimările în cele două variante, vor fi prezentate și estimările în varianta incrementală, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiară.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioadă de referință de 15 de ani de analiză, care include perioada de implementare a investiției (**12 luni**).

Profitabilitatea financiară a investiției

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale, a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost;
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentară).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculule pentru profitabilitatea financiară a investiției totale sunt prezentate în tabelele următoare, pentru ambele scenarii analizate.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investiției Totale (lei, cu TVA, preturi constante) - Scenariul 1

| | | |
|------------------------------------|--|------------|
| Rata internă de rentabilitate IRR: | | 1% |
| Valoarea net actualizată (VNA) | | -65.607,31 |

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Investiției Totale (lei, cu TVA, preturi constante) - Scenariul 2

| | | |
|------------------------------------|--|------------|
| Rata internă de rentabilitate IRR: | | -19% |
| Valoarea net actualizată (VNA) | | -20.052,95 |

În ambele scenarii evaluate, IRR se situează sub pragul de rentabilitate de 5%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă; analiza financiară demonstrează necesitatea acordării finanțării publice, care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei în vigoare privind fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt îndeplinite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării publice.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar IRR a investiției mai mică decât rata de actualizare (5%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publică pentru a putea fi implementat.

Durabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fara Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante) – Scenariul 1

| Anul de analiza | Anul de operare | Intrari (lei) | Venituri (alocatii bugetare) (lei) | Grant UE (lei) | Contributia publica (lei) | lesiri (lei) | Investitii (lei) | Total costuri de operare si intretinere (lei) | Fluxul net de numerar (lei) | Fluxul net de numerar cumulat (lei) |
|-----------------|-----------------|---------------|------------------------------------|----------------|---------------------------|--------------|------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|
| An 1 | | 0,00 | 137.220,92 | 137.220,92 | 137.220,92 | 137.220,92 | 137.220,92 | 0 | 0,00 | 0 |
| An 2 | 1 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 16.127,52 |
| An 3 | 2 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 32.255,04 |
| An 4 | 3 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 48.382,56 |
| An 5 | 4 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 64.510,08 |
| An 6 | 5 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 80.637,60 |
| An 7 | 6 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 96.765,12 |
| An 8 | 7 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 112.892,64 |
| An 9 | 8 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 129.020,16 |
| An 10 | 9 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 145.147,68 |
| An 11 | 10 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 161.275,20 |
| An 12 | 11 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 177.402,72 |
| An 13 | 12 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 193.530,24 |
| An 14 | 13 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 209.657,76 |
| An 15 | 14 | 19.097,52 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 16.127,52 | 225.785,28 |

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante) – Scenariul 2

| Anul de analiza | Anul de operare | Intrari (lei) | Venituri (alocatii bugetare) (lei) | Grant UE (lei) | Contributia publica (lei) | lesiri (lei) | Investitii (lei) | Total costuri de operare si intretinere (lei) | Fluxul net de numerar (lei) | Fluxul net de numerar cumulat (lei) |
|-----------------|-----------------|---------------|------------------------------------|----------------|---------------------------|--------------|------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------|
| An 1 | | 0,00 | 112.220,92 | 112.220,92 | 112.220,92 | 112.220,92 | 112.220,92 | 0 | 0,00 | 0 |
| An 2 | 1 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 6.578,76 |
| An 3 | 2 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 13.157,52 |
| An 4 | 3 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 19.736,28 |
| An 5 | 4 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 26.315,04 |
| An 6 | 5 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 32.893,80 |
| An 7 | 6 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 39.472,56 |
| An 8 | 7 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 46.051,32 |
| An 9 | 8 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 52.630,08 |
| An 10 | 9 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 59.208,84 |
| An 11 | 10 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 65.787,60 |
| An 12 | 11 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 72.366,36 |
| An 13 | 12 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 78.945,12 |
| An 14 | 13 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 85.523,88 |
| An 15 | 14 | 9.548,76 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2.970,00 | 6.578,76 | 92.102,64 |

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere vor fi acoperite din fonduri proprii.

1.2. ANALIZA ECONOMICA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA ECONOMICA: VALOAREA ACTUALIZATA NETA, RATA INTERNĂ DE RENTABILITATE SI RAPORTUL COST - BENEFICIU SAU, DUPĂ CAZ, ANALIZA COST -EFICACITATE

Principii generale de elaborare a analizei economice si documente relevante

Prin analiza economica se urmărește estimarea impactului si a contribuției proiectului la cresterea economica la nivel regional si national.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare 2014-2020;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 5%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în ‘Guide to cost-benefit analysis of investment projects’ editat de ‘Evaluation Unit - DG Regional Policy’, Comisia Europeană. Rata de actualizare de 5% este valabilă pentru „tarile de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

Ipoteze de baza

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectelor socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2021 este luat ca baza fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2021.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiza a fost estimată la 50% din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2021, în Lei;
- EIRR este calculată pentru o durată de 15 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 1-3), precum și perioada de exploatare, până în anul 15;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficiu/costuri supraunitar.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de trei ani, pentru anii de analiza 1-3, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influenta directa. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat acelasi concept de analiza incrementală, respectiv se estimeaza beneficiile in cazul diferentei intre cazul "cu proiect" si "fara proiect".

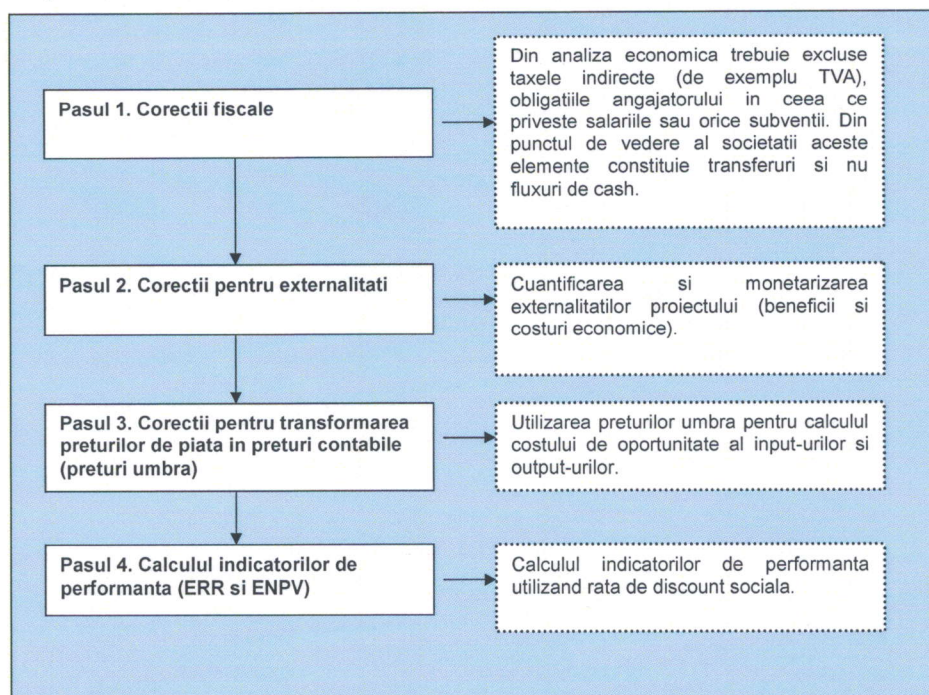
Efectele sociale (pozitive) ale implementarii proiectului sunt multiple si se pot clasifica in doua categorii:

In rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corectiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturi umbra); si
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura urmatoare sintetizeaza etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)¹. Analiza SIO folosește tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

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

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totală a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră) al forței de muncă** se aplică următoarea formulă:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

| Categorie de cost | Factor de conversie | Comentariu |
|--------------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Articole care se pot comercializa | 1 | |
| Articole care nu se pot comercializa | 1 | dacă nu se justifică altfel |
| Forța de muncă calificată | 1 | |
| Forța de muncă necalificată | SWRF | formula de calcul (1-u) x (1-t) |
| Achiziția de teren | 1 | dacă nu se justifică altfel |
| Transferuri financiare | 0 | |

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul sugerează și o compoziție a elementelor de cost pentru costul de întreținere și operare, respectiv pentru costul de construcție, după cum urmează:

- Costul de întreținere și operare: 40% forța de muncă necalificată, 8% forța de muncă calificată, 45% materiale și utilaje, 7% energie.
- Costul de construcție: 37% forța de muncă necalificată, 7% forța de muncă calificată, 46% materiale și utilaje, 10% energie.

¹ Sursa: Analiza cost-beneficiu - concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste data de intrare.

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante) – Scenariul 1

| Anul de analiza | Anul de operare | Cost de constructie (lei) | Costuri de operare si intretinere (lei) | Valoare reziduala (lei) | Total costuri (lei) | Beneficii economice (lei) | Total beneficii (lei) | Beneficii nete neactualizate (lei) | Beneficii nete actualizate (lei) |
|--|-----------------|---------------------------|---|-------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| An 1 | | 137.220,92 | 0 | 0 | 137.220,92 | 0,00 | 0,00 | -137.220,92 | -129.736,14 |
| An 2 | 1 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 16.127,52 | 16.063,01 | 14.358,47 |
| An 3 | 2 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 32.255,04 | 16.063,01 | 13.575,28 |
| An 4 | 3 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 48.382,56 | 16.063,01 | 12.834,81 |
| An 5 | 4 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 64.510,08 | 16.063,01 | 12.134,73 |
| An 6 | 5 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 80.637,60 | 16.063,01 | 14.358,47 |
| An 7 | 6 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 96.765,12 | 16.063,01 | 10.847,05 |
| An 8 | 7 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 112.892,64 | 16.063,01 | 10.255,39 |
| An 9 | 8 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 129.020,16 | 16.063,01 | 9.696,00 |
| An 10 | 9 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 145.147,68 | 16.063,01 | 9.167,13 |
| An 11 | 10 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 161.275,20 | 16.063,01 | 8.667,11 |
| An 12 | 11 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 177.402,72 | 16.063,01 | 8.194,36 |
| An 13 | 12 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 193.530,24 | 16.063,01 | 7.747,39 |
| An 14 | 13 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 209.657,76 | 16.063,01 | 7.324,81 |
| An 15 | 14 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 16.127,52 | 225.785,28 | 16.063,01 | 6.925,27 |
| Rata interna de rentabilitate IRR: | | | | 1% | | | | | |
| Valoarea net actualizata (VNA) | | | | -65.607,31 | | | | | |
| Durata de recuperare a investitiei, ani (Nr) | | | | 7,19 | | | | | |
| Raportul Beneficiu/Costuri | | | | 1,06 | | | | | |

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante) – Scenariul 2

| Anul de analiza | Anul de operare | Cost de constructie (lei) | Costuri de operare si intretinere (lei) | Valoare reziduala (lei) | Total costuri (lei) | Beneficii economice (lei) | Total beneficii (lei) | Beneficii nete neactualizate (lei) | Beneficii nete actualizate (lei) |
|--|-----------------|---------------------------|---|-------------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| An 1 | | 112.220,92 | 0 | 0 | 112.220,92 | 0,00 | 0,00 | -112.220,92 | -111.152,15 |
| An 2 | 1 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 6.578,76 | 1.315,75 | 1.290,81 |
| An 3 | 2 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 13.157,52 | 1.315,75 | 1.278,52 |
| An 4 | 3 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 19.736,28 | 1.315,75 | 1.266,34 |
| An 5 | 4 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 26.315,04 | 1.315,75 | 1.254,28 |
| An 6 | 5 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 32.893,80 | 1.315,75 | 1.290,81 |
| An 7 | 6 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 39.472,56 | 1.315,75 | 1.230,50 |
| An 8 | 7 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 46.051,32 | 1.315,75 | 1.218,78 |
| An 9 | 8 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 52.630,08 | 1.315,75 | 1.207,18 |
| An 10 | 9 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 59.208,84 | 1.315,75 | 1.195,68 |
| An 11 | 10 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 65.787,60 | 1.315,75 | 1.184,29 |
| An 12 | 11 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 72.366,36 | 1.315,75 | 1.173,01 |
| An 13 | 12 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 78.945,12 | 1.315,75 | 1.161,84 |
| An 14 | 13 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 85.523,88 | 1.315,75 | 1.150,78 |
| An 15 | 14 | 0,00 | 2.970,00 | 0 | 2.970,00 | 6.578,76 | 92.102,64 | 1.315,75 | 1.139,82 |
| Rata interna de rentabilitate IRR: | | | | -19% | | | | | |
| Valoarea net actualizata (VNA) | | | | -20.052,95 | | | | | |
| Durata de recuperare a investitiei, ani (Nr) | | | | 11,75 | | | | | |
| Raportul Beneficiu/Costuri | | | | 0,15 | | | | | |

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției, VNA fiind negativ, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 4% pentru Scenariul 1 (recomandat), valoare inferioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investiției.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor și asupra societății, în general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovată.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- VNA=-65.607,21 și este negativă, arătând ca proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesită finanțare.
- RIR=1% să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%), deci proiectul nu se poate sustine singur;
- BCR =1.06 respectiv mare decât 1.

Principalii indicatori ai analizei economice pentru scenariul recomandat

| Principalii parametri și indicatori | Valori |
|---|------------|
| Rata socială de actualizare (%) | 5% |
| Rata internă de rentabilitate economică (EIRR) | 1% |
| Valoare actualizată netă economică (ENPV) (lei) | -65.607,21 |
| Raporturi beneficii-costuri (BCR) | 1,06 |

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

1.3. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”), valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale căror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității sunt recalculați.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomandă un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau

negativa) de 1% da nastere unei variatii corespunzatoare de 1% a RIR sau de 5% în valoarea de baza a VNA." (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investitie (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune si ISPA). Unitatea de evaluare, Politia regionala DG, Comisia Europeana. P.38). In analiza de fata se va considera 1% ca valoare de prag atat pentru valoarea actualizata neta, cat si pentru rata interna de rentabilitate economica.

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta.

Pentru fiecare categorie de beneficii si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta.

Pentru o variatie de 1% a fiecarui factor de influenta s-au obtinut variatiile corespondente ale EIRR (Rata Interna de Rentabilitate) si EVNP (Valoare Neta Prezenta).

Rezultatele arata ca, pentru o variatie pozitiva a beneficiilor, indicatorii de eficienta ai investitie vor evolua in acelasi sens, pe cand intre categoriile de costuri, pe de o parte si RIR si VNP, pe de alta parte, exista o relatie de inversa proportionalitate. Avand in vedere acestea, putem concluziona asupra faptului ca variabilele cost de investitie si beneficii economice sunt critice.

1.4 ANALIZA DE RISCURI, MASURI DE PREVENIRE/DIMINUARE A RISCURILOR

In cele ce urmeaza vor fi identificate riscurile asumate (de natura tehnica, financiara, institutionala, legala) ce pot interveni in cursul perioadei de implementare a proiectului.

Tehnice:

- Executia deficitara a proiectului
- Lipsa unei supervizari bune a desfasurarii lucrarii

Financiare:

- Neaprobarea finantarii
- Intarzierea platilor

Legale:

- Nerespectarea procedurilor legale de contractare a firmei pentru executia lucrarii

Institutionale:

- Lipsa colaborarii institutionale
- Lipsa capacitatii unei bune gestionari a resurselor umane si materiale

Riscurile legate de realizarea proiectului care pot aparea pot fi de natura interna si externa.

- Interna – pot fi elemente tehnice legate de indeplinirea realista a obiectivelor si care se pot minimiza printr-o proiectare si planificare riguroasa a activitatilor
- Externa – nu depind de beneficiar, dar pot fi contracarate printr-un sistem adecvat de management al riscului

Acesta se bazeaza pe cele trei sisteme cheie (consacrate) ale managementului de proiect.

Sistemul de monitorizare

Esenta acestuia consta in compararea permanenta a situatiei de fapt cu planul acestuia: evolutie fizica, cheltuieli financiare, calitate (obiectivele proiectului sunt congruente cu activele create).

O abatere indicata de sistemul de monitorizare (evolutie programata/stare de fapt) conduce la un set de decizii a managerilor de proiect care vor decide daca sunt posibile si/sau anumite masuri de remediere.

Sistemul de control

Acesta va trebui sa intre in actiune repede si eficient cand sistemul de monitorizare indica abateri.

Membrii echipei de proiect au urmatoarele atributii principale:

- a lua decizii despre masurile corective necesare (de la caz la caz)

- autorizarea masurilor propuse
- implementarea schimbarilor propuse
- adaptarea planului de referinta care sa permita ca sistemul de monitorizare sa ramana eficient

Sistemul informational

Va sustine sistemele de control si monitorizare, punand la dispozitia echipei de proiect (in timp util) informatiile pe baza carora ea va actiona.

Pentru monitorizarea proiectului (primul sistem cheie al managementului de proiect) informatiile strict necesare sunt urmatoarele:

- masurarea evolutiei fizice
- masurarea evolutiei financiare
- controlul calitatii
- alte informatii specifice care prezinta interes deosebit.

Mecanismul de control financiar

Intelegem prin mecanism de control financiar prin care se va asigura utilizarea optima a fondurilor, un sistem circular de reguli care vor ajuta la atingerea obiectivelor proiectului evitand surprizele si semnalizand la timp pericolele care necesita masuri corective.

Global, acest concept se refera la urmatoarele:

- stabilirea unei planificari financiare
- confruntarea la intervale regulate (doua luni) a rezultatelor efective ale acestei planificari
- compararea abaterilor dintre plan si realitate
- impiedicarea evolutiilor nedorite prin luarea unor decizii la timpul potrivit

Principalele instrumente de lucru operative se vor baza in principal pe analize cantitative si calitative a rezultatelor.

Contabilitatea si managementul financiar

Va fi asigurata de un specialist contabil care va contribui la indeplinirea a trei sarcini fundamentale:

- planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor
- prezentarea informatiilor (primele doua puncte sunt sarcini ale specialistului contabil)
- decizia in chestiuni financiare (atributii ale conducerii)

Planificarea, controlul si inregistrarea operatiunilor

Presupun operatiuni cum ar fi platile pentru bunuri si servicii, materiale, plata salariilor, cat si efectuarea incasarilor din vanzari. Planificarea tranzactiilor este necesara. Managementul proiectului trebuie sa autorizeze aceste tranzactii si disponibilizarea fizica a fondurilor prin proceduri de autorizare a platilor si de depunere a fondurilor in contul bancar al proiectului. Controlul financiar se refera la armonizarea evidentelor fizice ale operatiunilor cu bugetele aprobate.

Prezentarea informatiilor

Va fi necesara unificarea rezultatelor diferitelor operatiuni, evaluand implicatiile acestuia si rezumandu-le in rapoarte regulate si dare care vor oferi informatii despre evolutia pe nivele de cheltuieli, vor include prognoze ale situatiilor financiare viitoare si vor identifica zonele problematice

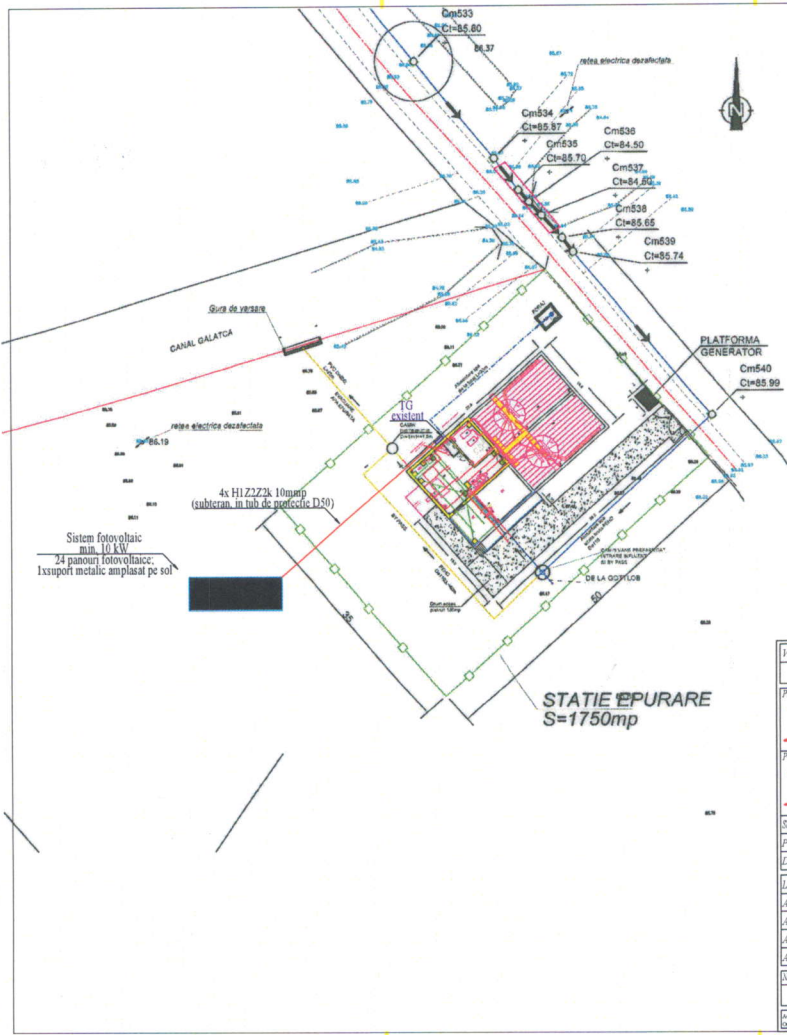
Activitatea de decizie la nivel financiar

Sistemul va combina elementele esentiale ale functiei de inregistrare si control logic cu procesul de raportare metodic. Succint, prin activitatea decizionala intelegem urmatoarele: alegerea strategiilor, alocarea intre activitati, revizuirea bugetului, verificarea contabila interna.

Proiectant,

TOP PROJECTS S.R.L.

Ing. ILOAIE Florin



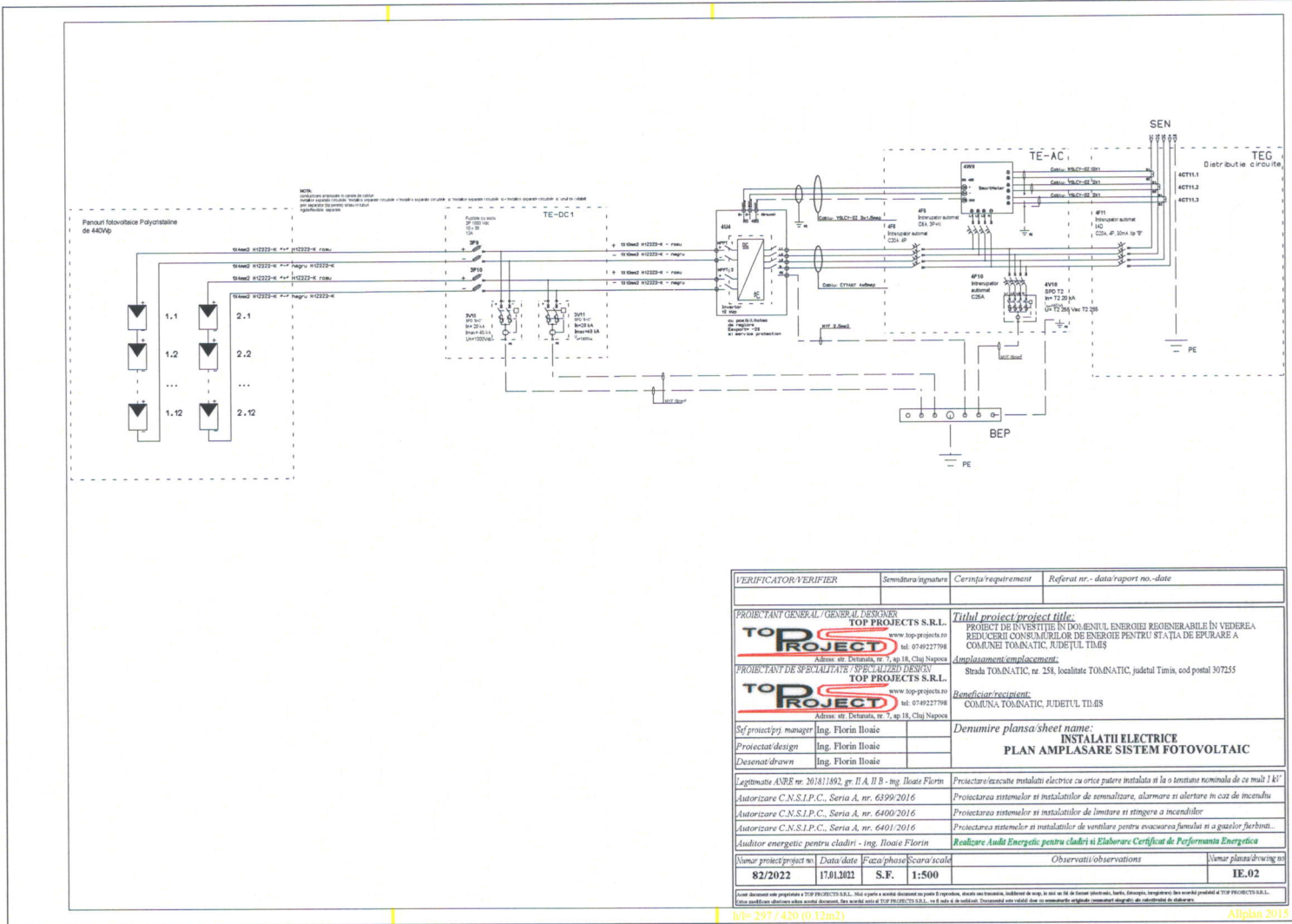
Exemplu suport montare sistem fotovoltaic pe sol



Exemplu amplasare panouri fotovoltaice pe sol



| VERIFICATOR/VERIFIER | Semnatura/signature | Cerinta/requirement | Referat nr. - data/raport no. - date |
|---|---------------------|---------------------|--------------------------------------|
| <p>PROIECTANT GENERAL/GENERAL DESIGNER TOP PROJECTS S.R.L. www.top-projects.ro tel: 0749227798</p> | | | |
| <p>TITLUL proiect/proiect title: PROIECT DE INVESTITIE IN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE IN VEDEREA REDUCERII CONSUMURILOR DE ENERGIE PENTRU STATIA DE EPURARE A COMUNEI TOMNATIC, JUDEUL TIMIS</p> | | | |
| <p>PROIECTANT DE SPECIALTATE/SPECIALIZED DESIGNER TOP PROJECTS S.R.L. www.top-projects.ro tel: 0749227798 Adresa: str. Detaului, nr. 7, ap. 18, Cluj Napoca</p> | | | |
| <p>Amplasament/emplacemant: Strada TOMNATIC, nr. 258, localitate TOMNATIC, judetul Timis, cod postal 307255</p> | | | |
| <p>Beneficiar/recipient: COMUNA TOMNATIC, JUDEUL TIMIS</p> | | | |
| <p>Denumire planşa/sheet name: INSTALATI ELECTRICE PLAN AMPLASARE SISTEM FOTOVOLTAIC</p> | | | |
| <p>Sef proiect/proj. manager: Ing. Florin Iloaie</p> | | | |
| <p>Proiectat/design: Ing. Florin Iloaie</p> | | | |
| <p>Desenat/drawn: Ing. Florin Iloaie</p> | | | |
| <p>Legitimatie ANRE nr. 201811892, gr. II A, U.E. - Ing. Iloaie Florin</p> | | | |
| <p>Autorizare C.N.S.I.P.C., Seria A, nr. 6399/2016</p> | | | |
| <p>Autorizare C.N.S.I.P.C., Seria A, nr. 6400/2016</p> | | | |
| <p>Autorizare C.N.S.I.P.C., Seria A, nr. 6401/2016</p> | | | |
| <p>Auditor energetic pentru cladiri - Ing. Iloaie Florin</p> | | | |
| <p>Proiectare/execute instalati electrice cu orice putere instalata si la o tensiune nominala de ce mult 1 kV</p> | | | |
| <p>Proiectarea sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu</p> | | | |
| <p>Proiectarea sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor</p> | | | |
| <p>Proiectarea sistemelor si instalatiilor de ventilare pentru evacuarea fumului si a gazelor fierbanti...</p> | | | |
| <p>Realizare Audit Energetic pentru cladiri si Elaborare Certificat de Performanta Energetica</p> | | | |
| Nr. proiect/project no. | Data date | Faza/phase | Scara/scale |
| 82/2022 | 17.01.2021 | S.F. | 1:500 |
| | | | Observatii/observations |
| | | | IE.01 |



| VERIFICATOR/VERIFIER | Semnătura/signatura | Cerința/requirement | Referat nr. - data/raport no.-date |
|--|---------------------|---|---|
| PROIECTANT GENERAL /GENERAL DESIGNER | TOP PROJECTS S.R.L. | Titlul proiect/project title: | PROIECT DE INVESTIȚIE ÎN DOMENIUL ENERGIEI REGENERABILE ÎN VEDEREA REDUCERII CONSUMULUI DE ENERGIE PENTRU STAȚIA DE EPURARE A COMunei TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ |
| PROIECTANT DE SPECIALITATE /SPECIALIZED DESIGNER | TOP PROJECTS S.R.L. | Amplasament/enplacement: | Strada TOMNATIC, nr. 258, localitate TOMNATIC, județul Timiș, cod postal 307255 |
| Șef proiect/proj manager | Ing. Florin Iloaie | Beneficiar/recipient: | COMUNA TOMNATIC, JUDEȚUL TIMIȘ |
| Proiectat/design | Ing. Florin Iloaie | Denumire planșă/sheet name: INSTALAȚII ELECTRICE PLAN AMPLASARE SISTEM FOTOVOLTAIC | |
| Desenat/drawn | Ing. Florin Iloaie | Legitimare AVEE nr. 2018/1892, gr II A, II B - Ing. Iloaie Florin | Proiectare/execute instalatii electrice cu orice putere instalata si la o tensiune nominala de ce mai 1 kV |
| | | Autorizare C.N.S.I.P.C., Seria A, nr. 6399/2016 | Proiectarea sistemelor si instalatiilor de semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu |
| | | Autorizare C.N.S.I.P.C., Seria A, nr. 6400/2016 | Proiectarea sistemelor si instalatiilor de limitare si stingere a incendiilor |
| | | Autorizare C.N.S.I.P.C., Seria A, nr. 6401/2016 | Proiectarea sistemelor si instalatiilor de ventilare pentru evacuarea fumului si a gazilor fierbinti... |
| | | Auditor energetic pentru cladiri - Ing. Iloaie Florin | Realizare Audit Energetic pentru cladiri si Elaborare Certificat de Performanta Energetica |
| Numar proiect/proj no. | Data/date | Faza/phase | Scara/scale |
| 82/2022 | 17.01.2022 | S.F. | 1:500 |
| Observatii/observations | | | Numar planșă/drawing no. |
| | | | IE.02 |