

ROMANIA
JUDETUL OLT
CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI DEVESELU

Strada Aurel Vlaicu nr. 6, tel: 0249510560 / fax: 0249510580, e-mail: primariadeveselu@yahoo.com

H O T Ă R Ă R E

Referitor la: aprobarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții: "Construire centrală electrică fotovoltaică de 500 kW, cu record la sistemul energetic național, comuna Deveselu, județul Olt"

Avand in vedere:

- Expunerea de motive nr. 116 din 24.03.2016 a Primarului comunei Deveselu;
- Raportul de specialitate nr. 4458 din 21.03.2016 întocmit de viceprimarul comunei Deveselu;
- Documentatia tehnico – economică - faza Studiu de fezabilitate întocmită SC Consult N.G. Impex SRL

Mamaia;

- prevederile art. 42 alin. (1) lit. b) și art. 43 alin. (8) din Legea nr. 500/2002, cu modificările și completările ulterioare, legea finanțelor publice;
- prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006, cu modificări și completări ulterioare privind finanțele publice locale;
- avizul comisiei pentru agricultură, buget-finanțe, administrarea domeniului public și privat, protecția mediului și turism;
- avizul comisiei pentru amenajarea teritoriului și urbanism, juridică, disciplină, muncă și protecție socială;
- prevederile art. 36 alin. (2) lit. b) coroborat cu alin. (4) lit. d) din Legea administrației publice locale nr.215/2001 (r1), cu modificările și completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 45 alin. (1) și celor ale art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 (r1) privind administrația publică locală, cu modificările și completările ulterioare;

CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI DEVESELU

H O T Ă R Ă Ș T E:

Art. 1 – Se aprobă Studiul de fezabilitate pentru obiectivul de investiții: "Construire centrală electrică fotovoltaică de 500 kW, cu record la sistemul energetic național, comuna Deveselu, județul Olt", conform anexei parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2 – Se aprobă indicatorii tehnico – economici pentru obiectivul de investiții "Construire centrală electrică fotovoltaică de 500 kW, cu record la sistemul energetic național, comuna Deveselu, județul Olt", astfel:

Valoare totală, din care:	3.414,709728 mii lei
C+M (prețuri ianuarie 2016)	855,519860 mii lei
Capacități:	
Centrală fotovoltaică putere 500 kW	1 buc.
Durata de realizare a investiției	= 12 luni
Surse de finanțare:	Buget de stat, buget local, sau surse legal constituite.

Art. 3 - Compartimentele funcționale din cadrul Primăriei comunei Deveselu vor duce la îndeplinire prezenta hotărâre.

Art. 4 - Prezenta hotarare se comunica Primarului comunei Deveselu, serviciului economic, investiții și achiziții publice pentru ducerea la îndeplinire și Institutiei Prefectului județului Olt.

PRESEDINTE DE SEDINTA,

DUMITRU IGNAT



Nr. 32 din 31.03.2016

Voturi exprimate: 12 pentru, 0 împotriva, 0 abțineri

Avizat de legalitate,

SECRETAR COMUNĂ,

Eugenia Gheorghe
EUGENIA GHEORGHE

STUDIU DE FEZABILITATE

realizat conform HG nr. 28 din 09.01.2008



**CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELECTRICE FOTOVOLTAICE 500 kW,CU
RACORD LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL,COMUNA
DEVESELU,JUD.OLT**

Elaborat de:
S.C. CONSULT N.G. IMPEX S.R.L.
Adresa: MAMAIA 469, Bl.C1,
Et.PART., Ap.1, Jud. Constanta
consultngimpex@gmail.com

Denumirea lucrării	CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELECTRICE FOTOVOLTAICE 500 kW,CU RACORD LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL,COMUNA DEVESELU,JUD.OLT
Faza	Studiu de fezabilitate

Exemplarul nr. / 3

Elaborator:

**S.C. CONSULT N.G. IMPEX S.R.L.
Ing. Ion Afendulis**

FOAIE DE SEMNATURI

Elaborator:

Ing. Ion Afendulis

CUPRINS:

A. PĂRȚILE SCRISE

1. DATE GENERALE	5
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	6
1.2. Amplasamentul	6
1.3. Titularul investiției	11
1.4. Beneficiarul investiției	11
1.5. Elaboratorii studiului	11
2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL	12
2.1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului	12
2.2. Descrierea investiției	12
2.3. Date tehnice ale investiției	31
2.4. Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției	37
3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI	38
3.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general	38
3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției	42
4. ESTIMĂRI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI	44
4.1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție	44
4.2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare	44
5. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI	45
5.1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei)	45
5.2. Eșalonarea investiției (INV/C+M)	45
5.3. Durata de realizare (luni)	45
5.4. Capacități (în unități fizice și valorice)	45
5.5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz	45
6. ANALIZA COST BENEFICIU	46

ANEXE:

AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU:

- Avizul beneficiarului de investiție privind necesitatea și oportunitatea investiției
- Certificatul de urbanism
- Avize de principiu privind asigurarea utilităților
- Acordul de mediu
- Alte avize și acorduri de principiu specifice

B. PĂRȚILE DESENATE

- PLAN DE INCADRARE IN ZONA;
- PLAN DE AMPLASAMENT

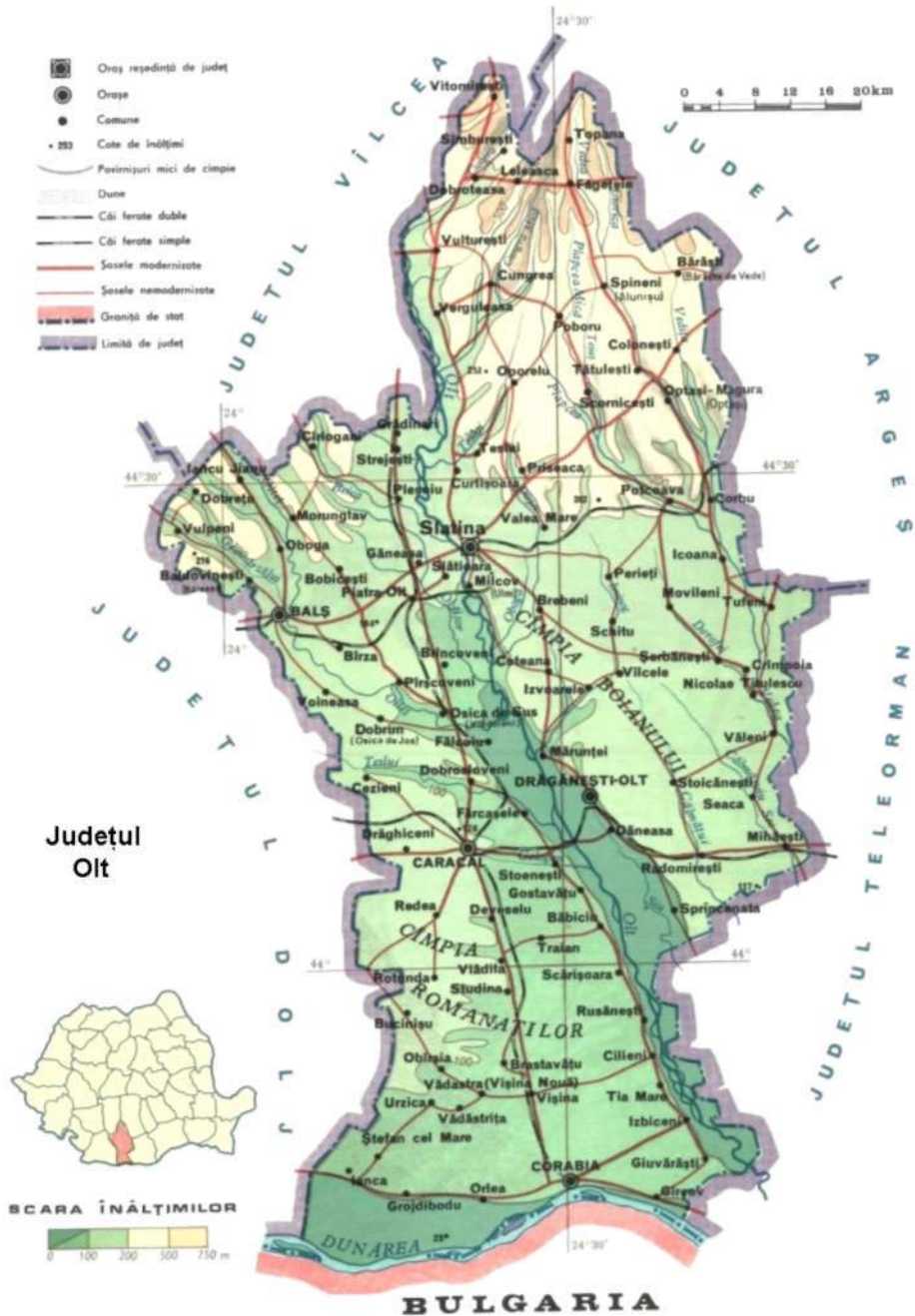
A. PIESE SCRISE

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELECTRICE FOTOVOLTAICE 500 KW,CU RACORD LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL,COMUNA DEVESELU,JUD.OLT

1.2. Amplasamentul



Obiectivul de investiție se afla situat în comuna DEVESELU, Județul Olt .

OLT ESTE UN JUDEȚ ÎN REGIUNILE OLTENIA (PARTEA SITUATĂ DE LA VEST DE RÂUL OLT, FOSTUL JUDEȚ ROMANAȚI) ȘI MUNTENIA (PARTEA SITUATĂ LA EST DE RÂUL OLT), ÎN SUD-VESTUL ROMÂNIA. REȘEDINȚA JUDEȚULUI ESTE MUNICIPIUL SLATINA.

Localizare

Județul Olt este situat în partea de sud a țării, pe cursul inferior al râului care i-a dat numele și face parte din categoria județelor riverane fluviului Dunărea. Prin portul dunărean Corabia are ieșire la Marea Neagră. Suprafața totală de 5.498 km², reprezentând 2,3% din teritoriul țării, situează județul pe locul 22 la nivelul României ca suprafață. Din punct de vedere al populației, județul ocupă locul 18 cu 489.274 locuitori (2002) având o densitate de 89 locuitori/km².

Vecini

- Nord – județul Vâlcea
- Est – județele Argeș și Teleorman
- Sud – fluviul Dunărea pe o distanță de 45 km, care-l desparte de Bulgaria
- Vest – județul Dolj

Clima

Clima este temperat-continentală, mai umedă în partea de nord și mai aridă în partea de sud. Punctul cel mai friguros este la Caracal datorită curenților reci din estul Câmpiei Române care își au punctul terminus în această zonă, iar punctul cel mai călduros este la Corabia.

Relieful

Relieful este centrat pe valea inferioară a Oltului și teraselor sale și este format din câmpii și dealuri nu prea înalte. De la limita de nord a județului până în apropiere de Slatina se întâlnește zona de dealuri, aparținând Podișului Getic și care ocupă o treime din suprafața județului. La sud de Slatina până la Dunăre se desfășoară o parte a Câmpiei Române, cu următoarele subunități de câmpie: Câmpia Romanaților, Câmpia Boianului și Câmpia Burnazului. Altitudinea reliefului coboară în pantă lină de la Vitomirești, către Dunăre până la Corabia, ceea ce conferă o expoziție sudică însoțită. Valea Dunării, orientată est-vest, domină malul românesc și prezintă terase întinse. Valea Oltului reprezintă o adevărată axă a teritoriului județului. Terasa Oltului se remarcă prin întinderi mai mari pe partea dreaptă a văii, începând din nordul județului până la Dunăre și până la Drăgănești, pe partea stângă, unde sunt bine dezvoltate terasele înalte: Coteana 80-90 m și Slatina 50-60 m.

Rețeaua hidrografică

Axul principal al rețelei hidrografice îl constituie râul Olt care străbate județul pe la mijloc de la nord la sud, pe o lungime de 143 km. Râul Olt primește ca afluenți principali: pe dreapta

râul Olteț, iar pe stânga câteva râuri cu debit foarte mic cum sunt: Tesluiul, Dârjovul. În partea de nord, județul Olt este brăzdat și de râul Vedea, cu afluentul de pe partea dreaptă Plapcea. Pe o distanță de 45 km, partea de sud a județului este udată de apele Dunării, care colectează întreaga rețea hidrografică a județului.



Prefectura Olt

Stema județului Olt



Stema județului Olt

Stema este adoptată prin **Hotărârea Guvernului nr. 1379** din 6 decembrie 2002 și publicată în **Monitorul Oficial nr. 928** din 18 decembrie 2002.

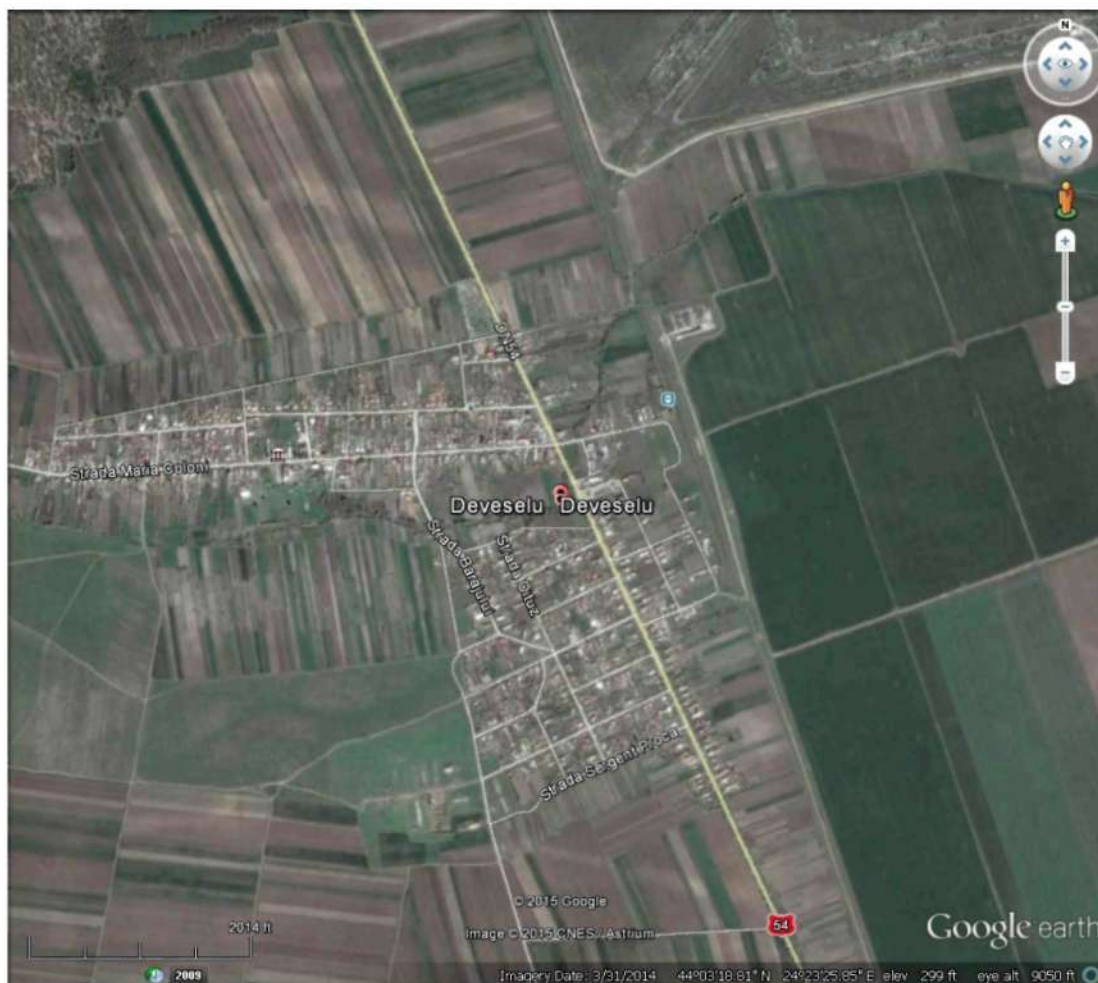
Descrierea stemei

Stema județului Olt se compune dintr-un scut cu baza curbată, sfertuit printr-o cruce de aur. Primul și al patrulea cadran, pe fond albastru, reprezintă un turn de argint cu foișor crenelat – stema vechiului județ Olt. În al doilea cadran și al treilea cadran, pe fond albastru, se află un snop de grâu de aur – stema vechiului județ Romanați. În acest spațiu s-au contopit două foste județe antebelice, Olt și Romanați.

Lista orașelor din județul Olt

- Slatina, municipiu, reședința județului Olt
- Caracal, municipiu, fostă reședință a județului Romanați
- Balș
- Corabia port la Dunăre
- Scornicești
- Drăgănești-Olt
- Piatra Olt nod important de cale ferată
- Potcoava

Deveselu este o comună în județul Olt, Oltenia, România.



Suprafata: 5599 ha ,**Intravilan:** 255 ha ,**Extravilan:** 5344 ha

Populatie: 3157 ,**Gospodarii:** 1131 ,**Nr. locuinte:** 1131 ,**Nr. gradinite:** 2 ,**Nr. scoli:** 2

Numele localitatilor aflate in administratie:

Deveselu, Comanca.

Asezarea geografica:

Comuna Deveselu este formată din satele Deveselu, Comanca și Cartierul Aviatorilor. Este dispusă în partea de sud a județului Olt, în jumătatea vestică a Câmpiei Române, la 50 km sud de Municipiul Slatina, reședința județului, la 7 km sud de Municipiul Caracal și la 34 km nord de fluviul Dunărea, în dreptul orașului Corabia. Este situată pe DN 54 Caracal - Corabia și are următoarele coordonate geografice: 44° 04' 03" latitudine nordică, 24° 25' 05" longitudine estică. Din punct de vedere geografic, comuna este așezată în Câmpia Caracalului și se întinde la Vest de șoseaua Caracal - Corabia, pe o porțiune a câmpului Leu - Rotunda, iar la Est de șosea, pe una din terasele Oltului. Are forma unui dreptunghi cu laturile mari în părțile de nord și de sud. Se învecinează la Nord cu municipiul Caracal,

la Est cu localitățile Stoenești și Gostavățu, la Sud cu Traian și Vlădila, iar la Est cu satul Redișoara, comuna Redea. Altitudinea maximă deasupra nivelului mării este de 132 metri.

Activitati specifice zonei:

Agricultura, creșterea animalelor, creșterea păsărilor, apicultura.

Activitati economice principale:

- producția de cereale și plante tehnice;
- creșterea păsărilor în ferme specializate;
- confecții metalice;
- creșterea animalelor în exploatații agricole.

Obiective turistice:

- Biserica Sfântul Nicolae din satul Comanca (monument istoric).

Facilitati oferite investitorilor:

Posibilitatea scutirii de taxe și impozite pe o perioadă de 3 ani de la data începerii activității pe raza localității, pentru puncte de lucru nou înființate.

Proiecte de investitii:

- Rețea de alimentare cu apă în comuna Deveselu, județul Olt -16,400 km;
- Sistem canalizare menajera si statie de epurare a apelor uzate menajere in comuna Deveselu, jud. Olt;
- Modernizare drumuri în comuna Deveselu, județul Olt - 11,517 km - asfaltare;
- Branșamente apa în comuna Deveselu, județul Olt;
- Branșamente canalizare în comuna Deveselu, județul Olt;
- Modernizare Cămin cultural Deveselu, județul Olt.
- în curs de concesionare serviciul de Înființare și distribuție gaze naturale în comuna Deveselu cu satele: Deveselu și Comanca.

1.3. Titularul investiției

COMUNA DEVESELU – OLT

Adresa : Com. DEVESELU - jud OLT

Cod postal : 237130

Telefon : 0249 510 560

Fax : 0249 510 580

www.primariadeveselu.judetulolt.ro

primariadeveselu@yahoo.com

1.4. Beneficiarul investiției

COMUNA DEVESELU – OLT

Adresa : Com DEVESELU - jud OLT

Cod postal : 237130

Telefon : 0249 510 560

Fax : 0249 510 580

www.primariadeveselu.judetulolt.ro

primariadeveselu@yahoo.com

1.5. Elaboratorii studiului

S.C. CONSULT N.G. IMPEX S.R.L.

Adresa: MAMAIA 469, Bl.C1,

Et.PART., Ap.1, Jud. Constanta

consultngimpex@gmail.com

2. Informații generale privind proiectul

2.1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului

Descrierea investiției

CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELECTRICE FOTOVOLTAICE 500 kW,CU RACORD LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL,COMUNA DEVESELU,JUD.OLT

vizează:

- punerea în funcțiune de noi capacități de producere a energiei din surse regenerabile;
- dezvoltarea economică a beneficiarului investiției;
- producerea de energie verde;
- protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice, prin diversificarea surselor de producere a energiei, tehnologiilor și infrastructurii pentru producția de energie electrică;
- reducerea dependenței de importurile de resurse de energie primară (în principal combustibili fosili) și îmbunătățirea siguranței în aprovizionare;
- crearea a noi locuri de muncă prin realizarea/modernizarea capacităților de producere a energiei din surse neconvenționale, implicarea mai activă a mediului de afaceri în procesul de valorificare a resurselor regenerabile de energie;
- atingerea țintei strategice a României, respectiv „ponderea energiei electrice produse din aceste surse în totalul consumului brut de energie electrică trebuie să fie la nivelul anului 2010 de 33%, la nivelul anului 2015 de 35% și la nivelul anului 2020 de 38%”.

Investiția propusă constă în construirea unui sistem fotovoltaic de producere a energiei electrice cu o putere instalată de 500 kW, sistem ce se va conecta la rețeaua publică de energie electrică de 20kV.

2.2.a. Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investiții pe termen lung (în cazul în care au fost elaborate în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat

Nu a fost realizat un studiul de fezabilitate și nici un plan detaliat de investiții pe termen lung privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării investiției, precum și scenariul tehnico-economic selectat.

2.2.b. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse (în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung)

Pentru producerea de energie electrică se optează pentru cea din categoria regenerabilă. Aceasta că urmare a:

- i. punerii în practică a unei strategii energetice pentru valorificarea potențialului surselor regenerabile de energie (SRE) se înscrie în coordonatele dezvoltării energetice a României pe termen mediu și lung și oferă cadrul adecvat pentru adoptarea unor decizii referitoare la alternativele energetice și înscrierea în acquis-ul comunitar în domeniu.
- ii. direcțiilor de acțiune înscrise în "Directiva 2001/77/EC" ce constau în:
 - creșterea gradului de valorificare a surselor regenerabile de energie în producția de energie electrică și termică;
 - stabilirea unei cote-țintă privind consumul de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie, în mod diferențiat de la o țară la alta;
 - adoptarea de proceduri adecvate pentru finanțarea investițiilor în sectorul surselor regenerabile de energie;
 - simplificarea și adecvarea procedurilor administrative de implementare a proiectelor de valorificare a surselor regenerabile de energie;
 - accesul garantat și prioritar la rețelele de transport și distribuție de energie;
 - garantarea originii energiei produse pe baza de surse regenerabile de energie.
- iii. obiectivul strategic pentru anul 2010 este că aportul surselor regenerabile de energie în tarile membre al UE, să fie de 12% în consumul total de resurse primare.
- iv. referința de 30% pentru România este în conformitate cu prevederile Hotărârii Guvernului nr.443/2003 privind promovarea producției de energie electrică din surse regenerabile de energie (inclusiv energia electrică produsă în centrale hidroelectrice).
- v. faptului că în statele Uniunii Europene, promovarea energiei electrice din surse regenerabile se asigură pe baza a doua scheme-suport distincte, și anume:
 - prețul energiei produse din surse regenerabile se determină pe cale administrativă, iar cantitatea produsă se stabilește pe piața energiei;
 - cantitatea de energie produsă sau consumată din surse regenerabile ("energie verde") se determină pe cale administrativă, iar nivelul prețului certificatelor de "energie verde" se stabilește pe piața energiei.
- vi. faptului că echipamentele sunt fiabile și permit exploatarea pe o perioadă relativ lungă de timp (cca. 25 ani), iar prețurile de achiziție ale acestora și costurile operaționale par să se reducă - din punct de vedere relativ - în condițiile scumpirii celor dedicate energiilor tradiționale;
- vii. *necesitatea* unei dezvoltări durabile și creșterii eforturilor pentru protecția mediului.

FOLOSIREA POTENTIALULUI FOTOVOLTAIC

În privința radiației solare, ecartul lunar al valorilor de pe teritoriul României atinge valori maxime în luna iunie (1.49 kWh/ m²/zi) și valori minime în luna februarie (0.34 kWh/ m²/zi).

Potentialul solar al zonei

România dispune de un important potențial energetic solar determinat de un amplasament geografic și condiții climatice favorabile. Zonele de interes deosebit pentru aplicațiile electroenergetice ale energiei solare sunt:

Campia Română, Campia de Vest, Banat și o parte din Podisurile Transilvaniei și Moldovei. Aceste zone dispun de fluxuri energetice solare medii anuale cuprinse între 1000 și 1250 kWh Y m⁻² an⁻¹.

Dobrogea, litoralul românesc al Mării Negre și Delta Dunării, ce prezintă trăsături aparte, unde fluxul de energie solară mediu anual este deosebit de favorabil, de peste 1200 – 1250 kWh Y m⁻² an⁻¹, precum și un număr de peste 2200 ore de însolare pe an.

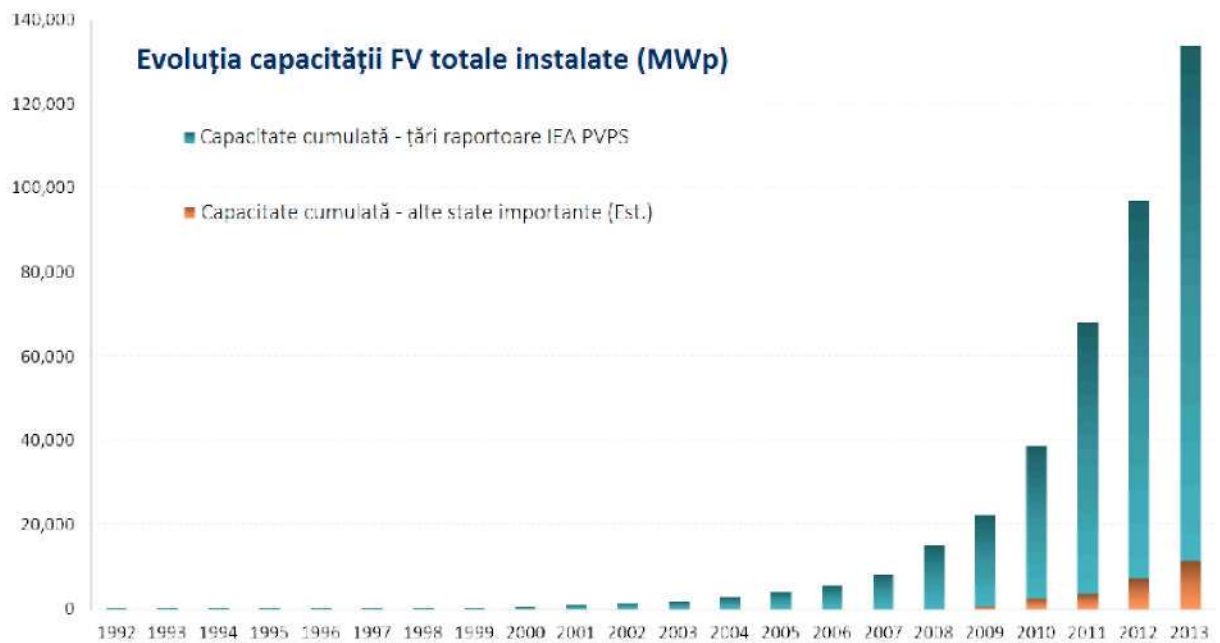


Durata medie de însolare anuală pe teritoriul României (ore/an)



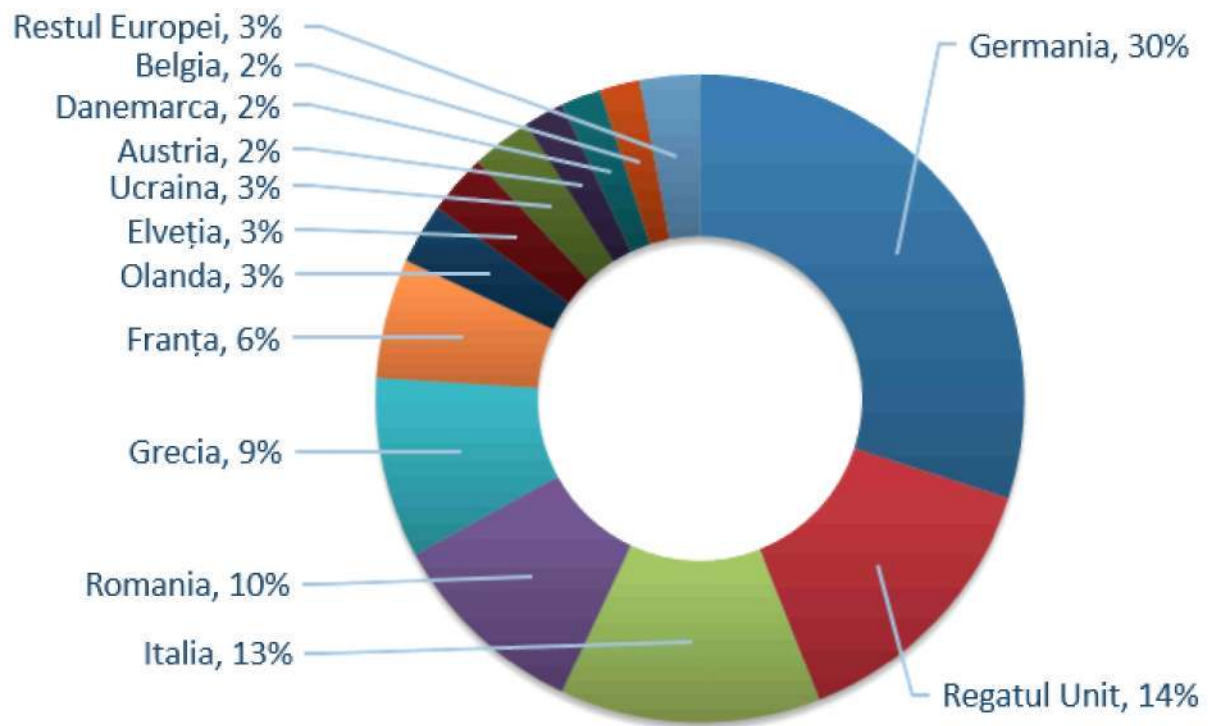
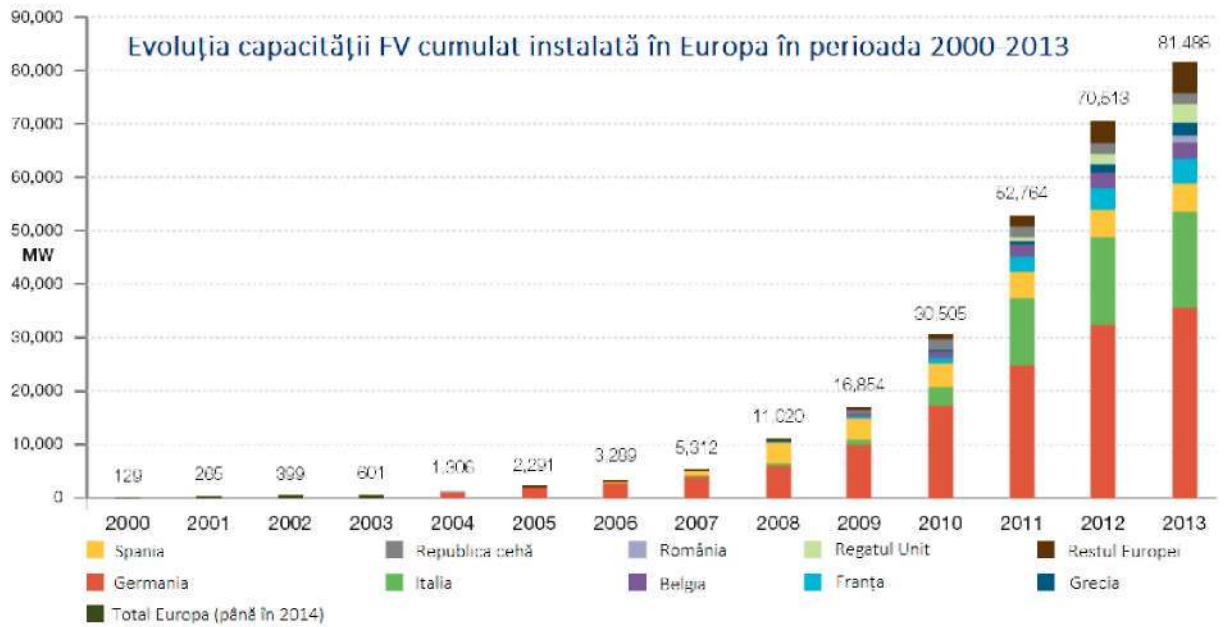
Valoarea
 potentialului
 energetic
 solar anual
 pe teritoriul
 Romaniei

(kWh/mp)



Evoluția puterii instalate (MW) a sistemelor fotovoltaice la nivel global

Evoluția prețului modulelor fotovoltaice și a sistemelor fotovoltaice la nivel global



Impartirea surselor fotovoltaice pe piata europeana in 2013

România are un potențial semnificativ de producere a energiei electrice din surse FV . În prezent, capacitatea electrică instalată în România este de aproape 2GWh. Starea curentă a proiectelor centralelor electrice fotovoltaice (CEF) în România este dată în tabelul 1.1 . În 2013 au fost autorizați de ANRE un număr de 359 de producători titulari de licență pentru conversia FV a energiei solare (1113MW instalați în CEF) .

Utilizarea activa a energiei solare prin efectul fotovoltaic înseamnă conversia directă a luminii în electricitate, aceasta fiind o tehnologie complet nouă, care a fost posibilă datorită progreselor deosebite înregistrate în tehnologia semiconductorilor.

Toate aplicațiile cu generatoare fotovoltaice au proprietăți caracteristice de bază, precum:

- generatorul solar livrează electricitate numai în condiții de iluminare;
- cantitatea de curent depinde de intensitatea radiației solare;
- generatorul solar livrează curent direct;
- acesta are un maxim de putere determinat de caracteristica tensiune – curent.

S-au avut în vedere atât aplicațiile fotovoltaice cu cuplare la rețea, cât și cele autonome (neracordate la rețea) pentru consumatori izolați.

Conversia radiației solare în energie electrică se realizează prin folosirea instalațiilor fotovoltaice alcătuite din module solare cu configurații și dimensiuni diferite. Potențialul exploatabil al producerii de energie electrică prin sisteme fotovoltaice este de aproximativ 1.200 GWh/an.

Costul investiției pentru realizarea de sisteme fotovoltaice în rețea de module solare a înregistrat o evoluție favorabilă în ultimele decenii, prețul unui modul solar s-a diminuat sistematic ajungând, în prezent, la circa 6\$/1W(instalat).

Prețul energiei electrice produse din surse solare fotovoltaice variază între 25 cenți/kWh și 50 cenți/kWh. Pentru alimentarea unor consumatori izolați și consumuri mici de energie, sistemele fotovoltaice oferă o alternativă economică atractivă, dacă se ține seama de costul ridicat pentru racordarea consumatorilor la rețeaua electrică aferentă sistemului energetic național. De exemplu, pentru un sistem solar cu puterea instalată de 1 MW este necesar un modul fotovoltaic cu suprafața de circa 30.000 m².

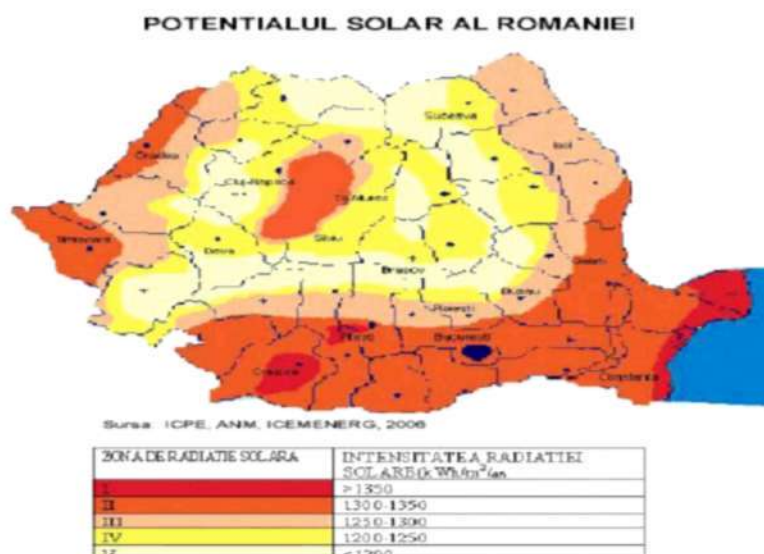
În România s-au realizat sisteme fotovoltaice cu puteri variate și în regim de funcționare diferențiat în cadrul unor programe de cercetare-dezvoltare-demonstrare, astfel:

- sisteme autonome - pentru alimentarea unor consumatori izolați (gospodării individuale, centre socio-culturale în Munții Apuseni, litoralul Mării Negre, Delta Dunării ș.a.), stații de radio-telecomunicații, instalații de pompare a apei, iluminat public sau semnalizare trafic, înscrise ca obiective în programul de electrificare rurală;
- sisteme conectate la rețeaua electrică (stații-pilot fotovoltaice cu panouri mobile, sisteme integrate în imobile ș.a.).

Potențialul energetic solar-fotovoltaic

Parametru	UM	Tehnic	Economic
<i>Putere de vârf</i>	MW _p	6.000	4.000
<i>Energie electrică</i>	TWh/an	6,0	4,8
	mii tep/an	516	413
<i>Suprafața ocupată</i>	km²	60	40
		(3 m²/loc)	(2 m²/loc)

Sursa: ANM, ICPE, ICEMENERG, 2006



Pornind de la datele disponibile s-a intocmit harta cu distributia in teritoriu a radiatiei solare in Romania. Harta cuprinde distributia fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente pe suprafata orizontala pe teritoriul Romaniei. Sunt evidentiuate 5 zone, diferite prin valorile fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente. Se constata ca mai mult de jumatate din suprafata tarii beneficiaza de un flux de energie mediu anual de 1275 kWh/m². Harta solara a fost realizata prin utilizarea si prelucrarea datelor furnizate de catre: ANM, precum si NASA, JRC, Meteotest. Datele au fost comparate si au fost excluse cele care aveau o abatere mai mare decat 5% de la valorile medii. Datele sunt exprimate in kWh/m²/an, in plan orizontal, aceasta valoare fiind cea uzuala folosita in aplicatiile energetice atat pentru cele solare fotovoltaice cat si termice. Zonele de interes (areale) deosebit pentru aplicatiile electroenergetice ale energiei solare in Romania sunt:

- primul areal, care include suprafetele cu cel mai ridicat potential acopera Dobrogea si o mare parte din Campia Romana;

- al doilea areal, cu un potential bun, include nordul Campiei Romane, Podisul Getic, Subcarpatii Olteniei si Munteniei o buna parte din Lunca Dunarii, sudul si centrul Podisului Moldovenesc si Campia si Dealurile Vestice si vestul Podisului Transilvaniei, unde radiatia solara pe suprafata orizontala se situeaza intre 1300 si 1400 MJ / m².

- cel de-al treilea areal, cu potentialul moderat, dispune de mai putin de 1300 MJ / m² si acopera cea mai mare parte a Podisului Transilvaniei, nordul Podisului Moldovenesc si Rama Carpatica. Indeosebi in zona montana variatia pe teritoriu a radiatiei solare directe este foarte mare, formele negative de relief favorizand persistenta cetei si diminuand chiar durata posibila de stralucire a Soarelui, in timp ce formele pozitive de relief, in functie de orientarea in raport cu Soarele si cu directia dominanta de circulatie a aerului, pot favoriza cresterea sau, dimpotriva determina diminuarea radiatiei solare directe.

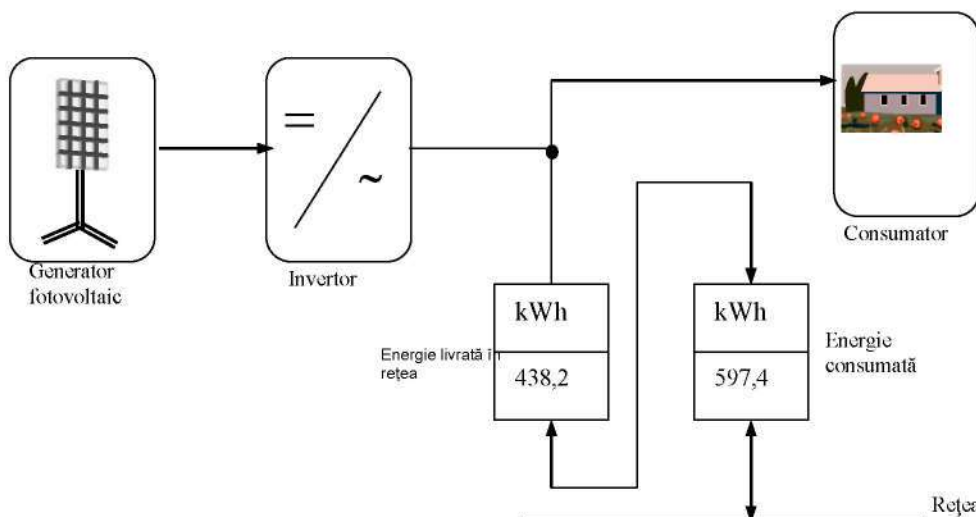
Energia solara este gratuita si poate aduce independenta fata de combustibilii conventionali. Poate crea economii la cheltuielile dumneavoastra pentru apa calda si caldura in procent de aproximativ 60 %.

Producerea distribuită a energiei electrice prin conversie fotovoltaică

Sistemele conectate la rețea, numite și bazate pe rețea, alimentează cu energie rețeaua publică, prin intermediul unor invertoare. Aceste sisteme pot fi mici, așa numitele sisteme distribuite, în general montate pe acoperișuri, care au putere de ieșire de câțiva kw, sau pot fi sisteme mari, cu puteri de ieșire de ordinul megawaților. Sistemele distribuite folosesc pentru montarea panourilor fotovoltaice, de obicei, avantajul unei structuri deja existente, cum ar fi acoperișurile sau fațadele sau panourile se montează pe șasiuri de sine stătătoare, montate în exterior.

Avantajul este acela că nu este necesară stocarea energiei, care poate fi folosită oriunde și ca urmare se reduce încărcarea rețelei convenționale. Cantitatea de energie solară furnizată în rețea este mică, scenariile viitoare legate de energie prevăd un rol important al acestui tip de energie.

Campaniile subvenționate de stat (cum este Programul celor 100 000 de acoperișuri din Germania) estimează că puterea livrată în rețea va fi suficientă pentru a acoperi costurile, iar reglementările legale (cum este Actul Energiei Reînnoibile din Germania) promovează lansarea acestui sistem pe piață.



Schema nr. 1. Sistem fotovoltaic mic, distribuit care liniile electrice ale unei case(Fraunhofer ISE, Freiburg, Germany)

Dacă compensația pentru livrarea electricității în rețea de către sistemele mici, distribuite este mai mică decât prețul electricității din rețeaua publică, invertorul alimentează direct liniile electrice din case (schema nr. 1).

În zilele însorite, ele furnizează putere consumatorilor din casă, iar excesul de putere este livrat în rețea și contorizat. Dacă vremea este proastă, casa ia putere din rețeaua convențională. Puterea de ieșire a unui astfel de sistem este de câțiva kW.

Un astfel de sistem se poate utiliza pentru obținerea a 150kWp în sistem distribuit pentru comuna Deveselu.

Realizarea unui sistem în mod distribuit presupune identificarea a 10 până la 20 de locații distincte pentru instalarea unor sisteme fotovoltaice cu puteri cuprinse între 5 și 10 kW. Locațiile pot fi acoperișurile unor clădiri sau suprafețe de teren (curți, pășuni) care prin construirea unor suporturi pentru câmpurile fotovoltaice corespunzătoare să nu afecteze integritatea clădirilor sau destinația terenurilor.

Avantaje:

- posibilitatea execuției progresive prin instalare și darea în exploatare a câte unui sistem fotovoltaic pe rând
- posibilitatea alimentării utilizatorului în locul producerii energiei – se creează posibilitatea unui back-up energetic
- depanarea și întreținerea sunt simplificate, fiecare sistem fiind independent unul de celălalt
- se pot utiliza componente și configurații diferite pentru sistemul fotovoltaic, funcție de situația specifică pentru fiecare locație

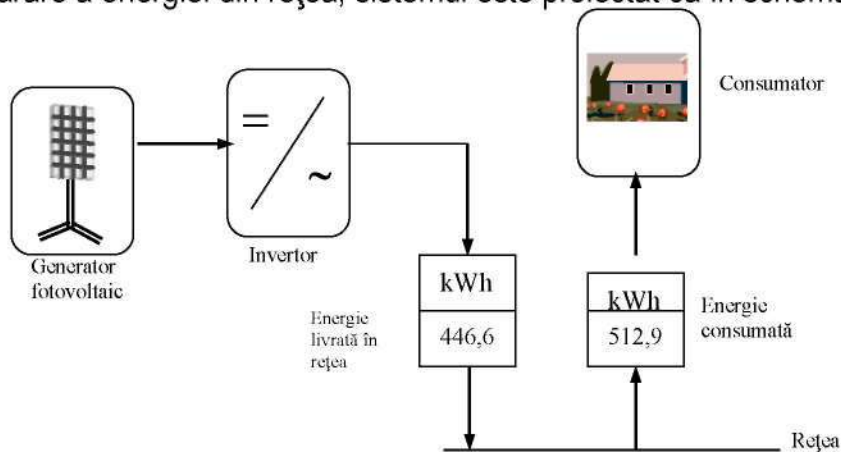
Dezavantaje:

- urmărirea funcționării și contorizarea sunt mai complicate și costisitoare, implicând existența unui număr adecvat de personal de exploatare precum și contorizarea fiecărei locații separate
- pentru fiecare locație este necesară elaborarea unui proiect tehnic dedicate

- LCC cumulat al tuturor locațiilor este mai mare decât LCC calculat pentru o instalație de 150Kwp.
- Mentenanta sistemelor implică rezervarea unei mari diversități de componente fotovoltaice pentru acoperirea nevoilor tuturor locațiilor.

SCENARIUL B: Producerea centralizată a energiei electrice prin conversie fotovoltaică

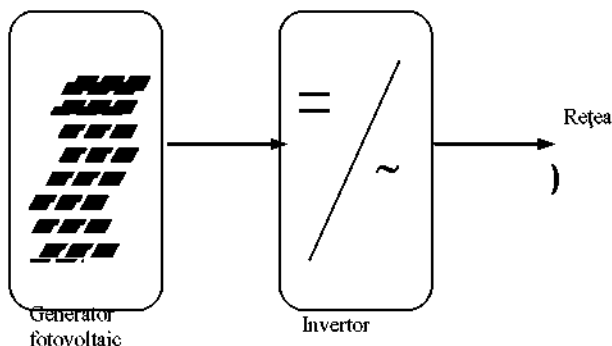
Dacă compensația pentru puterea solară livrată în rețea este mai mare decât prețul de cumpărare a energiei din rețea, sistemul este proiectat ca în schema nr. 2.



Schema nr. 2. Sistem fotovoltaic mic, distribuit care alimentează direct rețeaua publică (Fraunhofer ISE, Freiburg, Germany)

În acest caz locul de producție a energiei prin conversie fotovoltaică diferă de locul sau locurile de consum ale utilizatorului.

Caracterul modular al sistemelor fotovoltaice permite construirea unor instalații de mare putere, conectate la rețea. Ele livrează putere direct în rețeaua de medie sau de înaltă tensiune prin intermediul unui invertor.



Schema nr. 3. Principiul de proiectare al unei instalații fotovoltaice conectată la rețea (Fraunhofer ISE, Freiburg, Germany)

Dezavantaje:

- Necesitatea existenței unui teren sau suprafețe suficiente pentru asigurarea producției proiectate de energie electrică prin conversie fotovoltaică
- Proiectarea adecvată a instalației fotovoltaice pentru obținerea randamentului optim în condițiile transportului energiei electrice pe această suprafață extinsă
- Respectarea normelor specifice legate de producția, transportul, protecției personalului, normelor P:S:I și cerințelor de racordare pentru generatoare de energie electrică de dimensiuni medii sau mari care sunt mai stricte
- Nu poate asigura un back-up activ al utilizatorului

SCENARIUL A: Producerea distribuită a energiei electrice

Realizarea unui sistem în mod distribuit presupune identificarea mai multor locatii diferite pentru instalarea unor sisteme fotovoltaice, respectiv a 4 locatii distincte cu puterea de 125 kW fiecare. Locațiile pot fi suprafețe de teren (curți, terenuri virane, pășuni), iar instalatia fotovoltaica se va amplasa pe niste suportți corespunzători pentru a nu fi afectată destinația acestor terenuri și nici integritatea clădirilor din vecinătatea lor.

Avantaje:

- posibilitatea execuției progresive prin instalarea și darea în exploatare a câte unui sistem fotovoltaic pe rând;
- depanarea și întreținerea sunt simplificate, sistemele fiind independente unul de celălalt;
- se pot utiliza componente și configurații diferite pentru sistemele fotovoltaice funcție de situația specifică a fiecărei locații.

Dezavantaje:

- necesitatea existenței mai multor suprafețe de teren disponibile pentru amplasarea sistemelor fotovoltaice;

- urmărirea funcționării și contorizarea sunt mai complicate și costisitoare, implicând existența unui număr adecvat de personal de exploatare, precum și contorizarea separată a fiecărei locații în parte;
- pentru fiecare locație este necesară elaborarea unui proiect tehnic dedicat;
- LCC cumulat al tuturor locațiilor este mai mare decât LCC calculat pentru o singură instalație;
- mentenanța sistemelor implică rezervarea unei mari diversități de componente pentru acoperirea nevoilor tuturor locațiilor.

SCENARIUL B: Producerea centralizată a energiei electrice

În acest caz există un singur loc de producere a energiei electrice. Gama largă de puteri a instalațiilor fotovoltaice permite construirea unor instalații de mare putere, conectate la rețea. Ele livrează putere direct în rețeaua de medie sau de înaltă tensiune prin intermediul unui invertor.

Dezavantaje:

- necesitatea existenței unei suprafețe de teren suficiente pentru asigurarea producției proiectate de energie electrică;
- proiectarea adecvată a instalației fotovoltaice pentru obținerea randamentului optim;
- respectarea normelor specifice legate de producția, transportul, protecției personalului, normelor P.S.I. și cerințelor de racordare pentru generatoare de energie electrică de dimensiuni medii sau mari care sunt mai stricte;
- nu poate asigura un back-up activ al utilizatorului.

SCENARIUL RECOMANDAT DE CĂTRE ELABORATOR

Scenariul recomandat de către elaborator este scenariul B, avându-se în vedere că din punct de vedere tehnic se regăsesc rezolvate toate cerințele. Acesta constă în:

CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELECTRICE FOTOVOLTAICE 500 kW, CU RACORD LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL, COMUNA DEVESELU, JUD. OLT.

AVANTAJELE SCENARIULUI RECOMANDAT:

- producerea energiei se realizează într-o singură locație ceea ce simplifică operațiunile de instalare, exploatare și mentenanță a sistemului;
- conectarea la rețeaua publică, contorizarea și respectarea cerințelor de conectare impuse de compania de electricitate pot fi realizate mai simplu și respectate mai ușor;
- atingerea valorii de vârf a puterii produse poate fi obținută mai des decât în varianta distribuită;
- personalul de întreținere și pază este mai redus ca număr;

- funcționarea sistemelor poate fi supravegheată printr-un sistem unitar de supraveghere și monitorizare a funcționării;
- reducerea costurilor de întreținere;
- se pot lua și menține măsuri mult mai eficiente de implementare și respectare a normelor de protecție a instalației, protecție a muncii și P.S.I.

2.2.c. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz

2.2.c.1. Aspecte generale ale producției de energie electrică

Realizarea instalației

Conectarea la rețea a unei instalații fotovoltaice necesită consultarea și colaborarea permanentă cu furnizorul local de energie electrică. Furnizorul poate cere modificări ale configurației centralei planificate, pentru ca debitarea energiei produse să se realizeze în condiții optime și de maximă siguranță. În timp ce sistemele mici debitează electricitate în rețeaua de joasă tensiune, centralele cu o putere mare debitează electricitate în rețeaua de medie tensiune.

În principiu, sunt necesare următoarele documente pentru conectarea unui sistem fotovoltaic la rețeaua publică:

Planul locului cu hotarele bine definite și cu poziția instalației

Schema circuitului electric cu specificații nominale pentru fiecare echipament electric

Descrierea dispozitivelor de protecție cu specificațiile exacte pentru tip, model, circuit și funcție

Descrierea tipului și a modului de operare pentru invertorul utilizat și tipul conexiunii la rețea bazate pe cataloage și rapoarte de testare

Specificații de toleranță la scurtcircuite pentru dispozitivele de comutație

Dovada (prin testare) că invertorul îndeplinește specificațiile privind dispozitivele de comutație și de siguranță și estimarea efectelor acestora asupra rețelei.

Fiabilitatea conectării sistemului fotovoltaic la rețea se determină de regulă prin estimarea efectelor produse asupra rețelei, bazată pe puterea de scurtcircuit a rețelei în punctul de conectare, și tipul, modul de operare și puterea potențială ce va fi furnizată de sistemul fotovoltaic.

Conectarea la rețea

Interfața instalației fotovoltaice cu rețeaua trebuie să fie capabilă să separe sistemul fotovoltaic conectat la rețea, din rețea, automat sau manual, dacă rețeaua publică are căderi sau este oprită. Opțiunea de bază este instalarea unei unități de comutare care monitorizează permanent starea rețelei și care poate realiza deconectarea în orice moment.

Acest tip de unitate de comutare nu este cerută pentru sisteme conectate la rețea cu o putere mai mică de 5KWp, ce debitează electricitate pe o singură fază și care au un invertor ce nu este capabil să funcționeze singur și care monitorizează tensiunea dintre cele trei faze.

Un alt tip de interfață de rețea constă dintr-un întrerupător de deconectare automată cu cel puțin un dispozitiv de rezervă. Cum acest tip de interfață de rețea cu operare automată poate fi construită cu ajutorul unor componente interne ale invertorului, foarte adesea aceasta este deja integrată în invertor.

Contorizarea

În afară de interfața de rețea este necesară stabilirea configurației de contorizare și modul de conectare a instalației fotovoltaice la rețea. Atunci când debitarea este făcută direct în rețeaua publică, acest lucru se face printr-un contor instalat înainte de contorul convențional ce înregistrează consumul;

Dimensionarea componentelor

Dimensionarea inițială a componentelor cheie, Instalația fotovoltaică și invertorul, se bazează pe specificațiile electrice ale acestora.

Pe partea de intrare invertorul trebuie să fie capabil să primească curentul și tensiunea la nivelul furnizat de panourile fotovoltaice. Trebuie făcută diferența între domeniul maxim al tensiunii admise la intrare și domeniul în care invertorul poate funcționa la punctul de putere maximă de pe curba caracteristică panourilor fotovoltaice.

2.2.c.2. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică a instalației fotovoltaice de producere a energiei electrice

Instalația fotovoltaică de producere a energiei electrice va fi conectată direct la rețeaua publică de alimentare cu energie de 20kV.

Funcționarea instalației fotovoltaice este posibilă numai acolo unde există deja o rețea electrică de medie tensiune, cu care trebuie să se sincronizeze. Scopul ei este de a introduce energie electrică în rețeaua publică de energie electrică. Schema electrică a fost concepută pentru a lucra într-o rețea trifazică, de 400Vac / 50Hz. Puterea instalației fotovoltaice este de 500 kW.

Panou fotovoltaic



Putere maxima (Pmax): 250 W
Curent maxim in sarcina (Im): 8.27 A
Curent de scurt circuit (Isc): 8.81 A
Tensiune cu iesirea in gol, fara sarcina (Voc): 37.60 V
Tensiune maxima, in sarcina (Vm): 30.50 V
Tensiune maxima pe sistem: 1000 V
Curent maxim): 16 A
Temperaturi maxime de lucru:- 40 gradeC / +80 gradeC
Dimensiuni: 1675 x 1001 x 31 mm
Suprafata de captare totala: 1,67 mp
Greutate :21.2 kg

Microinvertor



INTRARE DATA (DC)

M215-60-2LL-S22-IG, M215-60-2LL-S25-IG

Putere de intrare recomandată (STC) :190-270 W

Intrare maximă tensiune :DC 48 V

Vârf de tensiune de urmărire putere :27 V - 39 V

Domeniul de lucru :16 V - 48 V

Min / Max începe tensiune :22 V / 48 V

Max DC curent scurt-circuit :15 A

Putere de ieșire de vârf :225 W

Puterea nominală de ieșire (continuu) :215 W

Curent nominal de ieșire :0,9 A (A RMS la durata nominală)

Tensiune nominală / gama :240 V

Frecvența nominală / gama: 50 Hz

Gama extinsă de frecvență :57-62.5 Hz

Factorul putere :> 0,95

Unități maxime pe 20 Un circuit de ramificație :17 (monofazat)

Putere maximă de eroare curent :850 rms mA pentru 6 ciclur

Eficiența ponderată CEC, 240 VAC:96,5%

Eficiența ponderată CEC, 208 VAC:96,5%

Eficiență invertor de vârf :96,5%

Eficiență MPPT static (ponderat, EN50530 referință):99.4%

Noapte consumul de energie timp :65 mW max

Interval de temperatură ambiantă:-40°C + 65°C la

Dimensiuni (WxHxD):171 mm x 173 mm x 30 mm (fără suport de montare)

Greutate :1.6 kg (3.4 lbs)

Răcire :Convectie naturala - No fans

Evaluarea pe carcasă de mediu :În aer liber - NEMA 6

Tip conector : M215-60-2LL-S22-IG: MC4 , M215-60-2LL-S25-IG: Amphenol H4

Traseele de cabluri de c.a. vor fi realizate subteran, în canal de cablu din beton armat și acoperământ tip dală marină, adâncimea canalului de cablu fiind de minim 0,5m.

Se poate realiza traseul de cable de c.a. și prin îngroparea la minim 0,5 m, după ce au fost trase prin țevi de PE sau PVC, de diametru corespunzător. Traseul de împământare (funie de Cu sau platbandă de oțel) nu se introduce în țevi de PE, PVC sau în canalul de cable. Acestea se îngroapă la minim 0,8m.

Traseele de cabluri de c.a. și c.c. este recomandabil de a trece la minim 0,5m de orice fundație sau platformă.

Este necesară întreprinderea unor studii geologice în zona amplasamentului propus, rezultatele acestuia trebuind să ducă la următoarele concluzii:

- Terenul utilizat trebuie să fie stabil, fără fenomene fizico – geologice de instabilitate sau degradare;

- Presiunea convențională pe stratul de fundare trebuie să asigure conform STAS 3300/2-85 de minim 35000daN/m².

Structura suportului trebuie să răspundă la următoarele cerințe principale:

a) să fie aptă de a fi utilizată potrivit scopului pentru care a fost prevăzută, ținând seama de durata ei de viață și cheltuielile antrenate. Suportul se încadrează în Clasa 4 - Clădiri temporare, clădiri agricole, clădiri pentru depozite, etc. caracterizate de un pericol redus de pierderi de vieți omenești în caz de avariere la cutremur, conform Codului de proiectare „Bazele proiectării structurilor în construcții”, indicativ CR 0-2005;

b) să reziste la efectele tuturor acțiunilor în timpul execuției și exploatării și să aibă o durabilitate corespunzătoare;

c) să nu fie grav avariata sau distrusa de evenimente ca explozii, șocuri, seism sau consecințe ale erorilor umane.

În acest sens s-au avut în vedere următoarele:

- eliminarea, evitarea sau reducerea degradărilor potențiale la care poate fi expusă construcția;

- alegerea unui tip de structură puțin sensibilă la pericolele potențiale ;

- adoptarea unor legături adecvate între elementele structurii.

2.2.c.3. Dimensionarea și parametrii instalației fotovoltaice de producere a energiei electrice conectată direct la rețeaua publică de alimentare cu energie

Parametrii inițiali de proiectare:

- Putere nominală = 500 kW

- Condiție de producere a energiei = critică

- Tipul instalației fotovoltaice = conectată la rețeaua centralizată de distribuție a energiei electrice

- Mod de contorizare a energiei = contorizare dublă – producție și consum în locații diferite

- Mod de debitare în rețea a energiei produse = directă, fără izolare galvanică

Condiții de conectare la rețea:

- Tensiune trifazată stabilă = 3 x 220V, 50Hz
- Distorsiuni armonice:
 - Armonici totale ale curentului < 5%
 - Armonici totale ale tensiunii < 5%
 - Factor de putere > 0,9
- Criterii de operare și protecție:
 - Deconectare la depășirea parametrilor electrici ale energiei produse:
 - Tensiune efectivă pe fază = 180 – 260V
 - Armonici THD < 5%
 - Factor de putere > 0,9
 - Reconectare la revenirea parametrilor electrici ai instalației
 - Protecție la islanding

Estimare producție instalație fotovoltaică:

Producția de energie anuală este următoarea:

Numar de panouri = $500.000\text{w} / 250\text{w} = 2.000\text{panouri}$

Suprafața de captare totală = $2.000 \times 1.67 \text{ m}^2 = 3.340 \text{ m}^2$.

Energia solara disponibilă = $1.350\text{kWh}/\text{m}^2\text{an}$;

Eficiența panourilor fotovoltaice = 15%;

Producția de energie = $1.350\text{kWh}/\text{m}^2\text{an} \times 15\% \times 3.340\text{m}^2 =$

676.350,0kWh/an.

la un preț al kWh de : 0,3916 Lei/kWh + TVA

⇒ $0,46992 \approx 0,47 \text{ Lei/kWh}$

1euro = 4,5200lei

Pret kWh(€) = $0,47\text{Lei}/\text{kWh} / 4,5200\text{Lei}/\text{€} = 0,1039\text{€}$ TVA inclus.

Economie anuală = $676.350,0\text{kWh}/\text{an} \times 0,1039\text{€}/\text{kWh} = 70.272,76 \text{ €/an}$ TVA inclus.

2.3. Date tehnice ale investiției

2.3.a. Zona și amplasamentul

Amplasarea instalatiei fotovoltaice pentru producerea energiei electrice de 500 kW se va face pe teritoriul consiliului local. Terenul pe care se executa lucrarea este inregistrat la categoria c.c.

2.3.b. Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat

Statutul juridic al terenurilor care urmează să fie ocupate este de 100% aflat in proprietatea beneficiarului.

Terenul pentru amplasarea instalatiei fotovoltaice este situat în intravilanul localitatii.

În proiect nu sunt implicate terenuri particulare. Accesul la utilitati se realizeaza si el in totalitate pe terenuri administrate de Com. Deveselu in lungul drumurilor publice existente si atestate ca domeniu public.

2.3.c. Situația ocupărilor definitive de teren

Nu sunt propuse constructii definitive noi care sa conduca la ocupari suplimentare de suprafete de teren.

2.3.d. Studii de teren

Studiul topografic

Studiul topografic este prezentat în anexă.

Studiul geotehnic

Studiul geotehnic este prezentat în anexă.

2.3.e. Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii

Nu sunt necesare noi suprafete construite pentru realizarea instalatiilor urmand a se realiza doar constructii speciale.

2.3.f. Situația existentă a utilităților și analiza de consum

a. Energie electrică

Instalația propusă are autonomie energetică, deci nu este necesară alimentarea cu energie electrică.

b. Apă potabila si apa industrială (de racire)

Nu este cazul.

c. Canalizare

Instalația propusă nu are nevoie de canalizare, neexistând deseuri de deversat.

d. Telefonie si alarmare PSI

Nu este cazul.

Consumul de energie electrica in com. Deveselu Jud. Olt este de 380 MWh/an

Calcul consum :

$$380 \text{ MWh/An} = 380.000 \text{ kWh}$$

$$\text{Pret kWh(€)} = 0,4700 \text{ Lei/kWh} / 4,5200 \text{ Lei/€} = 0,1039 \text{ € TVA inclus.}$$

$$1 \text{ euro} = 4,5200 \text{ lei}$$

$$\text{Consumul de energie electrica in lei} = 380\ 000 \text{ kWh} \times 0,4700 \text{ lei kWh} = 178.600 \text{ lei}$$

$$\text{Consumul de energie electrica in euro} = 380\ 000 \text{ kWh} \times 0,1039 \text{ eur} = 39,482 \text{ eur}$$

2.3.g. Concluziile evaluării impactului asupra mediului

Protectia calitatii apelor

Instalația fotovoltaică în exploatare nu este sursa de poluare a apelor de suprafață sau apelor subterane.

Lucrările de construcție și amenajare a instalației fotovoltaice presupune desfășurarea de activități care nu utilizează apă în scop tehnologic. Pentru această etapă, consumurile de apă vor asigura folosințele igienico-sanitare ale personalului de lucru. În acest sens, pentru organizarea de șantier se propune utilizarea toaletelor ecologice. Activitățile de construcție desfășurate vor atrage după sine efectuarea unor lucrări pregătitoare pentru investiția ce se urmărește a fi realizată prin mutarea unor volume de sol vegetal și pământ. Prin perturbarea solului se vor genera surse de sedimente susceptibile de a fi antrenate prin intermediul precipitațiilor și scurgerilor de suprafață.

Execuția săpăturilor este generatoare de impact direct asupra apelor de suprafață. Principalul poluant pentru apele de suprafață, în cazul execuției lucrării analizate, îl constituie fracțiunile sau masele de pământ erodat și transportat de către apele din precipitații. Lucrările de săpături prevăzute în proiect au în vedere depozitarea temporară a unor cantități de pământ ce pot fi antrenate de apă. Ca urmare a precipitațiilor taluzele sunt spalate de scurgerile de suprafață care antrenează fracțiuni de material sau mase de pământ putând afecta calitatea pânzei freatice.

Ca măsuri de protecție a apei în faza de execuție se recomandă:

- în timpul lucrărilor de execuție a rețelelor în faza de săpătură, tranșeele și gropile pentru imbinări și camine se vor păstra uscate (apa va fi eventual evacuată);

- dotarea organizarii de santier cu europubele pentru colectarea deseurilor menajere si cu toalete ecologice.

Protectia aerului

Sub acest aspect lucrarea propusa va avea un caracter benefic asupra mediului inconjurator.

Emisiile din timpul desfasurarii lucrarilor de edificarea a obiectivelor sunt asociate in principal cu miscarea pamantului, cu manevrarea altor materiale, precum si cu construirea in sine a unor facilitati specifice.

Emisiile de praf variaza adesea in mod substantial de la o zi la alta, in functie de nivelul activitatii, de operatiile specifice si de conditiile meteorologice dominante. Praful generat de manevrarea materialelor si de eroziunea vantului este, in principal, de origine naturala (particule de sol, praf mineral). Principalele faze de activitate care se constituie in surse de emisie a prafului in atmosfera sunt:

- lucrari in amplasamentul obiectivului;
- lucrari cuprinzand manipulari de pamant (sapaturi, umpluturi), in special la realizarea fundatiei si a canalelor de cabluri si acoperirea acestora cu pamant;
- lucrari colaterale;
- traficul auto de lucru.

Natura temporara a lucrarilor de constructie le diferentiaza de alte surse nedirijate de praf, atat in ceea ce priveste estimarea, cat si controlul emisiilor.

Executia lucrarilor implica folosirea utilajelor specifice diferitelor categorii de operatii, ceea ce conduce la aparitia unor surse de poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna. In plus, aprovizionarea cu materiale de constructie necesar a fi puse in opera implica utilizarea de autovehicule pentru transport care, la randul lor, genereaza poluanti caracteristici motoarelor cu ardere interna.

Posibilitati de diminuare sau eliminare a impactului sunt:

- umectarea permanenta a suprafetelor neasfaltate. Procesele tehnologice care produc mult praf cum este cazul umpluturilor de pamant vor fi reduse in perioadele cu vant puternic.
- utilajele si mijloacele de transport vor fi verificate periodic si intretinute corespunzator si vor fi puse in functiune numai dupa remedierea eventualelor defectiuni.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Sursele de zgomot sunt reprezentate de traficul rutier destul de redus (de asemenea sursa de vibratii), precum si de o serie de activitati gospodaresti din zonele locuite. In ceea ce priveste incadrarea nivelelor inregistrate de zgomot si vibratii in legislatia nationala, avand in vedere traficul existent, nu se poate pune problema depasirii limitelor impuse.

Principala sursa de zgomot in faza de realizare se datoreaza masinilor si utilajelor necesare pentru amenajarea terenului. Realizarea proiectului implica efectuarea unor lucrari de mica anvergura cu utilaje si personal (lucrari de excavare/umplere, transport/descarcare conducte, materiale de constructii, etc).

Procese tehnologice de executie a acestor lucrari implica folosirea unor grupuri de utilaje cu functii adecvate ce reprezinta tot atatea surse de zgomot si vibratii. La utilajele propriu-zise de lucru se adauga autobasculantele care transporta materialele necesare executarii lucrarilor. Acestea atat incarcate cat si goale au mase importante si constituie la randul lor surse importante de zgomot si vibratii. Generarea de vibratii este favorizata si de calitatea drumurilor din zona (adesea cu denivelari).

Avand in vedere durata limitata de timp a lucrarilor de constructii si montaj al echipamentelor, precum si amplexarea redusa a acestor lucrari se considera ca impactul zgomotului va fi nesemnificativ.

Masurile de diminuare a zgomotului presupun:

- revizia si buna functionare tehnica a utilajelor de constructii si a celor de transport;
- respectarea orelor de program si evitarea prelungirii activitatii dupa ora 18.

Protecția împotriva radiațiilor

Obiectivul nu este sursa de radiații.

Protectia solului și a subsolului

Sursele de poluare specifice lucrarilor de constructii pentru realizarea obiectivului sunt diverse si necesita decopertarea, transportul si punerea in opera a unor volume reduse de materii prime si materiale.

Pe timpul executarii lucrarilor de reabilitare, factorul de mediu sol va fi influentat, impactul manifestandu-se prin:

- degradarea fizica superficiala a solului pe arii foarte restranse adiacente traseelor de conducte in zona excavarilor - se apreciaza o perioada scurta de reversibilitate dupa terminarea lucrarilor si refacerea acestor arii;
- scoaterea potentiala din circuit a unor suprafete pentru organizari de santier, zone de parcare a utilajelor etc.

Impactul lucrarilor in timpul executiei este determinat de volumul lucrarilor de reabilitare si de modul de organizare a lucrarilor.

Posibilitatile de diminuare sau eliminare a impactului sunt:

- colectarea, depozitarea si eliminarea corespunzatoare a tuturor categoriilor de deseuri (lichide, menajere, tehnologice);
- alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport sa se faca numai in statii centralizate (furnizori).

Se va exercita un control sever la transportul de beton din ciment cu autobetoniere, pentru a se preveni in totalitate descarcari accidentale pe traseu sau spalarea tobelor si aruncarea apei cu lapte de ciment in parcursul din santier sau drumurile publice.

Protecția ecosistemelor terestre si acvatice

Pentru edificarea constructiilor propuse in proiect se vor executa operatiuni de excavare, nivelare, impermeabilizare etc, cu efect de:

- înlaturare totala a plantelor din zona constructiei propuse si a amenajarilor anexe; aspectul cantitativ al acestei pierderi de biomasa ara un caracter temporar daca tinem cont ca este prevazuta amplasarea de spatii verzi la sfarsitul perioadei de executie;
- înlaturarea partiala pe zone restranse a efectivelor de nevertebrate din perimetrul analizat (o fragmentare a habitatelor naturale).

Pe ansamblu se poate afirma ca existenta santierului in perioada de realizare a obiectivului va produce modificari structurale si functionale nesemnificative in cadrul biocenozei locale, o scadere a biodiversitatii, o modificare a fluxurilor de energie si materie, in principal la nivelul solului, ceea ce intr-un cuvant inseamna o scadere a productivitatii ecosistemului local, dar care va fi compensata ulterior prin intermediul amenajarii spatiilor adiacente si remodelarii circuitelor.

Protecția așezărilor umane si a altor obiective de interes public

Sub acest aspect protecția devine evidenta prin efectul complex asupra factorilor enumerați anterior si a ridicării gradului de confort al zonei.

Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

Deseurile produse ca urmare a realizarii lucrarii se estimeaza separat pe cele doua etape astfel:

- deseuri inerte si nepericuloase. Pentru realizarea lucrurilor proiectate va fi necesara excavarea si indepartarea din amplasament a eventualelor conducte necorespunzatoare si a molozului rezultat în urma lucrărilor de realizare a investiției;
- deseurile menajere rezultate in amplasament de la personalul de executie (hartie, pungi, folii de plastic, butelii, resturi alimentare etc) vor fi depozitate in containere la locurile de munca si ele se estimeaza a fi de ordinul a 0,3 kg/om/zi deci fata de numarul de personal de 10 oameni/zi vor reprezenta cca. 1 t anual. Eliminarea lor se va efectua periodic prin grija executantilor, la prestatorul de servicii de salubritate din comuna.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Substantele toxice si periculoase pot fi: carburantii (motorina) si lubrifiantii, necesari pentru punerea în operă a instalației. Alimentarea cu carburanti a utilajelor va fi efectuata in statii autorizate, ori de cate ori va fi necesar.

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse in santier in perfecta stare de functionare, avand facute reviziile tehnice si schimburile de lubrifianti, iar lucrarile de intretinere si reparatii se vor executa in ateliere service specializate.

Lucrări de refacere/restaurare a amplasamentului

Este prevazuta amplasarea de spatii verzi la sfarsitul perioadei de executie.

Prevederi pentru monitorizarea mediului

Nu este cazul.

Lucrări de apărare civila a populației

Nu este necesara realizarea adăpostului de apărare civila.

2.4. DURATA DE REALIZARE ȘI ETAPELE PRINCIPALE; GRAFICUL DE REALIZARE A INVESTIȚIEI

Nr.	Descriere activitate	Luna												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A. COMPONENTA DE INVESTITIE														
A1. Faza de pregătire a implementării														
A1.1.	Achiziția serviciilor de proiectare – faza SF													
A1.2.	Studii de teren (geotehnice, geologice, hidrologice, topografice, studiu de soluție)													
A1.3.	Proiect tehnic, detalii de execuție, caiete de sarcini, liste de cantități, documentație valorică, verificare tehnică													
A1.4.	Achizițiile publice (contractarea lucrărilor de execuție, contractarea dirigenției de șantier)													
A2. Faza de construcție														
A2.1.	Avize, acorduri, autorizații													
A2.2.	Organizare de șantier													
A2.3.	Construcții rezistență (fundatii, structura de rezistență)													
A2.4.	Montare instalație fotovoltaică													
A2.5.	Realizare instalații electrice, racord la rețeaua națională													
A2.6.	Amenajarea pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială													
A2.7.	Probe tehnologice și teste													
A2.8.	Asistență și supraveghere tehnică													

3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

3.1. Valoarea totala cu detalierea pe structura devizului general

**CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELECTRICE FOTOVOLTAICE 500 kW,CU RACORD
LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL,COMUNA DEVESELU,JUD.OLT
- ANEXA 1**

DEVIZ GENERAL						
Privind cheltuielilor necesare realizarii obiectivului 0001 : CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELCTRICE FOTOVOLTAICE 500 kW,CU RACORD LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL,COM. DEVESELU,JUD OLT						
in mii lei si mii euro la cursul de		4.5200		lei/ euro		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii euro	Mii lei	Mii lei	Mii euro
CAPITOLUL 1						
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
1.2	Amenajarea terenului	2.862664	0.633333	0.572533	3.435197	0.759999
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	2.385553	0.527777	0.477111	2.862664	0.633333
TOTAL CAPITOL 1		5.248217	1.161110	1.049643	6.297860	1.393332
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli aferente asigurari cu utilitati necesare functionari obiectivului de investitie,precum :energie electrica precum si cheltuielile aferente racordari la retelele de utilitati	103.798333	22.964233	20.759667	124.558000	27.557080
TOTAL CAPITOL 2		103.798333	22.964233	20.759667	124.558000	27.557080
CAPITOLUL 3						
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Studii de teren	41.666670	9.218290	8.333334	50.000004	11.061948
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.480666	0.327581	0.296133	1.776799	0.393097
3.3	Proiectare și inginerie	93.333330	20.648967	18.666666	111.999996	24.778760

3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	4.771106	1.055554	0.954221	5.725327	1.266665
3.5	Consultanță	114.838177	25.406676	22.967635	137.805812	30.488012
3.6	Asistență tehnică	41.363092	9.151127	8.272618	49.635710	10.981352
TOTAL CAPITOL 3		297.453041	65.808195	59.490608	356.943649	78.969834
CAPITOLUL 4						
Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	453.220000	100.269911	90.644000	543.864000	120.323894
4.2	Montaj utilaj tehnologice	175.666667	38.864307	35.133333	210.800000	46.637168
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	1,756.666667	388.643068	351.333333	2,108.000000	466.371682
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4.5	Dotări	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4.6	Active necorporale	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
TOTAL CAPITOL 4		2,385.553333	527.777286	477.110667	2,862.664000	633.332743
CAPITOLUL 5						
Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	34.513601	7.635752	6.902720	41.416321	9.162903
5.1.1	Lucrare de construcții	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	9.959812	2.203498	1.991962	11.951774	2.644198
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	7.156660	1.583332	1.431332	8.587992	1.899998
TOTAL CAPITOL 5		51.630073	11.422583	10.326015	61.956088	13.707099
CAPITOLUL 6						
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6.2	Probe tehnologice și teste	1.908443	0.422222	0.381689	2.290131	0.506666
TOTAL CAPITOL 6		1.908443	0.422222	0.381689	2.290131	0.506666
TOTAL GENERAL		2,845.591440	629.555628	569.118288	3,414.709728	755.466754
Din care C + M		737.933216	163.259561	147.586643	885.519860	195.911473
PROIECTANT, S.C. Consult NG Impex S.R.L.			Achizitor Com. Deveselu			

Detaliere capitol 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
1	Cheltuieli aferente asigurari cu utilitati necesare functionari obiectivului de investitie, precum :energie electrica precum si cheltuielile aferente racordari la retelele de utilitati	103.798333	22.964233	20.759667	124.558000	27.557080
	Total	103.798333	22.964233	20.759667	124.558000	27.557080

Detaliere capitol 3.1 pentru studii de teren						
1	Studiu topografic	1.600000	0.353982	0.320000	1.920000	0.424779
2	Studiu geotehnic	1.600000	0.353982	0.320000	1.920000	0.424779
3	Studiu de solutie privind coexistenta	4.770000	1.055310	0.954000	5.724000	1.266372
4	Studiu de solutie privind regimurile tranzitorii	4.770000	1.055310	0.954000	5.724000	1.266372
5	Studiu de solutie pentru conectare la SEN	3.750000	0.829646	0.750000	4.500000	0.995575
6	Studiu radiatie solara	18.351000	4.059956	3.670200	22.021200	4.871947
7	Studiu de solutie privind consumul energetic (Audit energetic)	5.325670	1.178246	1.065134	6.390804	1.413895
8	Documentatii obtinere avize (mediu, operator de retea etc.)	1.500000	0.331858	0.300000	1.800000	0.398230
	Total	41.666670	9.218290	8.333334	50.000004	11.061948

Detaliere capitol 3.2 Taxe pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii						
1	Taxa operator de retea	0.258333	0.057153	0.051667	0.310000	0.068584
2	Taxa A.T.R.	0.258333	0.057153	0.051667	0.310000	0.068584
3	Aviz mediu	0.516666	0.114307	0.103333	0.619999	0.137168
4	Aviz amplasament operator de retea	0.072333	0.016003	0.014467	0.086800	0.019203
5	Taxa de consultanta pentru Studiu de Solutie	0.375001	0.082965	0.075000	0.450001	0.099558
	Total	1.480666	0.327581	0.296133	1.776799	0.393097

Detaliere capitol 3.3 pentru proiectare						
1	Studiu de fezabilitate	46.666665	10.324483	9.333333	55.999998	12.389380
2	Proiect tehnic	46.666665	10.324483	9.333333	55.999998	12.389380
	Total	93.333330	20.648967	18.666666	111.999996	24.778760

Detaliere capitol 3.5 pentru consultanta						
1	Plata serviciilor de consultanta la elaborarea memoriului justificativ ,studiilor de piata, de evaluare, completarea cererii de finantare si a anexelor aferente cererii de finantare	66.650000	14.745575	13.330000	79.980000	17.694690
2	Plata serviciilor de consultanta in domeniul managementului	48.188177	10.661101	9.637635	57.825812	12.793321

	investitiei sau administrarea contractului de executie					
	Total I+II	114.838177	25.406676	22.967635	137.805812	30.488012

Detaliere capitol 3.6 pentru asistenta tehnica						
1	Asistenta tehnica pe toata perioada lucrarilor	22.278666	4.928908	4.455733	26.734399	5.914690
2	Plata dirigintilor de santier	19.084426	4.222218	3.816885	22.901311	5.066662
	Total	41.363092	9.151127	8.272618	49.635710	10.981352

Detaliere capitol 4 cheltuieli pentru investitia de baza montaj parc fotovoltaic						
Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(mii) lei	(mii) euro	(mii) lei	(mii) lei	(mii) euro
I	LUCRARI DE CONSTRUCTII					
1	Terasamente	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
2	Constructii:rezistenta (fundatii sistem fotovoltaic)	272.283333	60.239675	54.456667	326.740000	72.287611
3	Foraj put	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	Instalatii electrice	180.936667	40.030236	36.187333	217.124000	48.036283
5	Instalatii sanitare(fitinguri,tevi)	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
6	Instalatii de incalzire , ventilare , climatizare , PSI ,radio-tv , intranet	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
8	Instalatii de telecomunitatii	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	TOTAL I	453.220000	100.269911	90.644000	543.864000	120.323894
II	MONTAJ					
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	175.666667	38.864307	35.133333	210.800000	46.637168
	TOTAL II	175.666667	38.864307	35.133333	210.800000	46.637168
III	PROCURARE					
1	Utilaje si echipamente tehnologice(panouri fotovoltaice, suportii, invertoare, etc.)	1,756.666667	388.643068	351.333333	2,108.000000	466.371682
2	Utilaje si echipamente de transport	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
3	Dotari	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
	TOTAL III	1,756.666667	388.643068	351.333333	2,108.000000	466.371682
	TOTAL I+II+III	2,385.553333	527.777286	477.110667	2,862.664000	633.332743

LISTA CU CANTITATI DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE , INCLUSIV DOTARI						
			(mii) lei	(mii) lei	(mii) lei	(mii) lei
Nr.	DENUMIRE	U.M. buc	pret	total	total	total
crt.				fara tva	tva	cu tva
	Echipamente compuse din:					
1	Sistem fotovoltaic 500KW	1	1,756.666667	1,756.666667	351.333333	2,108.000000
	TOTAL:		MII LEI:	1,756.666667	351.333333	2,108.000000

PROIECTANT
S.C. Consult NG Impex S.R.L.

ACHIZITOR
Com. Deveselu

3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției –mii euro-

Nr.	Descriere activitate	Luna												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
A. COMPONENTA DE INVESTITIE														
A1. Faza de pregătire a implementării														
A1.1.	Achiziția serviciilor de proiectare – faza SF	5.7												
A1.2.	Studii de teren (geotehnice, geologice, hidrologice, topografice, studiu de soluție)		50.0											
A1.3.	Proiect tehnic, detalii de execuție, caiete de sarcini, liste de cantități, documentație valorică, verificare tehnică		249.8											
A1.4.	Achizițiile publice (contractarea lucrărilor de execuție, contractarea dirigenției de șantier)			22.9										
A2. Faza de construcție														
A2.1.	Avize, acorduri, autorizatii							13.7						
A2.2.	Organizare de șantier							50.0						
A2.3.	Construcții rezistență (fundatii, structura de rezistență)								543.9					
A2.4.	Montare instalație fotovoltaică								2.318,8					
A2.5.	Realizare instalații electrice, racord la rețeaua națională									124.6				
A2.6.	Amenajarea pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială										6.3			
A2.7.	Probe tehnologice și teste													2.3
A2.8.	Asistența și supraveghere tehnică									26.7				

4. ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

4.1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție

Numărul de locuri de muncă create în faza de execuție este de 5 persoane. Lucrările de instalare vor fi executate de către o firmă specializată ce va asigura întreg personalul necesar.

4.2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Întreținerea și exploatarea sistemului fotovoltaic se va face de către serviciul tehnic al beneficiarului, fiind necesară angajarea cu timp parțial de muncă de 8 ore/zi a unui electrician autorizat.

5. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO • ECONOMICI AI INVESTITIEI

5.1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei)

Valoarea totala a investitiei:

Lei/euro = 4,5200

- din care Constructii-Montaj

ii Lei	3.414,709728
ii Euro	755,466754
ii Lei	855,519860
ii Euro	195,911473

5.2. Esalonarea investitiei (INV/C+M)

Valoarea totala a investitiei:

Lei/euro = 4,5200

- din care Constructii-Montaj

ii Lei	3.414,709728
ii Euro	755,466754
ii Lei	855,519860
ii Euro	195,911473

Valoarea an 1 a investitiei:

Lei/euro = 4,5200

din care Constructii-Montaj

ii Lei	3.414,709728
ii Euro	755,466754
ii Lei	855,519860
ii Euro	195,911473

5.3. Durata de realizare(luni)

Durata de implementare a proiectului este de 12 luni

5.4. Capacitati(unitati fizice si valorice)

Putere centrala fotovoltaica : 500kW

Comuna Deveselu – Judetul Olt

CONSTRUIREA UNEI CENTRALE ELECTRICE FOTOVOLTAICE 500kW,CU RACORD LA SISTEMUL ENERGETIC NATIONAL,COM DEVESELU JUDETUL OLT

6. Analiza cost-beneficiu

1. IDENTIFICAREA INVESTIȚIEI ȘI DEFINIREA OBIECTIVELOR, INCLUSIV SPECIFICAREA PERIOADEI DE REFERINȚĂ

1.1 Identificarea investiției

Proiectul „Construirea unei centrale electrice fotovoltaice 500 kW,cu racord la sistemul energetic national ,Comuna Deveselu,Jud.Olt” a fost inițiat ca urmare a necesității implementării Directivei 2001/77/CE a Parlamentului și Consiliului European privind promovarea energiei electrice produse din surse de energie regenerabile pe piața internă, în vederea atingerii obligațiilor de reducere a emisiilor cu gaze cu efect de seră la care Uniunea Europeană s-a angajat prin ratificarea Protocolului de la Kyoto.

România a fost printre primele țări candidate la Uniunea Europeană care a transpus în legislația proprie prevederile Directivei 2001/77/CE (HG 443/2003 cu modificarea din HG 958/2005) stabilind ținta orientativă pentru anul 2012 de 33%, reprezentând ponderea energiei din surse regenerabile de energie (E-SRE) din consumul intern brut de energie electrică. Ulterior, prin HG 1069/2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru

perioada 2007-2020, au fost stabilite țintele 35% pentru anul 2015, respectiv 38% pentru anul 2020 reprezentând ponderea E-SRE din consumul intern brut de energie electrică.

În acest context, prin acest proiect, Comuna Deveselu își propune să sprijine realizarea țintei naționale pentru anul 2012 de 33%, reprezentând ponderea energiei din surse regenerabile de energie (E-SRE) din consumul intern brut de energie electrică.

Astfel, proiectul „Construirea unei centrale electrice fotovoltaice 500 kW, cu racord la sistemul energetic național, Comuna Deveselu, Jud. Olt” vizează înființarea unei centrale de producere a energiei electrice din surse regenerabile de energie, respectiv energie solară.

Realizarea unei centrale electrice fotovoltaice va contribui la îmbunătățirea condițiilor de mediu la nivel global precum și la sporirea gradului de atractivitate al acestei zone, pentru turiști și pentru investitori.

Beneficiarii acestui proiect sunt:

- Județul Olt – Comuna Deveselu;
- Locuitorii Comunei Deveselu;
- Agenții economici;
- Turiștii.

Prin implementarea proiectului se vor reduce cheltuielile bugetului local aferente consumului de energie electrică pentru iluminatul public, iar locuitorii Comunei Deveselu, agenții economici și turiștii vor beneficia de condiții de mediu îmbunătățite prin reducerea emisiilor de poluanți generați de electrocentralele care utilizează combustibil fosil și de o siguranță sporită ca efect al asigurării iluminatului public pentru Comuna Deveselu.

1.2 Obiectivele proiectului

Această investiție se conformează Programului Operațional Regional (POR), axa prioritară 3 – „Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon”, care are următoarele obiective:

- reducerea dependenței de importurile de resurse de energie primară (în principal combustibili fosili) și îmbunătățirea siguranței în aprovizionare;
- protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice;
- diversificarea surselor de producere a energiei, tehnologiilor și infrastructurii pentru producția de energie electrică/termică;
- crearea a noi locuri de muncă în diferite zone ale țării prin realizarea/ modernizarea capacităților de producere a energiei din surse neconvenționale;
- crearea posibilității de introducere în circuitul economic a unor zone izolate, care va conduce, de asemenea, la creșterea numărului de locuri de muncă;
- implicarea mai activă a mediului de afaceri (companiilor private din țară și din străinătate), precum și a autorităților publice locale, în procesul de valorificare a

resurselor regenerabile de energie.

În prezent, asigurarea energiei electrice pentru consumul propriu al instituțiilor finanțate din bugetul județului Olt și pentru iluminatul public se face de la Sistemul Energetic Național. Consumul de energie electrică pentru iluminatul public ocupă o parte importantă din cheltuielile bugetare.

Consumul de energie electrică pe ultimii trei ani (2012 – 2014) este prezentat în tabelul de mai jos:

TABELUL 1 – CONSUM ENBERGIE ELECTRICA PENTRU ILUMINATUL PUBLIC AL COMUNEI DEVESELU IN PERIOADA 2012 - 2014

Anul		2012		2013		2014	
Nr. Crt.	Luna	Consum energie electrică (kW)	Consum energie electrică (lei)	Consum energie electrică (kW)	Consum energie electrică (lei)	Consum energie electrică (kW)	Consum energie electrică (lei)
1	Ianuarie	33456	15,724.32	33236	15,620.92	33123	15,567.81
2	Februarie	32897	15,461.59	32999	15,509.53	32675	15,357.25
3	Martie	31521	14,814.87	31444	14,778.68	32651	15,345.97
4	Aprilie	30698	14,428.06	30213	14,200.11	30789	14,470.83
5	Mai	31798	14,945.06	31897	14,991.59	31236	14,680.92
6	Iunie	30999	14,569.53	30458	14,315.26	30222	14,204.34
7	Iulie	29123	13,687.81	29739	13,977.33	30111	14,152.17
8	August	29994	14,097.18	29159	13,704.73	31212	14,669.64
9	Septembrie	30006	14,102.82	30060	14,128.20	29999	14,099.53
10	Octombrie	32750	15,392.50	30056	14,126.32	31468	14,789.96
11	Noiembrie	30912	14,528.64	34659	16,289.73	30668	15,823.96
12	Decembrie	35846	16,847.62	36080	16,957.60	35846	16,847.62
Total		380,000	178,600.00	380,000	178,600.00	380,000	178,600.00

Tariful mediu pentru 1kWh pentru anul 2012 a fost de 0,47 lei cu TVA. Tariful pentru 1kWh pentru anul 2013 a fost de 0,47 lei cu TVA.

Tariful pentru 1kWh pentru anul 2014 a fost de 0,47 lei cu TVA.

Sursa: Primăria Comunei Deveselu

Dacă luăm în considerare tendințele generale de creștere ale tarifelor de energie electrică, se poate aprecia că aceste cheltuieli vor crește în viitorul apropiat.

Pe de altă parte, valoarea mare a cheltuielilor publice destinate acoperirii consumului public de energie electrică face prohibitivă extinderea iluminatului public, problemă care este accentuată și de dimensiunile reduse ale veniturilor bugetului local în condițiile în care acestea au surse limitate de creștere.

Mai mult, dacă ținem seama și de faptul că bugetului municipiului i-au fost arondate noi cheltuieli, în special sociale (fără să se cedeze către autoritățile locale și sursele de venit pentru efectuarea acestor cheltuieli), se pune problema limitării în viitor a iluminatului stradal și chiar a inoperabilității acestuia.

În concluzie, se poate spune că soluția continuării funcționării în parametrii

actuali ai ilimuniatului stradal, dar și a dezvoltării acestuia în viitor o reprezintă creșterea independenței energetice a Comunei Deveselu prin producerea de energie electrică.

Se poate spune că proiectul „Construirea unei centrale electrice fotovoltaice 500 kW, cu racord la sistemul energetic national ,Comuna Deveselu, Jud. Olt” este coerent cu obiectivele POR.

Astfel, proiectul „Construirea unei centrale electrice fotovoltaice 500 kW, cu racord la sistemul energetic national ,Comuna Deveselu, Jud. Olt” contribuie la îndeplinirea obiectivului POR prin obiectivele sale proprii:

- ✚ Înființarea unui parc fotovoltaic pentru producere a energiei electrice de 500 KW;
- ✚ Îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de poluanți generați de electrocentralele care utilizează combustibil fosil.

Rezultatele așteptate ale implementării proiectului sunt:

- implementarea unui proiect care asigură înființarea unui parc fotovoltaic;
- reducerea cu aproximativ 7100 mii lei a costurilor de alimentare cu energie electrică din surse convenționale, pe întreaga perioadă de analiză;
- crearea a 5 locuri de muncă generate de implementarea proiectului

1.3 Perioada de referință

Perioada de referință sau orizontul de analiză reprezintă numărul de ani pentru care sunt furnizate previziuni în analiza cost-beneficiu. Previziunile proiectelor ar trebui să includă o perioadă apropiată de durata de viață economică a acestora și destul de îndelungată pentru a cuprinde impacturile pe termen mai lung. Durata de viață variază funcție de natura investiției.

Conform Anexei la Ghidul Solicitantului perioada de referință privind operarea investițiilor pentru producerea de energie electrică din surse regenerabile tip fotovoltaic este de 20 ani.

Tipul proiectului	Durata
Proiecte a căror operare este condiționată de o infrastructură preexistentă*	Minimum 15 ani
Transport și distribuție energie (interconectări): - stații - linii - SCADA	Conform normativelor
Producerea de energie electrică și termică din surse regenerabile:	
- fotovoltaic	20 ani
- geotermal	15 ani
- solar-fotovoltaic	15 ani
- solar termic	15 ani
- biomasa (cazane), în funcție de combustibil și tip cazane	15 ani
- biomasa- centrale cogenerare	20 ani
- microhidrocentrale	25 ani

TABELUL 2 – PERIOADELE DE REFERINȚA PRIVIND OPERAREA INVESTIȚIILOR ÎN SISTEMUL ENERGETIC

* Cu excepția proiectelor de eficiență energetică pentru care se pot fundamenta și justifica perioade mai mici de 15 ani.

Orizontul de timp luat în considerare pentru proiectul „Construirea unei centrale electrice fotovoltaice 500 kW, cu racord la sistemul energetic național, Comuna Deveselu, Jud. Olt” este de 16 ani, din care 1 an pentru implementarea investiției și 15 ani pentru operare.

Deci, perioada de analiză este 2014 ÷ 2030. Anul 2014 este considerat anul de referință al proiectului, iar anul financiar/economic.

2015 este primul an în care proiectul va genera rezultate.

2. ANALIZA OPȚIUNILOR

2.1 Prezentarea opțiunilor

Fezabilitatea și viabilitatea proiectului au fost analizate prin metoda incrementală, luând în considerare două alternative:

- alternativa de a nu face nimic (fără proiect);
- alternativa de realizare a unei centralei electrice fotovoltaice pentru producerea energiei verzi în Comuna Deveselu (cu proiect).

2.1.1 Alternativa de a nu face nimic (fără proiect)

Acest scenariu implică faptul că centrala electrică fotovoltaică nu va fi realizată, iar Beneficiarul va plăti în continuare 2/3 din costul consumului actual de energie electrică Direcției Generale a Serviciilor Publice și Gospodărire Comunală.

2.1.2 Alternativa de realizare a centralei electrice fotovoltaice pentru producerea energiei verzi în Comuna Deveselu

Acest scenariu presupune că proiectul va fi realizat iar costurile de întreținere și operare vor fi suportate din bugetul Comunei Deveselu.

În cadrul Studiului de Fezabilitate s-au analizat două soluții tehnice de proiectare pentru „Construirea unei centrale electrice fotovoltaice 500 kW, cu racord la sistemul energetic național, Comuna Deveselu, Jud. Olt”

- scenariul A: producerea distribuită a energiei electrice ;
- scenariul B: Producerea centralizată a energiei electrice: centrala electrică fotovoltaică pentru producerea energiei electrice de 500 KW, conectată la rețeaua publică de energie electrică;

Scenariul recomandat de către elaborator este scenariul B, avându-se în vedere că din punct de vedere tehnic se regăsesc rezolvate toate cerințele solicitate. Pentru scenariul recomandat s-a dezvoltat analiza cost-beneficiu care include: analiză financiară, analiză economică, analiză de sensibilitate și risc.

Avantajele scenariului recomandat includ următoarele:

- acoperă o bună parte a consumului intern de electricitate al Comunei Deveselu;
- reprezintă o sursă de venituri complementare, rezultate din creșterea potențialului economic al zonei;
- contribuie direct la dezvoltarea unor activități comerciale, altele decât vânzarea de energie electrică în rețeaua SEN (firme care contribuie la mentenanța proiectului; extinderea pe viitor a unor activități similare de producție a energiei electrice din surse regenerabile, dar realizate de întreprinzători privați).

Pentru implementarea acestui sistem de generare a energiei electrice se vor achiziționa și monta:

- sistem fotovoltaic 500 KW;

În cazul implementării proiectului, Beneficiarul va plăti Direcției Generale a Serviciilor Publice și Gospodărire Comunală 2/3 din costul consumului de energie electrică preluată din SEN.

2.2 Ipoteze de bază în analiza cost-beneficiu

Pentru elaborarea unei analize realiste, se impune luarea în calcul a unor estimări ale costurilor și beneficiilor proiectului pe orizontul de analiză și utilizarea unor variabile de lucru care se constituie în ipoteze baza considerate in analiza cost-beneficiu. Ipotezele de baza sunt de indicate în tabelul următor.

TABELUL 3 – IPOTEZE DE BAZA IN ANALIZA COST - BENEFICIU

Variabile de lucru	Ipoteze	
Orizontul de analiză	număr ani	15
	perioada	2014 - 2030
Implementarea proiectului	număr ani	1
	perioada	2014 - 2015
Valoarea reziduală	durata medie de viață a centralei fotovoltaice	15 ani
	perioadă de operare	15 ani
	valoarea reziduală	0 mii lei
TVA	În devizul general al investiției s-a considerat valoarea TVA de 24%. Aceasta a fost eliminată din valoarea investiției la analiza economică.	
Rata de actualizare în cadrul analizei financiare	5% - rata recomandată de Comisia Europeană	
Rata socială de actualizare în cadrul analizei economice	5,5% - rata recomandată de Comisia Europeană pentru „țările de coeziune”, deci și pentru România.	

Durata de viață a centralei electrice fotovoltaice si costul acesteia s-au preluat din fișele tehnice ale echipamentelor centralei și devizul pe obiecte.

TABELUL 4 – DURATA DE VIATA A INVESTITIEI

Echipament	Durata de viață individuală (ani)	Cost (lei)	Durata de viață investiție (ani)
Centrala electrica fotovoltaica	15	2.845.591	15

Specificul investitiei indica o valoare reziduala ce poate fi luata in calcul la sfarsitul perioadei, adica pentru anul 16 de 0 lei.

1. ANALIZA FINANCIARĂ

Principalul obiectiv al analizei financiare îl reprezintă calcularea indicatorilor performanței financiare a proiectului. Această analiză este dezvoltată din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii (sau al administratorului legal). Metoda analizei financiare constă din utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a calcula indicatorii de performanță financiară a proiectului.

Analiza financiară prezentată în cele ce urmează va evalua:

1. **Performanța financiară a investiției** determinată pe baza indicatorilor **VNAF** (valoarea netă financiară actualizată), **RIRF** (rata internă de rentabilitate financiară), raportul beneficii/cost (**B/C**) și fluxul de trezorerie cumulat (**FTC**) pentru total investiție și pentru capitalul propriu utilizat;
2. **Cantitatea optimă de intervenție financiară** din partea fondurilor structurale;
3. **Sustenabilitatea financiară a proiectului** în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor structurale.

3.1 Modelul financiar

Proiecția financiară a fluxului de numerar a fost făcută pentru o perioadă de 16 ani (2014÷2030). Rata de actualizare utilizată pentru analiza financiară a fost de 5%, conform recomandărilor din Ghidul solicitantului.

3.1.1 Costul de investiție

În conformitate cu bugetul proiectului, valoarea efortului financiar pentru lucrarea „Construirea unei centrale electrice fotovoltaice 500 kW, cu racord la sistemul energetic national „Comuna Deveselu, Jud. Olt” se ridică la suma de: **3.414.709 lei (inclusiv TVA)**

Tabelul 5 – Costul unitar specific in proiecte similare de centrale eoliene

Amplasament	Putere instalată (MW)	Investiție (lei)	Indicatori (lei/MW putere instalată)
Deveselu (România)	1	3.414.709	3.414.709
Timiș (România)	35	818.160.000	23.376.000
Piatra Neamț (România)	3	81.816.000	27.272.000
Alba Iulia (România)	0,257	8.868.552	34.507.986
Olmedilla de Alarcon (Spania)	60	1.630.168.421	27.169.474
Pocking (Germania)	10	163.632.000	16.363.200
Ferma Solara Rancho Cielo din Belen (Mexic)	600	2.583.663.158	4.306.105

Așa cum se poate vedea în tabelul de mai sus, costul investițional/1MW putere instalată este apropiat ca valoare de cel al proiectelor similare atât în România, cât și în Europa, deci nu se pune problema unei supraevaluări a costurilor proiectului.

De asemenea, pentru acest proiect, s-a calculat valoarea indicatorului „cost de producere a energiei corespunzător perioadei de analiză”, EGC (lei/MWhe) pentru fiecare an al orizontului de timp.

Formula de calcul utilizată este:

$$\sum_{t=1}^n \frac{[I_t + M_t + F_t](1+r)^t}{\sum_{t=1}^n [E_t(1+r)^t]}$$

în care:

EGC – costul al energiei electrice produse corespunzător perioadei de analiză;

Mt= cheltuieli de operare si mentenanță în anul t;

Ft= cheltuieli cu combustibilul în anul t;

Et= energia electrică produsă în anul t;

r = rata de actualizare =5%;

n= perioada de analiză (perioada de implementare, la care se adauga perioada de operare);

It = cheltuieli cu investiția în anul t.

Tabelul 6 – Valorile indicatorului cost de producere a energiei (EGC)

n	COSTURI				E _t MWh _o	(1+r) ^t	(I _t +M _t +F _t - H _t)(1+r) ^t	E _t (1+r) ^t	
	I _t	M _t	F _t	H _t					
	mii lei	mii lei	mii lei	mii lei					
1	2845.59	0.000	0.00	0.00	0.00	0.95	2710.09	0.00	
2	0.00	52.778	0.00	0.00	500.00	0.91	47.87	453.51	
3	0.00	54.310	0.00	0.00	500.00	0.86	46.92	431.92	
4	0.00	55.866	0.00	0.00	500.00	0.82	45.96	411.35	
5	0.00	57.436	0.00	0.00	500.00	0.78	45.00	391.76	
6	0.00	59.049	0.00	0.00	500.00	0.75	44.06	373.11	
7	0.00	80.710	0.00	0.00	500.00	0.71	57.36	355.34	
8	0.00	62.417	0.00	0.00	500.00	0.68	42.25	338.42	
9	0.00	64.174	0.00	0.00	500.00	0.64	41.37	322.30	
10	0.00	65.981	0.00	0.00	500.00	0.61	40.51	306.96	
11	0.00	69.389	0.00	0.00	500.00	0.58	40.57	292.34	
12	0.00	109.753	0.00	0.00	500.00	0.56	61.11	278.42	
13	0.00	91.720	0.00	0.00	500.00	0.53	48.64	265.16	
14	0.00	73.744	0.00	0.00	500.00	0.51	37.25	252.53	
15	0.00	75.826	0.00	0.00	500.00	0.48	36.47	240.51	
16	0.00	77.967	0.00	0.00	500.00	0.46	35.72	229.06	
Total								3381.14	4942.69
EGC = $\sum [(I_t+M_t+F_t-H_t)(1+r)^{-t}] / \sum [E_t(1+r)^{-t}]$								0.6841	mii lei/MWh

Realizarea investiției se prevede a fi eșalonată pe 1 an. Valoarea totală a investiției, în mii lei, eșalonată pe perioada de execuție a lucrării se prezintă în tabelul următor:

Tabelul 7 - Eșalonarea investiției (mii lei)

Eșalonarea investiției (mii lei)	Anul 1	Total
cu TVA	3.414	3.414
fără TVA	2.845	2.845

3.1.2 Evoluția prezumată a costurilor de întreținere și operare

Pentru estimarea costurilor de operare și întreținere s-au utilizat informațiile din studiul de fezabilitate.

Costuri de operare

S-a considerat că pentru operarea investiției este necesară următoarea schemă de personal:

- **Electrician** – monitorizarea sistemului fotovoltaic: 1 angajat;

Costuri salariale anuale: 14400 lei

- **Paznici** – pază instalație și întreținere: 4 angajați;

Costuri salariale anuale: 48000 lei

Total costuri salariale: 62400 lei

Costuri de întreținere

Sistemul fotovoltaic va beneficia de o garanție de minim 5 ani. În această perioadă,

costurile de mentenanță și înlocuire echipamente sunt 0 (dacă sunt respectate condițiile de garanție), fiind acoperite de firma specializată care va furniza și instala sistemul.

După ce perioada de garanție expiră, se va încheia un contract de postgaranție pe o perioadă de minim 10 ani care va avea o valoare anuală de aproximativ 6000 € (24545 lei).

Prin intermediul acestui contract se va asigura monitorizarea periodică (lunară) a randamentului sistemului fotovoltaic, funcționarea la parametri optimi, reparațiile, mentenanța și înlocuirea echipamentelor.

Costurile anuale totale pentru înlocuirea echipamentelor au fost estimate la 2000 €.

Pentru diverse și neprevazute s-a considerat un cost de 1500 €.

În tabelele de mai jos se prezintă costurile Comunei Deveselu pentru energia electrică, atât în varianta „fără proiect”, cât și în varianta „cu proiect”.

Tabelul 8 – Evoluția costurilor în varianta fără proiect (mii lei)

AN	Consum	Cost total energie electrica	Cost energie platit de primarie (subvenție)
	kWh	mii lei/kWh	mii lei
2011	380000.00	178.60	175.03
2012	380000.00	178.60	119.07
2013	380000.00	178.60	119.07
2014	380000.00	178.60	119.07
2015	380000.00	178.60	119.07
2016	380000.00	178.60	119.07
2017	380000.00	178.60	119.07
2018	380000.00	178.60	119.07
2019	380000.00	178.60	119.07
2020	380000.00	178.60	119.07
2021	380000.00	178.60	119.07
2022	380000.00	178.60	119.07
2023	380000.00	178.60	119.07
2024	380000.00	178.60	119.07
2025	380000.00	178.60	119.07
2026	380000.00	178.60	119.07
2027	380000.00	178.60	119.07
2028	380000.00	178.60	119.07
2029	380000.00	178.60	119.07
2030	380000.00	178.60	119.07
2031	380000.00	178.60	119.07
2032	380000.00	178.60	119.07
	8360000.00	3,929.20	2,675.43

Tabelul 9 – Evoluția costurilor cu proiect (mii lei)

Anul	Energie					Operare	Mentenanță	Total costuri
	Consum	Producție energie electrică	Diferență energie electrică de acoperit	Cost total energie electrică	Cost energie plătit de primărie (subvenție)	Salarii	Întreținere anuală	
	kWh	kWh	kWh	mii lei	mii lei	mii lei	mii lei	
2012	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	0	0	0,00
2013	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	0	62,40
2014	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	0	62,40
2015	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	0	62,40
2016	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	0	62,40
2017	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	0	62,40
2018	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	0	62,40
2019	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2020	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2021	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2022	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2023	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2024	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2025	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2026	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2027	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2028	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2029	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60
2030	380000.00	380000.00	0,00	0,00	0,00	62,4	10,2	72,60

3.1.3 Evoluția prezumată a veniturilor

Conform indicațiilor din Ghidului Solicitantului referitoare la analiza cost – beneficiu, în cazul utilizării producției de energie pentru consumul propriu, determinarea veniturilor se face incremental, prin luarea în considerare a economiilor la cheltuieli („cost savings”). Pentru fundamentare sunt necesare estimările de cheltuieli privind consumul de energie în situația fără proiect, proiectate pe întreaga perioadă de analiză, precum și nivelul subvențiilor primite de operator pentru acoperirea cheltuielilor legate de consumul propriu, dacă este cazul, în ambele scenarii.

Evoluția prezumată a veniturilor este prezentată în tabelul 9.

Economia realizată la subvenția plătită pentru asigurarea necesarului de energie electrică, a fost evaluată la 101,01 mii lei anual.

3.1.4 Fluxurile de venituri și cheltuieli

Modelul financiar s-a bazat pe eşalonarea cheltuielilor și a veniturilor astfel:

- cheltuielile de întreținere și operare au fost considerate conform capitolului 3.1.2 (tabelul 10);

- venitul proiectului îl reprezintă sumele economisite la plata subvenției pentru asigurarea necesarului de energie electrică și au fost evaluate la 101,01 mii lei anual;

Proiectul este generator de efecte pozitive la nivelul economiei locale, elemente ce vor fi prezentate detaliat în cadrul analizei economice.

3.2 Indicatori de performanță financiară a proiectului

S-au determinat următorii indicatori de performanță financiară a proiectului:

- valoarea financiară netă actualizată a proiectului (FNPV/C), care reprezintă beneficiul total net al investiției actualizat la nivelul anului de bază;
- rata financiară internă de rentabilitate (FRR/C), care reprezintă rata de actualizare pentru care valoarea netă actualizată este 0;
- raportul beneficiu/cost (B/C), care reprezintă raportul între beneficiile financiare actualizate și costurile financiare actualizate ale proiectului;
- fluxul de numerar cumulat (FNC), care reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calcululele pentru performanța financiară sunt prezentate în tabelul 14.

Conform indicațiilor din Ghidului Solicitantului referitoare la analiza cost –beneficiu, analiza de profitabilitate este cerută numai în cazul proiectelor derulate în cadrul unor scheme de ajutor de stat. În consecință, indicatorii financiari aferenți capitalului național investit nu au fost determinați.

3.3 Cantitatea optimă de intervenție financiară din partea fondurilor structurale

Articolul 55 din Regulamentul Comisiei Europene nr. 1083/2006 prevede pentru determinarea ratei de cofinanțare abordarea de tip „golul de capital” sau „golul de finanțare”. Articolul 55 se referă la proiectele generatoare de venituri și stipulează faptul că cheltuielile eligibile pentru astfel de proiecte valoarea cheltuielilor eligibile nu poate depăși valoarea reală (actualizată) a costului investiției din care se deduce valoarea reală (actualizată) a veniturilor nete obținute ca urmare a exploatării investiției pe parcursul perioadei de referință.

În Documentul de lucru nr. 4 al Direcției Generale de Politică Regional din cadrul Comisiei Europene se precizează că articolul 55 din Regulamentul Comisiei Europene nr. 1083/2006 nu se aplică proiectelor care nu generează venituri, cum este cazul acestui proiect, dat fiind faptul că beneficiarul finanțării nu produce mai multă energie decât consumă, nu realizează venituri din tarifarea energiei electrice produse și nu comercializează certificatele verzi.

În consecință nu este necesară determinarea cantității optime de intervenție financiară din partea fondurilor structurale. Totuși, reglementările Comisiei Europene pentru perioada de programare 2014-2020 fixează rate maxime pentru cofinanțare.

3.4 Sustenabilitatea financiară

Această analiză se face pentru a verifica dacă resursele financiare sunt suficiente pentru acoperirea tuturor fluxurilor financiare de ieșire, an după an, pentru întregul orizont de timp al proiectului. Sustenabilitatea financiară este verificată dacă, de-a lungul anilor considerați în analiză, fluxul net cumulat nu este niciodată negativ.

În tabelul nr. 12 se prezintă rezultatele analizei de sustenabilitate financiară a proiectului. S-a considerat că beneficiarul finanțării, Comunei Deveselu, va asigura din fonduri proprii necesarul pentru acoperirea costurilor de întreținere și operare.

În aceste condiții se poate constata că pentru fiecare an al perioadei de analiză fluxul net cumulat este zero, deci investiția este sustenabilă financiar.

**TABELUL 10 - COSTURI TOTALE ALE INVESTITIEI (MM LEI
CU TVA)**

	ANII															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
INVESTITII TOTALE (mii lei)																
CHELTUIELI PENTRU AMENAJARE TEREN SI PROTECTIA MEDIULUI	6,30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR	356,94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSTRUCTII SI INSTALATII	2.862,66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ALTE CHELT INVESTITIONALE	188,80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOAREA REZIDUALA	0,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COSTURI TOTALE INVESTITIE	3.414.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

TABELUL 11 - COSTURI SI VENITURI DIN EXPLOATARE (MII LEI)

DENUMIREA CAPITOLELOR DE VENITURI ŞI CHELTUIELI																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Costuri salariale anuale	0	42,58	43,64	44,73	45,85	47,00	48,17	49,38	50,61	51,88	53,17	54,50	55,87	57,26	58,69	60,16
Costuri de mentenanta	0	10,20	10,46	10,72	10,98	11,26	11,54	11,83	12,12	12,43	12,74	13,06	13,38	13,72	14,06	14,41
Costuri inlocuire echipamente	0						20,00					40,00	20,00			
COSTURI DE EXPLOATARE TOTALE	0	52,78	54,10	55,45	56,84	58,26	59,71	61,21	62,74	64,30	65,91	67,56	69,25	70,98	72,76	74,57
VENITURI DIN EXPLOATARE TOTALE (economii din subventie)	0	101,01	103,53	106,12	108,78	111,49	114,28	117,14	120,07	123,07	126,15	129,30	132,53	135,85	139,24	142,72
<i>FLUX DE NUMERAR NET DIN EXPLOATARE</i>	<i>0</i>	<i>48,23</i>	<i>49,44</i>	<i>50,67</i>	<i>51,94</i>	<i>53,24</i>	<i>34,57</i>	<i>55,93</i>	<i>57,33</i>	<i>58,76</i>	<i>60,23</i>	<i>21,74</i>	<i>43,28</i>	<i>64,87</i>	<i>66,49</i>	<i>68,15</i>
<i>FLUX DE NUMERAR ACTUALIZAT r=5%</i>	<i>0</i>	<i>45,93</i>	<i>49,44</i>	<i>50,67</i>	<i>51,94</i>	<i>53,24</i>	<i>34,57</i>	<i>55,93</i>	<i>57,33</i>	<i>58,76</i>	<i>60,23</i>	<i>21,74</i>	<i>43,28</i>	<i>64,87</i>	<i>66,49</i>	<i>68,15</i>

TABELUL NR.12 – INDICATORI FINANCIARI (MII LEI CU TVA)

DENUMIREA CAPITOLELOR DE VENITURI SI CHELTUIELI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
COSTURI TOTALE ALE INVESTITIEI		3414.70																				
COSTURI SALARIALE ANUALE		42.58	43.64	44.73	45.85	47.00	48.17	49.38	50.61	51.88	53.17	54.50	55.87	57.26	58.69	60.16	61.67	63.21	64.79	66.41	68.07	
COSTURI DE MENTENANTA		10.20	10.46	10.72	10.98	11.26	11.54	11.83	12.12	12.43	12.74	13.06	13.38	13.72	14.06	14.41	14.77	15.14	15.52	15.91	16.31	
TOTAL COSTURI		3414.70	54.10	55.45	56.84	58.26	59.71	61.21	62.74	64.30	65.91	67.56	69.25	70.98	72.76	74.57	76.44	78.35	80.31	82.32	84.37	
VALOARE REZIDUALA		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL IESIRI		3414.70	54.10	55.45	56.84	58.26	59.71	61.21	62.74	64.30	65.91	67.56	69.25	70.98	72.76	74.57	76.44	78.35	80.31	82.32	84.37	
TOTAL INTRARI		0.00	184.71	189.33	194.06	198.91	203.89	214.21	219.56	225.05	230.68	236.44	242.36	248.41	254.62	260.99	267.52	274.20	281.06	288.08	295.29	
FLUX DE NUMERAR NET DIN EXPLOATARE		3414.70	131.93	135.23	138.61	142.08	145.63	149.27	153.00	156.83	160.75	164.76	168.88	173.11	177.43	181.87	186.42	191.08	195.85	200.75	205.77	210.91
RATA INTERNA A RENTABILITATII FINANCIARE A INVESTITIEI (RIRFC)		-0.11%																				
VALOAREA NETA ACTUALIZATA FINANCIARA A INVESTITIEI (VNAFC)		-	1.326.65	lei																		
Rata de actualizare		5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	
Factorul de actualizare		0.952	0.864	0.823	0.784	0.746	0.711	0.677	0.645	0.614	0.585	0.557	0.530	0.505	0.481	0.458	0.436	0.416	0.396	0.377	0.359	
Incasari operationale actualizate		0	168	164	160	156	152	149	145	142	138	135	132	129	125	122	120	117	114	111	109	106
Plati operationale ajustate actualizate		3,249	48	47	46	45	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	33	32	31	30	
RAPORTUL BENEFICIIL ACTUALIZATE / COSTURI ACTUALIZATE		0.67																				

3.5 Concluziile analizei financiare

Rezumând, indicatorii de performanță financiară a investiției sunt:

TABEL 13 – INDICATORI DE PERFORMANTA A INVESTITIEI CU TVA

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ FINANCIARĂ (C)	
FLUX DE NUMERAR CUMULAT (mii lei)	-3414,70
VALOAREA NETĂ ACTUALIZATĂ FINANCIARĂ (mii lei)	-1326,65
RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE	-0,11
RAPORT beneficii actualizate / costuri actualizate	0,67

Urmărind indicatorii de performanță se poate concluziona că proiectul nu este eficient din punct de vedere financiar, lucru de așteptat în cazul unui proiect fără venituri. Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale VANF investiție trebuie să fie negativ iar RIRF investiție – mai mică decât rata de actualizare (5%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestei reguli, ceea ce înseamnă că proiectul poate primi finanțare comunitară nerambursabilă.

4. ANALIZA ECONOMICĂ

Prin analiza socio-economică se urmărește estimarea contribuției proiectului la bunăstarea economică a regiunii sau a țării. Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (regiune sau țară), în loc de a considera numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

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

Etaplele necesare pentru realizarea unei analize socio-economice sunt următoarele corecții: fiscale, pentru „prețuri umbră” și pentru externalități. Pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului este necesară realizarea acestor corecții atât pentru costuri cât și pentru venituri.

Corecțiile fiscale: deoarece prețurile de piață includ taxe și subvenții precum și unele transferuri de plăți. Astfel, prețurile trebuie să fie considerate:

- nete, fără TVA și alte costuri indirecte;
- fără a include transferurile pure către indivizi, cum ar fi plățile pentru asigurările sociale;
- prețurile pentru intrări trebuie să includă taxele directe.

Corecții pentru transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile („prețurile umbră”): pe lângă distorsiunile fiscale și externalități, există și alți factori care pot

distorsiona prețurile, precum: regimurile de monopol, barierele comerciale, reglementări pe piața muncii, informații incomplete. Din aceste motive, este necesar să se utilizeze prețurile contabile („prețuri umbră”), care reflectă costul de oportunitate pentru input-urile utilizate în analiză și disponibilitatea de plată a consumatorilor pentru bunurile sau serviciile oferite de infrastructura respectivă.

Corecțiile pentru externalități: pentru determinarea beneficiilor sau costurilor externe care nu au fost luate în considerare în analiza financiară (costul și beneficiul rezultat din impactul social, economic și de mediu).

4.1 Corecții fiscale și determinarea prețurilor umbră

4.1.1 Corecții fiscale

Fluxul de numerar utilizat a fost preluat din analiza financiară, eliminându-se TVA.

4.1.2 Corecții pentru transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră)

Obiectivul acestei etape îl reprezintă determinarea factorilor de conversie pentru transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră). Acest lucru este necesar atunci când:

- prețurile reale ale intrărilor și ieșirilor sunt distorsionate datorită imperfecțiunilor pieței, cum ar fi regimul de monopol, barierele comerciale, reglementarea prețurilor de către stat etc.;

- salariile nu sunt legate de productivitatea muncii.

Prețurile contabile sunt obținute aplicând factori de conversie asupra prețurilor pieței. Factorii de conversie se calculează pe baza unei tehnici numită Analiza semi-input-output (SIO). Analiza SIO folosește tabele de intrări-ieșiri cu date la nivel național, din recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse de date la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții.

Analiza SIO poate fi folosită și pentru obținerea factorilor de conversie pentru forța de muncă necalificată și calificată, precum și pentru obținerea unor factori de conversie agregați. Un astfel de factor de conversie agregat este Factorul de Conversie Standard (FCS), care reprezintă raportul dintre valoarea tuturor produselor exprimate în prețurile de contabilizare și valoarea tuturor produselor exprimate în prețurile pieței.

În Ghidul de analiză cost-beneficiu al Uniunii Europene¹ se precizează că valoarea Factorului de Conversie Standard (FCS) este calculată în principiu de către biroul de planificare al statului membru, datorită faptului că este un element de nivel macroeconomic.

În prezent, pe site-ul Ministerului Economiei și Finanțelor² se află postat Ghidul Național pentru Analiza Cost – Beneficiu a proiectelor finanțate din instrumentele structurale, ghid pregătit de Autoritatea pentru Coordonarea Instrumentelor Structurale cu sprijinul consultanților JASPER și în consultare cu Autoritățile de Management relevante și Direcția Generală Politică Regională a Comisiei Europene. Așa cum se precizează și în acest

Ghid, la capitolul 4.5.2. Corecții fiscale și conversia prețurilor, conversia prețurilor financiare în prețuri economice este făcută în mod uzual cu Factorul de Conversie Standard (FCS). FCS se calculează pe baza mediei diferențelor între prețurile interne și cele internaționale (de exemplu prețurile în frontieră FOB și CIF) datorită tarifelor comerciale și barierelor. Oricum, dacă se consideră costurile din această categorie normal de scăzute în relație cu totalul costurilor proiectului și că aproximativ 70% din comerțul României se desfășoară în interiorul UE și prin definiție nu fac subiectul tarifelor comerciale, FCS va fi 1, dacă nu se justifică altfel.

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.

Tabelul 14 – Factorii de conversie

Categorie de cost	Factor de conversie
Articole care se pot comercializa	1
Articole care nu se pot comercializa	1
Forță de muncă calificată	1
Forță de muncă necalificată	SW/FW
Achiziția de teren	1
Transferuri financiare	0

Așa cum se poate observa și din tabelul de mai sus, factorii de conversie au valoarea 1, cu excepția celui aferent forței de muncă necalificată. Acest factor de corecție denumit și rata factorului salariului umbră (RFSM), se calculează cu formula $(1-u) \times (1-t)$, unde u este rata regională a șomajului și t este rata contribuțiilor la asigurări sociale și taxele relevante incluse în costurile forței de muncă.

Factorul de conversie pentru forța de muncă necalificată s-a calculat pe baza ratei de șomaj pentru județul Olt prognozată de Comisia Națională de Prognoză pentru anul 2014:

$$FC_{\text{forță de muncă necalificată}} = (1-u) \times (1-t) = (1-0,057) \times (1-0,45) = 0,52.$$

Plecând de la informații primite de la firme de construcții care realizează lucrări de reabilitare/**modernizare** a drumurilor, s-a considerat următoarea structură a personalului utilizat la acest tip de lucrări, în funcție de nivelul de calificare: 10% personal cu studii medii și superioare, 50% personal calificat și 40% personal necalificat. În aceste condiții, FC pentru forța de muncă este: $FC_{\text{forță de muncă}} = 0,52 \times 0,4 + 1 \times 0,6 = 0,81$.

4.1.3 Corecția externalităților

Prin implementarea proiectului societatea beneficiază atât de avantaje cât și de dezavantaje. Printre avantajele aduse de realizarea acestui proiect se pot enumera:

- pe durata realizării proiectului: crearea unui număr de locuri de muncă temporare;
- pe durata de viață a proiectului: îmbunătățirea calității aerului la nivel global, prin

reducerea emisiilor de poluanți generați de electrocentralele care utilizează combustibil fosil – exprimată prin certificatele verzi;

- reducerea costurilor de alimentare cu energie electrică din surse convenționale;
- crearea unui număr de 5 locuri de muncă permanente după implementarea investiției.

Printre dezavantajele aduse de realizarea acestui proiect se pot enumera:

- pe durata realizării proiectului: disconfort fonic și vizual datorită lucrărilor de construcție.

În cadrul analizei economice au fost cuantificate beneficiile de mediu (certificate verzi), contribuții suplimentare la bugetul local prin taxarea veniturilor rezultate din crearea unor locuri suplimentare de muncă și efectul multiplicator al investiției.

Beneficiile de mediu

Prin implementarea proiectului se obține îmbunătățirea calității aerului la nivel global, prin reducerea emisiilor de poluanți generați de electrocentralele care utilizează combustibil fosil.

În lipsa unor informații referitoare la emisiile de CO₂ rezultate în urma producerii energiei electrice cu combustibil fosil, în Manualul CE privind analiza cost - beneficiu „ Guide to cost-benefit analysis of investment projects” se recomandă utilizarea valorii financiare a certificatelor verzi, ca disponibilitate de plată a întregii societăți pentru beneficiile de mediu obținute prin producerea de energie din resurse regenerabile.

Beneficiile din contribuții suplimentare la bugetul local prin taxarea veniturilor rezultate din crearea unor locuri suplimentare de muncă

Prin crearea unui număr de locuri de muncă, se vor aduce venituri suplimentare la bugetul local prin taxarea veniturilor noilor contribuabili.

4.2 Indicatori economici de performanță a proiectului

Pentru analiza cost – beneficiu s-a identificat fluxul de venituri și cheltuieli pe întreaga perioadă de studiu. Pentru a aprecia dacă investiția este oportună, atât costurile cât și beneficiile au fost actualizate cu o rată de 5,5%, recomandată de Comisia Europeană pentru țările de coeziune.

În cadrul analizei economice s-au evaluat următorii indicatori economici ai investiției:

- venitul net actualizat (ENPV/C);
- rata internă a rentabilității economice (ERR/C);
- raportul beneficii/cost (B/C).

Calculul indicatorilor de performanță economică este prezentat în tabelul 15.

TABELUL 15 - INDICATORI ECONOMICI AI INVESTITIEI (MII LEI FARA TVA)

INDICATORI PERFORMANTA ECONOMICA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
EXTRALUTATI CONTRIBUTIE SOCIALA		31.31	32.09	32.89	33.71	34.56	35.42	36.31	37.21	38.14	39.10	40.08	41.08	42.10	43.16	44.24	45.34	46.48	47.64	48.83	50.05
EXTRALUTATI ECONOMII PLATA SUBVENTIEI		148.96	91.80	94.09	96.44	98.85	101.32	103.86	106.45	109.12	111.84	114.64	117.51	120.44	123.45	126.54	129.70	132.95	136.27	139.68	143.17
EXTRALUTATI DIN BENEFICIU ASUPRA MEDIULUI (CERTIFICATE VERZI)		117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00	117.00
TOTAL BENEFICIU	0.00	297.26	240.88	243.98	247.15	250.41	253.74	257.16	260.67	264.26	267.94	271.71	275.58	279.55	283.61	287.77	292.04	296.42	300.91	305.50	310.22
COSTURI TOTALE ALE INVESTITIEI	2845.59																				
COSTURI OPERARE SI MENTENANTA		8.23	8.43	8.64	8.86	9.08	9.31	9.54	9.78	10.02	10.27	10.53	10.79	11.06	11.34	11.62	11.91	12.21	12.52	12.83	13.15
COSTURI INLOCUIRE ECHIPAMENTE		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL IESIRI	2845.59	8.23	8.43	8.64	8.86	9.08	9.31	9.54	9.78	10.02	10.27	10.53	10.79	11.06	11.34	11.62	11.91	12.21	12.52	12.83	13.15
FLUX DE NUMERAR NET DIN EXPLOATARE	2845.59	289.04	232.45	235.34	238.30	241.33	228.31	247.62	250.89	254.24	257.67	228.92	248.66	268.48	272.27	276.15	280.13	268.08	288.39	292.67	297.07
RATA INTERNA A RENTABILITATII ECONOMICE A INVESTITIEI (ERR/C)	6.36%																				
VALOAREA ACTUALA ECONOMICA NETA A INVESTITIEI (ENPV/C)	202.17																				
Rata de actualizare	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%	5.50%
Factorul de actualizare	0.948	0.898	0.852	0.807	0.765	0.725	0.687	0.652	0.618	0.585	0.555	0.526	0.499	0.473	0.448	0.425	0.402	0.381	0.362	0.343	0.325
Incasari operationale actualizate	0	267	205	197	189	182	174	168	161	155	149	143	137	132	127	122	118	113	109	105	101
Plati operationale ajustate actualizate	2,694	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	23	13	5	5	5	5	11	5	4	4
RAPORTUL BENEFICIU ACTUALIZATE / COSTURI ACTUALIZATE	1.07																				

4.3 Concluziile analizei economice

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

- ENPV/C să fie pozitiv;
- ERR/C să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5,5%);
- Raportul B/C să fie mai mare decât 1.

TABELUL 16 – INDICATORII DE PERFORMANȚA ECONOMICĂ – CONCLUZII

INDICATORI DE PERFORMANȚĂ ECONOMICĂ	
VALOAREA NETĂ ACTUALIZATĂ ECONOMICĂ (mii lei)	202,17
RATA INTERNĂ A RENTABILITAȚII ECONOMICE	6,36%
RAPORT beneficii actualizate / costuri actualizate	1,07

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

5. ANALIZA DE SENZITIVITATE

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Mediul economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului. Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

categorie care poate influența costurile de investiție;

- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat. Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;

- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță a proiectului. Scopurile analizei de senzitivitate sunt:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale;

- evaluarea generală a robusteții și a eficienței proiectului;

- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;

- sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza senzitivității sunt:

- rata internă de rentabilitate (ERR);
- valoarea netă actualizată (NPV).

În principiu, analiza constă din calcularea pentru fiecare variabilă a următorilor indicatori:

Indice de senzitivitate – IS

Indicele de senzitivitate este de fapt un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Variabilele pentru care o variație de 1% provoacă o variație de 1% a ratei interne de rentabilitate sau a valorii actuale nete sunt variabile critice, adică au influență mare asupra rentabilității proiectului.

Valori de comutare (Switching Value) – SV

Acest indice ne arată cu cât ar trebui să se modifice o variabilă pentru ca VNA să ia valoarea 0 (altfel spus pentru ca proiectul să devină neviabil).

O valoare mică a SV pentru o variabilă dată ne indică un risc legat de acea variabilă: o abatere mică de la valoarea medie pune în pericol rentabilitatea investiției. Cu cât valoarea de comutare este mai mare cu atât riscurile sunt mai reduse.

Etaplele analizei de senzitivitate sunt:

1. Identificarea variabilelor critice.
2. Formularea ipotezelor privind abaterile variabilelor de intrare de la valorile probabile
3. Recalcularea valorilor indicatorilor de performanță în ipoteza realizării abaterilor prognozate și analiza de senzitivitate

Senzitivitatea indicatorilor de performanță financiară

Pentru analiza de față s-au luat în considerare următoarele variabile:

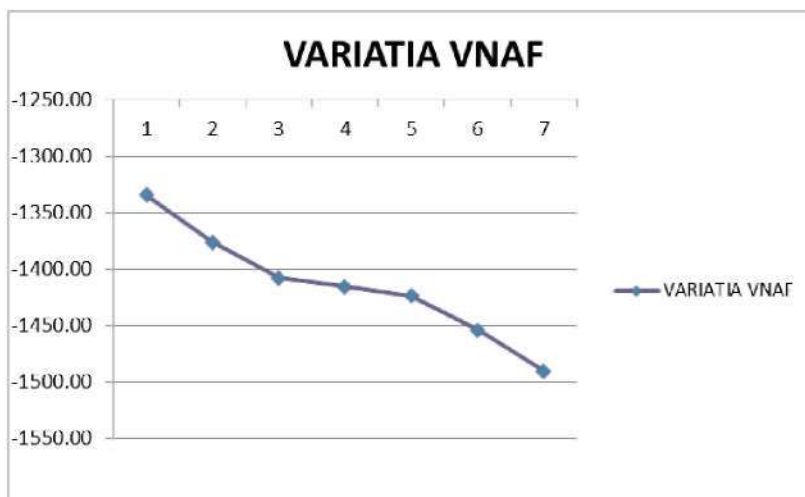
rata de actualizare;

- incasarile operationale (economiiile din plata subvențiilor pentru energia electrică);

- platile operationale.

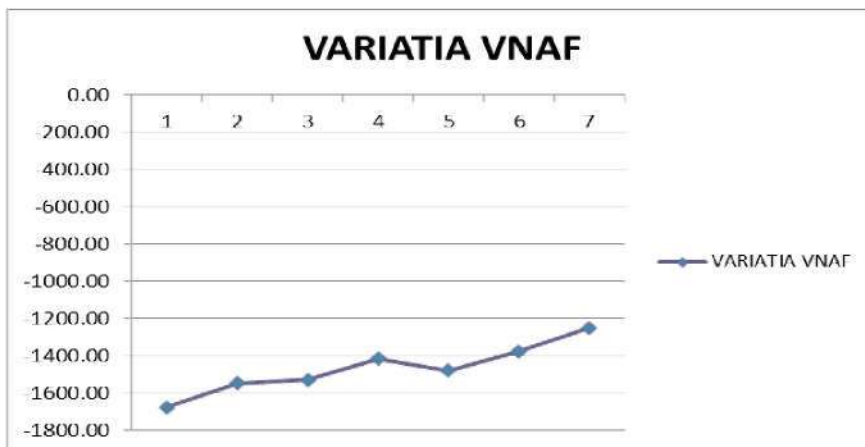
TABELUL 17 - VARIATIA RATEI DE ACTUALIZARE CU TVA

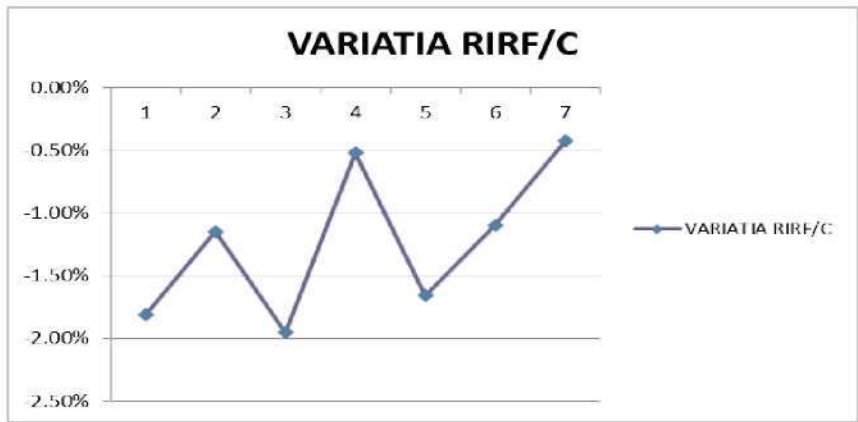
COST INVESTITIE	RIRF/C	VAN/C	VARIATIA APLICATA	VARIATIA RIRF/C	VARIATIA VNAF
			-10%	-0,52%	-1334,42
			-5%	-0,52%	-1375,88
			-1%	-0,52%	-1407,84
3.411	0,52%	1415,67	0%	-0,52%	-1415,67
			1%	-0,52%	-1423,43
			5%	-0,52%	-1453,85
			10%	-0,52%	-1490,49



TABELUL 17.1 - INCASARILOR OPERATIONALE CU TVA

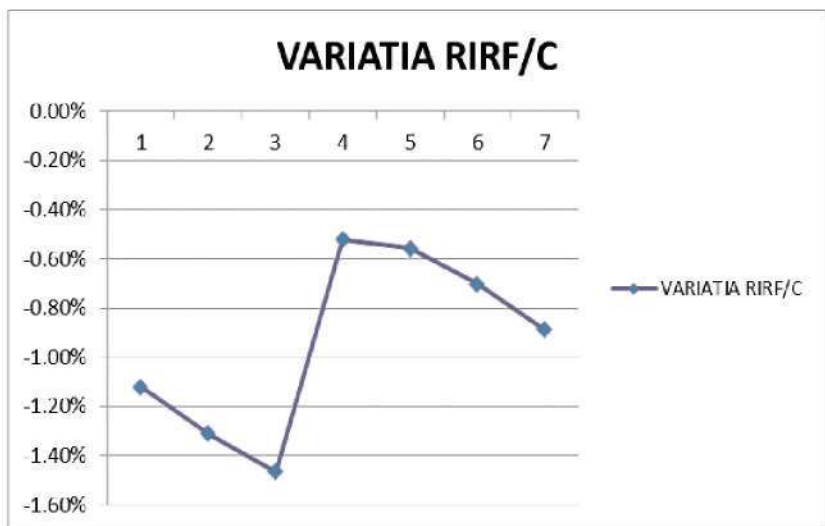
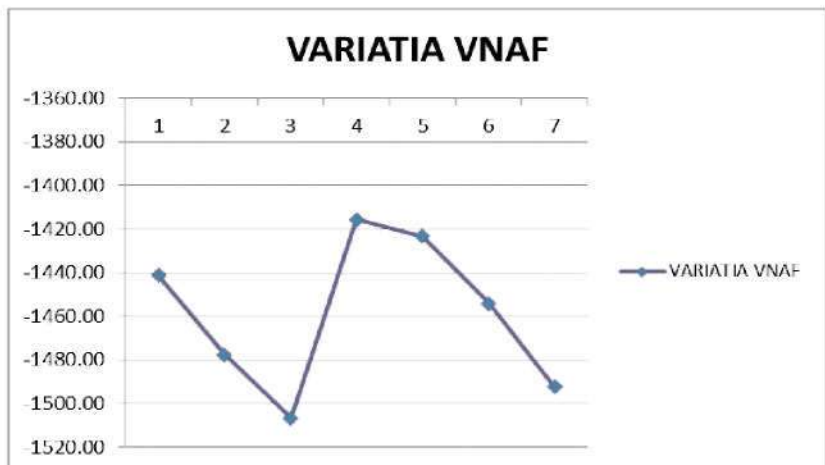
COST INVESTITIE	RIRF/C	VAN/C	VARIATIA APLICATA	VARIATIA RIRF/C	VARIATIA VNAF
			-10%	-1,81%	-1675,86
			-5%	-1,15%	-1545,76
			-1%	-1,95%	-1527,07
3.411	0,52%	1415,67	0%	-0,52%	-1415,67
			1%	-1,66%	-1476,76
			5%	-1,10%	-1376,13
			10%	-0,43%	-1250,35





TABELUL 17.2 - VARIATIA PLATILOR OPERATIONALE CU TVA

COST INVESTITIE	RIRF/C	VAN/C	VARIATIA APLICATA	VARIATIA RIRF/C	VARIATIA VNAF
			-10%	-1,12%	-1441,33
			-5%	-1,31%	-1477,71
			-1%	-1,46%	-1506,82
3.411	0,52%	1415,67	0%	-0,52%	-1415,67
			1%	-0,56%	-1423,35
			5%	-0,70%	-1454,11
			10%	-0,89%	-1492,55



Din punct de vedere al indicelui de senzitivitate, se poate spune din variabilele analizate, costurile totale ale investiției și economiile din subvenții pentru plata energiei au o influență puternică asupra indicatorilor financiari, în special asupra ratei interne a rentabilității (RIRF). Cea mai mare influență o au economiile de subvenție, astfel că, la o variație de -1% al acestora, se modifică și RIRF cu -30,42%.

În consecință, în mod cert proiectul are nevoie de finanțare nerambursabilă pentru a fi realizat.

Senzitivitatea indicatorilor de performanță economică

Pentru analiza de față s-au luat în considerare următoarele variabile:

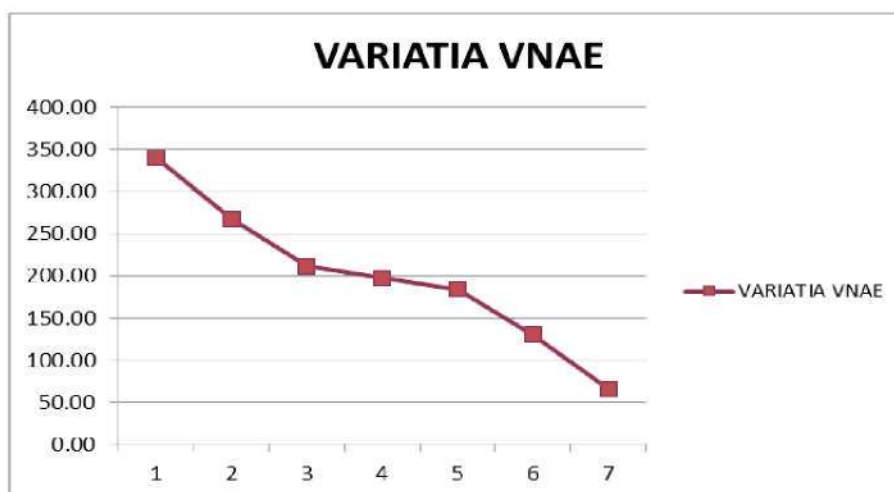
- costurile de investiție și exploatare;
- economiile din plata subvențiilor pentru energia electrică;
- beneficiile de mediu;

Pentru fiecare din aceste variabile a fost considerată ipoteza unei abateri rezonabile de la valoarea medie stabilită în secțiunile anterioare (analiza financiară), abateri exprimate procentual:

- pentru costurile de investiție și exploatare s-a estimat o creștere de 10% față de nivelul previzionat;
- pentru economiile din plata subvențiilor și beneficiile de mediu s-a estimat o scădere cu 10% față de nivelul previzionat.

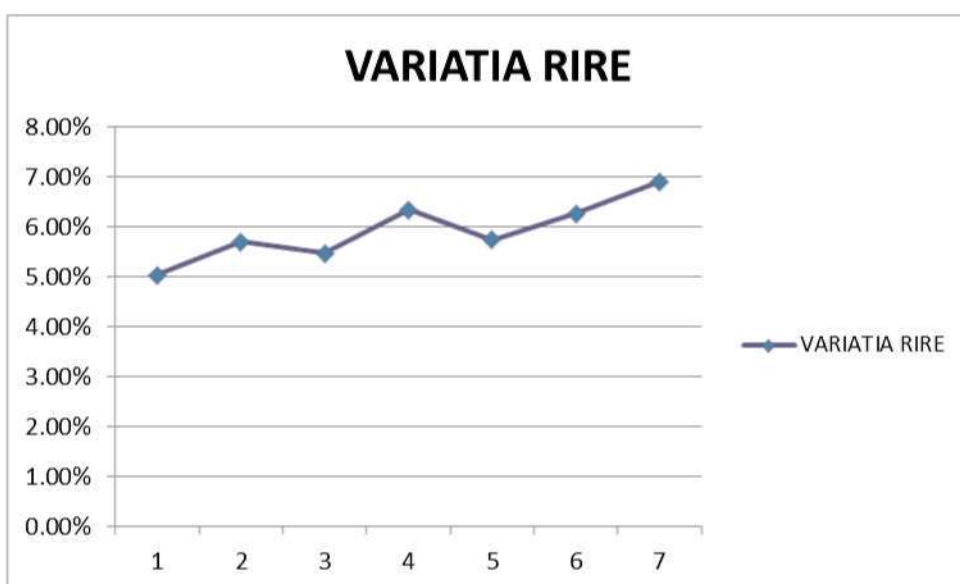
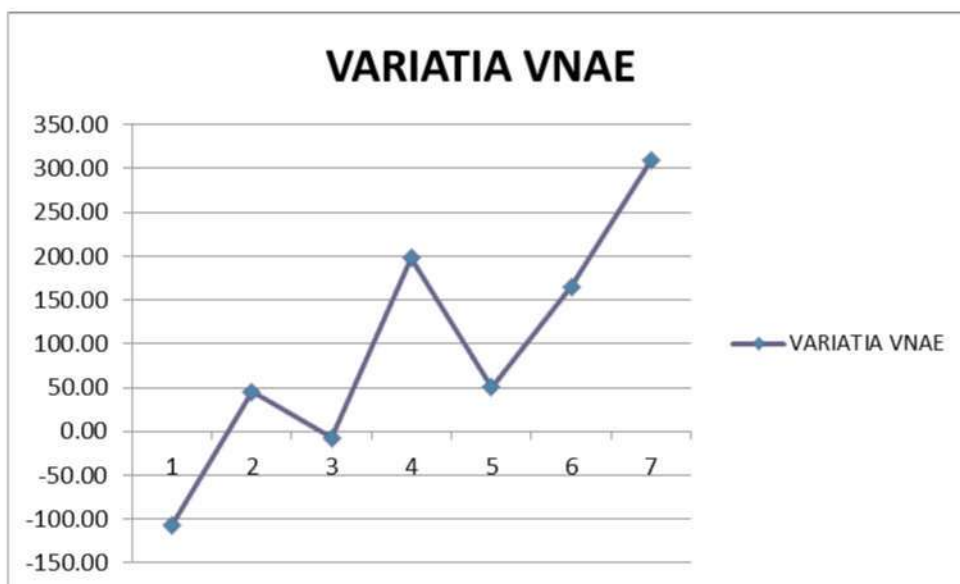
TABELUL 18 - VARIATIA RATEI DE ACTUALIZARE FARA TVA

COST INVESTITIE	RIRE	VANE	VARIATIA APLICATA	VARIATIA RIRE	VARIATIA VNAE
			-10%	6,34%	340,52
			-5%	6,34%	267,68
			-1%	6,34%	211,50
2.843	6,34%	197,74	0%	6,34%	197,74
			1%	6,34%	184,10
			5%	6,34%	130,60
			10%	6,34%	66,11



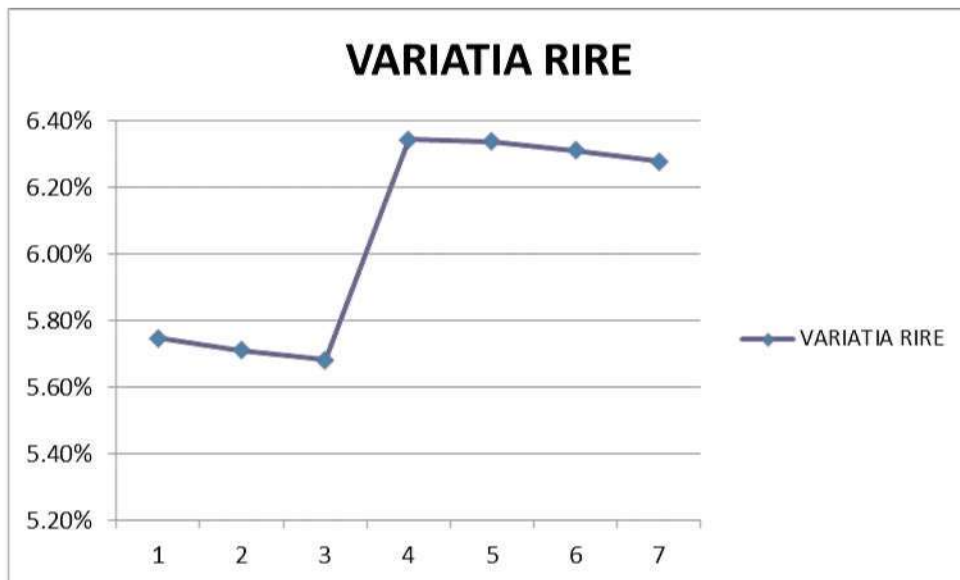
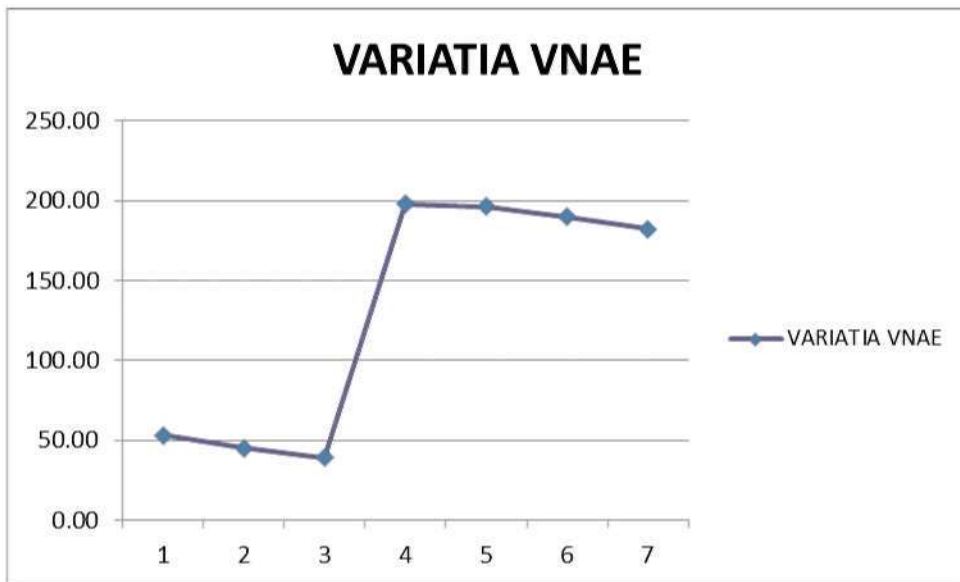
TABELUL 18.1 - VARIATIA INCASARILOR OPERATIONALE

COST INVESTITIE	RIRE	VANE	VARIATIA APLICATA	VARIATIA RIRE	VARIATIA VNAE
			-10%	5,03%	-107,09
			-5%	5,70%	45,33
			-1%	5,47%	-7,10
2.843	6,34%	197,74	0%	6,34%	197,74
			1%	5,73%	50,34
			5%	6,26%	165,23
			10%	6,91%	308,85



TABELUL 18.2 - VARIATIA PLATILOR OPERATIONALE

COST INVESTITIE	RIRE	VANE	VARIATIA APLICATA	VARIATIA RIRE	VARIATIA VNAE
			-10%	5,75%	52,84
			-5%	5,71%	45,14
			-1%	5,68%	38,98
2.843	6,34%	197,74	0%	6,34%	197,74
			1%	6,34%	196,18
			5%	6,31%	189,93
			10%	6,28%	182,12



6. ANALIZA DE RISC

Riscul este o variabilă exogenă antonimă rentabilității din activitatea economică. Deoarece aceste efecte sunt contradictorii, se pune problema stăpânirii unui anumit nivel de risc față de rentabilitatea așteptată de la investiția din proiect.

Analiza de risc vizează estimarea distribuției de probabilitate a modificărilor indicatorilor de performanță financiară și economică. Odată ce au fost identificate variabilele critice, pentru analiza de risc este necesar să se asocieze o distribuție a probabilității pentru fiecare dintre ele, definită într-un domeniu precis de valori în jurul celei mai bune estimări, utilizată în cazul de bază.

Variabilele identificate ca fiind cele mai sensibile pentru acest proiect sunt valoarea de investiție și beneficiile din economia din plata subvenției pentru energia electrică.

În ceea ce privește riscul depășirii costului de investiție, se recomandă estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor de piață și prevederea în bugetul investiției a unei marje de eroare inclusă la capitolul de cheltuieli diverse și neprevăzute.

În ceea ce privește riscul de creștere a valorii subvenției pentru plata energiei electrice, se recomandă corelarea permanentă între posibilitățile bugetului local de a suporta costurile menținerii și/sau extinderii sistemului de iluminat public al Comunei Deveselu.

Alte categorii de riscuri identificate pentru acest proiect, dar necuantificate în analiza de risc mai sus prezentată, sunt abordate din punct de vedere calitativ în cele ce urmează:

- riscuri financiare

riscul privind obținerea finanțării: suma necesară realizării investiției provine în mare măsură din fondurile nerambursabile acordate de Uniunea Europeană nerespectarea graficului de transfer al fondurilor: decalajul între plățile efectuate și încasările de rambursări poate conduce la dificultăți în coerența fluxurilor de trezorerie ale beneficiarului finanțării riscuri tehnice riscul operațional - este un risc posibil din cauza erorilor umane. Este de asemenea un risc extrem de mic și, în cazul că ar apare, nu va avea decât o foarte scurtă durată;

- riscul privind graficul de timp – nerespectarea programului de execuție a lucrărilor poate conduce la depășirea termenelor contractuale;
- risc privind surse de poluare pe durata execuției lucrărilor.
- riscuri instituționale și legale
- riscul nerespectării cerințelor din autorizația de mediu: conduce la penalități aplicate conform principiului european „poluatorul plătește”
- riscul de modificare a legislației aplicabilă proiectului.

Administrarea riscurilor identificate constă din:

- riscuri financiare

- riscul privind obținerea finanțării: în cazul în care contractul de finanțare nu va fi semnat din diverse motive, proiectul nu poate fi implementat. Solicitantul finanțării va lua măsurile necesare pentru a îndeplini toate cerințele în faza de contractare;

- nerespectarea graficului de transfer al fondurilor: beneficiarul trebuie să gestioneze cu atenție documentele de plată pe baza cărora se rambursează banii cheltuiți și să identifice și alte surse de finanțare pe perioade limitate de timp pentru a asigura continuitatea derulării proiectului;

- riscuri tehnice

- riscul operațional: în Documentația de atribuire pentru achiziția publică a serviciilor, în formularul de contract, se va impune constituirea unei garanții de bună execuție a contractului, în sumă procentuală din valoarea contractului, conform prevederilor OUG 34/2006 cu completările ulterioare.

- riscul privind graficul de timp – întârzierea în derularea proiectului poate conduce la două variante: se vor lua în considerare termene optime în care lucrarea se poate realiza fără a face rabat la calitate și se vor estima marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului, în planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune surse de poluare pe durata execuției lucrărilor: în Caietul de Sarcini din Documentația de Atribuire pentru achiziția publică a serviciilor de execuție a lucrărilor se vor face precizări privind minimizarea suprafețelor ocupate temporar pe perioada lucrărilor și precizări privind locul în care se vor depozita deșeurile rezultate din lucrările prevăzute în contract inclusiv lucrările de refacere a mediului înconjurător.

- riscuri instituționale și legale: aceste riscuri sunt practic imposibil de administrat deoarece nu pot fi influențate direct sau indirect de către beneficiarul finanțării.

ANEXE

B. PĂRȚI DESENATE

1. Plan de incadrare in zona.
2. Plan de amplasare .

