

HOTĂRÂRE

privind aprobarea Studiului de fezabilitate si a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investitii „Eficientizarea consumului de energie termica la Sala de Sport Rm.Sarat”

Consiliul local al municipiului Râmnicu-Sărat, județul Buzău, întrunit în ședința de lucru ordinară în data de **25.01.2011**;

Având în vedere:

- expunerea de motive nr.1166/25.01.2011 a Primarului municipiului Rm.Sarat ;
- raportul nr.1165/25.01.2011 al Direcției Administrație publică locală din cadrul Primăriei municipiului Rm. Sarat;
- prevederile art.36 alin.5 lit."c" din Legea nr.215/2001a administrației publice locale republicată;

În temeiul art.39 alin.4 și art.45 alin.1 din Legea nr.215/2001 a administrației publice locale, republicată, actualizată;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1. Se aprobă Studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investitii „Eficientizarea consumului de energie termica la Sala de Sport Rm.Sarat”, conform anexei 1.

Art.2. Se aproba indicatorii tehnico-economici pentru obiectivul de investitii „Eficientizarea consumului de energie termica la Sala de Sport Rm.Sarat”, prevazuti in anexa 2 la prezenta hotarare.

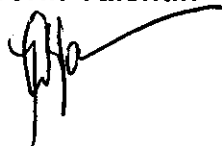
Art.3. Prezenta hotărâre se aduce la îndeplinire de către Primar prin Direcția Administrație publică locală din cadrul Primăriei municipiului Rm.Sarat .

Art.4. Prezenta hotărâre se comunică la:

- Instituția Prefectului județului Buzău;
- Primarul municipiului Rm-Sărat;
- Direcția administrație publică locală din cadrul Primăriei municipiului Rm.Sarat ;
- Mass – media locală.

Această hotărâre a fost aprobată cu un nr. de 17 voturi din 17 consilieri prezenți.

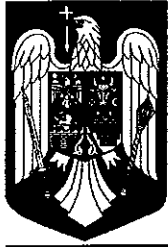
Președinte de ședință,
Prof. Cirjan Sorin Valentin



Contrasemnează secretar,
jr. Pâslaru Anicuța



Nr. 4
Rm.Sărat 25.01.2011



ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI RÂMNICU- SĂRAT

Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web site: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro

Nr.1165/25.01.2011

EXPUNERE DE MOTIVE

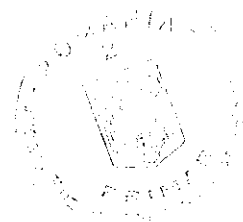
la proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții **„Eficientizarea consumului de energie termică la Sala de Sport Rm.Sărat”**.

Având în vedere:

- prevederile Ordinului nr.1741/2010 al Ministrului Mediului și Pădurilor privind aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire - beneficiari unități administrativ-teritoriale, instituții publice și unități de cult, actualizat;

propun Consiliului local spre analiză și aprobare proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții **„Eficientizarea consumului de energie termică la Sala de Sport Rm.Sărat”**, prevăzuți în anexa.

Primar,
Pr.Viorel Holban





ROMÂNIA
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI RÂMNICU - SĂRAT

Str. N.Bălcescu nr. 1, Râmnicu-Sărat, Tel: 0238.561946; Fax: 0238.561947
Web site: www.primariermsarat.ro E-mail: primarie_rmsarat@primariermsarat.ro

Nr.1165/25.01.2011

RAPORT DE SPECIALITATE

la proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții
„Eficientizarea consumului de energie termică la Sala de Sport Rm.Sărat”.

Având în vedere:

- Prevederile art.44 din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;
- Prevederile art.44, alin.(1) din OUG nr.58/2010 pentru modificarea și completarea Legii nr.571/2003 privind Codul fiscal și alte măsuri financiar-fiscale;
- prevederile Ordinului nr.1741/2010 al Ministrului Mediului și Pădurilor privind aprobarea Ghidului de finanțare a Programului privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire - beneficiari unități administrativ-teritoriale, instituții publice și unități de cult, actualizat;

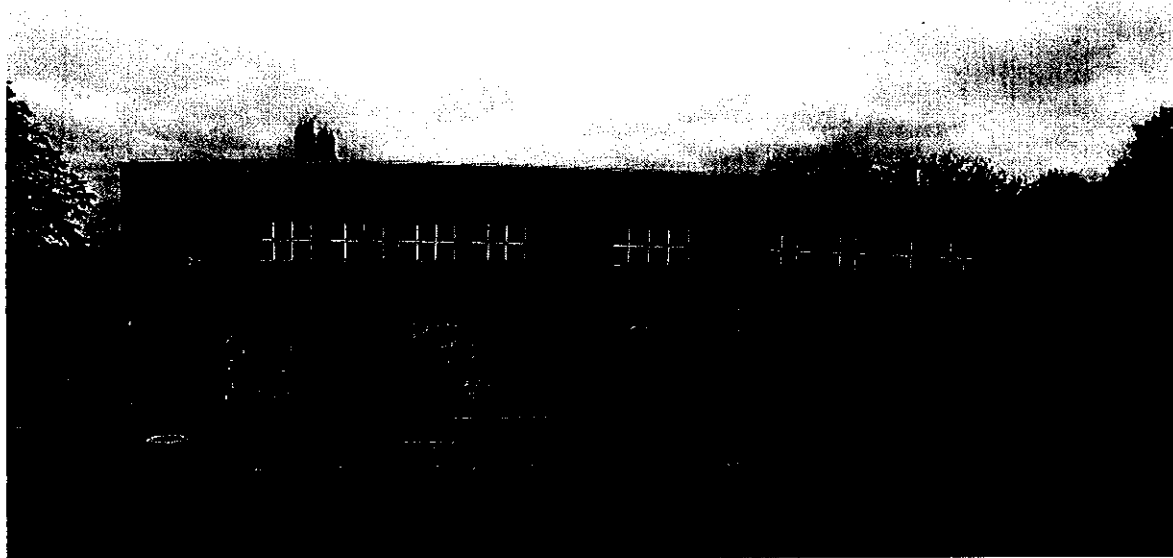
propun Consiliului local spre analiză și aprobare proiectul de hotărâre privind aprobarea Studiului de fezabilitate și a indicatorilor tehnico-economici pentru obiectivul de investiții **„Eficientizarea consumului de energie termică la Sala de Sport Rm.Sărat”**, prevăzuți în anexa la prezentul Raport.

Finanțarea obiectivului de investiții **„Eficientizarea consumului de energie termică la Sala de Sport Rm.Sărat”**, se asigură de la Administrația Fondului pentru Mediu, în calitate de Autoritate și bugetul local al municipiului Rm.Sărat pe anul 2011.

Precizăm că acest studiu de fezabilitate este realizat fără costuri.

Director executiv,
Ing.Vagyas -Davidoiu Manuela

STUDIU DE FEZABILITATE



realizat conform HG nr. 28 din 09.01.2008

„Eficientizarea consumului de energie termica

la

Sala da Sport Municipală – Râmnicul Sărat”

Elaborat de:

S.C. SOLARSYS IMPEX S.R.L.

Adresa: B-dul Chişinău nr.25

Sector 2, Bucureşti

CUI: J40/14181/03.09.2004

Tel: 021-2113411

Fax: 021-2106141

Titularul investitiei	Municipiul/Ramnicul Sarat
Beneficiar	Sala de Sport Municipala
Denumirea lucrarii	Eficientizarea consumului de energie termica la Sala da Sport Municipală
Faza	Studiu de fezabilitate
Numar proiect	1764/ 2011

EXEMPLARUL NR./3

Intocmit:

SC SOLARSYS IMPEX SRL

Coordonator de proiect :

Ec. Adrian Raicu

Dimensionare sisteme:

Ing. Bogdan Becheru

CUPRINS

A. PARTILE SCRISE	5
1. DATE GENERALE	6
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	6
1.2. Amplasamentul.....	6
1.3. Titularul investitiei	7
1.4. Beneficiarul investitiei.....	7
1.5. Elaboratorii studiului	7
2. INFORMATII GENERALE PRIVIND PROIECTUL	8
2.1. Situatia actuala si informatii despre entitatea responsabila cu implementarea proiectului.....	8
2.2. Descrierea investitiei	8
2.2.a. Concluziile studiului de prefezabilitate sau ale planului detaliat de investitii pe termen lung (in cazul in care au fost elaborate in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei, precum si scenariul tehnico-economic selectat.	14
2.2.b. Scenariile tehnico-economice prin care obiectivele proiectului de investitii pot fi atinse (in cazul in care, anterior studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de prefezabilitate sau un plan detaliat de investitii pe termen lung).....	15
2.2.c. Descrierea constructiva, functionala si tehnologica, dupa caz.	20
2.3. Date tehnice ale investitiei.....	30
2.3.a. Zona si amplasamentul.	30
2.3.b. Statutul juridic al terenului care urmeaza sa fie ocupat.....	30
2.3.c. Situatia ocuparilor definitive de teren.....	30
2.3.d. Caracteristicile principale ale constructiilor din cadrul obiectivului de investitii.	30
2.3.e. Studii de teren.	30
2.3.f. Situatia existenta a utilitatilor si analiza de consum.	31
2.3.g. Concluziile evaluarii impactului asupra mediului.....	33
2.4. Durata de realizare si etapele principale; graticul de realizare a investitiei	37
3. COSTURILE ESTIMATE ALE INVESTITIEI	

	38
	39
	40
4. ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA.....	40
4.1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta.....	40
4.2. Analiza optiunilor.....	40
4.3. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea cumulata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost beneficiu.....	42
4.4. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actuala neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost beneficiu.....	45
4.5 Analiza de senzitivitate.....	45
4.6. Analiza de risc.....	46
5. SURSELE DE FINANTARE A INVESTITIEI.....	54
6. ESTIMARI PRIVIND FORTA DE MUNCA OCUPATA PRIN REALIZAREA INVESTITIEI.....	55
6.1. Numar de locuri de munca create in faza de executie.....	55
6.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare.....	55
7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTITIEI.....	56
7.1. Valoarea totala (INV), inclusiv TVA (mii lei).....	56
7.2. Esalonarea investitiei (INV/C+M).....	56
7.3. Durata de realizare (luni).....	56
7.4. Capacitati (in unitati fizice si valorice).....	57
7.5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia, dupa caz.....	57
8. ANEXE.....	58
B. PARTILE DESENATE.....	59

A. PARTILE SCRISE

1. DATE GENERALE

Prezentul studiu de fezabilitate este elaborat în conformitate cu prevederile Hotărâri nr. 28/2008 din 09/01/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, publicat în Monitorul Oficial, Partea I nr. 48 din 22/01/2008 și în conformitate cu „Programul privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire - beneficiari unități administrativ teritoriale, institutii publice și unități de cult”, aprobat prin Ordinul ministrului mediului nr. 1741 din 20 octombrie 2010 și pus în aplicare prin Dispoziția președintelui Administrației Fondului pentru Mediu nr. 529 din 25 noiembrie 2010.

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„Eficientizarea consumului de energie termică la Sala de Sport Municipală.”

1.2. Amplasamentul

Obiectivul de investiții este amplasat în Județul Buzău, Municipiul Râmnicul Sărat și se află în administrarea Consiliului Local Râmnicul Sărat.

Municipiul Râmnicul Sărat este așezat în NE județului Buzău, între coordonatele 45°23' latitudine nordică și 27°03' longitudine estică, la poalele unor dealuri aparținând glaciului Râmnicului, pe partea stângă a râului cu același nume. Localitatea s-a dezvoltat de-a lungul râului, cu o textură neregulată, cu altitudini cuprinse între 110 m în partea de SE și 170 m în NE, către localitatea Podgoria.

Este accesibil atât pe calea ferată - magistrala București- Buzău- Bacău-Suceava (162 km față de București, 102 km față de Ploiești, 58 km față de Mărășești, 247km față de Iași, 141 km față de Bacău și 286 km față de Suceava), cât și pe șosea - drumul european E 85 (DN 2-București-Buzău) .

Poziția administrativă-Municipiul Râmnicu Sărat aparține celui de-al treilea mare județ din Regiunea de Dezvoltare Sud- Est a României, fiind unul dintre cele două municipii ale județului Buzău, învecinându-se cu cinci comune: Slobozia Bradului - în nord, Râmnicelu - în est, Valea Râmnicului - în sud și Topliceni și Podgoria - în vest.

Din punct de vedere administrativ, Râmnicu Sărat este un municipiu de mărime medie, având în special o funcție industrială și de furnizor de servicii pentru populația din zonă.

Indicatori	U.M.	Total Municipiu
Populație	Pers.	38.828

Locatia este urmatoarea si este amplasata dupa cum urmeaza:

Nr. crt.	Denumire centru	Adresa centrului
1	Sala da Sport Municipală	Mun. Râmnicul Sărat Str. Nicolae Balcescu. Nr.103- Jud. Buzău

1.3. Titularul investitiei

Municipiul Rimnicul Sarat

Adresa : Str. Nicolae Balcescu, nr. 1, Mun. Râmnicul Sărat, Jud Buzău

Telefon: +40238561946

Fax: +40238561947

E-mail:primarie_rmsarat@primariermsarat.ro

primarie_rmsarat@yahoo.com

1.4. Beneficiarul investitiei

Sala de Sport Municipala – Str. Nicolae Balcescu. Nr.103, Mun. Râmnicul Sărat, Jud Buzău

1.5. Elaboratorii studiului

S.C. SOLARSYS IMPEX S.R.L.

Adresa: B-dul Chisinau nr.25, Sector 2, Bucuresti

CUI: J40/14181/03.09.2004

Tel: 021-2113411

Fax: 021-2106141

INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

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

Municipiul Râmnicul Sărat a luat hotărârea alocării unor fonduri pentru modernizarea sistemelor actuale de încălzire și de producere a apei calde menajere aflate în dotarea Salii de sport. Acestea urmează a fi înlocuite sau completate cu sisteme care folosesc energii regenerabile, nepoluante.

Nr. crt.	Denumire centru	Număr utilizatori	Situația existentă a sistemelor clasice de încălzire
			Preparare energie termică
1	Sala de Sport Municipală	Spectatori – 400 Sportivi și personal auxiliar – 100	Combustibil folosit – gaze naturale 160 kW/h

Sistemele de încălzire și producere apă caldă menajeră folosite la centrele enumerate mai sus prezintă următoarele dezavantaje:

- sunt poluante;
- sunt consumatoare de resurse epuizabile;
- înregistrează pierderi de energie;
- sunt costisitoare din punct de vedere financiar.

Necesarul de apă caldă menajeră și suprafețele clădirilor ce pot fi încălzite prin completarea sau înlocuirea sistemelor clasice:

Nr. crt.	Denumire centru	Număr utilizatori	Număr obiecte sanitare	Situația existentă a sistemelor clasice de încălzire
				Necesar apă caldă (l/zi)
1	Sala de Sport Municipală	Spectatori – 400 Sportivi și personal auxiliar – 100	6 – lavoare 6 – dusuri 6 – WC	3000

2.2. Descrierea investiției

Investiția „Eficientizarea consumului de energie termică” vizează:

- reducerea dependenței de resurse de energie primară (în principal combustibili fosili) și îmbunătățirea siguranței în aprovizionare, protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și

...diversificarea surselor de energie termică și modernizarea producției de energie din surse neconvenționale.

- **reducerea cheltuielilor** bugetului a orasului Ramnicu Sarat afectate de consumul de combustibili și îmbunătățirea echilibrului bugetar, întrucât, în prezent, sistemul actual implică o slabă independență financiară.

- O previziune simplă, în contextul anticipării unor creșteri ale tarifelor la combustibili clasici – urmare, pe de o parte, a caracterului lor administrat, dar și al eforturilor de aliniere la prețurile internaționale, iar pe de altă, tendințele generale de creștere a prețurilor la energie pe plan mondial – conduce la concluzia unei sporiri considerabile a acestor cheltuieli publice în viitorul apropiat, dar și o dinamică aproape imposibil de estimat pentru un orizont de 15 – 30 de ani.
- În același timp, valoarea mare a cheltuielilor publice destinate acoperirii consumului public de combustibili face prohibitivă extinderea în viitor, problemă care este exacerbată și de dimensiunile reduse ale veniturilor bugetului în condițiile în care acestea au surse limitate de creștere.
- Suplimentar, nivelul actual al acestor cheltuieli, creșterea lor în viitor, arondarea către Oras Ramnicu Sarat de noi cheltuieli, în special sociale (fără să se cedeze către autoritățile locale și sursele de venit pentru efectuarea acestor cheltuieli) și limitele veniturilor bugetare pun problema limitării în viitor a consumului de combustibili clasici.

Concluzia care rezultă, pentru a continua funcționarea în limitele consumului actual de combustibili, dar și de multiplicarea acestuia în viitor, este creșterea independenței energetice a obiectivelor propuse prin producerea de energie termică, utilizându-se energia solară și geotermală.

Astfel, pentru completarea sistemelor existente de producere apă caldă menajeră se propun următoarele soluții hibride:

Nr. crt.	Denumire centru	Tipuri de energii regenerabile utilizate și soluții tehnice propuse
1.	Sala de Sport Municipală	1. Energie solară - Instalatie solara pentru inlocuirea sistemului de producere a apei calde menajere. - Instalatie fotovoltaica pentru producere curent electric in vederea acoperirii consumului de energie electrica al pompelor de circulare și

Nr. crt.	Denumire	Tipul de energie regenerabile utilizate si solutiile
		automatizarilor instalatiilor solare, al compresoarelor pompelor de caldura si al tuturor consumatorilor care participa la producerea energiei termice. 2.Energie geotermala – Instalatie cu pompe de caldura pentru inlocuirea sistemului clasic de incalzire

Descrierea sistemelor regenerabile si a surselor de energie propuse:

1. Energia solara

In privinta radiatiei solare, ecartul lunar al valorilor de pe teritoriul Romaniei atinge valori maxime in luna iunie (1.49 kWh/ m2/zi) si valori minime in luna februarie (0.34 kWh/ m2/zi).

Romania dispune de un important potential energetic solar determinat de un amplasament geografic si conditii climatice favorabile. Zonele de interes deosebit pentru aplicatiile energetice ale energiei solare sunt:

Campia Romana, Campia de Vest, Banat si o parte din Podisurile Transilvaniei si Moldovei. Aceste zone dispun de fluxuri energetice solare medii anuale cuprinse intre 1000 si 1250 KWh Y m^{-2Y} an⁻¹.

Dobrogea, litoralul romanesc al Mării Negre si Delta Dunării, ce prezintă trăsături aparte, unde fluxul de energie solară mediu anual este deosebit de favorabil, de peste 1200 – 1250 KWh Y m^{-2Y} an⁻¹, precum si un număr de peste 2200 ore de insolierie pe an.

1.1. Instalatii solare pentru producere apa calda

Sistemele solar-termale sunt realizate, in principal, cu captatoare solare plane sau cu tuburi vidate, in special pentru zonele cu radiatia solara mai redusa din Europa.

Aportul energetic al sistemelor solare-termale la necesarul de caldura si apa calda din Romania este evaluat la circa 1.434 mii tep (60 PJ/an), ceea ce ar putea substitui aproximativ 50% din volumul de apa calda menajera sau 15% din cota de energie termica pentru incalzirea curenta.

In conditiile meteo-solare din Romania, un captator solar-termic functioneaza, in conditii normale de siguranta, pe perioada martie-- octombrie, cu un randament care variaza intre 40% si 90%.

Instalarea sistemelor solar-termale se realizează în mod curent la prepararea apei calde menajere din locuințe convenționale.

Captatoarele solare pot însă să funcționeze cu eficiență ridicată în regim hibrid cu alte sisteme termice convenționale sau neconvenționale pentru producerea de energie termică. În exploatare, radiația solară nu trebuie să aibă obligatoriu un nivel foarte ridicat, întrucât sistemele solare pasive pot funcționa eficient și în zone mai puțin atractive din punct de vedere al nivelului de intensitate solară (ex.: zone de nord din Transilvania sau din Moldova).

Sistemele pentru apă caldă menajeră sunt uzual proiectate pentru a asigura 50 – 60 % din consumul anual de energie prin energie solară, restul fiind acoperit prin alte surse (gaz, combustibil lichid, electricitate).

Pentru prepararea apei calde prin intermediul energiei solare se recomandă, datorită simplității ei, o instalație ce utilizează panouri solare sau colectoare solare cu randament energetic ridicat. Instalațiile solare de preparat apă caldă menajeră precum și instalațiile de încălzire centrală pot avea un domeniu extrem de larg de aplicații cum ar fi: locuințe individuale, locuințe sociale, blocuri de locuințe, hoteluri, campinguri, complexe sportive, spitale, școli, sanatorii, camine de bătrâni, camine studentești, case de copii și grădinite, cazarmă militare, penitenciare, fabrici, sere, piscine, service-uri și spalatorii auto, gări și depouri ale cailor ferate, piețe agroalimentare, cabane și locuințe izolate, stane și complexe agrozootehnice, abatoare, uscătorii pentru lemn și produse agricole, etc.

O instalație de conversie a energiei solare în energie termică, cu aplicabilitate în clădiri, este prevăzută în general cu următoarele echipamente:

- colectoare solare;
- dispozitive de stocare a căldurii solare (vase de acumulare);
- rețea de conducte pentru transportul și distribuția căldurii solare la consumator (circuit solar – tevi);
- pompa de circulație, aerisitoare, filtru de impurități, dispozitive de umplere/golire a instalației, fluid caloportor, etc.);
- elemente de automatizare a întregului proces de producere, stocare, transport și distribuție a căldurii solare (controller, senzori);
- aparatul și dispozitive de siguranță și control (termometre, manometre, supape de suprapresiune, etc).

1.2. Instalații fotovoltaice

– Efectul fotovoltaic - conversia electrică

Aplicația se referă la conversia directă a energiei solare în energie electrică prin folosirea *pilelor fotovoltaice* cunoscute sub denumirea de *celule solare*.

devină liber și purtător de sarcină electrică.

Când electronul este scos dintr-o structură atomică lasă un loc liber, un gol, care ușor poate fi ocupat de un alt electron eliberat dintr-un atom vecin (*această migrație de electroni constituie curentul electric*).

La temperaturi mai mari de -273°C (1 K) - peste zero absolut, se poate elibera un electron din structura siliciului și el va conduce numai cantități mici de electricitate.

Dacă se aplică substanței o diferență de potențial din exterior, electronii liberi se vor duce spre potențialul pozitiv, iar golurile se vor deplasa spre cel negativ. Dacă siliciul pur este dopat (contaminat), de exemplu, cu o cantitate mică de fosfor, structura de bază rămâne aceeași dar substanța va avea acum un exces de electroni. Siliciul astfel impurificat poate accepta alți electroni și se numește *semiconductor de tip n*. Dacă siliciul pur se va contamina cu bor va rezulta o substanță cu un număr mai mare de goluri și se numește *semiconductor de tip p*.

Doă straturi alăturate cu semiconductoare de tip n și p formează joncțiunea p-n care stă la baza construcției celulei fotovoltaice solare. Energia fotonilor din radiațiile solare creează mai mulți electroni liberi în semiconductorul n și mai multe goluri în semiconductorul p. Electronii și golurile se înmulțesc până când în interiorul cristalului apare o tensiune suficient de mare pentru a putea dirija către stratul p orice electron suplimentar. Aceste acțiuni creează un curent electric; raportul numeric dintre energia incidentă și energia electrică produsă se numește *randamentul conversiei*.

Straturile de siliciu p și n sunt prevăzute cu contacte metalice care pe placa de tip p (orientată către soare) au forma unei rețele rare cu un strat anti-reflectorizant pentru a asigura și o suprafață de contact cât mai mare.

Curentul electric furnizat este direct proporțional cu nivelul insolației. Valoarea medie este de 100 W/m^2 cu randament de 10-13% pentru modulele fotovoltaice cu siliciu monocristalin, 9-12% pentru cele cu siliciu policristalin și 6-8% pentru cele cu siliciu amorf.

La proiectarea sistemelor fotovoltaice este foarte important ca celulele solare să funcționeze la punctul maxim de putere. Punctul maxim de putere (W_p -watt peak) al unei celule solare fotovoltaice corespunde condițiilor standard de testare și anume:

- valoarea radiației solare: 1000 W/m^2
- temperatura mediului : 25°C
- spectrul solar AM 1 (spectrul solar, pentru Soarele la zenit-care prezintă absorbție minimă).

Sistemele fotovoltaice aplicabile si in cele mai mici dimensiuni pot fi conectate mai multor module sau chiar la o singura modulatura, cum ar fi in cazul unor instalatii independente este un avantaj major al acestora. Livrarea de energie de la cativa microwatti pana la mai multi megawatti poate fi obtinuta pe baza acelorasi principii utilizate in faza de proiectare.

2. Energia geotermala

Energia geotermala reprezinta caldura continuta in fluidele si rocile subterane. Este nepoluanta, regenerabila si poate fi folosita in scopuri diverse: incalzirea locuintelor si producerea apei calde menajere, industrial sau pentru producerea de electricitate.

Aplicatiile caldurii geotermale sunt foarte variate. Ele includ incalzirea locuintelor (individual sau chiar a unor intregi orase), cresterea plantelor in sere, uscarea recoltelor, incalzirea apei in crescatorii de pesti, precum si in unele procese industriale, cum este pasteurizarea laptelui. Primii trei metri ai scoartei terestre au o temperatura constanta de 10°-16°C. Precum intr-o peștera, temperatura aceasta e puțin mai ridicata decat a aerului din timpul iernii si mai scazuta decat a aerului vara. Pompele geotermale se folosesc de aceasta proprietate pentru a incalzi si raci cladirile. Aceleasi proprietati le au si fluidele din panza freatica

Pompele de caldura sunt utilaje moderne foarte fiabile si economice care consuma numai energie electrica pentru asigurarea agentului termic de incalzire a spatiilor. Principala caracteristica este COP (coeficientul de performanta) care are valori uzuale între 3-4, ceea ce inseamna ca 3-4 kW introdusi in spatiile care trebuie incalzite consumul de energie este de doar 1kW. La preturile actuale ale hidrocarburilor si lemnului, la un astfel de **randament energetic de 300-400%**) fata de max. 91-92% la hidrocarburi, pompele de caldura reprezinta solutia cu eficienta tehnico-economica maxima.

Tipuri de pompe de caldura:

Pompa de caldura Apa/Apa este PDC cu cele mai mari COP-uri. Acest fapt se datoreaza nivelului constant de temperatura a apei din panza freatica pe toata perioada anului si care pe deasupra este relativ mare pentru pretentiile unei pompe de caldura, o temperatura cuprinsa între 8 - 12°C. In cazul in care panza freatica este la o adancime rezonabila si asigura un debit constant de apa atunci PDC Apa/Apa este varianta ideala. Apa este extrasa dintr-un put de extractie iar dupa ce PDC a extras o anumita cantitate de energie ea este reinjectata in sol printr-un al doilea put aflat la o anumita distanta in aval fata de directia de curgere a apei in panza freatica (bucla de captare deschisa).

PDC Apa/Aer : I. Este apa din panza freatica. Aceasta panza freatica se poate proteja sau nu. Energia din aceasta panza freatica este din interiorul terrei, unde este practic infinite. Aceasta energie este practic inepuizabila.

Apa din panza freatica trebuie sa indeplineasca anumite conditii in ceea ce priveste calitatea ei, in cazul in care nu sunt indeplinite aceste conditii apa din panza freatica va trece printr-un schimbator de caldura extern inainte de a ajunge la PDC pentru a proteja schimbatorul de caldura din placi.

Pompa de caldura Sol/Apa capteaza energia solara inmagazinata in straturile superioare a terrei printr-o bucla inchisa. Se face deosebire intre

- PDC cu sonda plana la o adancime de ca. 1,5 m ;
- PDC cu sonda in adancime in functie de sol si putere de pana la 250 m ;
- PDC cu vaporizare directa cu sonda plana la o adancime de ca. 1,5 m.

In regim de racire aceasta PDC inmagazineaza caldura extrasa din casa in pamant, gata pentru a fi extrasa in regim de incalzire. Solul preia astfel functia unui vas tampon supradimensional.

Pompa de caldura Aer/Apa :

Desi pompa de caldura Aer/Apa ofera cel mai mic COP ea este foarte apreciata si vanduta pentru faptul ca instalarea ei este foarte simpla, fara forari si sapaturi.

Ea poate fi cel mai usor adaptata situatiei la fata locului si ofera cele mai multe solutii prin diferitele moduri de instalare cum ar fi instalarea in cladire, instalarea in exterior, versiunea split. Pompa de caldura Aer/Apa capteaza energia solara inmagazinata in aerul inconjurator. PDC Aer/Apa este singura PDC care nu poate functiona in regim monovalent. Ea necesita in situatii de ger sever suplimentarea cu alte surse de energie, de regula rezistenta electrica.

2.2.a. Concluziile studiului de fezabilitate sau ale planului detaliat de investitii pe termen lung (in cazul in care au fost elaborate in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei, precum si scenariul tehnico-economic selectat.

Nu a fost realizat un studiu de fezabilitate si nici un plan detaliat de investitii pe termen lung privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii investitiei, precum si scenariul tehnico-economic selectat.

221. În cazul în care obiectivele proiectului de investiții pot fi atinse în cazul în care, anterior studiului de fezabilitate, nu s-a elaborat un studiu de fezabilitate sau un plan detaliat de investiții pe termen lung).

S-au luat în analiză **două scenarii** care propun două soluții hibride de completare a sistemului clasic de producere a energiei termice.

În ambele cazuri s-au avut în vedere următoarele:

- Beneficiile de mediu ale investiției;
- Beneficiile economico – financiare ale investiției;
- Locul și suprafața disponibilă pentru amplasare;
- Situația instalațiilor existente.

Pentru **alegerea tehnologiei colectoarelor solare pentru preparare apă caldă menajeră** se iau în considerare următoarele criterii:

1. **Funcționalitatea instalației solare pe perioada întregului an.**
2. **Grad înalt de funcționare și cu radiație difuză, nu numai cu radiație solară directă.**
3. Colectoare solare cu capacitate termică specifică mică – acestea reacționând cel mai eficient la variațiile radiației luminoase, captând și transferând de îndată energia solară.
4. **Productivitate medie anuală ridicată. Se urmărește productivitatea nu numai din sezonul cald, ci, îndeosebi, cea din perioada rece a anului, când se simte mai acut necesarul de energie termică.**
5. **Încadrarea optimă în peisajul arhitectonic al amplasamentului.**
6. **Impact minim asupra funcționalității instalației în cazul apariției unui defect accidental la vreunul din elementele active ale câmpului de colectoare.**
7. **Comportament foarte bun la factori climatici (vânt, grindină, zăpadă, praf).**
8. **Pierderi minime de presiune în circuitul hidraulic al buclei solare, ceea ce se transpune într-un consum mai mic de energie electrică pentru pompa de circulație, având consecințe pozitive atât în ceea ce privește costurile de operare, cât și în ceea ce privește protecția.**
9. **Pastrarea în timp a performanțelor energetice ale colectoarelor.**

În plus, se urmărește ca actuala instalație termică să fie cât mai puțin afectată de implementarea sistemului termo-solar.

Pentru **alegerea PDC potrivită** s-au avut în vedere următoarele considerente :

- Gradul de izolație termică al clădirii.
- Numărul de persoane, necesarul de apă caldă menajeră.

Suprafata spatiului locuit, orientarea si pozitia camerelor inspre sud
camerelor incalzite, determinarea necesitatii de incalzire si agent necesara.

- Suprafata terenului pe care este amplasata cladirea.
- Cladire in constructie sau cladire deja construita.
- Cladire cu sistem de incalzire existent sau in constructie.
- Sistem de incalzire cu agent termic la temperatura inalta/joasa.
- Locatia geografica a cladirii, factori meteo.
- Posibilitatea de captare a sursei de caldura (apa, sol, aer).
- Existenta, puterea si fazarea a retelei electrice.
- Existenta altor surse de incalzire.

Avand in vedere cele expuse ajungem la concluzia ca orice PDC trebuie aleasa **exact pentru locatia** unde i-si va indeplini sarcina, dimensionarea este esentiala pentru functionarea PDC in regim corect. O PDC dimensionata incorect duce la costuri de exploatare mai mari, la uzura PDC peste limita necesara si implicit la pierderea avantajului ei cel mai mare: producerea celui mai ieftin KW intre sisteme de incalzire!

Necesarul termic unei cladiri trebuie vazut foarte diferentiat. De regula in Romania lipseste un **calcul de necesar energetic facut de arhitect respectiv proiectant**, fapt care ingreuneaza gasirea solutiei optime. Ca sa determinam necesarul energetic unei cladiri trebuie sa stim care este **amprenta ei termica** respectiv pe unde se pierde caldura. In mare pierderile de caldura se pot cataloga asa:

- 40% prin ferestre si usi exterioare ;
- 27% prin pereti exteriori ;
- 24% prin acoperis/planseu superior;
- 9% prin planseu inferior.

Dat fiind asta vedem ca pierderile cele mai mari sunt realizate pe suprafata comparativ cea mai mica, al usilor si al ferestrelor exterioare. In consecinta depinde foarte mult de constructia acestor componente, de exemplu diferenta intre geamuri cu doua sau trei straturi de sticla este foarte mare.

Un necesar energetic aproximativ se poate exprima asa:

- 80 – 100W constructii vechi ;
- 45 - 80 W/mp constructii noi realizate dupa standardele actuale din Romania ;
- 30 - 45 W/mp casa eficienta ;
- <30 W/mp casa trei litri, denumita dupa faptul ca fiecare mp poate fi incalzit cu 3 litri de combustibil/an ;
- <9W/mp casa pasiva.

neerarea instalatiilor fotovoltaice se iau in co

1. Necesarul de energie electrica nou creat de catre noii consumatori: pompe de recirculare agent termic si automatizarile instalatiilor solare, compresoarele pompelor de caldura, automatizari si pompe de circulatie PDC si rezistentele boilerelor de stocare care intra in functiune atunci cand radiatia solara nu este suficienta. Astfel, instalatia hibrida finala care va produce energie termica va consuma mai putina energie din surse conventionale.
2. Posibilitatea stocarii unei cantitati de energie electrica in acumulatori pentru cazurile in care exista o avarie la reseaua publica astfel incat sistemele de automatizare ale instalatiilor solare si geotermale sa continue sa functioneze.

SCENARIUL A.

Sistem hibrid de productie a energiei termice compus din:

1. **Instalatie solara pentru preparare apa calda menajera cu panouri solare presurizate cu tuburi vidate cu „heat-pipe”;**
2. **Pompe de caldura tip sol-apa pentru incalzirea spatiilor;**
3. **Instalatie fotovoltaica conectata la retea pentru producerea de energie electrica in vederea acoperirii consumului de energie electrica a consumatorilor nou creati si cu stocare in acumulatori.**

Sistemele propuse vor fi amplasate la obiectivele propuse dupa cum urmeaza:

Nr. crt.	Denumire centru	Solutii tehnice propuse
1.	Sala da Sport Municipală	1.Instalatie solara cu 10 panouri solare presurizate cu tuburi vidate cu „heat-pipe” si recipient de stocare cu schimbator de caldura. 2.Instalatie pompa de caldura 1x90kW tip sol/apa pentru incalzirea spatiilor. 3.Instalatie fotovoltaica cu puterea de 1kW conectata la reseaua publica si cu stocare in acumulatori.

Avantajele scenariului A:

1. Instalatie solara panouri solare presurizate cu tuburi vidate cu „heat-pipe”

- Functioneaza toata perioada anului avand aport la preparare apa calda menajera si in perioada de iarna;
- Prin introducerea vaselor de acumulare cu serpentina se realizeaza o separare hidraulica a circuitului de agent termic din captatorul solar de circuitul hidraulic al consumatorului de a.c.m.. Astfel, in circuitul captatorului solar se va folosi un agent termic cu temperatura de inghet coborata (amestec de apa cu antigel nontoxic) si circuitul poate sa ramana incarcat si iarna chiar daca temperatura exterioara coboara foarte mult.
- Greutate panourilor este redusa fara sa puna probleme de incarcare a acoperisurilor ;
- Intretinere usoara.

2. Pompe de caldura tip sol-apa

- COP-uri realizabile foarte mari ;
- Sursa de energie inepuizabila ;
- Racire eficienta si economica ;
- Puteri realizabile foarte mari ;

3. Instalatie fotovoltaica

- Productia anuala de energie electrica ce va fi livrata in retea va scadea consumul de energie electrica al noilor consumatori creati;
- In caz de avarie la retea, instalatia trece automat pe rezerva de energie stocata in acumulatori alimentand automatizarile sistemelor de productie a energiei termice.

Dezavantajele scenariului A:

1. Instalatie solara panouri solare presurizate cu tuburi vidate cu „heat-pipe”

- presupune costuri de realizare mai mari decat instalatiile solare care prepara in mod direct apa menajera;

2. Pompe de caldura tip sol-apa

- Foraj in adancime costisitor;
- Sonda plana(serpentinele) necesita mult spatiu, sapaturi;
- Costuri de realizare ridicate.

3. Instalatie fotovoltaica

- Cost mai ridicat de realizare fata de varianta eoliana;

Sistem hibrid de producere a energiei

1. Instalatie solara pentru preparare directa a apei calde menajere cu panouri solare nepresurizate cu tuburi vidate si rezervoare incluse;
2. Pompa de caldura tip aer-apa pentru incalzirea spatiilor;
3. Turbine eoliene pentru acoperirea consumului de energie electrica a consumatorilor nou creati.

Sistemele propuse vor fi amplasate la obiectivele propuse dupa cum urmeaza:

Nr. crt.	Denumire centru	Solutii tehnice propuse
1.	Sala da Sport Municipală	1. Instalatie solara cu 10 panouri solare nepresurizate cu tuburi vidate si rezervoare incluse. 2. Instalatie pompa de caldura 1x90kW tip aer/apa pentru incalzirea spatiilor. 3. Turbine eoliene cu puterea de 1kW conectata la retea publică si cu stocare in acumulatori.

Avantajele scenariului B:

1. Panouri solare nepresurizate cu tuburi vidate si rezervoare incluse

- costuri de realizare mai scazute decat sistemele cu panourile solare cu „heat-pipe” si boilere cu serpentina;
- sistem compact care se leaga direct la sursa de apa rece, nefiind necesare alte echipamente (pompe de recirculare, vase de acumulare, vase de expansiune, etc).

2. Pompa de caldura tip aer-apa

- Instalare simpla, costuri mai scazute decat variantele apa/apa sau sol/apa;
- Ideal pentru zone fara alte surse de energie, fara apa freatica accesibila;
- Ideal pentru recuperarea energiei si dezumificarea aerului din incaperi pentru incalzirea apei calde menajere ;
- Ideal pentru incalzirea piscinelor, modele speciale, foarte accesibile.

3. Turbine eoliene de 1kW

- Cost mai scazut fata de solutia fotovoltaica;

1. Panouri solare nepresurizate cu tuburi vidate si rezervoare

- instalatiile se vor goli de apa in perioada cand temperatura exterioara scade sub 0°C, durata de utilizare nu acopera intreaga perioada a anului;
- aceste sisteme nu pot fi amplasate pe acoperis deoarece greutatea unei unitati depaseste 450kg;
- sistemul este nepresurizat, apa calda ajungand la consumator prin cadere libera;

2. Pompa de caldura tip aer-apa

- COP mai scazut decat variantele sol/apa sau apa/apa la temperaturi scazute;
- Nu poate functiona decat in regim bivalent.

3. Turbine eoliene de 1kW

- Randament semnificativ mai scazut datorita montajului in vecinatatea unor cladiri, copaci, etc.

SCENARIUL RECOMANDAT DE CĂTRE ELABORATOR:

Scenariul recomandat este SCENARIUL A

ARGUMENTE

Deși soluțiile propuse la SCENARIUL A sunt mai costisitoare acestea garantează o fiabilitate mult mai mare, producție de energie mai mare, instalare și mentenanță mai ușoară.

Instalațiile solare propuse funcționează toată perioada anului având un randament mai bun, impactul asupra rezistenței mecanice a acoperisului este unul foarte scăzut, comparativ cu SCENARIUL B, în care greutatea totală a panourilor amplasate pe acoperis este de 3 ori mai mare.

Pompa de caldura are un COP ridicat și solicitarea sistemului clasic de încălzire va fi scăzută.

Producția de energie electrică dată de instalația fotovoltaică se face eficient și facil.

Scenariul ales permite în timp extensibilitatea ulterioară în cazul unui eventual aport la încălzire sau al unui consum de apă caldă de consum crescut.

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

1. Instalații solare pentru preparare apă caldă menajeră cu panouri solare presurizate cu tuburi vidate cu „heat-pipe”

Pentru acoperirea consumului zilnic de apă caldă menajeră pentru fiecare obiectiv se propune montarea de panouri solare cu tuburi vidate și pipe termice, fiecare funcționând în regim vara-iarnă într-un circuit închis. Panourile solare sunt de tipul cu tuburi vidate – heat pipe. Tuburile confecționate din

si la incalzirea sursei de caldura, deoarece panourile de pe paretele tubului interior este speciala care absoarbe caldura, atingand pana la o temperatura de cca. 350°C.

Caracteristici tehnice panouri solare propuse:

Numar tuburi	30
Diametru tuburi(mm)	58
Lungimea tuburilor(mm)	1800
Suprafata de captare	2,8m ²
Greutate panou	100kg
Material tuburi	Borosilicate Glass 3.3
Stratul absorbant	Al-N/Al
Temperatura de stagnare	>230°C
Emitanta	8% (80°C)
Dilatatie termica	3.3x10 ⁻⁶ °C
Capacitate de absorbtie	>92% (AM1.5)
Pierdere de caldura	<0.8W/ (m ² °C)
Vid	<5x10 ⁻³ Pa

Vidul dintre tuburi reduce la minimum pierderile de caldura astfel absorbite, in special in perioada de iarna cand temperatura exterioara este mai scazuta.

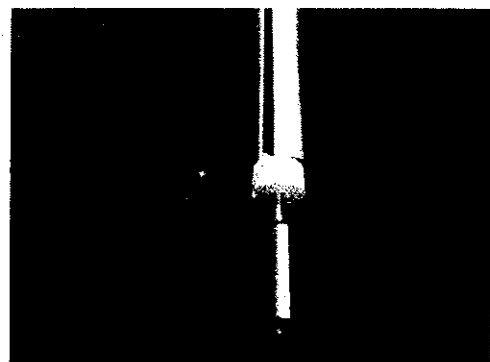
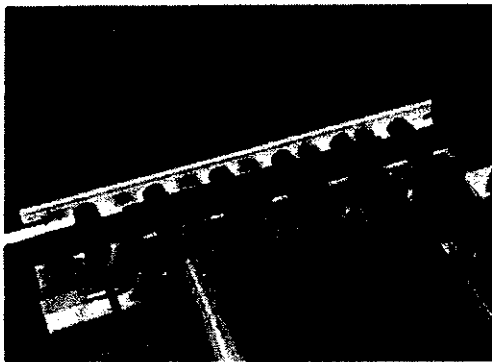
Caldura absorbita este cedata unui colector axial (heat pipe), confectionat din teava de cupru, care contine cateva grame de agent frigorific (apa + glicol) si care functioneaza in regim de termosifon, in capatul tuburilor vidate se gaseste un manifold care preia caldura de la heat pipe si o cedeaza unui circuit primar sub presiune, umplut cu o solutie de antigel 35%, ceea ce ii asigura o protectie la inghet pana la o temperatura de cca -15 ÷ -18°.

Circuitul solar functioneaza prin acumulare caldura preluata de la radiatia diurna, fiind transmisa la boilere, echipate cu 1 sau 2 serpentine in functie de fiecare locatie; serpentina inferioara se cupleaza la circuitul solar iar cea superioara la instalatia de apa calda preparata cu o sursa clasica (ex: Centrala termica). Pe timpul verii instalatia solara asigura in totalitate necesarul de apa calda menajera la 45°C, cazanele urmand a fi oprite: temperatura maxima din circuitul solar este de cca. 80°C. In perioada de iarna cand radiatia solara este mult mai scazuta apa calda menajera preparata cu instalatia solara poate ajunge la cca. 25-30° ea urmand a fi adusa la 45°cu ajutorul agentului termic produs de cazane, prin intermediul serpentinelor superioare.

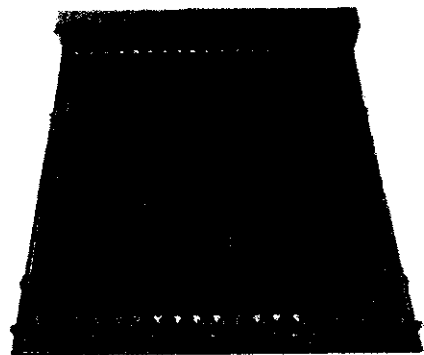
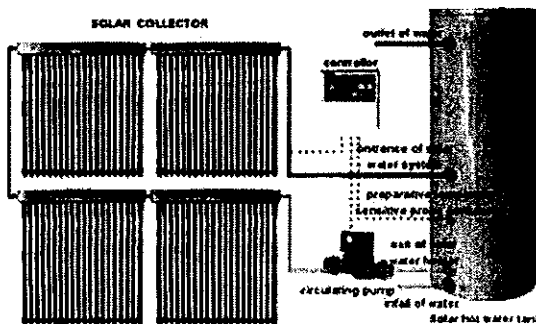
...caldre menajere se va fi... Distribuția... în care se vor racorda
 boilerete. Panourile solare se vor monta în grupe... tuburi înseriate, grupele fiind montate
 în paralel, orientarea fiind făcută spre sud.

Inclinarea panourilor solare fata de orizontala va fi de 30°, corelat cu latitudinea la care se afla
 obiectivul. Circuitul solar, sub presiune, cuprinde si o pompa de circulatie, vase de expansiune, supape
 de siguranta si un calculator de proces care asigura automatizarea functionarii instalatiei.

MODUL DE FUNCTIONARE AL TUBURILOR VIDATE



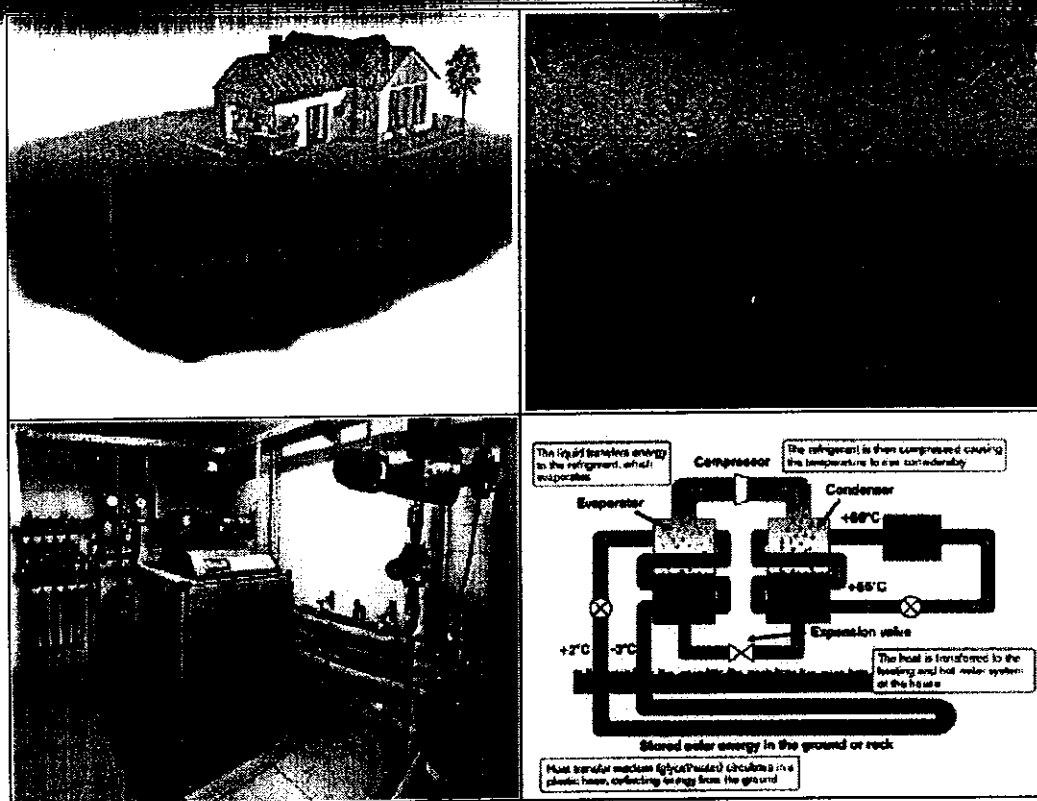
SCHEMA DE MONTAJ A PANOURILOR SOLARE



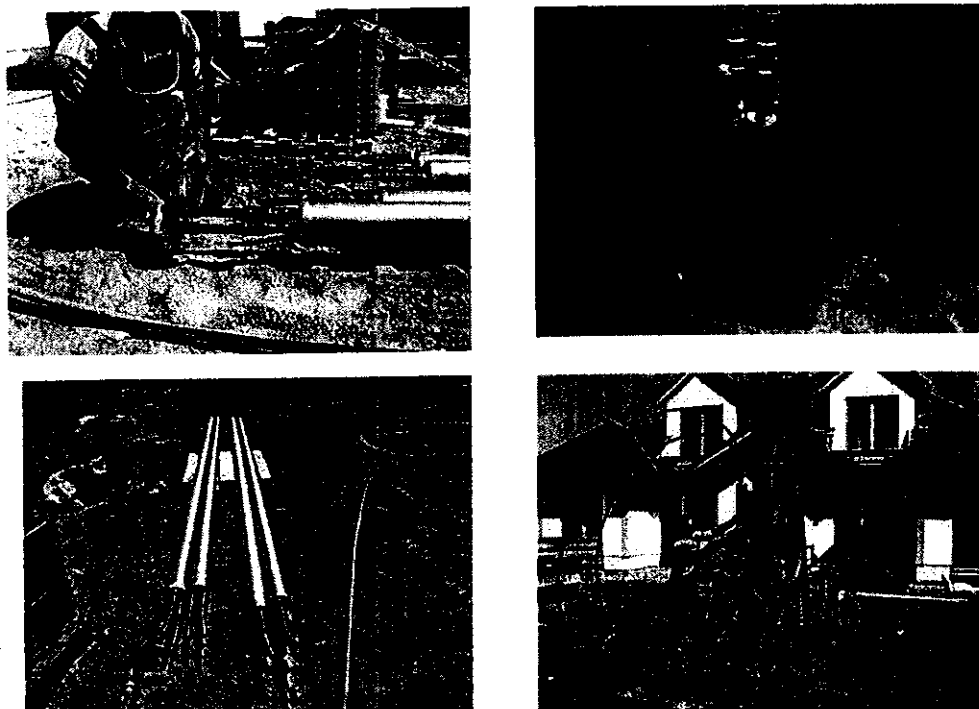
Principiul de functionare al sistemului

Colectoarele solare capteaza energie solara si o transfera agentului termic primar in functie de
 randamentul panoului utilizat. Agentul termic primar incalzit este recirculat prin schimbatoarele de
 caldura (serpentinele boilerelor) cu ajutorul pompelor de circulatie. Fiecare instalatie solara este
 conectata la un grup de pompare, automatizare si recipient de stocare propriu. Schimbatoarele de caldura
 din circuitul primar transfera energia catre apa calda menajera din recipientul tampon de unde se va
 distribui spre punctele de consum. Daca apa menajera nu a ajuns la temperatura de minim 45°C atunci va
 fi pornita cealalta sursa de incalzire, in cazul de fata fiind rezistenta electrica.

2. Propuneri de soluții în soluția



Soluția propusă pentru circuitul primar – extragerea energiei din sol cu pipe termice:



2.1 Pompa de caldura 90kW - Sala de Sport Municipala - Caracteristici tehnice pompa de caldura:

- capacitatea de încălzire: 105.8kW;
- capacitatea de răcire: 90.4kW;
- puterea compresorului (încălzire): 23.4KW;
- puterea compresorului (racire): 16.3KW;
- agent frigorific: R407C;
- temperatura agentului rece: 7 – 12 °C;
- temperatura agentului termic livrat: 65/45 °C;
- tensiunea de alimentare: 380 Vca;/ 50 Hz;

Caracteristicile pipelor termice

Material = otel inoxidabil;

Lungime = 6m;

Putere = 3kW;

Distanța de montaj intra pipe = 4m;

Instalația pompei de căldură va fi compusă din trei secțiuni:

-circuitul primar;

-circuitul intermediar (între pompa de căldură și vasul tampon);

-circuitul secundar (între vasul tampon și instalația de încălzire, de interior);

Sursa de incalzire are o putere unitara de incalzire de 90kW care prepara agent termic pentru incalzire +50°/+45°.

Instalatia de automatizare a pompei de caldura asigura functionarea optima in parametri presetati, in functie de cerintele consumatorilor.

Pompele de căldură folosesc energia termica stocata in solul curtii construcției prin intermediul a 35 pipe termice cu o lungime de 6m, prin care circula lichidul „Sole”, care transporta energia termica a pamantului in vaporizatorul pompei de caldura.

Alimentarea pompei de caldura cu energie electrica se face de la un racord de energie electrica trifazic.

Soluția Sole este vehiculată cu ajutorul pompei de circulație aferentă circuitului vaporizatorului pompei de căldură, cedează căldură către agentul frigorific ce vaporizează, și este apoi trimisă către circuitul secundar de incalzire, neprezentând absolut nici un pericol din punct de vedere ecologic.

căldura preluată de la sursa de energie termică în vaporizatorul acestora, vaporii sunt comprimați în compresor și apoi în condensator, unde se cedează căldura utilă pentru încălzire, realizând o temperatură a agentului termic de maxim 50°C la ieșirea din agregat.

Principalele elemente componente ale instalației de încălzire cu pompe de căldură sunt:

- 3 pompe de căldură, având următoarele caracteristici:
 - a) putere termică: 105.8 kW (pentru temperatura maximă de tur a agentului termic pentru circuitul secundar de 50°C)

Pompa de căldură este prevăzută cu un singur compresor, acesta funcționând numai la sarcina maximă de 100%.

- pompe de circulație pentru circuitul primar (pipe termice amplasate în sol) și pentru recircularea apei dintre pompa de căldură și circuitul secundar;
- 1 vas de acumulare tampon, având volumul util de 1000 litri;
- 1 vas de expansiune închis, cu membrana, având volumul util de 80 litri;
- supape de siguranță;
- grupuri de reumplere automată;
- robinete de aerisire;
- grup de golire pentru echilibrarea hidraulică a instalației de încălzire;
- armături de închidere și reglaj.

Vor fi asigurate circuite și elemente de siguranță pentru toate cele trei circuite. Circuitele vor fi umplute cu soluție de glicoli în apă cu concentrația de 35%, și se vor asigura circuite de reumplere automată.

Proba de presiune pentru circuitul primar se face la presiunea de 6 bar, timp de 24 de ore.

Conductele din circuitul intermediar și vasul tampon vor fi izolate termic cu cochilii din vată minerală cașerată, protejate la exterior cu folie de aluminiu termorelectorizantă autoadezivă.

Pompele de căldură vor fi dotate cu un sistem de monitorizare de la distanță prin internet care să fie capabil să furnizeze informații legate de temperatura agentului termic pe circuitul primar, temperatura agentului termic pe circuitul secundar și să notifice firma care se ocupă de service și garanție atunci când apar eventuale erori la instalația de încălzire.

3. Instalație fotovoltaică cu puterea de 1kW

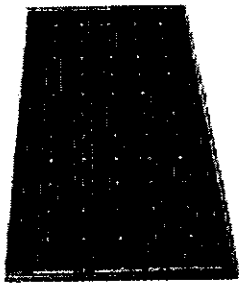
Scopul instalațiilor fotovoltaice de 1kW instalate la fiecare obiectiv este acela de a reduce consumul de energie electrică al motoarelor pompelor de căldură, pompelor montate la instalațiile solare și a automatizărilor acestora.

Instalația de producere a energiei electrice va fi realizată în bazaanta publică de alimentare cu energie, producția locală fiind determinată prin contorizare inversă, iar consumul beneficiarului fiind determinat ulterior prin cumul. Cantitatea de energie produsă va fi scăzută din cantitatea de energie consumată de beneficiar.

1. **Instalația fotovoltaică** - va fi constituită din câmpul fotovoltaic și instalația de conversie a energiei de curent continuu în energie de curent alternativ, precum și suportul pentru modulele fotovoltaice.

2. **Câmpul fotovoltaic** – va fi realizat din **99 module fotovoltaice** cu dimensiunile suprafeței utile de **1580mm x 808mm**, formată din **6 celule fotovoltaice (125mm x 125mm)** dispuse într-un **rând de câte 6 celule**.

Tipul de modul fotovoltaic recomandat este :

	Cell type :	mono-Si
	Maxim Power (W) :	180
	Short-Circuit Current (A) :	5,5
	Open-circuit Voltage (V) :	43,2
	I at Pmax (A) :	5
	U at Pmax (V) :	36
	Length (mm):	1580
	Width (mm) :	808
	Aria (m ²) :	1,28
	Weight : (KG) :	15
Certifications :	TÜV– Safety Class II Certified	

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe suporturi special proiectate, care respectă azimutul și înclinarea necesară, precum și cerințele legate de greutatea ansamblului de module fotovoltaice și de încărcările suplimentare generate de factorii meteorologici – vânt, zăpadă, chiciură. Suportul este astfel proiectat încât poate fi adaptat la un număr diferit de module fotovoltaice și este parțial demontabil (fără partea de beton armat).

Modulele fotovoltaice vor fi fixate pe ramele speciale prin șuruburi și vor fi interconectate prin cablurile speciale furnizate de producător (1 pentru fiecare modul, de 1,2m). În cazul depășirii distanței de 1,2m se pot interconecta unul sau mai multe cabluri, sau se poate confecționa un singur cablu de lungimea necesară (variantă recomandată). Este necesară prevederea aprovizionării, pentru fiecare suport

izolat cu aceleași caracteristici cu ardelele de interconectare standard.

Cablurile de conectare a string-ului la cutia de joncțiuni a câmpului fotovoltaic vor fi confecționate la fața locului, pozate pe profilele suportului cu fașete. Se vor evita pe cât posibil contactele directe între două cable de conexiune, pozarea acestora realizându-se în paralel și la cea mai mare distanță posibilă unul de celălalt. Trecherile aeriene dintre suporturi vor fi realizate din șufă metalică. Se recomandă ca trecerea aeriană să se realizeze la cel puțin sub 0,5m de latura de vârf a suportului.

Se vor folosi diodele bypass aflate în cutia de joncțiuni a modulului fotovoltaic pentru protecția împotriva efectelor produse de umbirile parțiale și defectarea modului. În cazul în care producătorul nu furnizează pentru fiecare modul fotovoltaic cel puțin o astfel de diodă, este necesară utilizarea unei diode Schottky, cu tensiunea nominală:

$$U_{n \text{ DIODA}} \geq U_{OC \text{ STC}}, \text{ iar curentul } I_{n \text{ DIODA}} \geq I_{sc \text{ STC}}.$$

3. Sistemul de conversie – se va realiza prin utilizarea a 3 invertoare cu puterea de 3.3kW fiecare, care va respecta cerințele impuse de compania de electricitate privind calitatea energiei electrice furnizate în rețea și de parametri rezultați din proiectare. Având în vedere cerințele de proiectare este optimă varianta outdoor a invertoarelor.

Componenta unui sistem de producere energie electrica conectat la retea cu backup:

1. Panouri fotovoltaice 180W – 6buc;

2. Invertor de conectare la retea 1.1kW – 1buc;

Caracteristici:

Tip invertor: Grid-Tie – conectare la retea;

Putere maxima: 1000W;

Tensiune de intrare CC: 100 – 320V;

Tensiune de iesire CA: 220 – 240V;

Frecventa: 50Hz;

Eficienta maxima >93%;

Protectie: IP65.

3.Set Backup 2200W – 1buc;

Caracteristici:

Tip invertor: Invertor de backup in caz de avarie;

Putere maxima: 2000W;

Timp de declansare la caderea rețelei electrice: 20ms;

Unitate de declansare automata inclusa;

24V2 x 12V
IP45

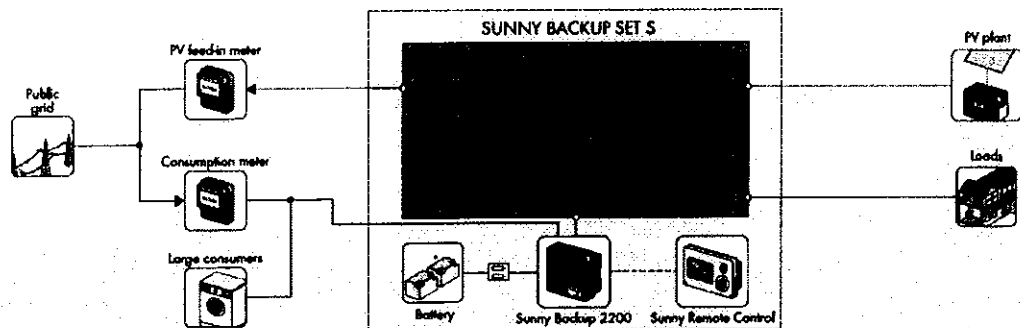
4. Acumulator 12V; 200Ah – 2buc.

Caracteristici:

Tensiune: 12V;

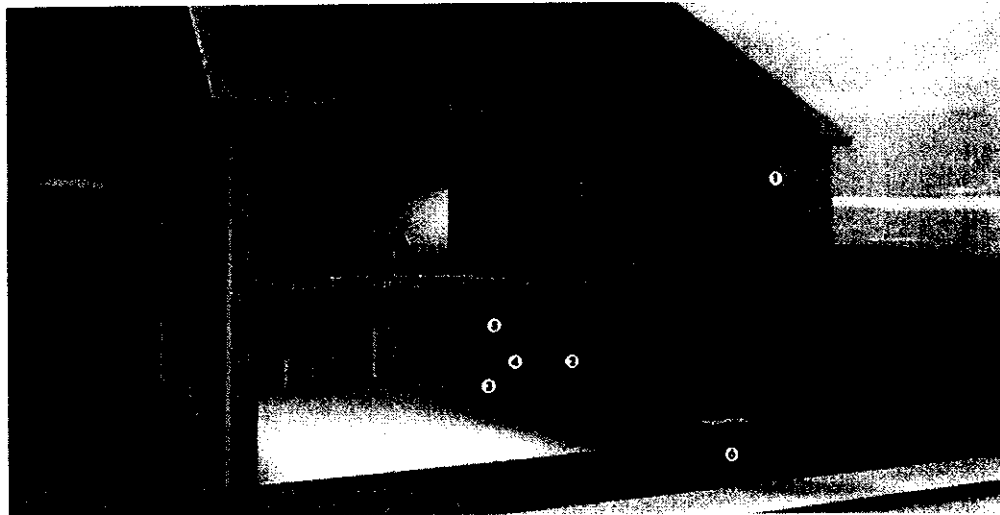
Capacitate: 200Ah.

Schema de functionare sistem de backup:



Fara alimentare cu energie electrica pompele de recirculare si automatizarile instalatiilor solare de productie apa calda menajera nu pot functiona fapt ce poate duce la supraincalzirea circuitului primar al acestora. Astfel, pompele de recirculare si automatizarile se vor conecta ca si consumatori la sistemul de backup si in acest fel vor continua sa functioneze si in caz de avarie la reseaua nationala. Autonomia oferita de acumulatori va de aproximativ 3-4 ore. Cand reseaua nationala functioneaza energia captata de panourile fotovoltaice va fi contorizata si livrata in reseaua publica.

Pompele de recirculare si automatizarile instalatiilor solare si ale pompelor de caldura se vor conecta la sistemul de backup si in acest fel vor continua sa functioneze si in caz de avarie la reseaua nationala. Fiecare locatie va fi dotata cu un astfel de sistem de rezerva.



Panouri

1. Invertor de

2. Unitate de cuplare/decuplare automata de la retea;
3. Set acumulatori;
4. Invertor de backup;
5. Monitorizare sistem;
6. Conectare la retea.

Lista principalelor echipamente pentru fiecare locatie:

1. Sala de Sport Municipala Ramnicu Sarat

Echipamente instalatie solara pentru preparare apa calda menajera:

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M. buc	Randamentul instalatiei	Gradul de utilizare
1	Colector solar sub presiune	10	80%	100%
2	Pompă circulație solară	1		
3	Vas de expansiune cu membrană, tip solar 80 l	1		
4	Boiler cu doua serpentine si rezistenta 3000 l	1		
5	Vas de expansiune cu membrană A.C.M. 150 l	1		
6	Calculator de proces	1		
7	Economizor de energie electrica	1		

Echipamente instalatie cu pompa de caldura:

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M. buc	Randamentul instalatiei	Gradul de utilizare
1	Pompa de caldura 90 kw	1	250%	100%
2	Pompă circulație	4		
3	Vas de expansiune cu membrană 80 l	1		
4	Vas tampon 1000 l	1		
5	Pompa submersibila	1		

Echipamente instalatie fotovoltaica:

NR. CRT.	DENUMIRE	U.M. buc	Randamentul instalatiei	Gradul de utilizare
1	Panou fotovoltaic 180 w	6	15%	100%
2	Invertoare 1.1 kw	1		
3	Unitate conectare/deconectare retea	1		
4	Set backup 2.2kw	1		
5	Acumulator 12v-200 ah	2		

2.3. Caracteristici ale investiției

2.3.a. Zona și amplasamentul.

Obiectivul aflat în studiu este localizat în Mun. Râmnicul Sărat :

Sala de Sport Municipală

Sala de Sport Municipală – Str. Nicolae Balcescu. Nr.103, Mun. Râmnicul Sărat, Jud Buzău

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

Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat este de 100% domeniu public. Instalațiile propuse se vor monta în construcțiile existente în cadrul obiectului, aflate pe domeniul public.

2.3.c. Situația ocupărilor definitive de teren.

Nu sunt propuse construcții definitive noi care să conducă la ocupări suplimentare de suprafețe de teren.

2.3.d. Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții.

Obiectivul de investiții Sala de Sport Municipală - Râmnicul Sărat și are o suprafață totală construită de 1.620 m²

Imobilul este construit metalic cu zidărie de cărămidă, tamplărie este din P.V.C. cu geam termopan iar acoperișul este tip șarpantă.

Pentru prepararea energiei termice actualmente sunt folosite 4 centrale murale de 40kW fiecare iar pentru prepararea apei calde menajere este folosit un boiler de 3000l cu o serpentină.

Consumatori de apă caldă menajeră:

- vestiar profesoare – 1 lavoar, 1 dus, 1 vas colșet;
- vestiar profesori – 1 lavoar, 1 dus, 1 vas colșet;
- vestiar fete – 2 lavoar, 2 dus, 2 vas colșet;
- vestiar băieți – 2 lavoar, 2 dus, 2 vas colșet;

2.3.e. Studii de teren.

S-au utilizat confruntări ale situației existente cu planurile de arhitectură ale locației. Măsurătorile din teren au urmărit atât starea fizică a clădirilor, dar și echipamentele de instalații existente (sanitare, electrice, termice). De asemenea s-au stabilit locația de amplasare ale boilerelor de producție apă caldă în cadrul locației respective, starea și natura materialelor șarpantei acoperișului precum și

acoperișul și este în principal orientat spre Sud în vederea instalării panourilor solare.

S-au stabilit, de asemenea numărul de beneficiari, precum și numărul de personal de asistență, stabilindu-se consumul mediu și maxim orar de apă caldă.

S-au întocmit **studii topografice STEREO 70** pentru fiecare locație și **studii geologice** pentru fiecare locație.

Studiile întocmite sunt anexate prezentului studiu de fezabilitate.

Datele climatice și valorile radiației solare din zonă se găsesc în tabelul de mai jos:

Luna	Temperatura aerului	Umiditate relativă	Radiație solară zilnică - orizontal	Presiunea atmosferică	Viteza vântului	Temperatura solului	Grade -zile lunare pt. încălzire	Grade -zile pentru răcire
	°C	%	kWh/m ² /zi	kPa	m/s	°C	°C-z	°C-z
Ianuarie	-0,2	84,1%	1,54	100,7	2,9	-0,6	564	0
Februarie	1,0	79,6%	2,34	100,5	3,0	1,1	476	0
Martie	5,8	73,8%	3,32	100,4	3,2	6,8	378	0
Aprilie	11,9	70,7%	4,40	100,0	3,1	13,6	183	57
Mai	17,3	67,3%	5,58	100,1	2,6	19,8	22	226
Iunie	21,2	68,6%	5,99	99,9	2,3	23,9	0	336
Iulie	23,2	67,3%	6,18	99,9	2,2	26,7	0	409
August	22,5	66,2%	5,46	100,0	2,0	26,5	0	388
Septembrie	18,3	69,8%	4,17	100,2	2,1	21,6	0	249
Octombrie	12,0	76,9%	2,66	100,6	2,1	14,7	186	62
Noiembrie	5,0	82,7%	1,60	100,6	2,4	6,4	390	0
Decembrie	0,7	85,4%	1,22	100,7	2,8	0,5	536	0
Anual	11,6	74,3%	3,71	100,3	2,6	13,5	2.735	1.727
Măsurat la					10,0	0,0	m	

Sursa: NASA Surface meteorology and Solar Energy Data Set

website: <http://eosweb.larc.nasa.gov/sse/RETScreen>

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

Sala de Sport Municipală are suprafața totală construită de 1620 m². și utilizează ca mijloc de producere a energiei termice centrale 4x40kW pe combustibil tip gaze naturale. Consumul de pe anul 2009 - 2010 a fost de de aproximativ 74.396 mc gaze naturale.

Analiza de consum:

Se propune un sistem hibrid de producere a caldurii și a apei menajere din surse regenerabile.

Necesarul de

Camerele tehnice sunt alimentate cu apa rece pentru consum, iar camera de incalzire este alimentata cu apa caldă necesară alimentarea lor la curent.

Utilitati:

- cladirile sunt alimentate cu apa rece pentru consum
- incalzirea se face centralizat din centrala termica proprie

Fluxurile de energie si economiile de energie previzionate:

Date	UM	Scoala
Necesar apa calda	l/zi	3000
Consum gaze naturale	mc	74 396
Productie anuala de energie termica Pompa de caldura	kW/an	228,528
Productie anuala de energie instalatie solara de productie a.c.m	kW/an	24,080
Necesar anual de kW electrici de consumat cu sistemul propus	kW/an	7,298.29
kW electrici produs de instalatia fotovoltaica	kW/an	1,296

Productie si economiile de energie pentru panouri solare		
Suprafata de captare	mp	2.8
Productia de energie	kW/mp /an	860
Numar de panouri montate	buc	10
Productia de energie totala	kW/an	24,080
Economie	RON	3,130.40
	Euro	732.48

Productia si consumul de energie pentru pompele de caldura			
			TOTAL
Putere pompa	kW/h	105.8	
Putere compresor pompa	kW/h	23.4	
Numar pompe	buc	1	
Ore functionare pe zi	ore/zi	8	
Zile de functionare pe an	zile/an	180	
Consum de energie electrica	kW/an	33,696	37,066
Productie de energie termica	kW/an	152,352	152,352

Cheltuieli energie electrica	RON	20,793.80	115,286
	Euro	4,865.53	TOTAL economie (Kw)
Economie	RON	19,805.76	
	Euro	4,634.34	

Anandara produsă de solare fotovoltaice		
Numar panouri	buc	6
Putere panou	W	180
Putere instalata	kW	1.08
Productie anuala de energie	kW	1,296
Economie	RON	660.96
	Euro	154.66

2.3.g. Concluziile evaluarii impactului asupra mediului.

Protectia calitatii apelor

Lucrarile de constructie si amenajare a retelei presupun desfasurarea de activitati care nu utilizeaza apa in scop tehnologic. Pentru aceasta etapa, consumurile de apa vor asigura folosintele igienico-sanitare ale personalului de lucru. In acest sens, pentru organizarea de santier se propune utilizarea toaletelor ecologice. Activitatile de constructie desfasurate vor atrage dupa sine efectuarea unor lucrari pregatitoare pentru investitia ce se urmareste a fi realizata prin mutarea unor volume de sol vegetal si pamant. Prin perturbarea solului se vor genera surse de sedimente susceptibile de a fi antrenate prin intermediul precipitatiilor si scurgerilor de suprafata.

Executia sapaturilor este generatoare de impact direct asupra apelor de suprafata si de adancime. Principalul poluant pentru apele de suprafata, in cazul executiei lucrarii analizate il constituie fractiunile sau masele de pamant erodat si transportat de catre apele din precipitatii. Lucrarile de sapaturi prevazute in proiect au in vedere depozitarea temporara a unor cantitati de pamant ce pot fi antrenate de apa. Ca urmare a precipitatiilor taluzele sunt spalate de scurgerile de suprafata care antreneaza fractiuni de material sau mase de pamant putand afecta calitatea panzei freatice.

Ca masuri de protectie a apei in faza de executie se recomanda:

- in timpul lucrarilor de executie a retelelor in faza de sapatura, transele si gropile pentru imbinari si camine se vor pastra uscate (apa va fi eventual epuizata).
- se va verifica etanseitatea conductelor facandu-se probe cu apa
- dotarea organizarii de santier cu europubele pentru colectarea deseurilor menajere si cu toaleta ecologice.

Protectia aerului

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.

activitatii de operare specifice si de conditiile meteorologice dominante, in general 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 manuale la realizarea santurilor pentru pozarea conductelor si acoperirea 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. Realizarea lucrarilor de construire si reabilitare a tronsoane de conducte consta intr-o serie de operatii diferite, fiecare cu durata si potentialul propriu de generare a prafului.

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 importante cu utilaje si personal (lucrari de excavare/umplere, transport/ descarcare conducte, materiale de constructii, etc).

Procesele 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 autovehiculele care transporta materialele necesare executarii lucrarilor. Acestea atat incarcate

goale au mase importante de zgomot
Generarea de vibratii este favorizata 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.

Protectia solului si a subsolului

Sursele de poluare specifice lucrarilor de constructii pentru realizarea obiectivului studiat sunt diverse si necesita decopertarea, transportul si punerea in opera a unor volume 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;
- restrictiunea temporara a circulatiei pentru tronsoanele adiacente drumurilor.

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

Posibilitati de diminuare sau eliminare a impactului:

- 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.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

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

... în zona construcției... cantității al
... creșterii pierderii de biomasa are un caracter temporar, dar... este prevăzută amplasarea de
spații verzi la sfârșitul perioadei de execuție;

- Înlăturarea totală a efectivelor de nevertebrate din perimetrul analizat și limitarea dispersiei populațiilor din zonele învecinate (o fragmentare a habitatelor naturale);
- Modificări structurale ale profilului de sol prin operațiile de excavare, nivelare etc;

Pe ansamblu se poate afirma că existența șantierului în perioada de realizare a obiectivului va produce modificări structurale și funcționale nesemnificative în cadrul biocenozei locale, o scădere a biodiversității, o modificare a fluxurilor de energie și materie, în principal la nivelul solului, ceea ce într-un cuvânt înseamnă o scădere a productivității ecosistemului local, dar care va fi compensat ulterior prin intermediul amenajării spațiilor adiacente și remodelării circuitelor.

Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Deșeurile produse ca urmare a realizării lucrării se estimează separat pe cele două etape astfel:

- Deșeuri inerte și nepericuloase. Pentru realizarea lucrărilor proiectate va fi necesară excavarea și îndepărtarea din amplasament a eventualelor de conducte necorespunzătoare și a molozului rezultat din urma lucrărilor de realizare a investiției.
- Deșeurile menajere rezultate în amplasament de la personalul de execuție hartie, pungi, folii de plastic, butelii, resturi alimentare vor fi depozitate în containere la locurile de muncă în continuă mișcare și ele se estimează a fi de ordinul a 0,3 kg/om și zi deci față de numărul de personal de 25 vor reprezenta cca. 0,6 t anual. Eliminarea lor se va efectua periodic prin grija executanților, la prestatorul deservicii de salubritate din localitate.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Substanțele toxice și periculoase pot fi: buteliile de clor gazos și sau oxigen, carburanții (motorina) și lubrifianții, necesari pentru punerea în opera a instalației. Alimentarea cu carburanți a utilajelor va fi efectuată în stații PECO autorizate, ori de câte ori va fi necesar.

Utilajele cu care se va lucra vor fi aduse în șantier în perfectă stare de funcționare, având făcute reviziile tehnice și schimbările de lubrifianți, iar lucrările de întreținere și reparații se vor executa în ateliere service specializate.

2.4. ... principale; g...

investitiei

Nr.	Descrierea activitatii	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	Constituirea și operationalizarea echipei de management de proiect												
A1.2	Achiziția serviciilor de proiectare												
A2. Faza de proiectare													
A2.1	Proiect tehnic, detalii de execuție, caiete de sarcini, liste de cantități, documentație valorică, verificare tehnică												
A2.2	Achizițiile publice (contractarea lucrărilor de execuție, contractarea dirigenției de șantier)												
A3. Faza de construcție													
A3.1	Organizare de șantier și amenajare teren												
A3.2	Amenajarea pentru instalarea confecției metalice de susținere a panourilor solare.												
A3.3	Amenajarea pentru instalarea pompei de caldura.												
A3.4	Amenajarea pentru instalarea panourilor fotovoltaice												
A3.5	Montaj panouri solare termice												
A3.6	Montaj pompa de caldura												
A3.7	Montaj panouri fotovoltaice												
A3.8	Racordarea instalațiilor solare termice la rețeaua de acm și ar												
A3.9	Racordarea instalațiilor termice PDC la rețeaua de acm și ar												
A3.10	Racordarea instalațiilor solare fotovoltaice la rețeaua electrică												
A3.11	Efectuarea de probe tehnologice de funcționare și programarea automatizărilor												
B. COMPONENTA de pregătire a personalului													
C. COMPONENTA de informare și conștientizare													
D. Faza de audit și raportare													

3.1. Valoarea totala cu detaliera pe structura devizului general.

Devizul general intocmit pentru toata investitia precum si devizele generale intocmite pentru fiecare locatie in parte si listele cu principalele echipamente se regasesc in **Anexa nr. 1**.

3.2. Esalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investitiei.

Derularea intregului proiect va fi esalonata in cursul unui an de zile de la data semnarii contractului de finantare conform conditiilor de finantare impuse de **„Programul privind instalarea sistemelor de incalzire care utilizeaza energie regenerabila, inclusiv inlocuirea sau completarea sistemelor clasice de incalzire - beneficiari unitati administrativ teritoriale, institutii publice si unitati de cult.”**

In primele doua luni de la aprobarea finantării se vor derula doar activitățile de pregătire a achiziției, a echipei de implementare a proiectului precum și cele legate de activitatea administrativă a proiectului, fluxul de numerar fiind redus.

Prima achizitie ce se va realiza si deconta este prevazuta in urmatoarele doua luni si consta in achizitia serviciilor de proiectare de detaliu pentru activitatea investitionala. Tot în această perioadă este programată organizarea procedurilor de instruire a personalului.

Tot in aceasta perioada se vor derula si procedurile legate de avizarea, emiterea avizelor si acordurilor, obtinerea autorizatiilor de construire, achizitia serviciilor de dirigenție de santier si supervizare a lucrarilor etc.

În următoarele două luni se vor organiza activitățile legate de achizițiile publice (constituirea comisiilor de evaluare, alcătuirea caietului de sarcini, inscrierea în sistemul electronic de achiziții publice și organizarea procedurilor privind licitațiile corepunzătoare)

Dupa incheierea tuturor activitatilor de executie este necesara receptia lucrarilor si punerea in functiune a obiectivului de investitii vizat, urmata de partea administrative de management a proiectului, legata de elaborarea raportului de implementare, derularea auditului financiar, redactarea raportului final, etc.

- Valoarea totala a investitiei: 716.449 mii lei
167.642 mii euro

(Lei/euro = 4,2737)

- din care Constructii-Montaj 337.430 mii lei
78.955 mii euro

- Valoarea an 1 a investitiei: 716.449 mii lei
167.642 mii euro

(Lei/euro = 4, 2737)

- din care Constructii-Montaj 337.430 mii lei
78.955 mii euro

4. ANALIZA DE IDENTIFICARE INCLUSIV C **INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA**

4.1. Identificarea investitiei si definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referinta

Investitia „*Eficientizarea consumului de energie termica*” vizeaza:

- **reducerea cheltuielilor Municipiului Ramnicu Sarat afectate de consumul de energie si imbunatatirea echilibrului bugetar, intrucât, in prezent, sistemul actual implica o slaba independenta financiara a autoritatilor locale.**
- **reducerea dependentei de resurse de energie primara (in principal combustibili fosili) si imbunatatirea sigurantei in aprovizionare, protectia mediului prin reducerea emisiilor poluante si combaterea schimbarilor climatice.**
- **diversificarea surselor de productie a energiei, tehnologiilor si infrastructurii pentru productia de energie electrica/termica;**

4.2. Analiza optiunilor

Analiza are in vedere trei optiuni de lucru:

- **optiunea 1, care este reprezentata de situatia existenta (varianata fara investitie);**
- **optiunea 2, se realizeaza investitia propusa „Eficientizarea consumului de energie termica” - varianta cu investitie sustinuta 100% din fonduri proprii;**
- **optiunea 3, se realizeaza investitia propusa „Eficientizarea consumului de energie termica” - varianta cu investitie sustinuta cu fonduri nerambursabile.**

Optiunea 1 - (varianta fara investitie)

In prezent, la acest obiectiv se cheltuiește, in medie, anual, pentru incalzire si preparare apa calda menjera o suma considerabila reprezentand un procent important din cheltuielile curente. Acest aspect impune:

... în dezvoltarea economiei locale. Alocarea se va realiza în ceea ce privește înființarea unor obiective economice și, în condițiile în care există propuneri pentru extinderea obiectivelor, creșterea numărului de consumatori, s.a.m.d

- în același timp, se preconizează creșterea tarifului la combustibili cu cel puțin 5% anual, pentru un orizont de 15-20 de ani. În același timp, veniturile bugetului au înregistrat creșteri insignifiante, iar în ultimii doi ani chiar scăderi. Rezultatul este o creștere continuă a ponderii cheltuielilor cu energia, care va conduce la incapacitatea financiară a Consiliului Municipal de a mai susține celelalte cheltuieli bugetare, materializate în primul rând în cheltuieli sociale, aspect care va afecta viața locuitorilor obiectivelor în cauză.

Opțiunea 2 - varianta cu investiție susținută 100% din fonduri proprii

Această variantă implică un efort foarte mare din partea beneficiarului în vederea susținerii integrale a investiției, și mai mult decât atât obținerea unor indicatori economico-financiarți care califică investiția drept nefezabilă. Această variantă nu asigură obținerea unui RIR superior ratei de actualizare, atrage o valoare negativă a indicatorului „Valoare Actualizată Netă(VNAF) și duce la o durată mare de recuperare a investiției.

Opțiunea 3 - varianta cu investiție susținută din fonduri nerambursabile

Varianta cu finanțare nerambursabilă (90% din valoarea totală a cheltuielilor eligibile) este cea care asigură fezabilitatea implementării sistemului propus. În acest caz, contribuția solicitantului acoperă numai 12% din valoarea totală a investiției și nu pune o presiune mare asupra beneficiarului investiției.

... calcularea ...
financiara: fluxul cumulat, valoarea cumulata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost beneficiu

Investitie sustinuta 100% din fonduri proprii

a. Premisele analizei financiare sunt urmatoarele:

- Rata de actualizare utilizata in analiza financiara a proiectului este de 5%, potrivit prevederilor ACB;
- Orizontul de timp 15 ani;
- Timpul mediu de utilizare a instalatiilor este de 25 si chiar, in ultima vreme 30 de ani.

b. Costurile investitiei

Conform devizului general costul investitiei este de 167.642 euro sau 716.449 lei TVA inclus.

c. Costurile anuale de operare

Sunt prevazute, conform datelor tehnice ale instalatiilor, urmatoarele consumuri si cheltuieli anuale specifice:

Energie electrica consumata PDC, pompe de circulatie, automatizari si pompe de circulatie panouri solare	€/an	4,865.53
Cheltuieli intretinere instalatii	€/an	200
		5,065.53

$$1\text{€} = 4,2737\text{lei}$$

d. Dimensionarea veniturilor (economia de energie)

Economie de energie panouri solare	€/an	732.48
Economie de energie panouri fotovoltaice	€/an	154.66
Economie de energie pompa de caldura (combustibil inlocuit)	€/an	4,634
		5,521.47

Tabele in care s-au calculat fluxul cumulat, valoarea cumulata neta, rata interna de rentabilitate se regasesc in Anexa nr. 2.

Astfel, se observa in urma calculelor faptul ca $RIRF/C < 5\%$ si respectiv $VANF/C < 0$ iar durata de recuperare a investitiei este mare. Concluzia este ca investitia are nevoie de suport financiar nerambursabil intrucat presiunea asupra bugetului este foarte ridicata.

Contributie proprie din cheltuieli eligibile	65.80%	
Contributie proprie din cheltuieli neeligibile	58.437	
TOTAL Contributie proprie	124.238	17.34%
INVESTITIE TOTALA	716.449	100%

Asadar, conform celor prezentate contributia proprie a beneficiarului prin accesarea fondurilor nerambursabile va fi de **124.238 lei cu TVA adica 29.070,36 € cu TVA.**

c. Costurile anuale de operare

Sunt prevazute, conform datelor tehnice ale instalatiilor, urmatoarele consumuri si cheltuieli anuale specifice:

Energie electrica consumata PDC, pompe de circulatie, automatizari si pompe de circulatie panouri solare	€/an	4,865.53
Cheltuieli intretinere instalatii	€/an	200
		5,065.53

$$1€ = 4,2737lei$$

d. Dimensionarea veniturilor (economia de energie)

Economie de energie panouri solare	€/an	732.48
Economie de energie panouri fotovoltaice	€/an	154.66
Economie de energie pompa de caldura (combustibil inlocuit)	€/an	4,634
		5,521.47

Tabele in care s-au calculat **fluxul cumulat, valoarea cumulata neta, rata interna de rentabilitate** se regasesc in Anexa nr. 3.

Astfel, se observa in urma calculelor faptul ca **RIRF/K > 5%** si respectiv **VANF/K > 0** iar durata de recuperare a investitiei este scazuta. Investitia sustinuta cu fonduri nerambursabile este varianta optima pentru beneficiar.

Concluzia care se desprinde este aceea ca investitia este foarte utila pentru obiectivul din orasul **Râmnicul Sărat**, pentru ca:

- a. **rezulta o economie importanta pentru obiectivul din Mun. Râmnicul Sărat;**
- b. **totusi, trebuie tinut cont ca veniturile sunt ipotetice, deci ele nu se incaseaza, ceea ce inseamna ca:**

...energia deoarece nu se
pentru achiziționarea de combustibili. Practic în bugetul de venituri și
cheltuieli nu vor apărea două poziții distincte: venituri din energie termică și
alte pentru funcționarea instalațiilor, ci doar o poziție, la cheltuieli cu
combustibili și alte, dar sensibil mai mică, ceea ce s-a văzut din calcule;

2. este necesară cofinanțarea (sprijinul) statului pentru realizarea investiției.

4.4. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu

Nu este necesară întocmirea analizei economice deoarece proiectul nu are un impact semnificativ la bunăstarea economică a regiunii sau a țării.

4.5 Analiza de sensibilitate

Rezultatele analizei financiare se bazează pe o serie de ipoteze pentru fiecare variabilă. Valoarea variabilelor utilizate în analiză poate suferi modificări și pot afecta situația preconizată. În acest sens, este necesar să se testeze sensibilitatea valorilor actualizate la modificări ale variabilelor cheie. Variabilele cheie considerate în analiza de sensibilitate pentru varianta propusă sunt:

- prețul energiei termice, care efectuează veniturile ipotetice;
- prețul energiei electrice și cheltuielile de întreținere, care afectează cheltuielile.

Având în vedere cele două variabile au fost construite două scenarii:

Scenariul A.

Prețul energiei electrice crește cu 5% anual, spre deosebire de varianta de bază în care creșterea era de 2%. Tabelele cu indicatori sunt anexate prezentului studiu de fezabilitate.

Creșterea prețului la energia electrică nu modifică semnificativ indicatorii analizei deoarece instalațiile propuse pentru producerea de energie electrică acoperă o parte din consumul nou creat de curent electric.

Scenariul B.

Prețul combustibilului solid crește cu 10% anual, spre deosebire de varianta de bază în care creșterea cu 7%. Tabelele cu indicatori sunt anexate prezentului studiu de fezabilitate.

restarea pretului la creșterea valorii indicatorilor
practic crește valoarea energiei economisite.

4.6. Analiza de risc

a. Ipoteze la diferite nivele

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gama largă de activități, care se finalizează cu obținerea unor rezultate necesare atingerii obiectivelor proiectului. Activitățile proiectului au la bază o serie de ipoteze sau prezumții care trebuie să fie, în prealabil, soluționate pentru derularea în bune condiții a proiectului.

Ipotezele apar ca factori mai presus de controlul direct al proiectului, fiind necesare pentru ca proiectul să se poată îndeplini, factori definiți pozitiv și în termeni măsurabili, iar incertitudinile apar ca și modificări posibile ale elementelor proiectului, dar a căror probabilitate de apariție nu este cunoscută.

Ipotezele formulate în legătură cu prezentul proiect, pot fi diferențiate pe trei faze:

- faza de pregătire și elaborare proiect;
- faza de implementare a proiectului;
- faza de gestionare și monitorizare a proiectului.

b. Faza de pregătire și elaborare proiect

- resurse umane cu experiență în implementarea proiectului
- performanța consultantului

Elaborarea documentației de finanțare va fi contractată cu o firmă de specialitate în domeniu, iar aportul de resurse umane direct implicat în proiect este format din personal din cadrul Solicitantului.

- asigurarea surselor de finanțare
- natura proprietății este clarificată.

c. Faza de implementare a proiectului

- inflația este cea pronosticată
- creșterea economică este cea previzionată
- evoluția ratelor de schimb și a dobânzilor sunt cele stabilite
- modificările legislative sunt cele previzibile
- armonizarea legislației României cu legislația Uniunii Europene
- climat normal pe durata implementării proiectului
- planul de finanțare va fi respectat
- costul celorlalte utilități este cel preconizat, ținându-se cont de potențialele investiții și în aceste infrastructuri

d. Faza de gestionare si monitorizare a proiectului

- management performant al operatorului
- practici de munca eficiente
- cresterea increderii in calitatea serviciilor.

Riscurile se pot defini ca si probabilitați de producere a unor pierderi in proiect.

Pentru a proteja rezultatele proiectului de acțiunea riscurilor, se impune parcurgerea urmatoarelor trei etape:

- identificarea riscurilor pe baza surselor de risc
- estimarea si evaluarea riscurilor pe baza matricei impact/ probabilitate
- gestionarea riscului si imbunatașirea conceptului proiectului, pe baza Graficului de Management al Riscului

Identificarea riscurilor se realizeaza prin:

- analiza planului de implementare
- brainstorming
- experiența specialistilor si a echipei de implementare
- metode analitice (acolo unde este posibil).

Se identifica in structura proiectului doua mari surse de risc si anume:

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementarii proiectului
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viața a investiției

Riscurile identificate in cadrul prezentului proiect prin metodele mai sus menționate de identificare a riscurilor sunt:

1. Riscuri comerciale si strategice:
 - *schimbarile tehnologice*
 - *proprietatea asupra utilitașilor*
2. Riscuri economice:
 - *cresterea ratei de actualizare*
 - *cresterea prețului la combustibili*
 - *schimbarea ratelor de schimb*
 - *cresterea accelerata a inflației*
3. Riscuri contractuale:
 - *intârzieri in implementarea proiectului*
 - *forța majora*

4. Riscuri financiare:
- *modificarea ratelor dobânzii*
 - *lipsa surselor interne de finanțare*
 - *lipsa surselor externe de finanțare*
 - *majorarea impozitelor*
 - *creșterea cheltuielilor de capital*
5. Riscuri de mediu
- *intârzieri ale proceselor de avizare*
6. Riscuri politice
- *retragerea sprijinului politic local*
 - *schimbări politice majore*
 - *renunșarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale*
7. Riscuri sociale :
- *aparitia grupurilor de presiune*
 - *inselarea asteptarilor comunității*
 - *raspuns negativ la consultarea comunității*
8. Riscuri naturale :
- *cutremure*
 - *alunecări de teren*
 - *incendii*
 - *inundații*
9. Riscuri instituționale și organizaționale:
- *management de proiect neadecvat*
 - *greve*
 - *lipsa de resurse și de planificare*
10. Riscuri operaționale și de sistem:
- *probleme de comunicare*
 - *estimări gresite ale pierderilor*
11. Riscuri determinate de factorul uman:
- *erori de estimare*
 - *erori de operare*
 - *sabotaj*

12. Riscuri tehnice:

- lipsa de personal specializat si calificat
- erori in documentația de licitație
- control defectuos al calitații
- lipsa de ritmicitate in livrarea de utilaje
- intârzieri de finalizare.

Dupa identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se pune problema evaluarii impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului in cazul producerii lor precum si a estimarii probabilitații producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor ofera soluții in ceea ce priveste masurile care trebuiesc luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazeaza astfel pe:

- dimensionarea riscului – se determina impactul, marimea riscului
- masurarea riscului – se determina probabilitatea producerii riscului

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

<i>Probabilitate</i>	<i>Impact</i>		
	Scazut	Mediu	Mare
<i>Scazuta</i>	1	2	3
<i>Medie</i>	4	5	6
<i>Mare</i>	7	8	9

Evaluarea riscurilor:

<i>Risc</i>	<i>Punctaj conform matricei de evaluare</i>
<i>schimbarile tehnologice</i>	3
<i>proprietatea asupra utilitaților</i>	1
<i>cresterea ratei de actualizare</i>	2
<i>cresterea prețului la combustibili</i>	1
<i>schimbarea ratelor de schimb</i>	3
<i>cresterea accelerata a inflației</i>	4
<i>cresterea demografica</i>	1
<i>intârzieri in implementarea proiectului</i>	6
<i>forța majora</i>	4

<i>Factori de echipamente</i>	
<i>multiplicarea ratelor dobânzii</i>	2
<i>lipsa surselor interne de finanțare</i>	4
<i>lipsa surselor externe de finanțare</i>	3
<i>majorarea impozitelor</i>	2
<i>creșterea cheltuielilor de capital</i>	5
<i>retragerea sprijinului politic local</i>	3
<i>intârzieri ale proceselor de avizare</i>	3
<i>schimbări politice majore</i>	3
<i>renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale</i>	2
<i>aparitia grupurilor de presiune</i>	1
<i>inselarea asteptarilor comunitații</i>	2
<i>raspuns negativ la consultarea comunitații</i>	2
<i>cutremure</i>	3
<i>alunecari de teren</i>	4
<i>incendii</i>	1
<i>inundații</i>	2
<i>management de proiect neadecvat</i>	1
<i>greve</i>	1
<i>lipsa de resurse și de planificare</i>	1
<i>probleme de comunicare</i>	2
<i>estimări gresite ale pierderilor</i>	1
<i>erori de estimare</i>	2
<i>erori de operare</i>	3
<i>sabotaj</i>	1
<i>vandalism</i>	1
<i>lipsa de personal specializat și calificat</i>	2
<i>control defectuos al calității</i>	3
<i>lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje</i>	2
<i>intârzieri de finalizare</i>	3
<i>erori în documentația de licitație</i>	2

Ca și o concluzie generală a evaluării riscurilor, se pot afirma următoarele :

- *riscurile care pot apărea în derularea proiectului au în general un impact mare la producere, dar o probabilitate redusă de apariție și declansare*
- *riscurile majore care pot afecta proiectul sunt riscurile financiare și economice*

e. Măsurile de contracarare a riscurilor

Administrarea riscurilor interne ale proiectului:

- a) În planificarea logică și cronologică a activităților cuprinse în planul de acțiune sunt prevăzute marje de eroare pentru etapele mai importante ale proiectului;
- b) Se va pune mare accent pe etapa de verificare a fazei de proiectare;
- c) Managerul de proiect, împreună cu responsabilul juridic și responsabilul tehnic se vor ocupa direct de colaborarea în bune condiții cu entitățile implicate în implementarea proiectului;
- d) Responsabilul tehnic se va implica direct și va supraveghea atent modul de execuție al lucrărilor, având o bogată experiență în domeniu; Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare lucrărilor de execuție. Acesta va presupune organizarea de rapoarte parțiale pentru fiecare stadiu al lucrărilor în parte. Acestea vor fi prevăzute în documentația de licitație și la încheierea contractelor;
- e) Se va urmări încadrarea proiectului în standardele de calitate și în termenii prevăzuți;
- f) Se va urmări respectarea specificațiilor referitoare la materialele, echipamentele și metodele de implementare a proiectului;
- g) Se va pune accent pe protecția și conservarea mediului înconjurător.

f. Administrarea riscurilor externe ale proiectului

În acest sens se va avea în vedere:

- a) Asigurarea condițiilor pentru sprijinirea liberei concurențe pe piață, în vederea obținerii unui număr cât mai mare de oferte conforme în cadrul procedurilor de achiziție echipamente și utilaje;
- b) Estimarea cât mai realistă a creșterii prețurilor pe piață.

g. Administrarea riscurilor comune proiectului

Legat de stabilitatea forței de muncă, proiectul însuși va fi un factor de stabilitate care va cointerese atât personalul din cadrul societății, cât și colaboratorii potențiali externi să realizeze activități în cadrul proiectului.

h. Riscul de venit

Este definit ca fiind riscul de a nu se respecta prețurile stabilite prin contractul de achiziționare sau orice alt angajament care ar conduce la vânzarea energiei la prețul stabilit.

si este imposibil:

- estimarea randamentului proiectului – indicatorii de eficiența financiară și economică – s-a făcut în condițiile unor celor mai mici prețuri tranzacționate pe piața energiei electrice din România;
- tocmai pentru a se evita potențiale riscuri de preț (venit), indicatorii de eficiența – cash flow-ul – au fost calculați în condițiile unei stabilități ale acestuia, creșterile anuale presupuse fiind de 7%, deși în practică putem previziona cu certitudine creșteri mult mai mari ale prețurilor la energie;
- prețul la energia produsă din surse ecologice, cum este și cea solară, are o elasticitate redusă, datorită faptului că statul sprijină producerea acestui tip de energie prin oferirea către operatori a unor bonusuri (piața certificatelor verzi);
- prețurile energiei electrice au fost, în ultimii ani, atât în România, cât și pe plan mondial în creștere;
- este puțin posibil ca în viitor să se materializeze scăderi ale prețului energiei electrice întrucât piața națională, cât și cea mondială se confruntă cu o cerere peste nivelul ofertei;
- creșterea prețului la petrol conduce la rentabilizarea unor categorii de resurse energetice care în urmă cu câțiva ani nu erau eficiente din punctul de vedere al costurilor (inclusiv energia solară). Aceasta din urmă, în cazul exploatarelor casnice nu avea caracter de eficiență (tocmai datorită costurilor), ci cel mult ca o optimizare a cheltuielilor cu energia electrică și termică a gospodăriilor).

i. Riscul de finalizare

Este definit ca fiind riscul ca finalizarea proiectului să fie întârziată în general din motive tehnice .

Deși eliminarea integrală a acestui risc este imposibilă, datorită intervenției unor factori exogeni și colaborării cu operatori economici care nu pot fi controlați de instituția care implementează proiectul el poate fi minimizat.

Minimizarea acestui risc se poate realiza în:

- ✓ *faza proiectării*, prin întocmirea unui grafic în care activitățile prevăzute să fie corect ordonate și angrenate, luându-se în considerare rezerve de timp în punctele critice, cât și prin cunoașterea reglementărilor și procedurilor ce trebuie parcurse de cel ce implementează proiectul. CONSIDERAM CA STUDIUL DE FEZABILITATE REALIZAT ȘI GRAFICUL DE EXECUȚIE PROPUȘ RESPECTĂ RESTRICȚIILE ANTERIOR MENȚIONATE; MINIMIZÂND ACEST RISC;

de altă parte, timpul propus pentru realizarea investiției, de un an de zile, considerăm incidența acestui risc ca minoră, putând afecta proiectul în proporție de cel mult 10%, valoare ce poate fi absorbită rapid, tocmai prin timpul, de un an de zile, propus pentru punerea în opera a investiției. Totuși, întrucât o serie de faze tehnologice se realizează de către operatori din afara sferei de influență a Consiliului Local – furnizorii de echipamente, firma prin care se realizează racordul la sistemul energetic național etc. este posibil să apară întârzieri și, deci, materializarea riscului analizat. Pentru a contracara aceste întârzieri în îndeplinirea graficului de execuție este necesar ca aceste activități să fie contractate în condiții de siguranță riguroasă – contractele încheiate cu acești furnizori / prestatori să prevadă aceste riscuri și răspunderi pentru eventuale întârzieri și, respectiv, monitorizarea de către managementul de proiect a graficului de execuție.

j. Riscul de operare

Acest risc are în vedere probabilitatea ca proiectul să nu genereze nivelul corespunzător de venituri – fluxul de venituri și cheltuieli – prin nerealizarea producției calculate în proiect, fie din cauza costurilor de operare, fie din cauza costurilor de mentenanță ce depășesc previziunile).

Variabilitatea mediului economic implică o doză însemnată de probabilitate pentru orice plan sau proiect, cu atât mai mult cu cât prognozele au în vedere un orizont de timp lung. Totuși proiectul propus limitează puternic acest risc prin conținutul scenariului ce a stat la baza elaborării acestuia:

- nivelul producției estimate este minimă. S-a plecat de la valorile minime ale densității puterii radiante solare globale medii, duratei medii orare de strălucire a soarelui, la ora 12 (11:30 – 12:30) și de la sumele medii orare ale duratei de strălucire a Soarelui.
- costurile de operare sunt minime, abaterea acestora de la valorile planificate afectând în proporție scăzută eficiența proiectului;
- eventuale baleieri ale costurilor de mentenanță deasupra sau sub valorile estimate sunt, pe de-o parte, minime, iar pe de altă parte improbabile, deoarece s-a ales scenariul cel mai bun – apelul la energia solară – care presupune o întreținere minimă, cheltuielile incluse în această categorie sunt foarte mici în cazul variantei selectate.

SURSELE DE

FINANȚĂRI

Investitia se doreste a fi implementata prin obtinerea unei finantare nerambursabile in cadrul „Programului privind instalarea sistemelor de incalzire care utilizeaza energie regenerabila, inclusiv inlocuirea sau completarea sistemelor clasice de incalzire - beneficiari unitati administrativ teritoriale, institutii publice si unitati de cult”, aprobat prin Ordinul ministrului mediului nr. 565 din 8 mai 2009, prin Dispozitia presedintelui Administratiei Fondului pentru Mediu nr. 529 din 25 noiembrie 2010. Proiectul este asimilat proiectelor de utilitate publica, procentul de finantare nerambursabila este de 80% din totalul cheltuielilor eligibile.

CHELTUIELI ELIGIBILE

Denumire cheltuiala eligibila	Valoare cheltuiala eligibila (mii lei)
Constructii si instalatii	227.325
Montaj	44.796
Echipamente	237.830
Consultanta	5.100
Proiectare	15.299
Probe si incarcari	0.306
TVA	127.357
TOTAL	658.013

CHELTUIELI NEELIGIBILE

Denumire cheltuiala neeligibila	Valoare cheltuiala neeligibila (mii lei) cu TVA
Studii de teren	11.889
Asistenta tehnica	9.485
Taxe obtinere avize	1.500
Organizarea procedurilor de achizitie	4.960
Organizare de santier	15.808
Cheltuieli diverse si neprevazute	14.794
TOTAL	58.437

Tabloul de finantare:

Componente	Suma mii lei valori absolute	Procent din total %
Contribuția financiară a solicitantului	124.238	17,34
Grant solicitat	592.211	82,66
Total general	716.449	100

6. ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTITIEI

6.1. Numar de locuri de munca create in faza de executie

Numarul de locuri de munca create in faza de executie este de 5 persoane.

6.2. Numar de locuri de munca create in faza de operare

Intreținerea și exploatarea Sistemelor regenerabile se va face de către serviciul tehnic din cadrul fiecărei locații, același personal utilizat pentru sistemele actuale.

7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTITIEI

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

Valoarea totala a investitiei:

	lei	716,449
(Lei/euro = 4,2737)	euro	167,642
- din care Constructii-Montaj	lei	337,430
	euro	78,955

7.2. Esalonarea investitiei (INV/C+M)

Valoarea totala a investitiei:

	lei	716,449
(Lei/euro = 4, 2737)	euro	167,642
- din care Constructii-Montaj	lei	337,430
	euro	78,955
- Valoarea an 1 a investitiei:	lei	716,449
	euro	167,642
(Lei/euro = 4, 2737)		
- din care Constructii-Montaj	lei	337,430
	euro	78,955

7.3. Durata de realizare (luni)

Durata de implementare a proiectului **6 luni**, din care durata de realizare a lucrarilor de C+M este de **4 luni**.

7.4. Capacitati (in unitati fizice si valorice)

Nr. crt.	Denumire centru	Solutii tehnice propuse
1.	Sala da Sport Municipală	1.Instalatie solara cu 10 panouri solare presurizate cu tuburi vidate cu „heat-pipe” si recipient de stocare cu schimbator de caldura. 2.Instalatie pompa de caldura 1x90kW tip sol/apa pentru incalzirea spatiilor. 3.Instalatie fotovoltaica cu puterea de 1kW conectata la retea publică si cu stocare in acumulatori.

7.5. Alti indicatori specifici domeniului de activitate in care este realizata investitia, dupa caz.

Nu este cazul.

3. ANEXE

Devize Generale si liste cu echipamentele principale – Anexa 1;

Tabele analiza financiara – varianta cu investitie maxima - Anexa 2;

Tabele analiza financiara – varianta cu investitie sustinuta din fonduri nerambursabile - Anexa 3;

Tabele analiza de senzitivitate – Anexa 4;

Studii topografice;

Studii geologice;

Certificat de urbanism;

Facturi apa calda si apa rece;

Facturi combustibili.

B. PARTILE DESENATE

- 1. PLAN DE AMPLASARE IN ZONA**
- 2. PLAN GENERAL**

ANEXA 4 - ANALIZA DE SENZITIVITATE - SCENARIUL B

1. TABLOUL CHELTUIELILOR DE OPERARE SI AL VENITURILOR REZULTATE -euro-

Elemente de cost	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Variatia de pret a energiei electrice-%	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Cheftuilei energie electrica(Euro)	0	4865.53	4962.8406	5062.097	5163.339	5266.606	5371.938	5479.377	5588.965	5700.744	5814.759	5931.054	6049.675	6170.668	6294.0819	6419.964
Cheftuilei intretinere si reparatii(Euro)	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
TOTAL CHELTUIELI	0	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964

Elemente de venit	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Energie produsa Panouri Solare	0	154.66	157.7532	160.9083	164.1264	167.409	170.7571	174.1723	177.6557	181.2088	184.833	188.5297	192.3003	196.1463	200.0692	204.0696
Variatia de pret la lemne	0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Energie economisita PDC + PS	0	7683.984	8452.3824	9297.621	10227.38	11250.12	12375.13	13612.65	14973.91	16471.3	18118.43	19990.28	21923.3	24115.63	26527.197	29199.92
TOTAL VENITURI	0	7838.644	8610.1356	9458.529	10391.51	11417.53	12545.89	13786.82	15151.57	16652.51	18303.27	20118.81	22115.6	24311.78	26727.266	29199.92

ANEXA 4 - ANALIZA DE SENZITIVITATE - SCENARIUL A

1. TABLOUL CHELTUIELILOR DE OPERARE SI AL VENITURILOR REZULTATE -euro-

Elemente de cost	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Variatia de pret a energiei electrice%		0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
Cheletuile energie electrica(Euro)	0	4865.53	5108.8065	5364.247	5632.459	5914.082	6209.786	6520.276	6846.289	7188.604	7548.034	7925.436	8321.707	8737.793	9174.6825	9633.017
Cheletuile intretinere si reparatii(Euro)	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
TOTAL CHELTUIELI	0	5065.53	5308.8065	5564.247	5832.459	6114.082	6409.786	6720.276	7046.289	7388.604	7748.034	8125.436	8521.707	8937.793	9374.6825	9837.017

Elemente de venit	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Energie produsa panouri Soolare	0	154.66	162.393	170.5127	179.0583	187.9902	197.3897	207.2592	217.6272	228.5033	239.9284	251.9248	264.5211	277.7471	291.6345	306.632
Variatia de pret la lemne	0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Energie economisita PDC + S	0	7683.984	8221.8629	8797.393	9413.211	10072.114	10777.19	11531.99	12338.8	13202.52	14126.69	15115.56	16173.65	17305.8	18517.21	19817.21
TOTAL VENITURI	0	7838.644	8384.2559	8967.906	9592.249	10260.13	10974.57	11738.85	12556.42	13431.02	14366.62	15367.48	16436.17	17583.55	18808.845	20144.217

ANEXA 3 - ANALIZA FINANCIARA - varianta cu finantare nerabursabila

1. TABLOUL CHELTUIELILOR DE OPERARE SI AL VENITURILOR REZULTATE -euro-

Elemente de cost	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Varianta de pret a energie electrice%	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Cheltuieli energie electrica(Euro)	0	4865.53	4962.8406	5062.097	5163.339	5266.606	5371.938	5479.377	5588.965	5700.744	5814.759	5931.054	6049.675	6170.668	6294.0819	6415.074
Cheltuieli intretinere si reparatii(Euro)	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
TOTAL CHELTUIELI	0	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5786.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6615.074

Elemente de venit	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Energie produsa Panouri Soliare	0	154.66	157.7532	160.9083	164.1264	167.409	170.7571	174.1723	177.6557	181.2088	184.833	188.5297	192.3003	196.1463	200.0692	204.0542
Varianta de pret la lemne	0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Energie economisita PDC	0	7683.984	8221.8629	8797.393	9413.211	10072.14	10777.19	11531.59	12338.8	13202.52	14126.69	15115.56	16173.65	17305.8	18517.21	19805.42
TOTAL VENITURI	0	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20007.49

2. TABLOUL SUSTENABILITATII FINANCIARE- Euro-

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Investitii	29070.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	0	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20007.49
Intrari totale	29070.36	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20007.49
Costuri operationale totale		5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Costuri totale ale investitiei	29070.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lesiri totale	29070.36	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Flux financiar total	-29070.36	2773.114	3216.7755	3696.204	4213.998	4772.938	5376.004	6026.383	6727.49	7482.98	8296.765	9173.035	10116.27	11131.28	12223.198	13322.52
Flux financiar cumulativ	-26297.2	-23080.47	-19384.27	-15170.27	-10957.33	-5021.326	1005.057	7732.547	15215.53	23512.29	32685.33	42801.6	53932.88	66156.082	80000.28	94326.64

3. Valoarea actualizata neta, Rata interna de recuperare, Raport Cost-Beneficiu

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri din economie	0	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20007.49
Venituri totale	0	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20007.49
Costuri operationale totale	0	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Costuri totale ale investitiei	29070.36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli totale	29070.36	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Flux financiar net	-29070.36	-26297.2	-23080.47	-19384.27	-15170.27	-10957.33	-5021.326	1005.057	7732.547	15215.53	23512.29	32685.33	42801.6	53932.88	66156.082	80000.28
factor de actualizare		0.952381	0.9070295	0.863838	0.822702	0.783526	0.746215	0.710681	0.676839	0.644609	0.613913	0.584679	0.556837	0.530321	0.505068	0.480017
Flux financiar actualizat	-29070.36	-25045	-20934.67	-16744.86	-12480.62	-8146.58	-3746.991	714.2753	5233.692	9808.065	14434.51	19110.43	23833.53	28601.76	33413.317	38266.64
Tempul de recuperare-ani-TR	10.5 ani															
VNAF/K	54,521															
RIRF/K	13%															
															VNAF/K > 0	
															RIRF/K > 5%	

ANEXA 2 - ANALIZA FINANCIARA - varianta cu investitie maxima

1. TABLOUL CHELTUIELILOR DE OPERARE SI AL VENITURILOR REZULTATE -euro-

Elemente de cost	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Variatia de pret a energiei electrice%	0	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Cheftuilei energie electrica (Euro)	0	4865.53	4962.8406	5062.097	5163.339	5266.606	5371.938	5479.377	5588.965	5700.744	5814.759	5931.054	6049.675	6170.668	6294.0819	6418.864
Cheftuilei intretinere si reparatii(Euro)	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
TOTAL CHELTUIELI	0	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6618.864

Elemente de venit	Anul															
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Energie produse Panouri Solare	0	154.66	157.7532	160.9083	164.1264	167.409	170.7571	174.1723	177.6557	181.2088	184.833	188.5297	192.3003	196.1463	200.0692	204.0706
Variatia de pret la lemne	0	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
Energie economizate PDC	0	7683.984	8221.8629	8797.389	9413.211	10072.34	10777.39	11531.59	12338.8	13202.52	14126.69	15115.56	16173.65	17305.8	18517.21	19742.2
TOTAL VENITURI	0	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	19949.4

2. TABLOUL SUSTENABILITATII FINANCIARE- EURO-

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Investitii	167642	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venituri	0	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20037.49
Intrari totale	167642	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20037.49
Costuri operationale totale		5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Costuri totale ale investitiei	167642	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri totale	167642	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Flux financiar total	-167642	2773.114	3216.7755	3696.204	4213.998	4772.938	5376.004	6026.383	6727.49	7482.98	8296.765	9173.035	10116.27	11131.28	12223.198	13335.53
Flux financiar cumulativ		-164869	-161652.1	-157955.9	-153741.9	-148969	-143593	-137567	-130839	-123356.1	-115059	-105886.3	-95770.04	-84638.8	-72415.56	-60301.04

3. Valoarea actualizata neta, Rata interna de recuperare, Raport Cost-Beneficiu

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Venituri din economie	0	7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20037.49
Venituri totale		7838.644	8379.6161	8958.302	9577.337	10239.54	10947.94	11705.76	12516.45	13383.72	14311.52	15304.09	16365.95	17501.95	18717.28	20037.49
Costuri operationale totale	0	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Costuri totale ale investitiei	167642	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheptuieii totale	167642	5065.53	5162.8406	5262.097	5363.339	5466.606	5571.938	5679.377	5788.965	5900.744	6014.759	6131.054	6249.675	6370.668	6494.0819	6619.964
Flux financiar net	-167642	-164869	-161652.1	-157955.9	-153741.9	-148969	-143593	-137567	-130839	-123356.1	-115059	-105886.3	-95770.04	-84638.8	-72415.56	-60301.04
factor de actualizare		0.952381	0.9070295	0.863838	0.822702	0.783526	0.746215	0.710681	0.676839	0.644609	0.613913	0.584679	0.556837	0.530321	0.505068	0.480017
Flux financiar actualizat	-167642	-157018	-146623.2	-136448.3	-126483.8	-116721.1	-107151.3	-97766	-88557	-79516.45	-70636.5	-61909.53	-53328.34	-44885.7	-36574.78	-28301.68
Tempul de recuperare-ani-TR		60 ani														
VNAF/C		-1.447.286														
RIR/C		< -5%														
		VNAF/C < 0														
		RIR/C < 5%														

ANEXA - 1

DEVIZE GENERALE SI LISTE DE ECHIPAMENTE

4.5	Dotări	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4.6	Active necorporale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
TOTAL CAPITOL 4		509.951	119.323	122.388	632.340				
CAPITOLUL 5									
Alte cheltuieli									
5.1	Organizare de șantier	12.749	2.983	3.060	15.808				
5.1.1	Lucrare de construcții	0.000	0.000	0.000	0.000				
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.000	0.000	0.000	0.000				
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	0.000	0.000	0.000	0.000				
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	11.931	2.792	2.863	14.794				
TOTAL CAPITOL 5		24.680	5.775	5.923	30.603				
CAPITOLUL 6									
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar									
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.000	0.000	0.000	0.000				
6.2	Probe tehnologice și teste	0.306	0.072	0.073	0.379				
TOTAL CAPITOL 6		0.306	0.072	0.073	0.379				
TOTAL GENERAL		578.072	135.263	138.377	716.449				
Din care C + M		272.121	63.673	65.309	337.430				

Proiectant
S.C SOLARSYS IMPEX S.R.L

Detaliere capitol 3.1 pentru studiul de teren						
1	Studiu topografic	1.500	0.351	0.360	1.860	0.435
2	Studiu geologic	1.500	0.351	0.360	1.860	0.435
3	Studiu de solutie (fotovoltaica si eoliana)	6.588	1.542	1.581	8.169	911
Total		9.588	2.243	2.301	11.889	1.82

Detaliere capitol 3.3 pentru proiectare					
1	Studiu de fezabilitate	7.139	1.671	1.713	8.853
2	Proiect tehnic	8.159	1.909	1.958	10.117
	Total	15.299	3.580	3.672	18.970

Detaliere capitol 3.6 pentru asistenta tehnica					
1	Asistenta tehnica pe toata perioada lucrarilor	3.060	0.716	0.734	3.794
2	Plata dirigintilor de santier	4.590	1.074	1.101	5.691
	Total	7.649	1.790	1.836	9.485

Detaliere capitol 4 cheltuieli pentru investitia de baza montaj panourilor solare							
Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)		
		(mil) lei	(mil) euro		(mil) lei	(mil) lei	
1	LUCRARI DE CONSTRUCTII						
1	Terasamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Constructii:rezistenta (fundatii,structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	15.601	3.650	3.744	19.345	19.345	626
3	Izolatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	Instalatii electrice	6.508	1.523	1.562	8.070	8.070	388
5	Instalatii sanitare(fitinguri,tevi)	37.620	8.803	9.029	46.649	46.649	315
6	Instalatii de incalzire , ventilare , climatizare , PSI ,radio-tv , intranet	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	Instalatii de telecomunitatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL I	59.728	13.976	14.335	74.063	74.063	17.330

II	MONTAJ					
1	Montaj utilitaje si echipamente tehnologice	6.240	1.460	1.498	7.738	18.11
	TOTAL II	6.240	1.460	1.498	7.738	18.11
III	PROCURARE					
1	Utilitaje si echipamente tehnologice(panouri solare ,boilere,vase expansiune,pompe,calculator de proces)	89.147	20.859	21.395	110.542	866
2	Utilitaje si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	00
3	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	00
	TOTAL III	89.147	20.859	21.395	110.542	866
	TOTAL I+II+III	155.116	36.295	37.228	192.344	906

LISTA CU CANTITATI DE UTILITAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE , INCLUSIV DOTARI						
NR. CRT.	DENUMIRE	U.M. buc	(mii) lei		(mii) lei	
			pret	total	total	total
				fara tva	tva	cu tva
	Echipamente compuse din:					
1	Colector solar sub presiune	10	5.687	56.870	13.649	70.519
2	Pompă circulație solară	1	1.092	1.092	0.262	1.354
3	Vas de expansiune cu membrană, tip solar 80 l	1	0.652	0.652	0.156	0.808
4	Boiler cu doua serpentine si rezistenta 3000 l	1	27.316	27.316	6.556	33.872
5	Vas de expansiune cu membrană A.C.M. 150 l	1	0.804	0.804	0.193	0.997
6	Calculator de proces	1	1.430	1.430	0.343	1.773
7	Economizor de energie electrica	1	0.983	0.983	0.236	1.219
	TOTAL:		MII LEI:	89.147	21.395	110.542

Detaliere capitol 4 cheltuieli pentru investitia de baza montaj pompe de caldura

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(mil) lei	(mil) euro		(mil) lei	(mil) euro
I	LUCRARI DE CONSTRUCTII					
1	Terasamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Constructii: rezistenta (fundatii, structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare, compartimentari, finisaje)	73.140	17.114	17.554	90.693	21.221
3	Izolatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	Instalatii electrice	8.993	2.104	2.158	11.152	2.609
5	Instalatii sanitare(fitinguri, tevi)	67.397	15.770	16.175	83.572	19.555
6	Instalatii de incalzire , ventilare , climatizare , PSI ,radio-tv , intranet	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	Instalatii de telecomunitatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL I	149.530	34.988	35.887	185.417	386
II	MONTAJ					
1	Montaj utilitaje si echipamente tehnologice	32.507	7.606	7.802	40.308	432
	TOTAL II	32.507	7.606	7.802	40.308	432
III	PROCURARE					
1	Utilitaje si echipamente tehnologice(pompe de caldura,boilere,vase acumulare,pompe de circulatie,vase expansiune,radiatoare,ventiloconvectoare)	108.355	25.354	26.005	134.360	339
2	Utilitaje si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL III	108.355	25.354	26.005	134.360	339
	TOTAL I+II+III	290.391	67.948	69.694	360.085	832

LISTA CU CANTITATI DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE , INCLUSIV DOTARI						
NR. CRT.	DENUMIRE	U.M. buc	(mil) lei		(mil) lei	
			pret	fara tva	total	total tva
	Echipamente compuse din:					
1	Pompa de caldura 90 kw	1	76.625	76.625	18.390	18.390
2	Pompă circulație	4	1.840	7.360	1.766	7.114
3	Vas de expansiune cu membrană 80 l	1	0.790	0.790	0.190	0.190
4	Vas tampon 1000 l	1	16.421	16.421	3.941	3.941
5	Pompa submersibila	1	7.159	7.159	1.718	1.718
	TOTAL:		MII LEI:	108.355	26.005	134.360

Detaliere capitol 4 cheltuieli pentru investitia de baza montaj instalatie fotovoltaica						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		(mil) lei	(mil) euro		(mil) lei	(mil) euro
I	LUCRARI DE CONSTRUCTII					
1	Terasamente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	Constructii:rezistenta (fundatii,structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	15.123	3.539	3.630	18.753	388
3	Izolatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
4	Instalatii electrice	2.944	0.689	0.707	3.650	354
5	Instalatii sanitare(fitinguri,tevi)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
6	Instalatii de incalzire , ventilare , climatizare , PSI ,radio-tv , intranet	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
8	Instalatii de telecomunitatii	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL I	18.067	4.227	4.336	22.403	5242
II	MONTAJ					

1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	6.049	1.415	1.452	7.501	1755
	TOTAL II	6.049	1.415	1.452	7.501	1755
III	PROCURARE					
1	Utilaje si echipamente tehnologice (panouri fotovoltaice, invertoare, acumulatori)	40.328	9.436	9.679	50.007	11701
2	Utilaje si echipamente de transport	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
3	Dotari	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	TOTAL III	40.328	9.436	9.679	50.007	11701
	TOTAL I+II+ III	64.444	15.079	15.467	79.911	298

LISTA CU CANTITATI DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE , INCLUSIV DOTARI						
NR. CRT.	DENUMIRE	U.M. buc	(mil) lei		(mil) lei	
			pret	total	total	tva
	Echipamente compuse din:			fara tva	tva	cu tva
1	Panou fotovoltaic 180 w	6	2.365	14.190	3.406	1796
2	Invertoare 1.1 kw	1	3.199	3.199	0.768	397
3	Unitate conectare/deconectare retea	1	3.199	3.199	0.768	397
4	Set backup 2.2kw	1	18.060	18.060	4.334	22394
5	Acumulator 12v-200 ah	2	0.840	1.680	0.403	2083
	TOTAL:		MII LEI:	40.328	9.679	50007