



HOTĂRÂRE

privind aprobarea documentatiei tehnico – economice, faza Documentației de Avizare a Lucrărilor de Investiții, pentru obiectivul de investitie „Modernizare Sediul Primariei municipiului Bacau prin Programul national pentru cresterea eficientei energetice si utilizarea resurselor regenerabile de energie in sectorul public pentru anii 2009-2010”, in vederea obtinerii finantarii de la Agenția Română de Conservare a Energiei

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU

Avand in vedere :

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/ 2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare ;
- Prevederile Legii nr. 11/2010 privind bugetul de stat pe anul 2010 ;
- HCL 417/ 23.12.2009 privind aprobarea Bugetului de venituri si cheltuieli si a Programului de investitii pe anul 2010, modificata si completata;
- Prevederile Programului national pentru cresterea eficientei energetice si utilizarea resurselor regenerabile de energie in sectorul public pentru anii 2009-2010;
- Ordinul Ministerului Economiei si Finantelor nr. 3.722/ 2008 privind aprobarea regulamentului de selectie a solicitantilor cofinantarilor cuprinse in Programul national pentru cresterea eficientei energetice si utilizarea resurselor regenerabile de energie in sectorul public pentru anii 2009-2010;
- HGR 1661/ 2008 privind aprobarea Programului national pentru cresterea eficientei energetice si utilizarea resurselor regenerabile de energie in sectorul public pentru anii 2009-2010, cu modificările ulterioare;
- MC/2006 partea I-III, privind metodologia de calcul a auditului;
- Referatul 1603/ 15.02.2010 al Directiei Tehnice;
- Prevederile art. 47 si art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/2001 privind administratia publica locala republicata, ulterior modificata si completata;

Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau;

In temeiul art. 36(2) lit. „b”, alineatul (4) lit. „d” si art.45 (1) din Legea 215/2001 privind administratia publica locala republicata, ulterior modificata si completata,

HOTĂRĂȘTE:

ART. 1 – Se aproba documentatia tehnico – economica, faza Documentației de Avizare a Lucrărilor de Investiții, a obiectivului nou de investitie: „Modernizare Sediul Primariei mun. Bacau prin Programul national pentru cresterea eficientei energetice si utilizarea resurselor regenerabile de energie in sectorul public pentru anii 2009-2010”, conform Anexei nr.1, parte integranta din prezenta hotarare.

Beneficiar : Municipiului Bacau

ART. 2 - Se aproba principalii indicatori tehnico-economici a obiectivului prevazut la art. 1, conform Anexei nr. 2, parte integranta din prezenta hotarare, cu urmatoarele valori :

- valoare totala =1.112.580,00 lei (cu TVA) , din care :
- valoare C+M = 998.020,00 lei (cu TVA.)

ART.3 - Se va solicita proiectantului analiza oportunității utilizării pompelor de căldură în vederea eficientizării consumului de energie termică.

ART. 4 – Hotararea va fi comunicata Directiei Tehnice, Directiei Economice si Directiei de Patrimoniu din cadrul Primariei Municipiului Bacau.

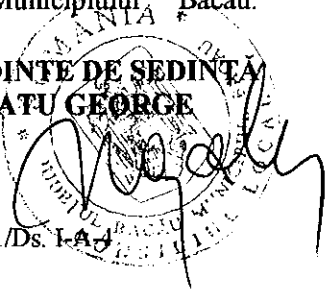
PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
BOGATU GEORGE

CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

Nr. 33

Din 18.02.2010

O.P., C.I./R.T./Ex.1/Ds. 1-A-7



STUDIU DE FEZABILITATE

realizat conform HG nr. 28 din 09.01.2008

**Modernizare sediul Primariei Mun. Bacau prin PROGRAMUL
NATIONAL PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI
UTILIZAREA RESURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE IN
SECTORUL PUBLIC PENTRU ANII 2009-2010”**

Elaborat de:

S.C. ALFA BIT S.R.L

Str. Arcului nr. 11A,

sector 2,

BUCURESTI

Cod postal : 021031

E-mail: office@alfabit.ro

Tel/Fax: 40-21-211.34.11



CONTRASEMNEAZA,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU
In NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI

a obiectivul de investitie , faza DALI „Modernizare Sediul Primariei mun. Bacau prin Programul national pentru cresterea eficientei energetice si utilizarea resurselor regenerabile de energie in sectorul public pentru anii 2009-2010”, in vederea obtinerii finantarii ARCE

1. Valoarea totala a investitiilor (lei inclusiv TVA)

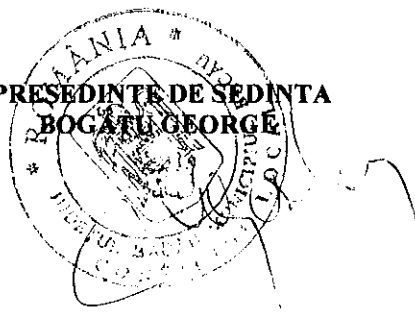
Denumire obiectiv		Valoare totala (lei) cu TVA	Valoare C+M (lei) cu TVA
Sediul Primariei municipiului Bacau	str. Marasesti nr.6	1.112.580,00	998.020,00

2.Lucrari cuprinse in proiect :

-lucrari de realizare a termosistemului intregii amvelope,
-reabilitarea instalatiilor interioare de incalzire centrala, sanitara (producerea a.c.m. cu panouri solare)si electrica (drosere electronice pentru iluminat si economizoare de energie) conforme concluziilor rezultate in urma auditarii si certificarii energetice in faza actuala si finala a cladirii.

PRESEDINTE DE SEDINTA

BOGARU GEORGE



CONTRASEMNEAZA,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

A.N.R.E.	
INTRABE IEȘIRE	Nr. 6153
Ziua	15
Luna	02
Anul	2010

Nr. 279 / din 15.02.2010

Nr. înregistrare (la ARCE) ... din data 15.02.2010

CERERE DE FINANȚARE NERAMBURSABILĂ
în cadrul Programului național pentru creșterea eficienței energetice
și utilizarea surselor regenerabile de energie
în sectorul public, în anii 2009-2010

S.C. ALFA-BIT S.R.L., în calitate de consultant și elaborator al Documentației tehnice pentru obținerea finanțării ARCE, conform Programului național pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor regenerabile de energie în sectorul public, în anii 2009-2010, solicită în numele Primăriei Municipiului Bacău o finanțare nerambursabilă în sumă de 500209 lei, reprezentând 45% din valoarea totală a proiectului pentru reabilitarea termică și utilizarea potențialului local de surse regenerabile de energie în cadrul următoarelor locații:

- Primăria Municipiului Bacău, situata în Bacău, Str. Marasesti Nr.6, Județul Bacău.

Valoarea totală a proiectului este de 1112565 lei cu T.V.A.

Contribuția proprie reprezintă 55% din valoarea totală a proiectului.

S.C. ALFA-BIT S.R.L.
ION AFENDULIS

Ion



S.C. ALFA BIT S.R.L.	PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU	FEBRUARIE 2010
----------------------	-----------------------------	----------------

Beneficiar	Primaria Municipiului Bacau
Denumirea lucrării	Studiu de fezabilitate - Modernizare sediul Primariei Mun. Bacau prin PROGRAMUL NATIONAL PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI UTILIZAREA RESURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE IN SECTORUL PUBLIC PENTRU ANII 2009-2010"
Faza	Studiu de fezabilitate
Număr proiect	241/13.02.2010
Volum unic	Toate specialitățile

EXEMPLARUL NR./3

Acest volum cuprinde fileplanșe

Intocmit:

Ing. Liliana Somesan

Ec. Adrian Raicu



A. PĂRȚILE SCRISE.....	5
1. DATE GENERALE.....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții.....	6
1.2. Amplasamentul.....	6
1.3. Titularul investiției.....	6
1.4. Beneficiarul investiției.....	6
1.5. Elaboratorii studiului.....	6
2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL	Error! Bookmark not defined.
2.1. Situația actuală și informații despre entitatea responsabilă cu implementarea proiectului	Error! Bookmark not defined.
2.2. Descrierea investiției.....	12
2.3. Date tehnice ale investiției.....	17
2.4. Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției.....	25
3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI.....	27
3.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general.....	27
3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.....	33
4. ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA.....	34
4.1. Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință	34
4.2. Analiza opțiunilor.....	34
4.3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea cumulată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu.....	35
4.4. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu.....	44
4.5. Analiza de risc.....	44
5. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI.....	53
6. ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI	54
6.1. Număr de locuri de muncă create în faza de execuție.....	54
6.2. Număr de locuri de muncă create în faza de operare.....	54
7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI.....	54
7.1. Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei).....	54
7.2. Eșalonarea investiției (INV/C+M).....	54

7.3. Durata de realizare (luni)	55
7.4. Capacități (în unități fizice și valorice)	55
7.5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.	55
8. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU	55
8.1. Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei;	55
8.2. Certificatul de urbanism;.....	55
8.3. Avize de principiu privind asigurarea utilitatilor.....	55
8.4. Acordul de mediu;.....	55
8.5. Alte avize si acorduri de principiu specifice;.....	55
9. STABILIREA EFICIENTEI ENERGETICE A PROIECTULUI DE NVESTITIE :56	
B. PĂRȚILE DESENATE.....	62

A. PĂRȚILE SCRISE

1. DATE GENERALE

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Prezenta lucrare se denumeste in continuare: **Studiu de fezabilitate - Modernizare sediul Primariei Mun. Bacau prin PROGRAMUL NATIONAL PENTRU CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI UTILIZAREA RESURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE IN SECTORUL PUBLIC PENTRU ANII 2009-2010"**

1.2. Amplasamentul

Obiectivul investitiei cuprinde Primaria Municipiului Bacau, situat pe strada Marasesti, numarul 6, Municipiul Bacau, Judetul Bacau.

Pentru buna desfasurare a activitatilor zilnice, se impune adoptarea unei solutii de reducere a consumului de energie termica si electrica in scopul reducerii costurilor de intretinere.

1.3. Titularul investiției

PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

Adresa: str. MARASESTI, nr .6 Loc. BACAU, jud. BACAU

Telefon: 004-0234 581.849,

Fax: 004-0234 588.757

E-mail: primaria@primariabacau.ro

1.4. Beneficiarul investiției

PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

Telefon: 004-0234 581.849,

Fax: 004-0234 588.757

E-mail: primaria@primariabacau.ro

1.5. Elaboratorii studiului

S.C. Alfa Bit S.R.L

Str. Arcului nr. 11A

sector 2,

BUCURESTI

Cod postal : 021031
E-mail: office@alfabit.ro
Tel/Fax: 40-21-211.34.11

2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

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

Entitatea responsabilă cu implementarea proiectului este **Primăria Municipiului Bacău**.

În prezent încălzirea și necesarul de apă caldă menajeră se asigură cu centrala termică proprie, cu agent termic 95/75°C. Instalația funcționează cu 2 cazane Termostal EN 500 cu o putere termică instalată de 1162 kW, 4 bar, care asigură energia termică.

Obiectivul de investiții este amplasat în Județul Bacău, locația fiind aflată în subordinea Primăriei Municipiului Bacău.

Municipiul Bacău, reședința județului cu același nume, se află în Nord-Estul țării, în partea central-vestică a Moldovei, la doar 9,6 Km în amonte de confluența Siret-Bistrița.

Geografic, se află la intersecția meridianului de 26° 55' longitudine estică cu paralela de 46° 35' latitudine nordică.

Din punct de vedere administrativ se învecinează cu comunele Hemeiși și Săucești, în Nord, cu comuna Letea Veche, în est, la sud cu comunele Luizi-Călugăra, Măgura și Mărgineni. Între aceste limite orașul ocupă o suprafață de 4186, 23 ha, fiind situat la altitudini de 151-181m.

Poziția și cadrul natural au favorizat dezvoltarea rapidă a așezării de pe Bistrița, încă din Evul Mediu Bacăul devenind un important nod de intersecție a principalelor artere comerciale din partea central-vestică a Moldovei. Drumul Siretului sau Drumul Moldovenesc, care unea orașele baltice cu zona dunăreano-pontică, se intersecta cu Drumul Păcurii, ce începea la Moinești, cu Drumul Sării, dinspre Târgu Ocna, cu Drumul Brașovului (drumul de jos), cu Drumurile Transilvaniei ce traversau Carpații Orientali prin pasurile Ghimeș, Bicăz, Tulgheș, și cu drumul plutelor, pe Bistrița. Toate arterele din NV și SV se îndreptau spre bazinele Bârladului și Prutului prin nordul Colinelor Tutovei.

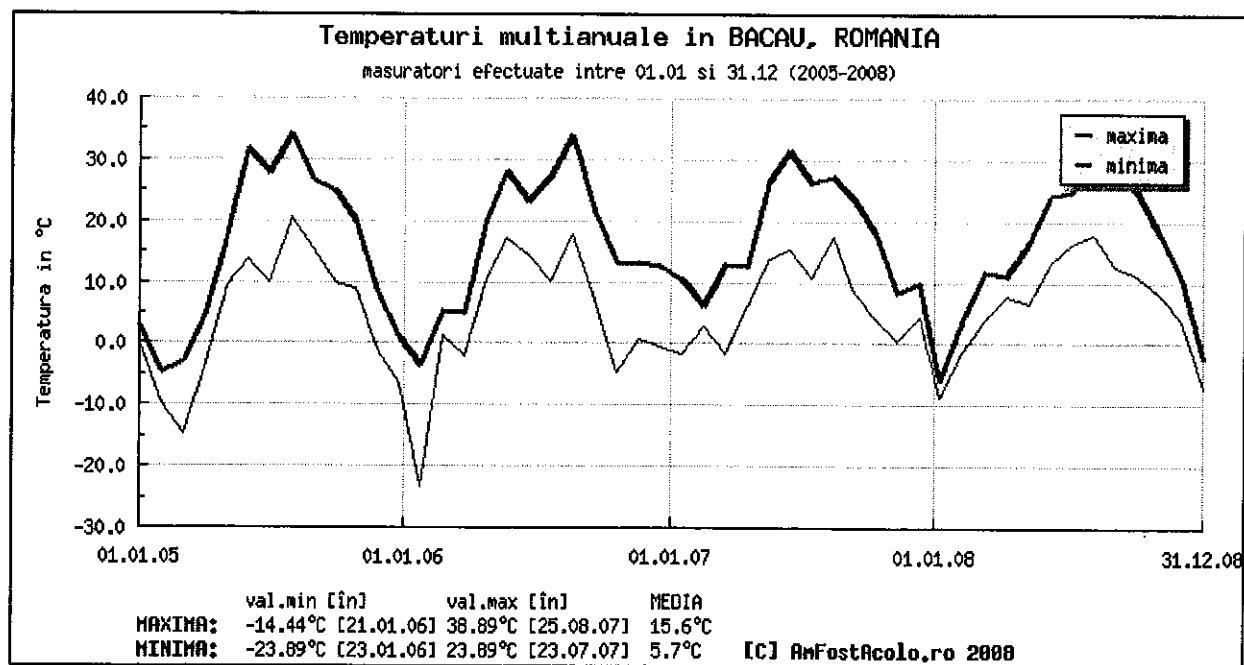
Climatul Municipiului Bacău este unul temperat-continental accentuat, cu ierni reci, veri secetoase și călduroase, rezultatul acțiunii unui complex de factori naturali (circulația generală a atmosferei, radiația solară,

relieful) și antropici, orașul însuși având un rol esențial în crearea propriei topoclime printr-o serie de factori care se manifestă constant (materialele de construcție, profilul accidentat, spațiile verzi), respectiv prin intermediul unor factori secundari (încălzirea artificială, poluarea atmosferei). Acțiunea comună a acestora determină perturbări ale circuitului biogeochimic la nivelul sistemului, consecința directă fiind disconfortul urban.

Temperatura medie anuală este de 9°C, oscilând între -4°C, în luna ianuarie, și 20,6°C, în luna iunie, constatându-se o ușoară modificare a regimului termic în ultimii ani datorită lacurilor de acumulare, încălzirii globale și poluării atmosferei.

Cantitatea medie anuală de precipitații este de 541 mm/m²/an, existând diferențe între sezonul cald (82,8 mm-luna iunie) și cel rece (24 mm-luna februarie). Aversele sunt frecvente în lunile iulie-august.

1) Temperaturi multianuale BACAU

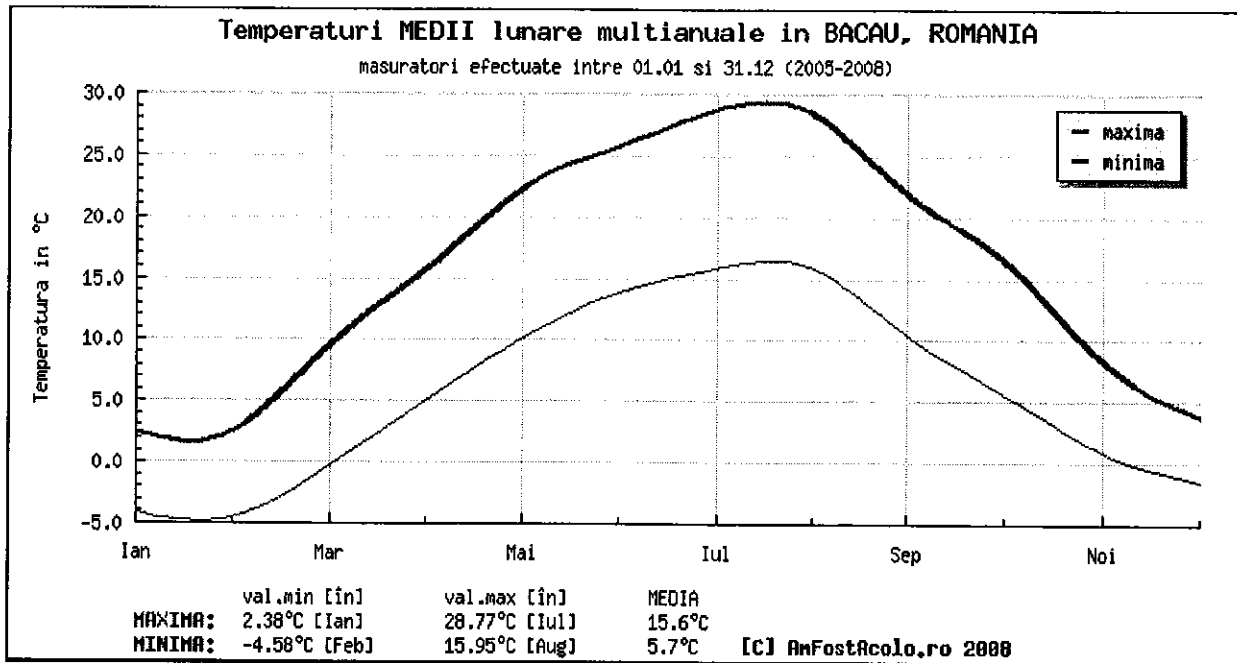


Sursa: Masuratori zilnice ale temperaturii in Bacau intre 01.01.05 - 31.12.08 afisate de weatherundeground.com.

Valori extreme de temperatura in intervalul specificat:

- **MAXIMA absoluta a temperaturii** in acest interval: 38.89 gr.Celsius - atinsa in 19.07.07 - 20.07.07 - 21.07.07 - 24.08.07 - 25.08.07
- **MINIMA absoluta a temperaturii** in acest interval: -23.89 gr.Celsius - atinsa in 23.01.06 - 25.01.06

2) Temperaturi MEDII LUNARE multianuale BACAU



Valorile temperaturilor medii lunare calculate:

Temperatura	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec
MAXIMA	2.38	2.50	9.68	15.73	22.35	25.82	28.77	28.45	21.84	16.43	8.30	3.86
MINIMA	-4.13	-4.58	-0.30	5.04	10.18	13.92	15.83	15.95	10.37	5.60	0.85	-1.45

INFORMATII GENERALE – Primaria Municipiului Bacau

Adresa : Str. Marasesti Nr. 6 , Mun. Bacau, Jud. Bacau

- Proprietar : Consiliul Local BACAU
- Destinatia principala a cladirii : Administratie Locala
- Tipul cladirii: constructie S+P+4E



Clădirea este construită din stâlpi și grinzi cu pereți structurali din beton armat, având demisol, parter și patru etaje.

La partea superioară, clădirea are o terasă necirculabilă, care în timp a suferit diferite intervenții necesare pentru a remedia zonele de infiltrații de apă.

Clădirea a fost construită în anul 1965, are peste 40 de birouri și încăperi cu diverse scopuri social administrative.

Numărul mediu de funcționari care utilizează clădirea este de 200.

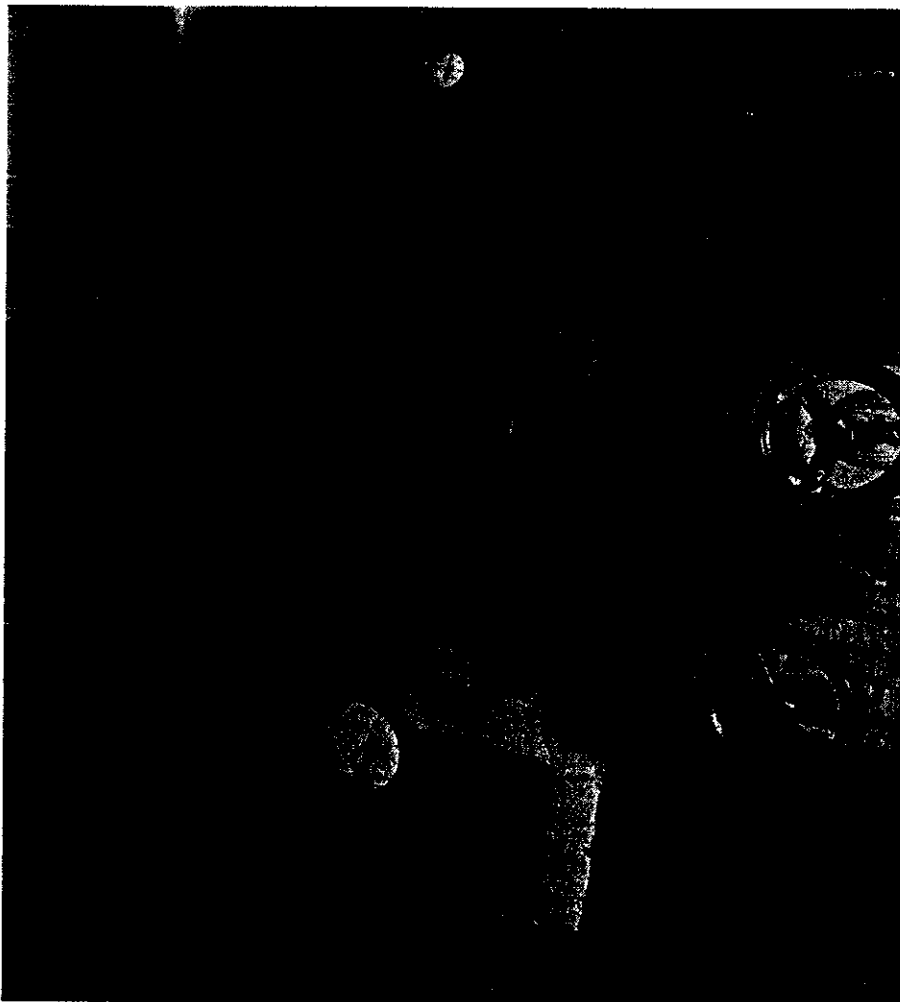
Având în vedere aceste observații, volumul încălzit al clădirii a fost considerat ca fiind cel închis de anvelopă.

Usile de intrare în clădire sunt din tamplărie metalică, cu etansare f. slabă.

Tâmplăria exterioara la nivelul incaperilor administrative este in proportie de 100% cea initiala, adică simpla metalica si se prezintă într-o avansata stare de îmbătrânire.

Finisajul pardosealii in birouri si incaperi administrative este si de tipul pardoseala calda (linoleum, parchet) dar sunt si spatiilor comune cu pardoseala rece (mozaic).

Alimentarea cu energie termica a cladirii a fost realizata din constructie prin montarea unui cazan de apa fierbinte 90/70°C, tip Metalica 250 kW, avand combustibil gaze naturale.



Mai jos este prezentat consumul de gaze naturale in anul 2009:

- ianuarie 87860 kWh;
- februarie 52413 kWh;
- martie 48951 kWh;
- aprilie 5881 kWh;
- octombrie 4997 kWh;

S.C. ALFA BITS S.R.L.	PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU	FEBRUARIE 2010
-----------------------	-----------------------------	----------------

- noiembrie 58689 kWh;
- decembrie 59783 kWh;
- total 318574 kWh.

2.2. Descrierea investiției

Tema lucrării este întocmirea documentației tehnice, (studiu de fezabilitate), pentru obținerea de fonduri nerambursabile prin “Programul național pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea resurselor regenerabile de energie în sectorul public, pentru anii 2009 -2010”.

Investiția „ Studiu de fezabilitate - Modernizare sediul Primăriei Mun. Bacau prin PROGRAMUL NAȚIONAL PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI UTILIZAREA RESURSELOR REGENERABILE DE ENERGIE ÎN SECTORUL PUBLIC PENTRU ANII 2009-2010”, vizează:

- reducerea cheltuielilor bugetului local afectate de consumul de energie termică, energie electrică și îmbunătățirea echilibrului bugetar, întrucât, în prezent, sistemul actual implică o slabă independență financiară a autorităților locale.
- reducerea dependenței de importurile de resurse de energie primară (în principal combustibili fosili) și îmbunătățirea siguranței în aprovizionare;
- protecția mediului prin reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice;
- diversificarea surselor de producere a energiei, tehnologiilor și infrastructurii pentru producția de energie electrică / termică.

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

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

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

SCENARIUL A.***REALIZAREA REABILITĂRII TERMICE A PRIMĂRIEI MUNICIPIULUI BACAU***

- **Inlocuirea tamplăriei** Inlocuirea tamplăriei existente vechi și deteriorate, cu tamplărie termoizolantă etanșă din PVC, minim 3 camere și geamuri duble cu strat de Argon. La întreaga tamplărie PVC existentă se recomandă înlocuirea geamurilor existente cu geam duble cu strat de Argon, lowE. În această situație se recomandă și montarea fantelor higroreglabile în tamplăria termoizolantă; Pentru fațadele principale EST și VEST tamplăria va avea montat în partea inferioară panouri tristrat de 6 cm grosime.
- **Izolarea termică a peretilor exteriori fațadele (LATERALE) NORD ȘI SUD** cu un strat de polistiren expandat de 15 cm grosime (această grosime este necesară pt. evitarea condensului) și aplicarea tencuiei exterioare. La aplicarea sistemului termoizolant se va acorda o atenție deosebită închiderii punctelor termice existente și termoizolării glafurilor ferestrelor. Finisajele exterioare trebuie să îndeplinească condițiile de calitate și estetică impuse de arhitect. **Polistirenul care formează închiderea clădirii se acoperă cu plasa de PVC fixată cu dibluri conexpand minim 6 buc/m² peste care se tencuiește cu mortar decorativ conform specificațiilor de culoare ale proiectului. Finisajul actual din mozaic va fi curățat prin buceardare sau deasfacut.**

Pentru fațadele principale EST și VEST izolarea termică și ruperea punctelor termice se va executa astfel:

- Pentru zonele orizontale (plafonul între nivele) cu polistiren respectând tehnologia de mai sus.
 - Pentru zonele verticale (contactul între tamplăria PVC și stalpii de beton), ruperea punctelor termice se va executa pe interior cu profile tip "L" din polistiren extrudat, ținând cont de dimensiunea ramei tamplăriei și a zonei interioare a stalpilor de beton.
- **Termo-hidroizolarea terasei** prin aplicarea unui strat de polistiren extrudat de 15 cm, protejat de o plasă metalică și de o sașă de mortar care să asigure pantele necesare scurgerii apelor și aplicarea unui nou strat hidroizolant care va îmbrăca aticul.
 - **Utilizarea colectoarelor solare** pentru completarea sistemului actual de producere a apei calde menajere.
 - **Reparații și înlocuiri de conducte** la instalația de producere și distribuție a energiei termice.
- Fiecare soluție de reabilitare aplicată elementelor de construcție modifică pierderile de căldură ale clădirii și consumul anual de energie, conducând la reducerea acestora și îmbunătățirea performanțelor energetice.

SCENARIUL B.**REALIZAREA REABILITĂRII TERMICE A PRIMĂRIEI MUNICIPIULUI BACAU**

- **Inlocuirea tamplăriei** existente vechi și deteriorate de la nivelul holurilor, a casei scării, cu tamplărie termoizolantă etanșă din PVC cu **2 camere**.
- **Izolarea termică a pereților exteriori** cu un strat de **polistiren expandat de 5 cm grosime** și aplicarea tencuiei exterioare.
- **Termo-hidroizolarea terasei** prin aplicarea unui strat de **polistiren extrudat de 5 cm**, protejat de o plășă metalică și de o sașă de mortar care să asigure pantele necesare scurgerii apelor și aplicarea unui nou strat hidroizolant care va îmbrăca aticul.

SCENARIUL RECOMANDAT DE CĂTRE ELABORATOR

Scenariul recomandat de către elaborator este SCENARIUL A, deoarece:

Reabilitare termică propusă la scenariul A reprezintă soluția de reabilitare integrală a anvelopei clădirii care va aduce o reducere a consumului de energie cu cca **44%**, față de **18 %** la scenariul B, și va permite prin lucrările executate asupra fațadelor modificarea aspectului exterior al clădirii îmbunătățind estetica urbană.

Soluțiile prezentate la SCENARIUL B nu conduc la reduceri semnificative a cheltuielilor anuale importante și ținând cont de reglementările UE pe care și România va trebui să le respecte privind reducerea consumului de energie se consideră necesară și oportună **investiția pentru reabilitarea integrală a clădirii din punct de vedere termic.**

Avantajele tehnice și economice sunt:

- prin realizarea acestor lucrări se vor obține economii importante de energie termică ceea ce va conduce la micșorarea semnificativă a cheltuielilor anuale.
- instalațiile propuse nu sunt poluante;
- instalațiile propuse nu necesită întreținere.

Acest pachet de soluții este recomandat pentru ca se intervine asupra tuturor zonelor de pierderi de căldură ale anvelopei și a tuturor consumatorilor la partea de iluminat interior și exterior, clădirea devenind cu adevărat eficientă energetic pe termen lung și respectă în totalitate prevederile legale.

2.2.c. Descrierea constructivă, funcțională și tehnologică, după caz**SOLUȚIA PROPUSĂ REABILITAREA TERMICĂ**

Inlocuirea tamplăriei existente vechi și deteriorate de la nivelul holurilor, a casei scării, cu tamplărie termoizolantă etanșă din PVC, minim 3 camere și geamuri duble cu strat de Argon. La întreaga tamplărie PVC

existenta se vor inlocui geamurile existente cu geam dublu cu strat de Argon, lowE. In aceasta situatie se vor monta si fante higroreglabile in tamplaria termoizolanta.

Izolarea termica a peretilor exteriori se va efectua cu un strat de **polistiren expandat de 15 cm grosime** (aceasta grosime este necesara pt. evitarea condensului) si aplicarea tencuielii exterioare. La aplicarea sistemului termoizolant se va acorda o atentie deosebita inchiderii punctilor termice existente si termoizolarii glafurilor ferestrelor. Finisajele exterioare trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate si estetica impuse de arhitect. Polistirenul care formeaza inchiderea cladirii se acopera cu plasa de PVC fixata cu **dibluri conexpand minim 6 buc/m²** peste care se tencuieste cu mortar decorativ conform specificatiilor de culoare ale proiectului.

Materialele utilizate sunt reglementate tehnic conform STAS C107-82 si vor fi:

- Polistiren expandat ignifugat de fatada, grosime 15 cm;
- Polistiren expandat ignifugat de fatada pentru spaleti, grosime 3cm;
- Adeziv pentru spaclu (lipire placi termoizolante – 5 kg/m²);
- Dibluri din plastic 95 mm (6 buc/m²);
- Plasa de armare din fibra de sticla 1,1m²/m²;
- Profile de colt si soclu din aluminiu.

Termo-hidroizolarea terasei prin aplicarea unui panou izolator vacuumat cu o grosime de 35mm , protejat de o plasa metalica si de o sapa de mortar care sa asigure pantele necesare scurgerii apelor si aplicarea unui nou strat hidroizolant care va imbraca aticul, pentru sporirea rezistentei termice pana la valoarea minima de 3,5 m²K/W prevazuta de norme.

SOLUTIA PROPUSA PENTRU PRODUCEREA APEI CALDE MENAJERE

Pentru completarea consumului zilnic de apa calda menajera pentru acest obiectiv se propune montarea de panouri solare cu tuburi vidate, fiecare functionand in regim primavara-vara-toamna intr-un circuit deschis. Panourile solare sunt de tipul cu tuburi vidate. Tuburile confectionate din sticla incasabila sunt cu pereti dubli, intre ele fiind vid; pe peretele tubului interior este depusa o vopsea speciala care absoarbe radiatia solara, ajungand pana la o temperatura de cca. 350°C.

Vidul dintre tuburi reduce la minimum pierderile de caldura.

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 panourile solare se vor goli pentru a evita inghetul si deteriorarea acestora.

Proiectare si dimensionare

Premisa unei exploatari eficiente este o dimensionare corecta a instalatiei solare, o supra sau subdimensionare avand o influenta negativa asupra rezultatelor scontate.

In etapa de proiectare-dimensionare trebuie sa tinem cont de urmatoarele aspecte:

- alegerea corecta a tipului de colector in functie de domeniul de aplicatie, parametrul decisiv fiind regimul de temperatura si conditiile de montaj pentru panouri (pe acoperis inclinat, pe acoperis tip terasa, pe fatada sau liber pe sol);

- calculul static al incarcarii sistemului de sustinere al panourilor (zapada, vant);

- alegerea schemei hidraulice si de conectica electrica, care corespunde cel mai bine cu aplicatia noastra;

- determinarea suprafetei utile de captare si a numarului necesar de panouri, tinand cont de

- caracteristicile zonei geografice de amplasare (radiatia globala solara medie anuala, conditiile meteo);

- conditiile de pozitionare a panourilor (abaterea de la directia sudica, unghiul de inclinare fata de orizontala, gradul de umbrire);

- consumul de apa calda de consum sau numarul de persoane si pretentiile de confort, necesarul de caldura pentru incalzire si felul incalzirii (radiatoare, pardoseala radianta etc.);

- regimul de temperaturi (temperatura de a.c.c. dorita in boilerul de acumulare, temperatura apei din retea in regim de iarna/vara, temperaturile de calcul pentru incalzire);

- alegerea si dimensionarea componentelor sistemului solar:

- boiler pentru prepararea a.c.m.;

- statie de pompare, conducte;

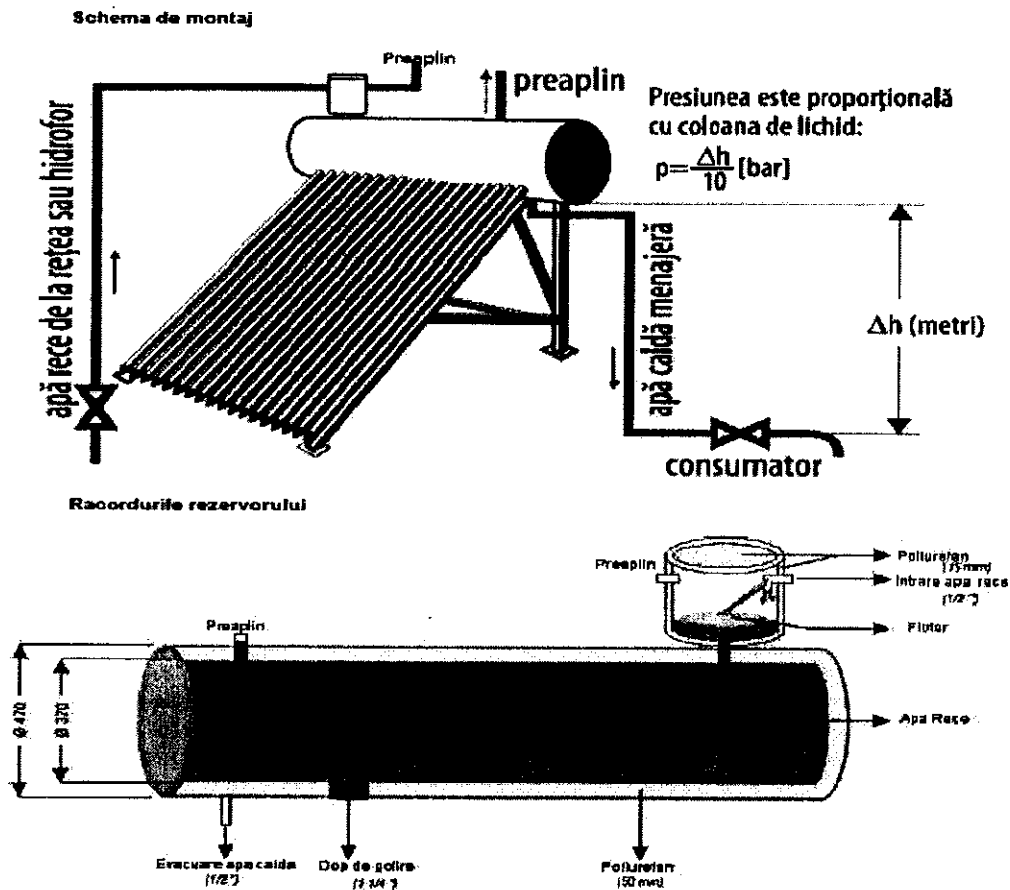
- elemente de siguranta (termostat de siguranta, supapa de siguranta, aerisitoare automate, separatoare de aer etc.);

- sistemul de automatizare;

- intocmirea necesarului de materiale;

- verificarea solutiei alese din punct de vedere energetic, economic si ecologic, cu ajutorul unui program de calcul destinat instalatiilor solare termice.

Caracteristici tehnice:



*Observatie : In cazul in care presiunea apei calde menajere nu este suficienta datorita imposibilității montajului la înalțime, optarea pentru montaj la nivelul solului sau existența a mai multor consumatori simultani, atunci se poate intercala un BOOSTER de presiune (pompa cu electrovalva sau ansamblu hidrofor de apa caldă) între iesirea de apa caldă a colectorului solar și consumator.

Instalare

Întreaga instalație plină cu apă cantărește aproximativ 450kg. Consultați constructorul pentru a vă asigura că acoperișul suportă greutatea instalației solare.

2.3. Date tehnice ale investiției.

2.3.a. Zona și amplasamentul.

Primaria Municipiului Bacau este situata in municipiul Bacau – Strada Marasesti nr. 6.

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

Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat aparține în proporție de 73,564% domeniu public, restul aparținând unor cabinete medicale particulare ce și-au dat acordul pentru a plăti cota parte din executia lucrărilor.

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.**REABILITAREA TERMICA:****Detalii suprafețe pentru clădire:**

Suprafața utilă construită : 1230 m²;

Număr nivele: S+P+4;

Suprafața pereți: 667 m²;

Suprafața planșeu subsol: 246 m²;

Suprafața înveliș: 246 m²;

Tip înveliș: terasă;

Suprafața termopane – PVC: 402 m²;

Suprafața usi exterioare: 23 m²

Suprafața anvelopare totală (supr.constr.+supr.pereți+supr.planșeu+supr. termopane) = 1530 m².

Calculul economiei de energie:**Termoizolație:**

Lucrări	Consum inițial [kWh/an] *	Economia anuală [kWh/an] *
Izolarea Termică a pereților	231108	32248
Termo - hidroizolarea terasei	239170	16124
Izolarea termică a planșeului către subsol (la tavanul subsolului)	268730	0

* conform Auditului Energetic

Ferestre:

Lucrari	Consum initial [kWh/an] *	Economia anuala [kWh/an] *
Inlocuirea ferestrelor	236483	37622

* conform Auditului Energetic

Instalatii termice subsol:

Lucrari	Consum initial [kWh/an] *	Economia anuala [kWh/an] *
Instalatii Termice	449857	32248

* conform Auditului Energetic

Pret energie termica	0.315	lei/kWh
Economie anuala totala	32248	kWh/an
Economie totala [lei] [EA]	10158.12	lei/an

TOTAL ECONOMIE ENERGIE ANVELOPARE:

TOTAL ECONOMIE ENERGIE ANVELOPARE:			
	kWh/an	lei	€
Termoizolatie	48,372.00	15,237.18	3,698.34
Ferestre	37,622.00	11,850.93	2,876.44
Instalatii termice subsol	32,248.00	10,158.12	2,465.56
TOTAL	118,242.00	37,246.23	9,040.35

Configuratia sistemului solar:

S.C. ALFA BIT S.R.L.	PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU	FEBRUARIE 2010
----------------------	-----------------------------	----------------

Nr. Crt	ECHIPAMENT	Buc
1	Panou solar nepresurizat Lungime tub = 1800mm; Diametru tub= 58mm; Capacitate rezervor = 250litri; Suport de prindere inclus;	1
2	Hidrofor apa caldă menajeră	1
3	Construcții metalice	
4	Conducte de legaturi, armături	

Calculul economiei

de energie:

Nr Panouri Solare	1	buc
Productia Specifica (1 panou solar)	5760	kWh/an
Productia Specifica panouri solare [PS]	5760	kWh/an
Randamentul sistemului existent de producere apa calda menajera [R]	0.9	%
Pret actual pentru producere apa calda menajera [PE]	0.51	lei/kWh
Curs € [CE]	4.12	lei
Economia anuala [EA]	6400	kWh/an
Economia anuala [EA]	792	€/an
Economia anuala [EA]	3264	lei/an

$$EA = \frac{PS}{R} \times \frac{PE}{CE}$$

2.3.e. Studii de teren.

S-au utilizat confruntari ale situatiei existente cu planurile de arhitectura ale locatiei. Masuratorile din teren au urmarit atat starea fizica a cladirilor, dar si echipamentele de instalatii existente (sanitare, electrice, termice).

De asemenea s-au stabilit locatia de amplasare a panourilor solare in cadrul locatiei, starea si natura materialelor sarpantei acoperisului precum si modul lor de pozitionare fata de punctele cardinale, urmarindu-se ca pozitionarea si inclinarea acoperisului sa fie in pricipal orientat spre Sud.

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

Apa potabila

Apa potabila necesara prepararii apei de adaos in circuitele calde cat si prepararii apei calde menajere se preia din retea de potabila din fiecare obiectiv in parte.

Apa necesara instalatiilor cu sursa regenerabila se asigura printr-un racord de $\frac{1}{2}$ (pentru umplere si adaos) si printr-un racord de alimentare a boilerului.

Apa industrială (de racire)

Nu este cazul

Energie electrica

Alimentarea consumatorilor electrici se face prin racordarea dulapului electric si de automatizare specializat la tabloul electric general din fiecare locatie.

Telefonie și alarmare PSI

Nu este cazul.

2.3.g. Concluziile evaluării 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.

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.

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

- lucrari in amplasamentul obiectivului;
- lucrari cuprinzand manipulari de pamant (sapaturi, umpluturi), in special 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 neregulate de praf, atat in ceea ce priveste estimarea, cat si controlul emisiilor. Realizarea lucrarilor de construire si reabilitare a tronsoanelor 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 necesare 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

autobasculantele care transporta materialele necesare executarii lucrarilor. Acestea atat incarcate cat si goale au mase importante si constituie la randul lor surse importante de zgomot si vibratii. Generarea de vibratii este favorizata si de calitatea drumurilor din zona (adesea cu denivelari).

Avand in vedere durata limitata de timp a lucrarilor de constructii si montaj al echipamentelor, precum si amploarea 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;
- restrictionarea 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:

- Inlaturare totala a plantelor din zona constructiei propuse si a amenajarilor anexe; aspectul cantitativ al acestei pierderi de biomasa ara un caracter temporar daca tinem cont ca este prevazuta amplasarea de spatii verzi la sfarsitul perioadei de executie;
- Inlaturarea totala a efectivelor de nevertebrate din perimetrul analizat si limitarea dispersiei populatiilor din zonele invecinate (o fragmentare a habitatelor naturale);
- Modificari structurale ale profilului de sol prin operatiile de excavare, nivelare etc;

Pe ansamblu se poate afirma ca existenta santierului in perioada de realizare a obiectivului va produce modificari structurale si functionale ne semnificative in cadrul biocenozei locale, o scadere a biodiversitatii, o modificare a fluxurilor de energie si materie, in principal la nivelul solului, ceea ce intr-un cuvant inseamna o scadere a

productivitatii ecosistemului local, dar care va fi compensat ulterior prin intermediul amenajarii spatiilor adiacente si remodelarii circuitelor.

Gospodarirea deseurilor generate pe amplasament

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

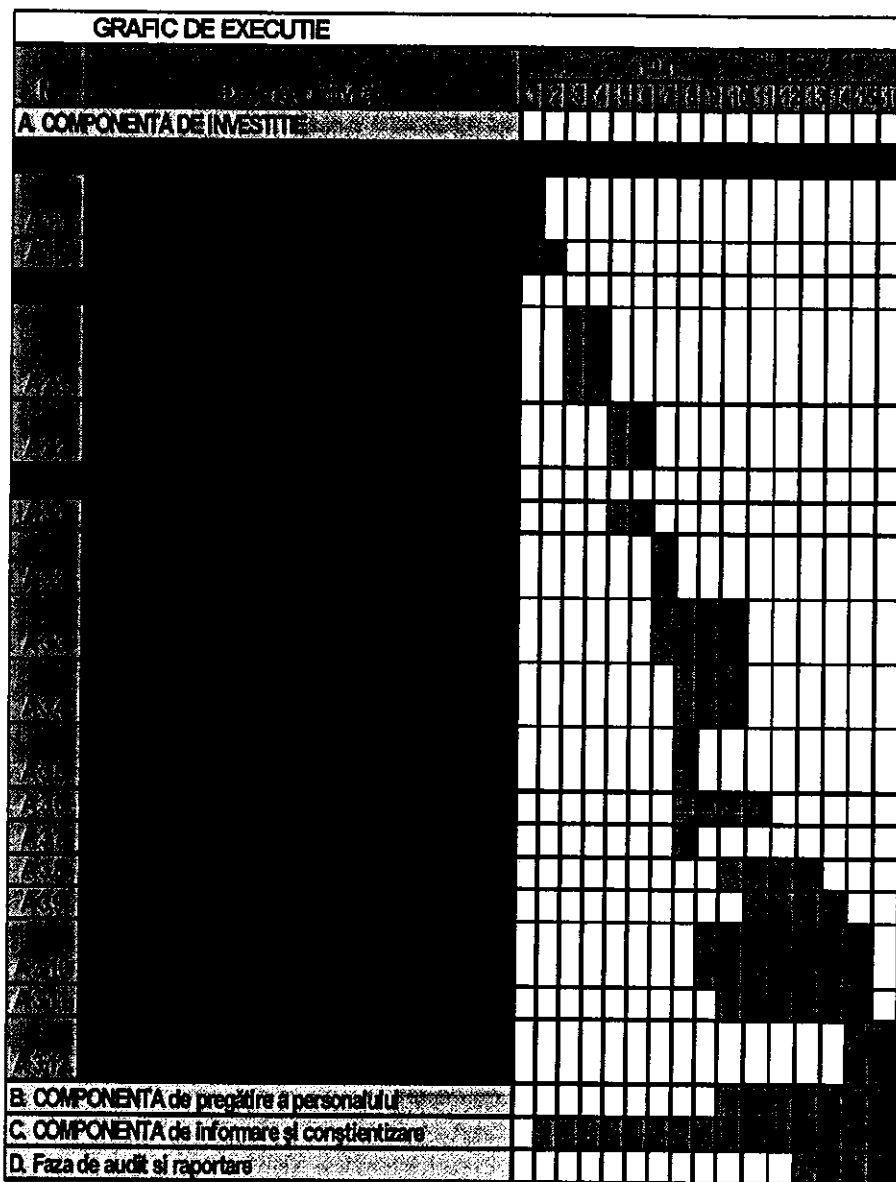
- Deseuri inerte si nepericuloase. Pentru realizarea lucrarilor proiectate va fi necesara excavarea si indepartarea din amplasament a eventualelor de conducte necorespunzatoare si a molozului rezultat din in urma lucrarilor de realizare a investitiei.
- Deseurile menajere rezultate in amplasament de la personalul de executie hartie, pungii, folii de plastic, butelii, resturi alimentare vor fi depozitate in containere la locurile de munca in continua miscare si ele se estimeaza a fi de ordinul a 0,3 kg/om si zi deci fata de numarul de personal de 25 vor reprezenta cca. 0,6 t anual. Eliminarea lor se va efectua periodic prin grija executantilor, la prestatorul deservicii de salubritate din localitate.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Substantele toxice si periculoase pot fi: buteliile de clor gazos si sau oxigen, carburantii (motorina) si lubrifiantii, necesari pentru punerea in opera a instalatiei. Alimentarea cu carburanti a utilajelor va fi efectuata in statii PECO autorizate, ori de cate ori va fi necesar.

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

2.4. Durata de realizare și etapele principale; graficul de realizare a investiției



3. COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTIȚIEI

3.1. Valoarea totală cu detalierea pe structura devizului general.

DEVIZ GENERAL AL OBIECTIVULUI : REABILITARE TERMICA						
PRIMARIE BACAU						
În mii lei/ mii euro la cursul de 4,12 lei/ euro				4.12		
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)	
		(mii) lei	(mii) euro	(mii) lei	(mii) lei	(mii) euro
CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului						
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.3	Amenajarea pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică						
3.1	Audit energetic si expertiza tehnica	2.03	0.49	0.38	2.41	0.58
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	0.11	0.03	0.00	0.11	0.03
3.3	Proiectare și inginerie	42.82	10.39	8.14	50.96	12.37
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	13.70	3.33	2.60	16.31	3.96
3.5	Consultanță	8.56	2.08	1.63	10.19	2.47
3.6	Asistență tehnică	5.32	1.29	1.01	6.33	1.54
TOTAL CAPITOL 3		72.54	17.61	13.76	86.31	20.95
CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiția de bază						
4.1	Construcții și instalații	712.87	173.03	135.45	848.32	205.90
4.2	Montaj utilaj tehnologice	125.80	30.53	23.90	149.70	36.34
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TOTAL CAPITOL 4		838.67	203.56	159.35	998.02	242.24
CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli						
5.1	Organizare de șantier	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.1.1	Lucrare de construcții	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	10.90	2.65	0.00	10.90	2.65
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	6.74	1.64	1.28	8.02	1.95
TOTAL CAPITOL 5		17.65	4.28	1.28	18.93	4.59
CAPITOLUL 6: Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar						
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	7.84	1.90	1.49	9.33	2.26
TOTAL CAPITOL 6		7.84	1.90	1.49	9.33	2.26
TOTAL GENERAL		936.70	226.93	175.88	1,112.58	270.04
Din care C + M		838.67	203.56	159.35	998.02	242.24
Proiectant, S.C. ALFA BIT S.R.L.			Beneficiar, PRIMARIE BACAU			
Detaliere capitol 3.1						
În mii lei/ mii euro la cursul de 4,12 lei/ euro						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)	
		(mii lei)	(mii) euro	(mii) lei	(mii) lei	(mii) euro
1	AUDIT ENERGETIC SI EXPERTIZA TEHNICA					
1	Audit energetic	0.81	0.20	0.15	0.97	0.23
2	Expertiza tehnica	1.21	0.29	0.23	1.44	0.35
	TOTAL	2.03	0.49	0.38	2.41	0.58
Proiectant, S.C. ALFA BIT S.R.L.			Beneficiar, PRIMARIE BACAU			
Detaliere capitol 4						
În mii lei/ mii euro la cursul de 4,12 lei/ euro						

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)	
		(mii) lei	(mii) euro	(mii) lei	(mii) lei	(mii) euro
I	LUCRARI DE CONSTRUCTII					
1	Terasamente	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Constructii:rezistenta (fundatii,structura de rezistenta) si arhitectura (inchideri exterioare , compartimentari , finisaje)	171.09	41.53	32.51	203.60	49.42
3	Izolatii(polistiren , adezivi,amorse, vopsele plasa)	520.40	126.31	98.88	619.27	150.31
4	Instalatii electrice	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	Instalatii sanitare(fitinguri,robineti)	21.39	5.19	4.06	25.45	6.18
6	Instalatii de incalzire , ventilare , climatizare , PSI ,radio-tv , intranet	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7	Instalatii de alimentare cu gaze naturale	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	Instalatii de telecomunitatii	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL I	712.87	173.03	135.45	848.32	205.90
II	MONTAJ					
1	Montaj utilaje si echipamente tehnologice	125.80	30.53	23.90	149.70	36.34
	TOTAL II	125.80	30.53	23.90	149.70	36.34
III	PROCURARE					
	Utilaje si echipamente tehnologice .	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Utilaje si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Dotari	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	TOTAL III	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Proiectant, S.C. ALFA BIT S.R.L.		Beneficiar, PRIMARIE BACAU				
<p>Detaliere capitol 3.3</p> <p>În mii lei/ mii euro la cursul de 4,12 lei/ euro</p>						

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)	
		(mii) lei	(mii) euro		(mii) lei	(mii) lei
I	PROIECTARE SI INGINERIE					
1	Studiu de fezabilitate	6.37	1.55	1.21	7.58	1.84
2	Proiect tehnic	19.27	4.68	3.66	22.93	5.57
3	DTAC	11.05	2.68	2.10	13.15	3.19
4	Detalii de executie	6.05	1.47	1.15	7.20	1.75
5	Plata dirigințe de santier	0.09	0.02	0.02	0.10	0.02
	TOTAL	42.82	10.39	8.14	50.96	12.37
Proiectant, S.C. ALFA BIT S.R.L.		Beneficiar, PRIMARIE BACAU				
Detaliere capitol 3.4						
În mii lei/ mii euro la cursul de 4,12 lei/ euro						
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)	
		(mii) lei	(mii) euro		(mii) lei	(mii) lei
I	Organizarea procedurilor de achiziție					
1	Cheltuieli cu publicitatea etc.	13.70	3.33	2.60	16.31	3.96
	TOTAL	13.70	3.33	2.60	16.31	3.96
Proiectant, S.C. ALFA BIT S.R.L.		Beneficiar, PRIMARIE BACAU				
Detaliere capitol 3.6						
În mii lei/ mii euro la cursul de 4,12 lei/ euro						

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)	
		(mii lei)	(mii euro)	(mii lei)	(mii lei)	(mii euro)
I	ASISTENTA TEHNICA					
1	Asistenta tennica pe toata perioada lucrarilor	2.93	0.71	0.56	3.48	0.84
2	Verificare proiect	2.39	0.71	0.45	2.85	0.69
	TOTAL	5.32	1.42	1.01	6.33	1.54

Proiectant,
S.C. ALFA BIT S.R.L.

Beneficiar,
PRIMARIE BACAU

Detaliere capitol 6.2

În mii lei/ mii euro la cursul de 4,12 lei/ euro

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (cu TVA)	
		(mii lei)	(mii euro)	(mii lei)	(mii lei)	(mii euro)
I	PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE					
1	Executia probelor,incercarilor prevazute in proiect , probe de presiune ,rodaje ,probe de etanseitate etc .	7.84	1.90	1.49	9.33	2.26
	TOTAL	7.84	1.90	1.49	9.33	2.26

Proiectant,
S.C. ALFA BIT S.R.L.

Beneficiar,
PRIMARIE BACAU

DETALIERE MATERIALE TERMOPANE LA CAPITOLUL 4.1					
Nr crt	Denumire materiale	UM	Cant	PRET(lei)	TOTAL(lei)
1	Suprafata usi si ferestre cu rama PVC	mp	944.00	645.00	608880.00

Total fara tva					608880.00
-----------------------	--	--	--	--	------------------

DETALIERE MATERIALE SI FITINGURI PENTRU IZOLARE PERETI SI SUBSOL LA CAPITOLUL 4.1					
Nr crt	Denumire materiale	UM	Cant	PRET(lei)	TOTAL(lei)
1	Adeziv pentru lipit polistirenul 1sac/3 mp	sac	486	38.00	18468.00
2	Adezivi pentru lipit plasa 1sac/4 mp	sac	365	38.00	13870.00
3	Adezivi pentru a-2-a mana 1sac/5 mp	sac	292	38.00	11096.00
4	Coltar cu plasa 2.5 m/bara	bare	486	12.00	5832.00
5	Cuie de 20 cm 5 buc la 1 mp	cuie	7583	0.59	4473.97
6	Amorsa cutie 5 l/15mp	cutii	146	62.00	9052.00
7	Vopsea lavabila 1cutie/10 mp	cutii	183	340.00	62220.00
8	Adeziv pentru lipit polistirenul 1sac/3 mp	sac	14	38.00	532.00
9	Adezivi pentru lipit plasa 1sac/4 mp	sac	14	38.00	532.00
10	Adezivi pentru a-2-a mana 1sac/5 mp	sac	11	38.00	418.00
11	Coltar cu plasa 2.5 m/bara	bare	27	12.00	324.00
12	Cuie de 5 cm 5 buc la 1 mp	cuie	268	0.59	158.12
13	Amorsa cutie 5 l/30mp	cutii	6	62.00	372.00
14	Vopsea lavabila 1cutie/20 mp	cutii	7	340.00	2380.00
15	Polistiren expandat de 150 mm	bax	1388	52.00	72176.00
16	Plasa fibra 1sul/ 50 mp	suluri	37.00	98.00	3626.00
17	Polistiren expandat de 20 mm	bax	5	52.00	260.00
18	Plasa fibra 1sul/ 50 mp	suluri	2.00	98.00	196.00
	Total fara tva				205986.09

DETALIERE MATERIALE PENTRU ANVELOPARE TERASA CAPITOLUL 4.1					
Nr crt	Denumire materiale	UM	Cant	PRET(lei)	TOTAL(lei)
1	Polistiren extrudat de 150 mm x1.25mx0.60m	placi		104.00	0.00
2	Membrana ardezie poliester 10 m	sul		240.00	0.00
3	Membrana poliester 10m	sul		196.00	0.00
4	Solutie bituminoasa 18kg	cutie		140.00	0.00
5	Strat difuzie	mp		6.24	0.00
6	Butelie gaz	buc		42.00	0.00
	Total fara tva				0.00

DETALIERE MATERIALE SI FITINGURI PENTRU INSTALATIE INCALZIRE CAPITOLUL 4.1					
---	--	--	--	--	--

S.C. ALFA BIT S.R.L.	PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU	FEBRUARIE 2010
----------------------	-----------------------------	----------------

Nr crt	Denumire materiale	UM	Cant	PRET(lei)	TOTAL(lei)
1	Instalatii termice in subsol	mp	201.00	65.00	13065.00
	Total fara tva				13065.00

DETALIERE MATERIALE SI FITINGURI PENTRU PANOU SOLAR PREPARARE ACM CAPITOLUL 4.1					
Nr crt	Denumire materiale	UM	Cant	PRET(lei)	TOTAL(lei)
1	Panou solar nepresurizat 250 litri	buc	1.00	10750.00	10750.00
	Total fara tva				10750.00

3.2. Eșalonarea costurilor coroborate cu graficul de realizare a investiției.

Derularea intregului proiect va fi esalonata in cursul a 36 luni de zile de la data aprobarii investitiei de catre Consiliul Judetean Giurgiu.

In primele doua luni de la aprobarea finantării se vor derula doar activitățile de pregatire 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 dirigentie de santier si supervizare a lucrarilor etc.

Inainte fiecărei etape de executie 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.

Grafic de executie :

Nr	Descriere activitate	ANUL														
		2010			2011			2012			2013					
A. COMPONENTA DE INVESTITIE																
		2 luni														
		Inlocuire geamuri si			Instalatie Subsol,			Termoizolare pereti								

	usi 50% / Reabilitare terasa	Inlocuire geamuri si usi 50%, Panou solar	
--	---------------------------------	---	--

4. ANALIZA FINANCIARA, INCLUSIV CALCULAREA INDICATORILOR DE PERFORMANTA FINANCIARA

4.1. Identificarea investiției și definirea obiectivelor, inclusiv specificarea perioadei de referință

Investiția „Reabilitare Primaria Municipiului Bacau” vizează:

➤ **reducerea cheltuielilor bugetului local afectate de consumul de energie și îmbunătățirea echilibrului bugetar**, întrucât, în prezent, sistemul actual implică o slabă independență financiară a autorităților locale.

➤ **diversificarea surselor de economisire a energiei termice, tehnologiilor pentru economisirea de energie;**

4.2. Analiza opțiunilor

Opțiunea 1, care este reprezentată de situația existentă (varianata fără investiție);

În prezent, se cheltuiește anual cu energia termica si energia electrica o sumă ce reprezintă un procent important din cheltuielile curente, exclusiv cele de personal ale bugetul anual. Acest aspect impune:

- o serie de bariere în dezvoltarea economică și socială, blocând orice inițiativă în ceea ce privește înființarea unor obiective economice și sociale, 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 energia electrica cu cel puțin 5% si cu cel puțin 10% a la energia termica 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 proprietarilor de a mai susține celelalte cheltuieli bugetare, materializate în primul rând în cheltuieli sociale, aspect care va afecta viața locuitorilor obiectivelor in cauza.

Opțiunea 2, se realizează investiția propusă „Reabilitare Dispensarul Policlinic Giurgiu” , în valoare de 270,04 mii euro (varianta cu investiție maximă – fara proiect);

Reabilitarea termica, renovarea reprezinta o cerinta esentiala pentru imbunatatirea calitatii vietii, cresterii atractivitatii si interesului pentru invatamant. Pentru imbunatatirea calitatii vietii, un factor determinant il constituie modernizarea si extinderea infrastructurii de baza care influenteaza in mod direct dezvoltarea activitatilor sociale, culturale si economice si implicit, crearea de oportunitati ocupationale.

Dezvoltarea economica si sociala durabila a spatiului urban este indispensabil legata de imbunatatirea infrastructurii locale existente si a serviciilor de baza.

Optiunea 3, se realizează investiția, dar cu suport financiar nerambursabil in cadrul „Programului national pentru cresterea eficientei energetice si utilizarea resurselor regenerabile de energie in sectorul public, pentru anii 2009 -2010” in valoare de **121,41 mii euro**. In aceasta situatie investitia este de **148,63 mii euro (varianta cu investitie medie – cu proiect)**.

4.3. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea cumulată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost beneficiu

VARIANTA CU INVESTITIE MAXIMA FARA PROIECT -

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 instalațiilor este de 20 de ani.

b. Costurile investiției

Conform devizului general costul investitiei este de 270040 euro cu TVA inclus sau 1112580 lei TVA inclus.

c. Costurile anuale de operare

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

Parametru	UM	Valoare
Cheltuieli intretinere	€/an	0
Cheltuieli diverse si neprevazute	€/an	300
		300

d. Dimensionarea veniturilor (economia de energie)

	UNITATE	VALORI
Economie energie	€/an	9832,58

1€ = 4,12lei

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

Nr.crt	Elemente de cost	Anul																			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	venituri de pret a energiei electrice% venituri de pret a energiei termice%	0	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	0.05	0.05	0.05	0.05
1	Cheletuiri energie electrica (euro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Cheletuiri reparatii (euro)	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	TOTAL CHELTUIELI	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Nr.crt	Elemente de venit	Anul																			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Energie electrica economisita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energie termica economisita	0	9832.58	10615.838	11897.42	13067.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23194.7	25363.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3
	TOTAL VENITURI	0	9832.58	10615.838	11897.42	13067.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23194.7	25363.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3

2. TABLOUL SUSTENABILITATII FINANCIARE- EURO-

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Nr.crt																					
1 Investitii	270040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2 Venituri	0	9832.58	10815.838	11897.42	13087.16	14895.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25303.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3	
Intrari totale	270040	9832.58	10815.838	11897.42	13087.16	14895.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25303.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3	
3 Costuri operationale totale		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
4 Costuri totale ale investitiei	270040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri totale	270040	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Flux financiar total	-270040	9532.58	10515.838	11597.42	12787.16	14605.88	15535.47	17119	18860.92	20777.01	22884.7	25203.2	27753.5	30558.8	33644.7	37099.2	40773.13	44880.4	49398.5	54368.3	
Flux financiar cumulat		-260507.42	-249991.6	-238394	-225607	-211511	-199975.6	-178857	-159996	-139219	-116334	-91130.8	-63377	-32818	826.262	37865.5	78638.59	123519	172918	227286	

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

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1 Venituri din economie	0	9832.58	10815.838	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25503.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49688.5	54688.3	
Venituri totale		9832.58	10815.838	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25503.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49688.5	54688.3	
2 Costuri operationale totale	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
3 Costuri totale ale investitiei	270040	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheltuieli totale	270040	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
4 Flux financiar net	-270040	-260507.42	-249991.6	-238394	-225607	-211511	-195975.6	-178857	-159996	-139219	-116334	-91130.8	-63377	-32818	826.262	37865.5	78638.59	123519	172918	227286	
Factor de actualizare		0.952381	0.9070295	0.863838	0.822702	0.783526	0.746215	0.71068	0.676839	0.644609	0.613991	0.58468	0.55684	0.53032	0.50507	0.48102	0.458112	0.4363	0.41552	0.39573	
5 Flux financiar actualizat	-270040	-248102.3	-226749.7	-205934	-185607.4	-165724	-146740	-127110	-108291	-89741.6	-71419	-53282.3	-35291	-17404	417.318	18213.9	36025.25	53890.9	71650.8	89944.7	
Tempul de recuperare-anii-TR		22 ani																			
VALOAREA ACTUALIZATA NETA(VNA)		-1,600,566.14																			
Rata interna de rentabilitate(RIR) %		<5%																			
Raportul beneficiu-cost. %		1.1606133																			

- VARIANTA CU INVESTITIE MEDIE CU PROIECT -**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 20 de ani.

b. Costurile investitiei

Conform devizului general costul investitiei este de 148630 euro cu TVA inclus sau 612356 lei TVA inclus.

c. Costurile anuale de operare

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

Parametru	UM	Valoare
Cheltuieli intretinere	€/an	0
Cheltuieli diverse si neprevazute	€/an	300
		300

d. Dimensionarea veniturilor(economia de energie)

Parametru	UM	Valoare
Economie energie termica	€/an	9832,58

1€ = 4,12lei

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

Nr.crt	Elemente de cost	Anul																			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	variata de pret a energie electrice%	0	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	0.05	0.05	0.05	0.05
	variata de pret a energiei termice%	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	0.1	0.1	0.1	0.1
1	Cheletuieii energie electrica (euro)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Cheletuieii neprevazute (euro)	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
	TOTAL CHELTUIELI	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Nr.crt	Elemente de venit	Anul																			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Energie electrica economisita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Energie termica economisita	0	9832.58	10815.84	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25503.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3
	TOTAL VENITURI	0	9832.58	10815.84	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25503.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3

2. TABLOUL SUSTENABILITATII FINANCIARE- EURO-

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Nr. crt																				
1 Investitii	148630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
2 Venituri	0	9832.58	10815.84	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25508.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49598.5	54668.3
Intrari totale	148630	9832.58	10815.84	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25508.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49598.5	54668.3
3 Costuri operationale totale		300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
4 Costuri totale ale investitiei	148630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri totale	148630	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Flux financiar total	-148630	9832.58	10515.84	11597.42	12787.16	14095.88	15535.47	17119	18860.92	20777.01	22894.7	25208.2	27753.5	30558.8	33644.7	37039.2	40773.13	44880.4	49398.5	54368.3
Flux financiar cumulat		-139497	-128582	-116984	-104197	-90101.1	-74565.65	-57446.6	-38585.7	-17808.7	5076	30279.2	58032.7	88591.5	122236	159275	200048.6	244929	294328	348696

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

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Venituri din economie	0	9832.58	10815.84	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25503.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3
	Venituri totale		9832.58	10815.84	11897.42	13087.16	14395.88	15835.47	17419	19160.92	21077.01	23184.7	25503.2	28053.5	30858.8	33944.7	37339.2	41073.13	45180.4	49698.5	54668.3
2	Costuri operationale totale	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
3	Costuri totale ale investitiei	148630	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Cheltuieli totale	148630	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
4	Flux financiar net	-148630	-139097	-128582	-116984	-104197	-90101.1	-74565.65	-57446.6	-38585.7	-17808.7	5076	30279.2	58032.7	88591.5	122236	159275	200048.6	244929	294328	348696
	factor de actualizare		0.95238	0.907029	0.863838	0.822702	0.783526	0.746215	0.71068	0.676839	0.644609	0.61391	0.58468	0.55684	0.53032	0.50507	0.48102	0.458112	0.4363	0.41552	0.39573
5	Flux financiar actualizat	-148630	-132474	-116627	-101055	-85723.13	-70996.6	-56842.03	-40826.2	-26116.3	-11479.7	3116.23	17703.6	32314.8	46982	61737.6	76614.2	91644.57	106862	122299	137991
	Tempul de recuperare-ant-TR		9 ani																		
	VALOAREA ACTUALIZATA NETA(VNA)		-87,529.13																		
	Rata internă de rentabilitate(RIR) %		4%																		
	Raportul beneficiu-cost %		2.10867																		

Concluzia care se desprinde este aceea ca investitia este foarte utila pentru obiectiv, pentru ca:

- a. rezulta o economie importanta;
- b. totusi, desi rentabil, trebuie tinut cont ca veniturile sunt ipotetice, deci ele nu se incaseaza, ceea ce inseamna ca:
 1. practic la acest obiectiv se castiga deoarece nu se se mai fac noi cheltuieli pentru plata facturilor de energie electrica si energie termica. Practic in bugetul de venituri si cheltuieli nu vor aparea doua pozitii distincte: venituri din energie electrica, respectiv, cheltuieli cu energia termica si altele pentru functionarea instalatiilor, ci doar o pozitie, la cheltuieli cu combustibili si altele, dar sensibil mai mica, ceea ce s-a vazut din calcule;
 2. este necesara cofinantarea (sprijinul) statului pentru realizarea investitiei.

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

Nu este necesara intocmirea analizei economice deoarece proiectul nu are un impact semnificativ la bunastarea economica a regiunii sau a tarii.

4.5. Analiza de risc

a. Ipoteze la diferite nivele

Fluxul de derulare a proiectului este compus dintr-o gamă 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 a fi, 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 a 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
- personalul instruit este disponibil

d. Faza de gestionare și monitorizare a proiectului

- management performant al operatorului
- practici de muncă eficiente
- creșterea încrederii în calitatea serviciilor.

Riscurile se pot defini ca și probabilități de producere a unor pierderi în proiect.

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

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

Identificarea riscurilor se realizează prin:

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

Se identifică în structura proiectului două mari surse de risc și anume:

- risc de realizare a proiectului cu efecte directe asupra implementării proiectului
- risc privind beneficiile scontate cu efecte asupra duratei de viață a investiției

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

1. Riscuri comerciale și strategice:
 - *schimbările tehnologice*
 - *proprietatea asupra utilităților*
2. Riscuri economice:
 - *creșterea ratei de actualizare*
 - *creșterea prețului la combustibili*
 - *schimbarea ratelor de schimb*
 - *creșterea accelerată a inflației*
3. Riscuri contractuale:
 - *întârzieri în implementarea proiectului*
 - *forța majoră*
 - *probleme neprevăzute ale furnizorilor de aparatură și echipamente*
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
 - *întârzieri ale proceselor de avizare*
- 6. Riscuri politice
 - *retragerea sprijinului politic local*
 - *schimbări politice majore*
 - *renunțarea la derularea proiectului în urma presiunilor politice sau a reorientării investiționale*
- 7. Riscuri sociale :
 - *apariția grupurilor de presiune*
 - *înșelarea așteptărilor comunității*
 - *răspuns 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 greșite ale pierderilor*
- 11. Riscuri determinate de factorul uman:
 - *erori de estimare*
 - *erori de operare*
 - *sabotaj*
 - *vandalism*

12. Riscuri tehnice:

- lipsa de personal specializat și calificat
- erori în documentația de licitație
- control defectuos al calității
- lipsa de ritmicitate în livrarea de utilaje
- întârzieri de finalizare.

După identificarea riscurilor pe baza surselor de risc se pune problema evaluării impactului pe care l-ar avea riscurile respective asupra proiectului în cazul producerii lor precum și a estimării probabilității producerii riscurilor. Evaluarea riscurilor oferă soluții în ceea ce privește măsurile care trebuie luate pentru gestionarea riscurilor.

Abordarea analizei riscurilor se bazează astfel pe:

- dimensionarea riscului – se determină impactul, mărimea riscului
- măsurarea riscului – se determină probabilitatea producerii riscului

Abordarea riscurilor pe baza matricei Impact / Probabilitate

<i>Probabilitate</i>	<i>Impact</i>		
	Scăzut	Mediu	Mare
<i>Scăzută</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>schimbările tehnologice</i>	3
<i>proprietatea asupra utilităților</i>	1
<i>creșterea ratei de actualizare</i>	2
<i>creșterea prețului la combustibili</i>	1
<i>schimbarea ratelor de schimb</i>	3
<i>creșterea accelerată a inflației</i>	4
<i>creșterea demografică</i>	1
<i>întârzieri în implementarea proiectului</i>	6
<i>forța majoră</i>	4
<i>probleme neprevăzute ale furnizorilor de echipamente</i>	2
<i>modificarea 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>întârzieri 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>înșelarea așteptărilor comunității</i>	2
<i>răspuns negativ la consultarea comunității</i>	2
<i>cutremure</i>	3
<i>alunecări 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 greșite 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>întârzieri 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 declanșare*
- *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 si va supraveghea atent modul de executie al lucrarilor, avand a bogata experienta in domeniu; Se va implementa un sistem foarte riguros de supervizare lucrarilor de executie. Acesta va presupune organizarea de raportari partiale pentru fiecare stadiu al lucrarilor in parte. Acestea vor fi prevazute in documentatia de licitatie si la incheierea contractelor;
- e) Se va urmari incadrarea proiectului in standardele de calitate si in termenele prevazute;
- f) Se va urmari respectarea specificatiilor referitoare la materialele, echipamentele si metodele de implementare a proiectului;
- g) Se va pune accent pe protectia si conservarea mediului inconjurator.

f. Administrarea riscurilor externe ale proiectului

În acest sens se va avea în vedere:

- a) Asigurarea conditiilor pentru sprijinirea liberei concurente pe piata, in vederea obtinerii unui numar cat mai mare de oferte conforme in cadrul procedurilor de achizitii echipamente si utilaje;
- b) Estimarea cat mai realista a cresterii preturilor pe piata.

g. Administrarea riscurilor comune proiectului

Legat de stabilitatea fortei de munca, proiectul insusi va fi un factor de stabilitate care va cointeresa atat personalul din cadrul societății, cat si colaboratorii potentiali externi sa realizeze activitati in 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 energie la prețul stabilit.

Materializarea acestui risc este imposibilă sau minimă, întrucât:

- estimarea randamentului proiectului – indicatorii de eficiență 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 eficiență – cash flow-ul – au fost calculați în condițiile unei stabilități ale

acestui, 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, au 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 exploatărilor 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. **CONSIDERĂM CĂ STUDIUL DE FEZABILITATE REALIZAT ȘI GRAFICUL DE EXECUȚIE PROPUȘ RESPECTĂ RESTRICȚIILE ANTERIOR MENȚIONATE; MINIMIZÂND ACEST RISC;**

✓ *faza execuției*. Având în vedere complexitatea relativ redusă a proiectului, pe de o parte, iar pe de alta 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 operă a investiției. Totuși, întrucât o serie de faze tehnologice se realizează de către operatori din afara sferei de influență a Primăriei Mun. Giurgiu – 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 gâtuiți 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.

5. SURSELE DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Finanțarea investiției necesare realizării proiectului va fi făcută prin fonduri provenite din cadrul „Programului național pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea resurselor regenerabile de energie în sectorul public, pentru anii 2009 -2010”, precum și contribuția Consiliului Județean Giurgiu.

Proiectul este asimilat proiectelor de utilitate publică, negeneratoare de profit, astfel procentul de finanțare nerambursabilă este de 50% din totalul cheltuielilor eligibile.

5.1. Tabloul de finanțare a cheltuielilor eligibile este prezentat mai jos:

Componente	Suma	Procent
	EUR valori absolute	din total %
Contribuția financiară a solicitantului	148630	55
Grant solicitat	121410	45
Total general	270040	100

5.2. Valoarea investiției potrivit devizului general se prezintă astfel:

Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
	mii lei	mii euro	mii lei	mii lei	mii euro
TOTAL GENERAL	936.70	226.93	175.88	1,112.58	270.04
din care C+M	838.67	203.56	159.35	998.02	242.24

6. ESTIMARI PRIVIND FORȚA DE MUNCĂ OCUPATĂ PRIN REALIZAREA INVESTIȚIEI

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

Numarul de locuri de munca create in faza de executie este de 0 persoane

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

Întreținerea și exploatarea instalatiilor va fi facuta de către serviciul tehnic din cadrul fiecarei locatii, acelasi personal utilizat pentru sistemele actuale.

7. PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI AI INVESTIȚIEI

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

Valoarea totala a investitiei:	1112,58 mii lei
	270,04 mii euro
- din care Constructii-Montaj	998,02 mii lei
	242,24 mii euro

7.2. Eșalonarea investiției (INV/C+M)

Valoarea totala a investitiei:	1112,58 mii lei
	270,04 mii euro
- din care Constructii-Montaj	998,02 mii lei
	242,24 mii euro

7.3. Durata de realizare (luni)

Durata de implementare a proiectului 36 luni, din care durata de realizare a lucrarilor de C+M este de 16 luni.

7.4. Capacități (în unități fizice și valorice)

Conform devizului general precum și a evaluărilor cuprinse în prezentul studiu.

7.5. Alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția, după caz.

Nu este cazul

8. AVIZE SI ACORDURI DE PRINCIPIU

8.1. Avizul beneficiarului de investitie privind necesitatea si oportunitatea investitiei;

8.2. Certificatul de urbanism;

8.3. Avize de principiu privind asigurarea utilitatilor

8.4. Acordul de mediu;

8.5. Alte avize si acorduri de principiu specifice;

9. STABILIREA EFICIENTEI ENERGETICE A PROIECTULUI DE INVESTITIE :

„Reabilitare Primaria Municipiului Bacau”

Nr. crt.	Indicatori de eficienta energetica				
	Denumire	Abreviere	UM		Valoare
1	Economia de energie anuala obtinuta prin implementarea proiectului	E(an)	fizice	MWh/an	124.64
				Gcal/an	107.17
			conventionale	tep/an	15.31
			financiare	lei/an	40,510
2	Durata de viata a principalelor echipamente achizitionate si instalate in cadrul proiectului care conduc la cresterea eficientei energetice :	V	fizice	ani	
	Tamplarie PVC si Geamuri Duple				30
	Sistemul de izolare a peretilor				25
	Sistemul de izolare a terasei				25
	Sistemul de izolare de la subsol				25
	Instalatii termice				25
	Panouri Solare pentru productie ACM				15
3	Economia de energie totala obtinuta prin implementarea proiectului	E(tot)	fizice	MWh	3,240.16
				Gcal	2,786.04
			conventionale	tep	398.01
			financiare	lei	1,053,093
	Tamplarie PVC si Geamuri Duple	fizice	MWh	1,128.66	
	Sistemul de izolare a peretilor	fizice	MWh	806.20	
	Sistemul de izolare a terasei	fizice	MWh	403.10	
	Sistemul de izolare de la subsol	fizice	MWh	0.00	
Instalatii termice	fizice	MWh	806.20		
Panouri Solare pentru productie ACM	fizice	MWh	96.00		
4	Investitia specifica aferenta economiei de energie totale obtinute prin implementarea proiectului	I (sp)	conventionale	lei/tep	2,795.39
5	Durata de recuperare a investitiei prin economia de energie totala realizata	D (re)	fizice	ani	27.46
6	Durata de implementare a lucrarilor de investitii	D (l)	fizice	luni	16
7	Cantitatea anuala de energie primara utilizata din resursa regenerabila de energie	Q (r re)	fizice	MWh/an	5.76
				Gcal/an	4.95
				tone	
				conventionale	tep/an
8	Cantitatea anuala de combustibil clasic (Energie Electrica) substituit prin	E (r re)	fizice	MWh/an	6.40
			conventionale	tep/an	0.79

Pentru calculul indicatorilor de mai sus a fost utilizata urmatoarea situatie comparativa :

Indicator	Solutie clasica : Cladire nereabilitata	Solutie propusa: Reabilitarea cladirii, panouri solare si scaderea consumului de energie electrica	UM
A. Sarcina termica calculata			
pentru incalzire	223.9	102.2	kW
pentru apa calda menajera	15.00	14.89	kW
B. Caracteristici tehnice calculate			
consumul de energie termica pentru incalzire	268,730	122,631	kWh/an
consumul de energie termica pentru incalzire la nivelul sursei de incalzire	322,476	147,157	kWh/an
consumul anual de energie electrica pentru iluminat interior si exterior	46,494	46,494	kWh/an
consumul anual de energie electrica pentru apa calda menajera	17,995	17,872	kWh/an
C. Indicatori de eficienta			
consumul specific de energie termica pentru incalzire	218.48	99.7	kWh/an/mp
consumul specific de energie electrica pentru iluminat interior si exterior	37.8	37.8	kWh/an/mp
consumul specific de energie electrica pentru apa calda menajera	14.63	14.5	kWh/an/mp
D. Certificat de performanta energetica	270.91	152.03	kWh/an/mp
E. Cheltuieli anuale estimate de exploatare			
cheltuieli cu energie termica pentru incalzire	84,650	38,629	lei/an
cheltuieli cu electrica pentru iluminat interior si exterior	23,712	23,712	lei/an
cheltuieli cu electrica pentru apa calda menajera	9,177	5,913	lei/an
cheltuieli totale	117,539	68,254	lei/an
F. Indicator specific de exploatare - 2010	95.56	55.49	lei/mp/an
G. Profit anual solutie propusa fata de solutia clasica		40,510	lei

Mentionam ca indicatorii din capitolul de stabilire a eficientei energetice a proiectului de investitii, au fost calculati astfel :

E (an) = Economia de energie anuala obtinuta prin implementarea proiectului, exprimata atat in unitati fizice (MWh/an, Gcal/an, etc.), unitati de masura conventionale (tep/an), cat si in unitati de masura financiare (lei/an);

In urma calculelor a rezultat :

1	Economia de energie anuala obtinuta prin implementarea proiectului	E(an)	fizice	MWh/an	124.64
				Gcal/an	107.17
			conventionale	tep/an	15.31
			financiare	lei/an	40,510

V = Durata de viata a principalelor echipamente achizitionate si instalate in cadrul proiectului, care conduc la cresterea eficientei energetice, exprimata in ani;

Echipamentele principale care asigura cresterea eficientei energetice in cadrul proiectului de investitii sunt cele care necesita resurse financiare de cofinantare de la bugetul de stat in cea mai mare pondere si/sau al caror aport ka economia de energie este cel mai mare. Se asimileaza in categoria de echipamente de crestere a eficientei energetice urmatoarele :

- teava preizolata pentru lucrarile de reabilitare si modernizare a retelelor termice, inclusiv fittingurile si armaturile aferente;
- contoarele de energie termica;
- ferestrele cu geam tip termopan;
- materialul termoizolant utilizat la refacerea izolatiei termice ale anvelopei termice la cladiri publice;
- elemente de instalatii termice aferente sistemelor interioare de alimentare cu caldura si apa calda de consum la cladirile publice.

In urma calculelor a rezultat :

2	Durata de viata a principalelor echipamente achizitionate si instalate in cadrul proiectului care conduc la cresterea eficientei energetice :	V	fizice	ani	
		Tamplarie PVC si Geamuri Duple			
	Sistemul de izolare a peretilor				25
	Sistemul de izolare a terasei				25
	Sistemul de izolare de la subsol				25
	Instalatii termice				25
	Panouri Solare pentru productie ACM				15

E (tot) = Economia de energie totala obtinuta prin implementarea proiectului, calculata prin produsul dintre economia de energie anuala **E (an)** si durata de viata **V** a principalelor echipamente achizitionate si instalate in cadrul proiectului, care conduc la cresterea eficientei energetice; **E (tot)** se exprima atat in unitati de masura fizice (MWh/an, Gcal/an, etc.), unitati de masura conventionale (tep/an), cat si in unitati de masura financiare (lei.an);

In urma calculelor a rezultat :

3	Economia de energie totala obtinuta prin implementarea proiectului	E(tot)	fizice	MWh	3,240.16	
				Gcal	2,786.04	
			conventionale	tep	398.01	
			financiare	lei	1,053,093	
	Tamplarie PVC si Geamuri Duple		fizice	MWh	1,128.66	
	Sistemul de izolare a peretilor		fizice	MWh	806.20	
	Sistemul de izolare a terasei		fizice	MWh	403.10	
	Sistemul de izolare de la subsol		fizice	MWh	0.00	
	Instalatii termice		fizice	MWh	806.20	
	Panouri Solare pentru productie ACM		fizice	MWh	96.00	

I (sp) = Investitia specifica aferenta economiei de energie totale obtinute prin implementarea proiectului, calculata ca raport intre valoarea totala actualizata a cheltuielilor aferente proiectului de investitii si valoarea economiei de energie totale obtinute;

I (sp) exprimata in lei/tep;

In urma calculelor a rezultat :

4	Investitia specifica aferenta economiei de energie totale obtinute prin implementarea proiectului	I (sp)	conventionale	lei/tep	2,795.39
---	---	--------	---------------	---------	----------

D (re) = Durata de recuperare a investitiei prin economia de energie totale realizata, calculata prin raportarea valorii totale actualizate a proiectului de investitii la valoarea financiara a economiei de energie totale obtinute prin implementarea proiectului; **D (re)** exprimata in ani ;

In urma calculelor a rezultat :

5	Durata de recuperare a investitiei prin economia de energie totala realizata	D (re)	fizice	ani	27.46
---	--	--------	--------	-----	-------

D (i) = Durata de implementare a lucrarilor de investitii, cu incepere de la lansarea executiei lucrarilor pana la punerea in functiune finala a obiectivului; **D (i)** exprimata in luni calendaristice;

In urma calculelor a rezultat :

6	Durata de implementare a lucrarilor de investitii	D (i)	fizice	luni	16
---	---	-------	--------	------	----

Q (r re) = cantitatea anuala de energie primara utilizata din resura regenerabila de energie, exprimata atat in unitati de masura fizice (Gcal/an, tone/an etc., dupa caz), cat si in unitati de masura conventionale (tep/an);

In urma calculelor a rezultat :

7	Cantitatea anuala de energie primara utilizata din resursa regenerabila de energie	Q (r re)	fizice	MWh/an	5.76
				Gcal/an	4.95
				tone	
			conventionale	tep/an	0.71

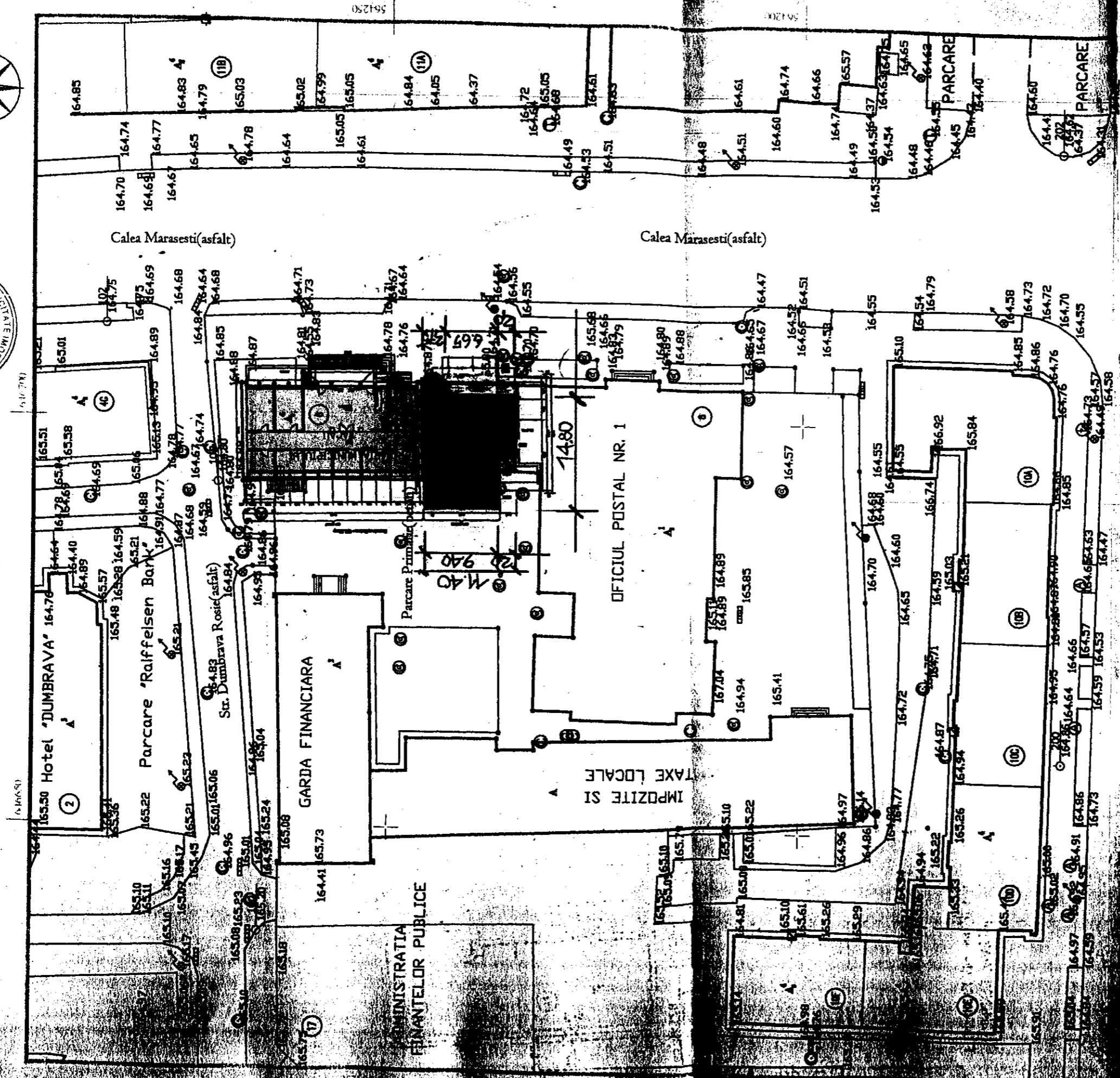
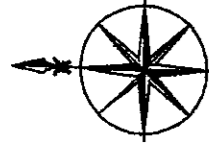
E (r re) = cantitatea anuala de combustibil clasic substituit (gaze naturale, energie electrica, etc.), prin utilizarea resursei regenerabile de energie, exprimata in unitati de masura fizice (Nmc/an, MWh/an, etc.) si in unitati conventionale (tep/an).

In urma calculelor a rezultat :

8	Cantitatea anuala de combustibil clasic (Energie Electrica) substituit prin utilizarea resursei regenerabile de energie	E (r re)	fizice	MWh/an	6.40
			conventionale	tep/an	0.79

B. PĂRȚILE DESENATE

PLAN DE SITUATIE (intravilan) SCARA 1:500



CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 1033 din 11.10.2004

CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 1033 din 11.10.2004

CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 1033 din 11.10.2004

CERTIFICATUL DE URBANISM
Nr. 1033 din 11.10.2004

S.C. ARHITEKTUR S.R.L.
Autoritate Seria OA Nr. 5492

Proiectat de **ADRIAN CORTEZ**
Desenat de **ADRIAN CORTEZ**

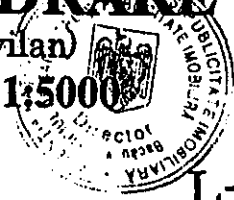
Scara: 1:500
Data: 11.10.2004

MINISTERUL ADMINISTRATIEI SI INTERNELOR
CERTEFIACAT DE AUTORIZARE
Seria B / Nr. 111
Categorie B / P
BOGDAN BOGDAN
LUMINITA
A.N.C.P.I.

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

(intravilan)

SCARA 1:5000

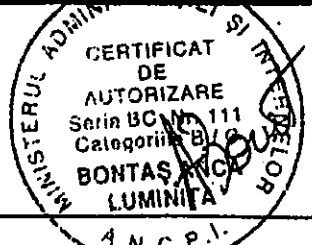


Frey



● -Amplasamentul studiat

L-35-54-B-d-1-IV

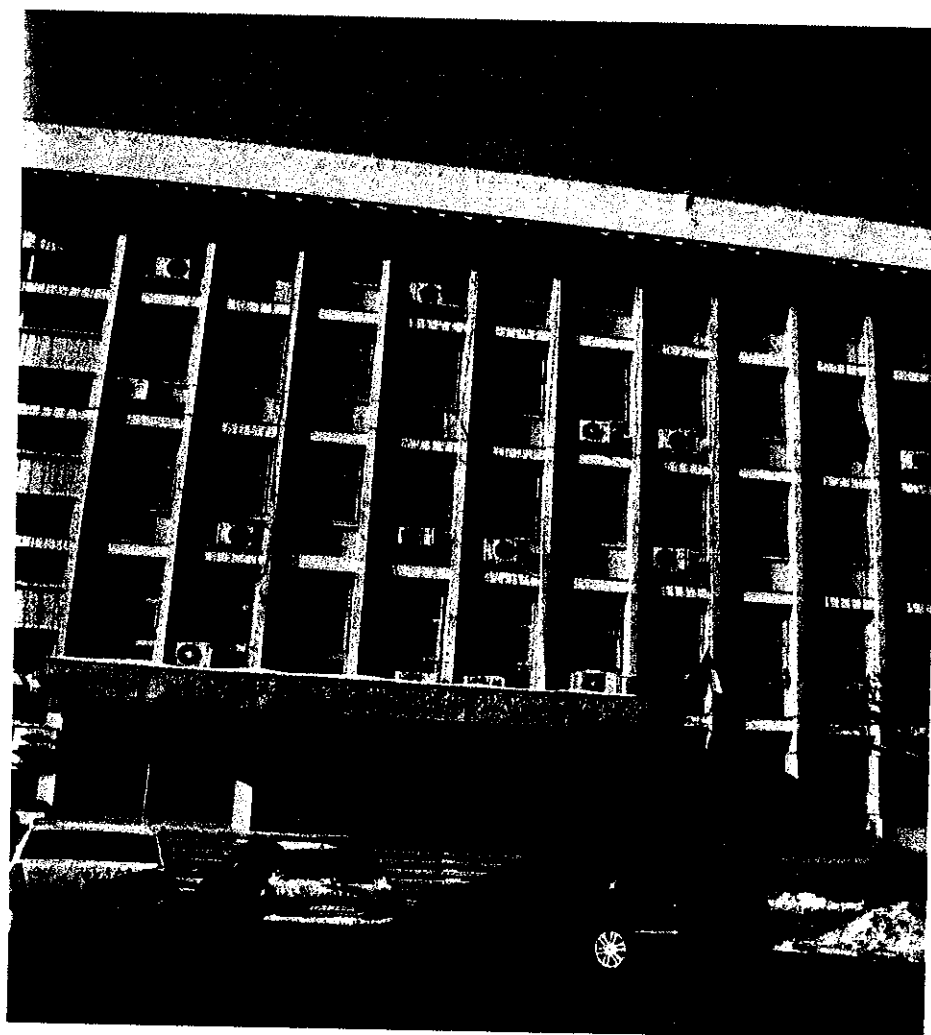


4399 04-10-2001

S.C. ARHITECK TUR S.R.L. Autorizatie: Seria OA Nr.5472		Beneficiar: CONSILIUL LOCAL BACAU	Proiect
		Amplasament: Str.Marasesti Nr.6, Mun. Bacau	Contract 8627
PROIECTAT Arh. LUCIAN CORTEZ DESENAT Arh. LUCIAN CORTEZ		Destinatie: "CONSTRUIRE EXTINDERE SI MODERNIZARE. SEDIU PRIMARIE, DEMO-LARE ANEXA P"	A1 A.C.
		SCARA 1:5000	PLAN DE INCADRARE IN ZONA
		Plan de referinta: Marea Neagra	
		Sistem coordonate: Stereografic 1970	
		SEP. 05	

AUDIT ENERGETIC, PENTRU PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU

STR. MARASESTI, Nr. 8, BACAU



BACAU România

Primăria Municipiului Bacau

FEBRUARIE 2010

Audit energetic

BENEFICIAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

TITULAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

OBIECTIV: AUDIT ENERGETIC, PENTRU PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI BACAU

OBIECT: REABILITARE TERMICĂ PENTRU PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI BACAU

VOLUM: I

CONTRACT: 8/2009

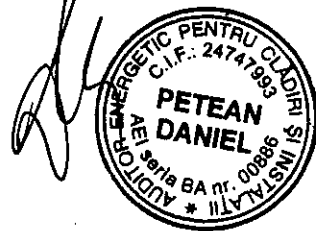
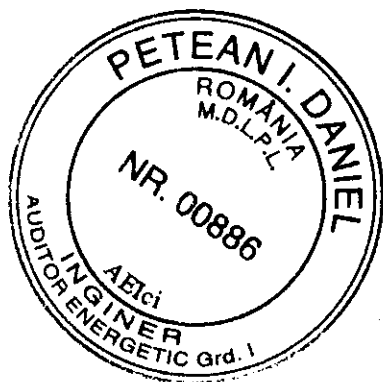
FAZA: Audit energetic

AUDITOR ENERGETIC :

ing. Daniel PETEAN

Nume

Semnătură



BENEFICIAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

TITULAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

OBIECTIV: AUDIT ENERGETIC, PENTRU PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI BACAU

OBIECT: REABILITARE TERMICĂ PENTRU PRIMĂRIA
MUNICIPIULUI BACAU

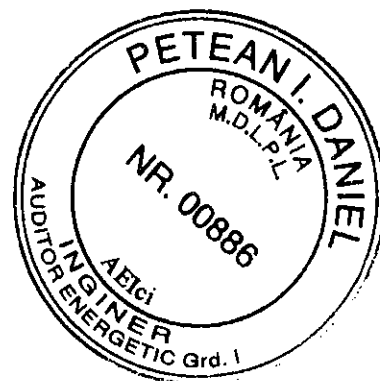
VOLUM: I

CONTRACT: 8/2009

FAZA: Audit energetic

CUPRINS:

1.	INFORMATII GENERALE.....	1
2.	EVALUAREA PERFORMANTELOR ENERGETICE ALE CLADIRII.....	4
3.	CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA.....	9
4.	LUCRARILE DE INTERVENTIE LA ANVELOPA CLADIRII.....	10
5.	ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE (A SOLUTIILOR DE REABILITARE TERMICA PROPUSE)	12
6.	CONCLUZII	14
7.	RECOMANDARI.....	15



1. INFORMATII GENERALE

- **Clădirea** : PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU
- **Adresa** : Str. MARASESTI, Nr. 8, BACAU
- **Proprietar** : Consiliul Local al Municipiului BACAU
- **Destinatia principala a cladirii** : Primarie, birouri administratie locala
- **Tipul cladirii**: constructie **DS+P+4 etaje**
- **Administrator** : Domnul Mihalache
- **Telefon**: 0730 003 769
- **Auditor energetic pentru cladiri** : ing. Daniel Petean
- **Data efectuării expertizei energetice** : februarie 2010
- **Nr. dosar expertiza energetica** : 80
- **Data efectuării raportului de audit** : februarie 2010

Clădirea auditată este construită din stâlpi și grinzi cu pereți structurali din beton armat, având demisol, parter și patru etaje.

La partea superioară, clădirea are o terasă necirculabilă, care în timp a suferit diferite intervenții necesare pentru a remedia zonele de infiltrații de apă.

Clădirea a fost construită în anul **1965**, are peste 40 de birouri și încăperi cu diverse scopuri social administrative.

Numărul mediu de funcționari care utilizează clădirea este de 200.

Având în vedere aceste observații, volumul încălzit al clădirii a fost considerat ca fiind cel închis de anvelopă.

Ușile de intrare în clădire sunt din **tamplarie metalică, cu etansare f. slabă**

Tâmplăria exterioară la nivelul încăperilor administrative este în proporție de 100% cea inițială, adică simplă metalică și se prezintă într-o avansată stare de îmbătrânire.

Finisajul pardosealii în birouri și încăperi administrative este și de tipul pardoseala caldă (linoleum, parchet) dar sunt și spațiile comune cu pardoseala rece (mozaic).

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

Alimentarea cu energie termica a cladirii a fost realizata din constructie prin montarea unui cazan de apa fierbinte 90/70°C, tip Metalica 250 kW, avand combustibil gaze naturale.



In tabelul de mai jos este prezentat consumul de gaze naturale in anul 2009

nr. crt.	luna	consum gaze naturale
		kWh
1	ianuarie	87860
2	februarie	52413
3	martie	48951
4	aprilie	5881
5	octombrie	4997
6	noiembrie	58689
7	decembrie	59783
	total	318574

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

Prin existența centralei termice nu mai există brânșamentele de căldură și acc la sistemul de alimentare centralizat cu energie termică, nu există contoare.

Durata fizica de viata a cazanului Metalica este practic expirata, este necesara o revizie sau inlocuirea cazanului. Randamentului de functionare practic la ora actuala nu depaseste valoarea de 0,5

Reteaua de distributie interioara este inasa, deteriorata si fara izolatie, determinand pierderi de energie.

La fel sunt si distribuitorul si colectorul retelei interne.

Corpurile de incalzire din incaperi sunt in marea majoritate din fonta tip 600/2 si sunt in majoritate blocate cu depuneri.

In ceea ce priveste apa calda de consum, **nu se face distribuție de ACC** problema se rezolva, local, impusa prin normele de igiena, prin surse proprii .

- Boilere electrice

Iluminatul incaperilor se asigura cu corpuri de iluminat fluorescente, dar sunt inca utilizate in marea majoritate becuri clasice cu incandescenta,

Puterea termica instalata corespunzătoare instalației de încălzire a fost evaluata la **211200 W**.

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

2. EVALUAREA PERFORMANTELOR ENERGETICE ALE CLADIRII

In Anexa 1 si Anexa 2 sunt prezentate informatiile privind cladirea analizata, respectiv:

- **Anexa 1: Informatii privind cladirea certificata (Fisa de analiza termica si energetica);**
- **Anexa 2: Fisa de certificare energetica.**

In continuare prezentam un breviar de calcul ce a fost avut in vedere in analiza termica si energetica.

$$Q_{TOT} = Q_p + Q_v - Q_i$$

Q_p = caldura pierduta prin pereti+acoperis+podea (total $S_{anvelopa}$)

$$Q_p = \sum Q_j = \sum S_{calc} / R_{calc} \times (t_{int} - t_{ext}) \quad \text{sau} \quad Q = S_{anvelopa} / R_{med} \times (t_{int} - t_{ext}) \quad [W]$$

$$R_{med} = \frac{\Delta t}{Q} \times S_{anvelopa}$$

Q_v = caldura pentru incalzirea aerului proaspat introdus

$$Q_v = n_{adaos} \times V_{tot} \times \Delta i \quad [W]$$

n_{adaos} = nr. schimburi de aer [m^3/h pentru $1m^3$ volum]

V_{tot} = volum total [m^3]

Δi = diferenta entalpie intre aer intrat si aer existent in incapere

Rezistențele termice ale elementelor de construcție ale anvelopei clădirii s-au determinat prin calcul termotehnic întocmit în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare, astfel :

Rezistența termică unidirecțională, R, se calculează cu relația:

$$R = \frac{1}{\alpha_i} + \sum \frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{\alpha_e} \quad [m^2K/W],$$

în care:

α_i - coeficientul de transfer termic superficial la interior, [W/m^2K]

α_e - coeficientul de transfer termic superficial la exterior, [W/m^2K]

δ - grosimea elementului de construcție [m]

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

λ - conductivitatea termică de calcul a elementului de construcție [W/mK]

Rezistența termică corectată, R' , ține seama de influența punților termice și se determină cu relația :

$$R' = r \cdot R \quad [m^2K/W]$$

În care: r - coeficient de reducere a rezistențelor termice unidirecționale

Pereți exteriori opaci:

PE	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
PE N	Stapli si panouri mari prefabricate ($R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$)	189	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64
PE S	Panouri mari prefabricate ($R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$)	193	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64
PE E	Panouri mari prefabricate ($R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$)	181	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64
PE V	Panouri mari prefabricate ($R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$)	104	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64

Planșeu peste subsol (parter):

PSb	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
	Placă beton armat, șapă, pardoseală rece ($R' = 0,47 \text{ m}^2\text{K/W}$)	202	Mortar var - ciment Beton armat Mozaic	0,02 0,25 0,05	0,89

Terasă / acoperiș:

TE	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere, r [%]
			Material	Grosime [m]	
	Planșeu terasa ($R' = 1,07 \text{ m}^2\text{K/W}$)	246	Mortar var Beton armat Beton de panta Zugura de furnal Mortar de ciment Hidroizolatie membrana bitum.	0,02 0,13 0,15 0,25 0,0125 0,015	0,94

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

- ✓ Aria totală a terasei [m²]: **246**
- ✓ Materiale finisaj: : membrana bituminoasa,

Ferestre / uși exterioare

Tip	Descriere	S	Rezistența termică	Grad de etanșare	Prezență oblon
		[m ²]	[m ² K/W]		
FE N	Tamplarie metalica	16	0.15	SLAB	NU
FE S	Tamplarie metalica	12	0.15	SLAB	NU
FE E	Tamplarie metalica	193	0,15	SLAB	NU
FE V	Tamplarie metalica	181	0,15	SLAB	NU
U CS	Tamplarie metalica	13	0,15	F SLAB	

Elementul de construcție	R' [m ² K/W]	R' min [m ² K/W]	Satisfacerea exigenței de izolare termică
PE	0,343 (0,302...0,393)	1,4	Nu
FE	0,39	0,5	Nu
US	0,17	0,5	Nu
P _t	0,836	3,0	Nu
P _{sc}	0,650	1,65	Nu

Coefficientul global de izolare termică, G [W/(m³K)], este o caracteristică de performanță termoenergetică a clădirii, care reprezintă pierderile orare de căldură prin transmisie prin elementele de închidere ale acesteia, pentru o diferență de temperatură de un grad între interior și exterior, raportate la volumul încălzit al acesteia.

$$G = \frac{1}{V} \left[\frac{\sum S_j \cdot \tau_j}{R'_j} \right] + 0,34 \cdot n$$

în care :

V = volumul încălzit al clădirii [m³]

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

S_j = aria suprafeței elementului de construcție j prin care se produce schimb de căldură între interior și exterior [m^2]

τ_j = factor de corecție a diferenței de temperatură între mediile separate de elementul de construcție j

R'_j = rezistența termică corectată, medie, a elementului de construcție j [m^2K/W]

n - viteza de ventilare naturală a clădirii, respectiv numărul de schimburi de aer pe oră, [h^{-1}]

Valoarea limitată a coeficientului global G este coeficientul global normat de referință, G_N .

Criteriul de satisfacere a exigenței de performanță termoenergetică globală a clădirii, este:

$$G \leq G_N .$$

Puterea instalată în corpurile de încălzire s-a determinat prin însumarea puterii termice a tuturor corpurilor de încălzire din clădire, **211200 W**.

Tip corp static	Număr de corpuri statice [buc]		Suprafața echivalentă termic [m^2]	
	În spațiul utilizat	Total	În spațiul utilizat	Total
600/2	1580	1580	419	419

Consumul anual normal de căldură pentru încălzirea spațiilor ocupate ale unei clădiri, Q_{inc}^{an} [kWh/an], se determină cu ajutorul unei metode de calcul, care se bazează pe transferul de căldură în regim nestaționar prin elementele de construcție ale clădirii, ținând seama și de efectul aperturilor de căldură datorate activității umane și radiației solare, asupra temperaturii interioare. Consumul anual normal de căldură pentru încălzire are semnificația unui consum de căldură anual probabil, care trebuie asigurat de sistemul de încălzire interioară pentru realizarea unui microclimat confortabil pentru ocupanți.

Estimarea acestui consum servește la notarea energetică a clădirii în vederea eliberării Certificatului energetic.

Relația de calcul a consumului anual normal de căldură pentru încălzirea spațiilor unei clădiri este următoarea:

$$Q_{inc}^{an} = 0,024 \left(\frac{S_E}{\bar{R}} + 0,33 B_i n_a V \right) C N_{GZ} \quad [\text{kWh/an}]$$

în care:

S_E = suma suprafețelor de transfer de căldură ale clădirii (pereți exteriori, ferestre, pardoseală peste subsol tehnic, planșeu terasă), [m^2]

\bar{R} = rezistența termică corectată medie a anvelopei clădirii [m^2K/W]

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

B_1 = coeficient de corecție a potențialului termodinamic caracteristic aerului proaspăt necesar asigurării confortului fiziologic

$$B_1 = \left(1 + \frac{A}{R}\right) f_{ta}$$

Pentru determinarea valorilor s-a folosit un program de calcul de casă.

În urma studiului energetic au rezultat următoarele consumuri specifice de energie pentru clădirea reală:

- consumul specific de căldură pentru încălzirea spațiilor: **218,48 kWh/m².an,**
- prepararea apei calde de consum: **14,63 kWh/m².an,**
- iluminatul artificial în săli: **37,8 kWh/m².an,**
- valoarea totală fiind de **270,91 kWh/m².an.**

Valorile consumurilor specifice calculate pentru clădirea de referință (**reabilitată**) sunt următoarele:

- consumul specific de căldură pentru încălzirea spațiilor: **122,15 kWh/m².an,**
- prepararea apei calde de consum: **14,63 kWh/m².an,**
- iluminatul artificial în săli: **32,13 kWh/m².an,**
- valoarea totală fiind de **168,91 kWh/m².an.**

Din analiza comparativă a consumurilor specifice rezultă necesitatea aplicării unor măsuri de reducere a consumurilor energetice pentru clădirea reală.

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

3. CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA

Conform auditului energetic si conform certificatului energetic prezentat in Anexa 3, cladirea existenta se incadreaza in Clasa C de consum cu un consum anual specific de 204,9 kWh/m²an cu urmatoarea defalcare pe tipuri de consum:

Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]			Notare energetică
pentru:			78,84
Încălzire:	218,48	D	
Apă caldă de consum:	14,63	A	
Climatizare:			
Ventilare mecanică:			
Iluminat:	37,8	A	

Dupa reabilitare cladirea se va incadra in Clasa de consum B si este considerata in certificatul energetic ca si cladire de referinta cu urmatoarele caracteristici energetice:

Consum anual specific de energie [kWh/m ² an]			Notare energetică
pentru:			93,63
Încălzire:	122,15	B	
Apă caldă de consum:	14,63	A	
Climatizare:			
Ventilare mecanică:			
Iluminat:	32,13	A	

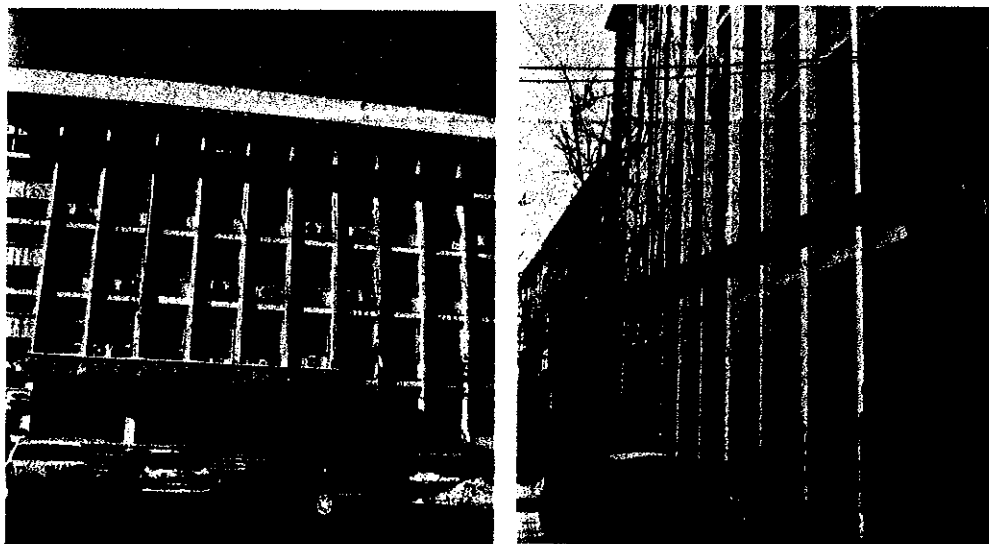
4. LUCRARILE DE INTERVENTIE LA ANVELOPA CLADIRII

Auditul energetic s-a efectuat conform metodologiei de auditare aprobate prin Ordinul nr. 157/2007 al Ministerului Construcțiilor, Transporturilor și Turismului și OUG 18 din 04.03.2009.

Prima etapa întreprinsă în cadrul auditului energetic a fost cea de analiză comparată efectuată asupra pierderilor și componentelor consumurilor de căldură ale clădirii. Această analiză a condus la identificarea celor mai potrivite măsuri de reabilitare a clădirii din punct de vedere energetic. ***Mentionăm ca aceste măsuri de reabilitare termică se pot aplica în urma expertizei tehnice a clădirii pe ansamblu, care a stabilit că starea actuală a clădirii permite din punct de vedere al structurii de rezistență aplicarea măsurilor de reabilitare termică analizate în continuare.***

Astfel, în cazul clădirii auditate s-au identificat următoarele posibile soluții de reabilitare:

- 1. Soluția 1 (S1) –** Înlocuirea tamplăriei existente vechi și deteriorate, cu tamplărie termoizolantă etanșă din PVC, minim 3 camere și geamuri duble cu strat de Argon. La întreaga tamplărie PVC existentă se recomandă înlocuirea geamurilor existente cu geamuri duble cu strat de Argon, lowE. În această situație se recomandă și montarea fantelor higroreglabile în tamplăria termoizolantă; Pentru fațadele principale EST și VEST tamplăria va avea montat în partea inferioară panouri tristrat de 6 cm grosime, zonele marcate în foto.



- 2. Soluția 2 (S2) -** Izolarea termică a peretilor exteriori fațadele (LATERALE) NORD SI SUD cu un strat de polistiren expandat de 12 cm grosime (**această grosime este**

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

necesara pt. evitarea condensului) si aplicarea tencuielii exterioare. La aplicarea sistemului termoizolant se va acorda o atentie deosebita inchiderii punctilor termice existente si termoizolarii glafurilor ferestrelor. Finisajele exterioare trebuie sa indeplineasca conditiile de calitate si estetica impuse de arhitect. **Polistirenul care formeaza inchiderea cladirii se acopera cu plasa de PVC fixata cu dibluri conexand minim 6 buc/m² peste care se tencuieste cu mortar decorativ conform specificatiilor de culoare ale proiectului. Finisajul actual din mozaic va fi curatat prin buceardare sau deasfacut.**

Materialele utilizate sunt reglementate tehnic conform STAS C107-82 si vor fi:

- **Polistiren expandat ignifugat de fatada, grosime 12 cm**
- **Polistiren expandat ignifugat de fatada pentru spaleti, grosime 3cm**
- **Adeziv pt spaclu (lipire placi termoizolante – 5 kg/m²)**
- **Dibluri din plastic 95 mm (6 buc/m²)**
- **Plasa de armare din fibra de sticla 1,1m²/m²**
- **Profile de colt si soclu din aluminiu**

Pentru fatadele principale EST si VEST izolarea termica si ruperea punctilor termice se va executa astfel:

- **Pentru zonele orizontale (plafonul intre nivele) cu polistiren respectand tehnologia de mai sus.**
 - **Pentru zonele verticale (contactul intre tamplaria PVC si stalpii de beton), ruperea punctilor termice se va executa pe interior cu profile tip " L" din polstiren extrudat, tinand cont de dimensiunea ramei tamplariei si a zonei interioare a stalpilor de beton.**
3. **Solutia 3 (S3) – Termo – hidroizolarea terasei prin aplicarea unui strat de polistiren extrudat de 15 cm, protejat de o plasa metalica si de o sapa de mortar care sa asigure pantele necesare scurgerii apelor si aplicarea unui nou strat hidroizolant care va imbraca aticul, pentru sporirea rezistentei termice pana la valoarea minima de 3,5 m²K/W prevazuta de norme;**
 4. **Soluția 4 (S4) - Izolarea termică a planșeului către subsol (la tavanul subsolului) cu un strat de polistiren extrudat de cca. 8 cm grosime. NU ESTE NECESARA PENTRU APLICAREA ACESTEI MASURI**
 5. **Soluția 5 (S5) reparatii si inlocuiri de conducte la instalatia de productie si distributie a energiei termice. Devizul general pentru aceste lucrari va fi stabilit de Consiliul Local, valorile din raportul de audit sunt orientative.**

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

5. ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE (A SOLUTIILOR DE REABILITARE TERMICA PROPUSE)

Aspectele energetice care au stat la baza elaborarii analizei eficientei economice a aplicarii fiecarei solutii mai sus prezentate, a presupus reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii in fiecare varianta noua.

Fiecare solutie de reabilitare aplicata elementelor de constructie modifica pierderile de caldura ale cladirii si consumul anual de energie, conducand la reducerea acestora si imbunatatirea performantelor energetice.

Rezultatele acestui studiu sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Varianta	Consum cald. anual clad.	Economia anuala		Nota Energetica
	(kWh/an)	(kWh/an)	(%)	
V0 (Cl. Reala)	268730	0	0	78,84
V1 (S1)	236483	37622	14	83,54
V2 (S2)	231108	32248	12	82,87
V3 (S3)	239170	16124	6	80,85
V4 (S4)	268730	0	0	78,84
V5(S5)	449857	32248	12	82,87
P1(S1+S2+S3+S5)	150245	118486	44	93,63

Analiza eficientei economice presupune evaluarea urmatorilor indicatori:

- costurile de investitie a variantelor de reabilitare,
- durata de viata a variantelor de reabilitare,
- economiile energetice datorate adoptarii variantelor de reabilitare.

Ținând seama de costul specific al energiei termice se stabilesc urmatoarele:

- durata de recuperare a investitiei pentru fiecare varianta de reabilitare;
- costul specific al energiei termice economisite;
- reducerea procentuala a facturii la utilitatile de energie termica.

DANIEL PETEAN
 Audituri energetice pentru cladiri

In analiza economica a variantelor de reabilitare s-a avut in vedere un cost specific al energiei termice: 0,315 lei/kWh. Valoarea a fost stabilita pe baza pretului de furnizare a energiei termice de catre CET BACAU, operatorul si furnizorul local de energie termică.

Rezultatele acestei etape de studiu sunt prezentate in tabelul de mai jos.

Varianta	Economia anuala	Suprafete de calcul	Cost aproximativ investitie	Cost specific	Durata de viata	Durata recuperare investitie	Costul specific al economiei energetice
	(kWh/an)	m²	(LEI)	(LEI/m²)	(ani)	(ani)	(LEI/kWh)
V1 (S1)	37622	402	201000	500	30	16,96	5,34
V2 (S2)	32248	667	133400	200	25	13,13	4,14
V3 (S3)	16124	246	39360	160	30	7,75	2,44
V4 (S4)	0						
V5 (S5)	32248	600**	80000	133	30	10,54	2,48
P1(S1+S2+S3 + S5)	118486	1230*	453760	369	25	12,16	3,83

* Suprafata utilă a spațiilor încălzite (m²)

** metri de coloana agent termic

6. CONCLUZII

Analizele energetice si economice prezentate in tabelele 1 si 2 pun in evidenta performantele diferitelor solutii de reabilitare. Astfel:

- **Varianta de reabilitare V1(S1)** – implica un cost de cca. 201000 lei care se recupereaza in cca. 16,96 ani, costul specific al economiei energetice fiind de 5,34 lei/kWh; Aceasta solutie implica un cost relativ al investitiei și se recupereaza mai greu datorita suprafetelor mari de geam si panouri tristrat.
- **Varianta de reabilitare V2(S2)** – implica un cost de cca. 133400 lei care se recupereaza in cca. 13,13 ani, costul specific al economiei energetice fiind de 4,14 lei/kWh. Aceasta solutie implica un cost relativ mare al investitiei dar aduce o economie semnificativa de energie si imbunatateste confortul termic interior;
- **Varianta de reabilitare V3(S3)** – implica un cost de cca. 39360 lei care se recupereaza in cca. 7,75 ani, costul specific al economiei energetice fiind de 2,44 lei/kWh. Aceasta solutie este recomandata deoarece **rezistenta termica actuala a terasei existente este mult mai mica decat indica normele in vigoare**. Prin aplicarea acestei masuri de reabilitare energetica se va imbunatati hidroizolatia terasei si se va limita radiatia rece de la planseul ultimului nivel asigurand confortul interior la acest etaj;
- **Varianta de reabilitare V5(S5)** - implica un cost de cca. 80000 lei care se recupereaza in cca. 10,54 ani, costul specific al economiei energetice fiind de 2,48 lei/kWh.

ACEASTA SOLUȚIE SE VA REALIZA CU ACORDUL FURNIZORULUI LOCAL DE ENERGIE TERMICĂ

- **Varianta de reabilitare P1 (S1+S2+S3+S5)** - reprezinta solutia de reabilitare integrala a anvelopei cladirii care va aduce o reducere a consumului de energie cu cca 44 % si va permite, prin lucrarile executate asupra fatadelor, modificarea aspectului exterior al cladirii imbunatatind estetica urbana. Costul total al lucrarilor este estimat la 453760 lei care se va recupera in 12,16 ani la costul energiei de astazi, costul specific al economiei energetice fiind de 3,83 lei/kWh. **Acest pachet de solutii este recomandat pentru ca se intervine asupra tuturor zonelor de pierderi de caldura ale anvelopei si cladirea va fi cu adevarat eficienta energetic pe termen lung și respectă în totalitate prevederile legale**

Analizand economic solutiile de reabilitare propuse, se constata ca toate conduc la o recuperare a investitiei intr-o perioada de timp mai mica decat durata de viata a materialelor si la un cost al energiei

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

mai mic decat cel platit in prezent. Masurile de reabilitare energetica vor deveni economic mai avantajoase pe masura ce costul energiei si al combustibililor utilizati va creste.

In analiza si decizia finala privind adoptarea anumitor solutii si pachete de solutii in scopul reducerii consumurilor energetice trebuie avut in vedere faptul ca costul specific al energiei termice va creste in urmatoorii ani, astfel incat durata de recuperare a investitiilor se va reduce corespunzator.

7. RECOMANDARI

- Montarea tamplariei termoizolante va reduce infiltratiile de aer exterior ceea ce va conduce la scaderea consumului de energie dar va reduce si numarul de schimburi de aer la o valoare mai mica decat valorile indicate de normele sanitare. **In aceasta situatie se recomanda montarea fantelor higroreglabile in tâmplaria termoizolanta;**
- În cadrul solutiei S3, hidroizolarea terasei prin aplicarea unui strat de polistiren extrudat de 15 cm, protejat de o plasa metalica si de o sapa de mortar care sa asigure pantele necesare scurgerii apelor si aplicarea unui nou strat hidroizolant care va imbraca aticul, pentru sporirea rezistentei termice pana la valoarea minima de $3,5 \text{ m}^2\text{K/W}$ prevazuta de norme.
- Pachetul de solutii P este recomandat pentru ca se intervine asupra tuturor zonelor de pierdere de caldura ale anvelopei si cladirea va fi cu adevarat eficienta energetic pe termen lung și respectă în totalitate prevederile OUG 18/04.03.2009.

Suplimentar celor specificate mai sus, recomandăm și o serie de măsuri administrative permanente care nu implică costuri majore și anume:

- monitorizarea și înregistrarea regulată a consumurilor de energie;
- reglarea debitului de agent termic funcție de noul necesar de consum
- etanșarea gurilor de acces la instalațiile sanitare;
- îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor;
- etanșarea ramelor de la uși;
- **eficientizarea consumului de energie electrică***

* În prezent o parte din iluminatul instituțiilor publice este asigurat cu lămpi cu neon echipate cu drosere electromagnetice, becuri cu incandescență, reflectoare, lampi fluorescente de putere mare, lampi cu halogen si reflectoare. Aceste soluții conduc la cheltuieli anuale importante.

Ținând cont de reglementările UE pe care și România va trebui să le respecte privind utilizarea resurselor energetice regenerabile se consideră necesară și oportună implementarea instalațiilor moderne: drosere electronice la lămpile cu neon existente, becuri economice in locul celor cu incandescența și a economizoarelor de energie pentru iluminat exterior, care să conducă la eficientizarea consumurilor de energie existente.

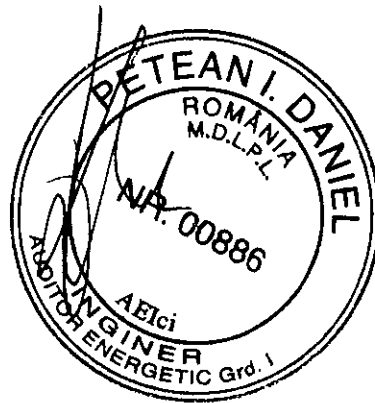
Avantajele tehnice și economice sunt:

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

- echipamentele de reducere a consumului de energie electrica nu necesită întreținere, având o funcționare automată;
- echipamentele de reducere a consumului de energie electrica se implementează la sistemele deja existente, fără modificări;
- prin realizarea acestor instalații se vor obține economii importante de energie electrică ceea ce va conduce la micșorarea semnificativă a cheltuielilor anuale.
 - In aceste conditii conditii consumul specific pentru iluminat poate scadea sub **30 kWh/m².an**

Auditor,
Ing. Daniel Petean
BA 00886



CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ AL CLĂDIRII

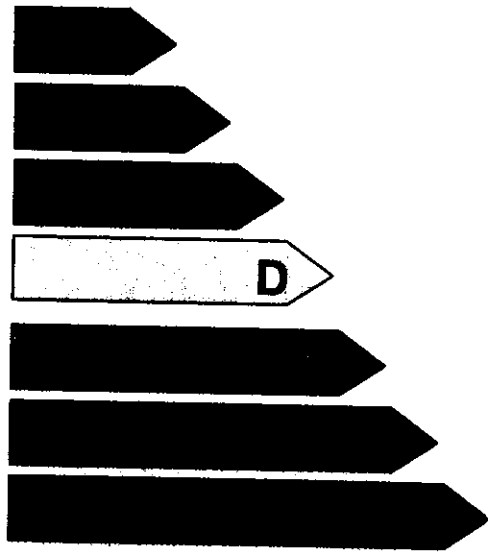
Cod poștal
localitate

Nr. înregistrare la
Consiliul Local

Data
înregistrării

z z l l a a
[] [] [] [] [] [] - [] [] [] [] [] [] - [] [] [] [] [] []
0 2 1 0

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare energetică: 78,84	
Sistemul de certificare: <i>Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005</i>		Clădirea certificată	Clădirea de referință
<p align="center">Eficiență energetică ridicată</p>  <p align="center">Eficiență energetică scăzută</p>		←	←
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		270,91	168,91
Indice de emisii echivalent CO ₂ [kgCO ₂ /m²an]		65,02	40,53
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:		218,48	122,15
Apă caldă de consum:		14,63	14,63
Climatizare:			
Ventilare mecanică:			
Iluminat artificial:		37,8	32,13
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]:			

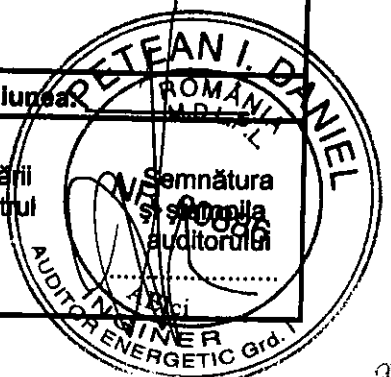
Date privind clădirea certificată:
 Adresa clădirii: **PRIMARIA MUNICIPIU BACAU, Str. MARASESTI, Nr. 8, BACAU**
 Categoria clădirii: *Primarie, birouri administratie locala*
 Regim de înălțime: **DS+P+4 etaje**
 Anul construirii: **1965**
 Scopul elaborării certificatului energetic: *reabilitare termică*

Aria utilă **1230 m²**
 Aria construită desfasurată: **1559 m²**
 Volumul interior al clădirii: **3545 m³**

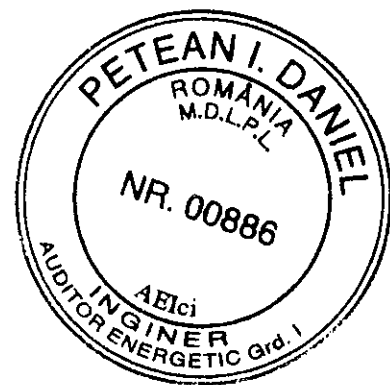
Programul de calcul utilizat: _____, versiunea: _____

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:
 Specialitatea (c, i, ci) Numele și prenumele Seria și Nr. certificat de atestare Nr. și data înregistrării certificatului în registrul auditorului

.....ci.....PETEAN DANIEL..... BA 00886..... 80/11.02.2010



Anexa 1

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
Fisa de analiza termica si energeticaClădirea: **PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU**Adresa: **Str. MARASESTI, Nr. 8, BACAU**Proprietar: **Consiliul Local al Municipiului BACAU**

Destinația principală a clădirii:

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> locuințe | <input type="checkbox"/> birouri | <input type="checkbox"/> spital |
| <input type="checkbox"/> comerț | <input type="checkbox"/> hotel | <input type="checkbox"/> autorități locale |
| <input type="checkbox"/> școală | <input type="checkbox"/> cultură | <input checked="" type="checkbox"/> altă destinație: primarie |

 Tipul clădirii:

- | | |
|--|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> individuală | <input type="checkbox"/> înșiruită |
| <input type="checkbox"/> bloc | <input type="checkbox"/> tronson de bloc |

 Zona climatică în care este amplasată clădirea: **III** Regimul de înălțime al clădirii : **DS+P+4 etaje** Anul construcției: **1965** Proiectant / constructor: **I. P. BACAU** Structura constructivă:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> zidărie portantă | <input type="checkbox"/> cadre din beton armat |
| <input checked="" type="checkbox"/> pereți structurali din beton armat | <input checked="" type="checkbox"/> stâlpi și grinzi |
| <input checked="" type="checkbox"/> diafragme din beton armat | <input type="checkbox"/> schelet metalic |

 Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:

- partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ
- secțiuni reprezentative ale construcției
- detalii de construcție,**
- planuri pentru instalația de încălzire interioară,
- schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,
- planuri pentru instalația sanitară,

 Gradul de expunere la vânt:

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> adăpostită | <input checked="" type="checkbox"/> moderat adăpostită | <input type="checkbox"/> liber expusă (neadăpostită) |
|-------------------------------------|---|--|

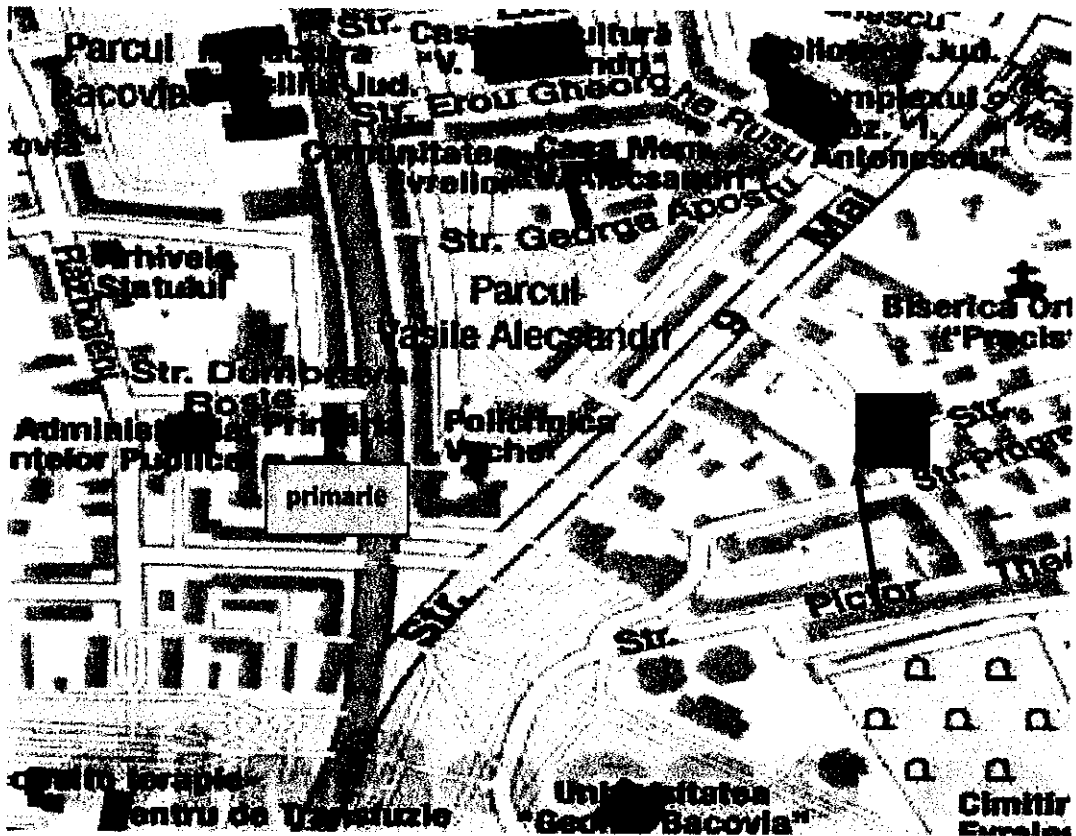
 Starea subsolului tehnic al clădirii:

- Uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună,**
- Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
- Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară),

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

- Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



- Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii:

Demisol

Camera	A	H	V
	m ²	m	m ³
Casa Scarii	16,90	2,80	47,32
Hol	32,30	2,80	90,44
Camera depozitare	55,90	2,80	156,52
Birouri	8,30	2,80	23,24
Birouri	8,30	2,80	23,24
Birouri	8,30	2,80	23,24
Camera	12,80	2,80	35,84
Centrala Termica	24,30	2,80	68,04
Camera	17,05	2,80	47,74
Camera	17,20	2,80	48,16
TOTAL	201,35		563,78

Parter

Camera	A	H	V
	m ²	m	m ³
Hol Intrare	56,00	2,90	162,40
Casa Scarii	16,90	2,90	49,01
Camera depozitare	16,88	2,90	48,95
Hol	42,90	2,90	124,41
Birouri	8,30	2,90	24,07
Birouri	8,30	2,90	24,07
Birouri	8,30	2,90	24,07
Birouri	12,90	2,90	37,41
WC	12,62	2,90	36,60
Birouri	17,05	2,90	49,45
Birouri	17,20	2,90	49,88
TOTAL	217,35		630,32

Etaj 1

Camera	A	H	V
	m ²	m	m ³
Casa Scarii	16,90	2,90	49,01
Hol	42,90	2,90	124,41
Birouri	8,70	2,90	25,23
Birouri	8,70	2,90	25,23
Birouri	8,70	2,90	25,23
Birouri	8,70	2,90	25,23
WC	8,70	2,90	25,23
WC	8,70	2,90	25,23
Birouri	17,75	2,90	51,48
Birouri	26,40	2,90	76,56
Birouri	13,15	2,90	38,14
Birouri	37,02	2,90	107,36
	206,32		598,33

Etaj 2-4

Camera	A	H	V
	m ²	m	m ³
Casa Scarii	16,90	2,90	49,01
Hol	42,90	2,90	124,41
Birouri	8,70	2,90	25,23
Birouri	8,70	2,90	25,23
Birouri	8,70	2,90	25,23
Birouri	8,70	2,90	25,23
WC	8,70	2,90	25,23
WC	8,70	2,90	25,23
Birouri	17,90	2,90	51,91
Birouri	17,90	2,90	51,91
Birouri	17,90	2,90	51,91
Birouri	17,90	2,90	51,91
Birouri	17,90	2,90	51,91
TOTAL	201,50		584,35

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

NIVEL	A	V
	m ²	m ³
TOTAL SUBSOL	201,35	563,78
TOTAL PARTER	217,35	630,32
TOTAL ETAJ 1	206,32	598,33
TOTAL ETAJ 2	201,50	584,35
TOTAL ETAJ 3	201,50	584,35
TOTAL ETAJ 4	201,50	584,35
TOTAL	1230	3545,47

Pereți exteriori opaci:

PE	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
PE N	Stapli si panouri mari prefabricate (R' = 0,77 m ² K/W)	189	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64
PE S	Panouri mari prefabricate (R' = 0,77 m ² K/W)	193	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64
PE E	Panouri mari prefabricate (R' = 0,77 m ² K/W)	181	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64
PE V	Panouri mari prefabricate (R' = 0,77 m ² K/W)	104	Beton armat Vata minerala Beton armat	0,225 0,05 0,225	0,64

Planșeu peste subsol (parter, etaj 1):

PSb	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere, r
			Material	Grosime [m]	
	Placă beton armat, șapă, pardoseală rece (R' = 0,47 m ² K/W)	202	Mortar var - ciment Beton armat Mozaic	0,02 0,25 0,05	0,89

Terasă / acoperiș:

✓ Tip:

✓ Stare:

✓ Ultima reparație:

circulabilă,

bună,

uscată,

< 1 an,

2 – 5 ani,

necirculabilă,

deteriorată,

umedă

1 – 2 ani

> 5 ani

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

TE	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere, r [%]
			Material	Grosime [m]	
	Planseu terasa (R'=1,07 m ² K/W)	246	Mortar var	0,02	0,94
			Beton armat	0,13	
			Beton de panta	0,15	
			Zugura de furnal	0,25	
			Mortar de ciment	0,0125	
			Hidroizolatie membrana bitum.	0,015	

- ✓ Aria totală a terasei [m²]: 246
- ✓ Materiale finisaj: membrana bituminoasa,

Ferestre / uși exterioare:

Tip	Descriere	S	Rezistența termică	Grad de etanșare	Prezență oblon
		[m ²]	[m ² K/W]		
FE N	Tamplarie metalica	16	0.15	SLAB	NU
FE S	Tamplarie metalica	12	0.15	SLAB	NU
FE E	Tamplarie metalica	193	0,15	SLAB	NU
FE V	Tamplarie metalica	181	0,15	SLAB	NU
U CS	Tamplarie metalica	13	0,15	F SLAB	

- ✓ Starea tâmplăriei: bună / foarte bună (tâmplărie PVC)
 (uși PVC intrare)
 fără măsuri de etanșare (tâmplărie metalica) 100%
 cu garnituri de etanșare (tâmplărie PVC)
 cu măsuri speciale de etanșare

Alte elemente de construcție: nu este cazul

Elemente de construcție mobile din spațiile comune:

- ✓ Ușile de intrare în clădire:
 ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere, tâmplărie PVC

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

- ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare**
- ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare
- ✓ Ferestre de pe casa scării - starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:
 - ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare
 - ferestre / uși în stare bună
 - ferestre / lipsă sau neetanșe**
- Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:
 - ✓ Suprafața utilă/ a pardoselii spațiului încălzit : **1230m²**
 - ✓ Volumul spațiului încălzit : **3545 m³**
 - ✓ Înălțimea medie liberă a unui nivel : **2.9 m**
- Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire: **24 ore zilnic**
- Adâncimea medie a pânzei freatiche: **10 m**
- Instalația de încălzire interioară:
 - ✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
 - sursa proprie, cu combustibil: gaze naturale**
 - centrală termică de cartier
 - termoficare – punct termic central
 - termoficare – punct termic local
 - altă sursă sau sursă mixtă
 - ✓ Tipul sistemului de încălzire:
 - încălzire locală cu sobe
 - încălzire centrală cu corpuri statice 600/2-60**
 - încălzire centrală cu aer cald
 - încălzire centrală cu planșee încălzitoare
 - alt sistem de încălzire

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice

Tip corp static	Număr de corpuri statice [buc]		Suprafața echivalentă termic [m ²]	
	În spațiul utilizat	Total	În spațiul utilizat	Total
600/2	1580	1580	419	419

- ✓ Tip distribuție a agentului termic de încălzire:
 - inferioară
 - superioară
 - mixtă**
- ✓ Necesarul de căldură de calcul: **211200 W**

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

✓ Racord la sursa centralizată cu căldură:

✓ racord unic multiplu,

✓ Contor de căldură: **nu**;

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic:

✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (**la nivelul coloanelor pe distribuitor**):

Corpurile statice NU sunt dotate cu armături de reglaj

Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale

Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale

✓ **Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:**

✓ Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:

Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire

Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani

Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de cinci ani în urmă

✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale

Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale

✓ Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: **NU ESTE CAZUL**

✓ Sursa de încălzire – centrală termică proprie:

Date privind instalația de apă caldă menajeră:

✓ Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:

Sursă proprie,

Centrală termică de cartier

Termoficare – punct termic central

Termoficare – punct termic local

Altă sursă sau sursă mixtă:

✓ Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

Din sursă centralizată

Centrală termică proprie

Boiler cu acumulare

Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

- Preparare locală pe plită
- Alt sistem de preparare a.c.m.:
- ✓ Puncte de consum a.c.c. / **12 armaturi monoactionare: 14.63 kWh/m²an**

□ Număr de obiecte sanitare:

12 armaturi monoactionare lavoare

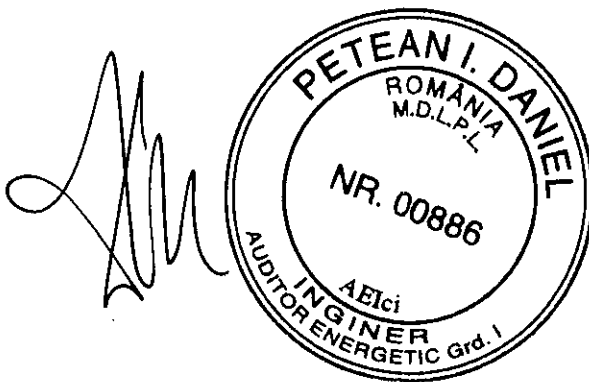
- Racord la sursa centralizată cu căldură:
 - racord unic
 - multiplu:
- ✓ Conducta de recirculare a a.c.m.:
 - funcțională
 - nu funcționează
 - nu există
- ✓ Contor de căldură: ;
- ✓ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:
- ✓ Alte informații:
 - accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic:
 - facturi pentru consumul de gaze naturale pentru clădirile cu instalație proprie **DA**
 - producere a.c.m. funcționând pe gaze naturale: **DA**
 - starea armăturilor și conductelor de a.c.m: **buna**
 - temperatura apei reci 10°C
 - număr mediu de persoane: 250 PERSOANE
- ✓ Date privind instalația de iluminat:

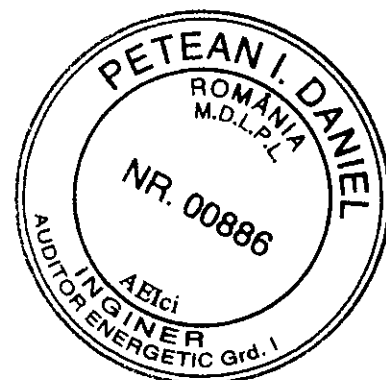
La interiorul incaperilor sunt folosite preponderent lampi cu tuburi fluorescente

Consum specific conform reglementarii tehnice Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor.

37.8 kWh/m²an

Auditor,
Ing. Daniel Petean
BA 00886



FIȘĂ DE CERTIFICARE ENERGETICĂ**1. Introducere**Clădirea: **PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU**Adresa: **Str. MARASESTI, Nr. 8, BACAU**Proprietar: **Consiliul Local al Municipiului BACAU****2. Raport de expertiza privind cladirea****2.1. Informații generale**

Clădirea	Primarie
Adresa	Str. MARASESTI, Nr. 8, BACAU
Proprietar	Consiliul Local al Municipiului BACAU
Destinația principală a clădirii	Primarie, birouri administratie locala
Tipul clădirii	Individuala
Anul construcției	1965
Proiectant / Constructor	I. P. al REGIUNII BACAU
Structura constructiva	pereți structurali din beton armat diafragme din beton armat

2.2. Informații privind construcția

Suprafața utilă (m ²)	1230
Suprafața utilă a spațiilor încălzite (m ²)	1230
Suprafața construită desfașurată: (m ²)	1559
Volumul util al spațiului încălzit (m ³)	3545
Volumul total al clădirii (m ³)	4027

Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Element de construcție	Rezistență termică corectată	Aria
	m ² K/W	m ²
1	2	3
PE N	0,77	189
PE S	0,77	193
PE E	0,77	181
PE V	0,77	104
FE N	0,15	16
FE S	0,15	12
FE E	0,15	193
FE V	0,15	181

Element de construcție	Rezistență termică corectată	Aria
	m^2K/W	m^2
U CS	0,15	13
TE	1,07	246
Sb	0,47	202
Total aria exterioară [m^2]		1530

2.3 Informații privind instalația de încălzire

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor	Centrala termica proprie
Tipul sistemului de încălzire	Încălzire centrală cu corpuri statice
Distribuția agentului termic	mixta
Necesarul de căldură de calcul actual (W)	211200
Racord la sursa centralizata cu căldură	nu
Contor de căldură pentru încălzire	nu
Elemente de reglaj termic și hidraulic	da

3. Calcule energetice - Clădirea Reală**3.1. Rezistențe termice, coeficienți de reducere, rezistențe termice corectate**

Element construcție	R (m^2K/W)	r (-)	R' (m^2K/W)	R'min (m^2K/W)
PE bca	0.65	0.70	0.45	1.40
FE1 lemn	0.38	1.00	0.38	0.50
FE2 termopan	0.50	1.00	0.50	0.50
UE2 - termopan	0.50	1.00	0.50	0.50
TE 1	1.37	0.75	1.03	3.50
PI cs	0.57	0.77	0.44	1.40
UI cs	0.19	1.00	0.19	0.50
PD cs	0.51	1.00	0.51	1.65

3.2 Suprafața și rezistența termică medie corectată a anvelopei clădirii

- Suprafața totală a anvelopei clădirii (m^2): **1530**
- Rezistența termică medie corectată a anvelopei clădirii **0.61** (m^2K/W).

3.3 Date de calcul

a) temperaturi convenționale

- zona termică : III
- zona eoliană : III
- temp. interioară: 20 °C.
- temp. exterioară: -18 °C.
- temp. casei scării: 18 °C
- temp. subsol: 18 °C
- temp. pod:
- temp. pinza freat. : $t_{pzf} = 10$ °C.

b) temperaturi de referință necesare pentru calculul consumului de energie

Luna	t_{iR}	t_{eR}
	[°C]	[°C]
Dec.(-0,5)	17.96	4.77
Ian.(0,5)	17.96	2.80
Feb.(1,5)	17.96	4.78
Mar.(2,5)	17.96	8.72
Apr.(3,5)	17.96	13.89
Mai.(4,5)	17.96	18.19
Iun.(5,5)	17.96	21.00
Iul.(6,5)	17.96	22.31
Aug.(7,5)	17.96	21.82
Sep.(8,5)	17.96	18.32
Oct.(9,5)	17.96	13.35
Nov.(10,5)	17.96	8.70
Dec.(11,5)	17.96	4.77

c) Durata perioadei de incalzire a cladirii reale

Durata perioadei de încălzire reprezintă numărul de zile în care trebuie să funcționeze instalația de încălzire pentru a menține temperatura interioară la o valoare constantă, ținând cont de aporturile energetice și sursele gratuite de căldură la interiorul și exteriorul clădirii.

Durata de încălzire: $Dz = 215$ zile
 Numărul de grade zile: $N_{GZ} = \sum_{luna} (N_{GZ}) = 1673^{\circ}\text{C}\cdot\text{zile}$

d) Coeficientul de izolare termică a clădirii

$$G_{Cl.Reala} = 1,11 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

$$G_{Referinta} = 0.401 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$$

Condiția impusă de norme este ca valoarea coeficientului de izolare termică a clădirii reale să fie mai mică decât o valoare de referință calculată în funcție de alcătuirea clădirii.

Faptul că $G_{Cl.Reala} > G_{Referinta}$ atestă că trebuiesc aplicate soluții de reabilitare în vederea îmbunătățirii gradului de izolare termică al clădirii (scăderea coeficientului G sub valoarea de referință).

3.4 Consumul de căldură anual specific pentru încălzire

- la consumator: **218,48 kWh/m².an**

**3.5 Consumul de căldură anual specific pentru prepararea apei calde de consum
Numarul mediu functionari: 200**

- la consumator: **14,63 kWh/m².an**

3.6 Consumul de energie anual specific pentru iluminat:

- la consumator: **37,8 kWh/m².an**

3.7 Consumul de căldură anual total specific :

- la consumator: **270,91 kWh/m².an**

3.8 Emisii CO2: 65.02 kg_{CO2}/m².an**3.9 Penalizări acordate clădirii certificate:**

$$p_0 = \prod(p_i) = 1.288$$

Subsol uscat cu posibilitate de acces la instalația comună	p1= 1,00
Ușa este prevăzută cu sistem de automatizare	p2= 1,00
Ferestre / usi în stare proastă și fără garnituri de etanșare	p3= 1,05
Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj	p4= 1,05
Corpurile statice au fost spălate și demontate, dar nu mai devreme de 3 ani	p5= 1,05
Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale	p6= 1,00
Tencuiala exterioară nu este bună	p8= 1,05
Pereții exteriori cu urme de igrasie	p9= 1,00
Există sistem de ventilație naturală, stare de nefuncționare	p10= 1,06

3.10 Nota energetica a clădirii: $N_{Clădire\ reală} = 78,84$ **3.11 Grila de clasificare energetică:**

ÎNCĂLZIRE	D
APĂ CALDĂ	A
ILUMINAT	A
TOTAL	C

4. Calcule energetice - Clădirea reabilitata

În cazul clădirii reabilitata suprafața ferestrelor și a pereților exteriori, este identică cu cea a clădirii reale. Rezistențele termice ale elementelor anvelopei iau valorile minime recomandate din punct de vedere al

DANIEL PETEAN

Audituri energetice pentru cladiri

protecției termice a clădirii. Aceste modificări conduc la noi valori pentru durata sezonului de încălzire și numărul corectat de grade-zile.

Coeficientul total de penalizare acordat clădirii de referință este 1.

4.1 Suprafața și rezistența termică medie corectată a anvelopei clădirii

- Suprafața totală a anvelopei clădirii (m²): **3007**
- Rezistența termică medie corectată a anvelopei clădirii (m².K/W): **1,36**

4.2 Durata de încălzire și numărul de grade zile corectat

- Durata de încălzire: **170** zile
- Numărul de grade zile corectat: **1391** °C.zile

4.3 Consumul de căldură anual specific pentru încălzire

- la consumator: **122,15 kWh/m².an**

4.4 Consumul de căldură anual specific pentru prepararea apei calde

- la consumator: **14,63 kWh/m².an**

4.5 Consumul specific de energie pentru iluminat: **32,13 kWh/m².an**

4.6 Consumul de căldură anual total specific

- la consumator: **168,91 kWh/m².an**

4.7 Emisii CO₂: **40,53 kgCO₂/m².an**

4.8 Penalizari acordate clădirii de referință: **p₀ = 1**

4.9 Nota energetica a clădirii: **N_{Referință} = 93,63**

4.10 Grila de clasificare energetică

ÎNCĂLZIRE	B
APĂ CALDĂ	A
ILUMINAT	A
TOTAL	B

Auditor,
Ing. Daniel Petean
BA 00886

