

APROBAT
PREȘEDINTE,
MARIAN PAVEL

CAIET DE SARCINI
pentru achiziția serviciilor de audit energetic după execuția lucrărilor, SMIS 126420, pentru
obiectivul:
„Reabilitarea, modernizarea și dotarea Ambulatoriului Spitalului Județean de Urgență
Slobozia” Cod SMIS: 126420

CAP. 1. DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

„Reabilitarea, modernizarea și dotarea Ambulatoriului Spitalului Județean de Urgență Slobozia”
Cod SMIS: 126420

CAP. 2. BENEFICIAR

Unitatea Administrativ Teritorială Județul Ialomița.

Achizitor, autoritate contractantă – Unitatea Administrativ Teritorială: Județul Ialomița, Piața
Revoluției, nr. 1, Municipiul Slobozia, Județul Ialomița, România, telefon: +40.243.230.200, fax:
+40.243.230.250

CAP. 3. SURSA DE FINANȚARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Obiectivul de investiție este finanțat în cadrul Programului Operațional Regional 2014 - 2020, Axa prioritară 8 Dezvoltarea infrastructurii sanitare și sociale, Prioritatea de investiții 8.1 – Investiții în infrastructurile sanitare și sociale care contribuie la dezvoltarea la nivel național, regional și local, reducând inegalitățile în ceea ce privește starea de sănătate și promovând incluziunea social prin îmbunătățirea accesului la serviciile sociale, cultural și de recreere, precum și trecerea de la serviciile instituționale la serviciile prestate de comunități, Obiectivul Specific 8.1 – Creșterea accesibilității serviciilor de sănătate, comunitare și a celor de nivel secundar, în special pentru zonele sărace și izolate, Operațiunea A – Ambulatorii, de către FEDR, bugetul național și bugetul Consiliului Județean Ialomița.

CAP. 4. SCOPUL ACHIZIȚIEI ȘI OBIECTUL CONTRACTULUI

Contractul ce urmează a fi atribuit are ca obiect servicii de audit energetic după execuția lucrărilor, SMIS 126420.

Prestatorul va elabora certificatul de performanță energetică pentru Ambulatoriul Spitalului Județean de Urgență Slobozia după finalizarea lucrărilor de construcții, cu respectarea conținutului cadru prevăzut în legislația specifică în vigoare și în conformitate cu metodologia specifică adoptată la nivel național, aprobată prin ordin al ministrului lucrărilor publice, dezvoltării și administrației.

Serviciile care fac obiectul prezentului caiet de sarcini vor fi prestate de auditor energetic pentru cladiri, atestat de Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Activitatea auditorului va fi condusă de următoarele principii:

- Imparțialitate atât față de achizitor, cât și față de constructor, furnizori și proiectanți;
- Profesionalism;
- Respectarea legalității.

Auditorul energetic își va exercita atribuțiile după finalizarea lucrărilor de intervenții, înainte de organizarea recepției la terminarea lucrărilor.

CAP. 5. SARCINILE SPECIFICE PRESTATORULUI DE SERVICII DE AUDIT ENERGETIC LA TERMINAREA LUCRĂRILOR, SMIS 126420

Prestatorul va realiza auditul energetic după finalizarea lucrărilor conform legislației în vigoare.

5.1 Principalele etape ale activității de audit sunt:

- Discuții preliminare cu echipa de proiect. În vederea obținerii tuturor informațiilor necesare pentru desfășurarea activității de audit energetic, Prestatorul va colabora cu personalul Achizitorului implicat în implementarea proiectului.

- Elaborarea Auditului Energetic la terminarea lucrărilor, cu respectarea cadrului legislativ în vigoare.

5.2 Planificarea, procedurile, documentația și dovezile de audit energetic

Auditul energetic al unei cladiri reprezinta procedura sistematica de obtinere a unor date corespunzatoare despre profilul consumului energetic existent al unei cladiri, de identificare si cuantificare a oportunitatilor rentabile pentru realizarea unor economii de energie, precum si de raportare a rezultatelor.

Raportul de audit energetic reprezinta documentul tehnic care contine descrierea modului in care a fost efectuat auditul energetic, a principalelor caracteristici termice si energetice ale cladirii dupa terminarea lucrărilor de execuție, precum și modul de implementare a masurilor propuse prin raportul de audit energetic întocmit înainte de reabilitarea și modernizarea cladirii.

Raportul de audit energetic la terminarea lucrărilor se elaborează pe baza analizei tehnice și economice implementării recomandărilor conținute în Raportul de audit energetic întocmit anterior modernizării Ambulatoriului din cadrul Spitalului Județean de Urgență Slobozia.

Prestatorul va presta servicii de audit energetic în termen de cel mult 10 zile lucrătoare de la primirea ordinului de începere. Achizitorul va emite ordinul de începere în cel mult 3 zile lucrătoare după data depunerii de către constructor a anunțului privind finalizarea lucrărilor de execuție, înainte de recepția la terminarea lucrărilor.

CAP. 6 ORGANIZARE

6.1. Cerințe generale

Prestatorul serviciilor de audit energetic la terminarea lucrărilor, trebuie să dispună de logistica necesară pentru îndeplinirea contractului și va asigura dotările necesare pentru desfășurarea activităților specifice ale membrilor echipei sale incluzând dotări adecvate cum ar fi vehicule, calculatoare, facilități și echipamente de birotică, etc. Toate documentele proiectului și toate comunicările (scrise sau verbale) din cadrul proiectului vor avea loc numai în limba română.

De asemenea, pe durata desfășurării Contractului, Prestatorul va răspunde pentru:

- asigurarea prezenței auditorilor la sediul Achizitorului;
- acoperirea cheltuielilor de transport și cazare pentru experți și pentru toți ceilalți angajați ai săi în vederea îndeplinirii contractului, inclusiv personal administrativ și de suport;

- asigurarea cheltuielilor aferente comunicării dinspre Prestatorul și entitățile implicate în proiect (fax, email, telefon, etc.);
- documentele care fac obiectul contractului, care vor fi puse la dispoziția prestatorului de către Achizitor la sediul acestuia din Municipiul Slobozia, Piața Revoluției nr. 1.
- păstrarea confidențialității informațiilor furnizate de achizitor; în acest sens, Prestatorul va semna un Acord de confidențialitate.

Pentru întâlnirile organizate între Achizitor și Prestator, în scopul derulării contractului, Achizitorul va asigura spațiul corespunzător.

Documentele solicitate se vor preda în 3 (trei) exemplare originale în format tipărit și un exemplar în format electronic.

6.2 Personalul implicat în efectuarea auditului energetic la finalizarea lucrărilor, pentru proiectul "Reabilitarea, modernizarea și dotarea Ambulatoriului din cadrul Spitalului Județean de Urgență Slobozia", cod SMIS 126420

Auditorul va asigura personalul corespunzător, respectiv Auditorul energetic pentru clădiri să fie autorizat gradul I pentru construcții și instalații, conform legislației în vigoare precum și resursele necesare în vederea îndeplinirii contractului.

CAP. 7. LOCUL DE DESFĂȘURARE ȘI DURATA CONTRACTULUI

7.1 Locația de bază a contractului:

Ialomița, Str. Piața Revoluției, nr. 1, la sediul Beneficiarului (obiectivul se află la adresa: Ambulatoriul Spitalului Județean de Urgență Slobozia, strada Decebal, nr. 3, Slobozia, Ialomița).

7.2 Data demarării și perioada de prestare:

Executarea contractului începe după constituirea garanției de bună execuție și primirea ordinului de începere a contractului.

Perioada de prestare a serviciilor este de 10 zile lucrătoare de la primirea ordinului de începere emis de Achizitor.

În cazul în care perioada de implementare a proiectului se va prelungi, contractul și durata de prestare a serviciilor de audit energetic după finalizarea lucrărilor de execuție se vor prelungi de drept pentru aceeași perioadă, fără alte costuri suplimentare.

CAP. 8 CONDIȚII DE PLATĂ

Plata serviciilor se face după semnarea Procesului verbal de recepție fără obiecțiuni.

Procesul verbal de recepție fără obiecțiuni se întocmește în maxim 5 zile lucrătoare după predarea Auditului Energetic, pe bază de proces verbal de predare – primire.

Facturile se achită în termenul stabilit prin contract.

CAP. 9. MENȚIUNI FINALE

În situația în care Autoritatea de Management pentru Programul Operațional Regional solicită clarificări și/sau revizuirea raportului de audit energetic, prestatorul va acorda asistență Achizitorului.

Toate documentele realizate în cadrul proiectului „Reabilitarea, modernizarea și dotarea Ambulatoriului din cadrul Spitalului Județean de Urgență Slobozia”, inclusiv cele generate în perioada de derulare a contractului, sunt proprietatea exclusivă a Autorității Contractante și nu pot fi utilizate de către prestator și/sau terți.

Prezentul caiet de sarcini, conținând cerințe minimale obligatorii pentru prestarea serviciilor de audit energetic la terminarea lucrărilor, face parte integrantă din documentația de atribuire și se constituie ca anexă la contractul ce va fi încheiat cu prestatorul.

CAP 10. ALTE INFORMAȚII

Menționăm că orice specificație tehnică din prezentul caiet de sarcini care duce către un anumit produs, origine, sursă, procedeu special, o marcă de fabrică sau comerț, un brevet de invenție sau o licență de fabricație va fi interpretată prin „sau echivalent”.

Pe parcursul îndeplinirii contractului, prestatorul are obligația de a respecta regulile obligatorii referitoare la condițiile de muncă și de protecție a muncii și normele specifice PSI, care sunt în vigoare la nivel național. Pe perioada derulării contractului se vor respecta cerințele esențiale referitoare la protecția, siguranța și igiena muncii, precum și normele de prevenire a incendiilor.

MANAGER DE PROIECT

Mariana Ștanciu

Întocmit,
Sulima Eugenia

CONTRACT PRESTĂRI SERVICII

Părțile

În temeiul Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice și a HG nr. 395/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru s-a încheiat prezentul contract de prestări de servicii.

Între:

JUDEȚUL IALOMIȚA, persoană juridică de drept public cu sediul în Municipiul Slobozia, Piața Revoluției, nr.1, jud. Ialomița, telefon nr. +40 243.230.200; +40 243.230.201, fax nr. +40 243.230.250; +40 243.232.100; cod fiscal 4231776, cod IBAN RO09TREZ24A670330710130X, deschis la Trezoreria Municipiului Slobozia, cod poștal 920032, e-mail: cji@cicnet.ro, reprezentat prin domnul **VICTOR MORARU**, **Președintele Consiliului Județean Ialomița**, în calitate de **ACHIZITOR** pe de o parte,

și

S.C..... SRL, cu sediul în, str., nr., jud., tel: e-mail:, C.U.I., NORC, IBAN, deschis la Trezoreria, reprezentată legal prin, în calitate de **PRESTATOR**, pe de altă parte.

2. Definiții

2.1. - În prezentul contract următorii termeni vor fi interpretați astfel:

- a. **contract** - prezentul contract și toate anexele sale;
- b. **achizitor și prestator** - părțile contractante, așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;
- c. **prețul contractului** - prețul plătit prestatorului de către beneficiar, în baza contractului, pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor asumate prin contract;
- d. **servicii** - activitățile a căror prestare face obiectul contractului;
- e. **forța majoră** - (art.1351, alin.(2) Cod Civil) – este orice eveniment extern, imprevizibil, absolut invincibil și inevitabil
- f. **ofertă** - actul juridic prin care operatorul economic își manifestă voința de a se angaja din punct de vedere juridic într-un contract de achiziție publică. Oferta cuprinde propunerea financiară, propunerea tehnică, precum și alte documente stabilite prin documentația de atribuire;
- g. **Caiet de sarcini** – conțin în mod obligatoriu specificații tehnice. Specificațiile tehnice reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică, ce permit fiecărei lucrări sau serviciu să fie descrisă în mod obiectiv astfel încât să corespundă necesității autorității contractante. Specificațiile tehnice definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelul calitativ, tehnic și de performanță, cerințe privind impactul asupra mediului înconjurător, siguranța în exploatare, dimensiuni, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcarea și instrucțiunile de utilizare a produsului, tehnologiilor și metode de producție, precum și sisteme de asigurare a calității și condiții pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea.
- h. **Propunerea financiară** - parte a ofertei ce cuprinde informațiile cu privire la preț, tarif, alte condiții financiare și comerciale corespunzătoare satisfacerii cerințelor solicitate prin documentația de atribuire;
- i. **Durata contractului** – limitele de timp în care contractul produce efecte juridice [de la data încheierii până la recepția finală],
- j. **Obiectul contractului** - executarea și finalizarea serviciilor definite în caietul de sarcini

k. **zi** - zi calendaristică; lună-lună calendaristică, an - 365 de zile.

3. Interpretare

3.1. - În prezentul contract, cu excepția unei prevederi contrare, cuvintele la forma singular vor include forma de plural și viceversa, acolo unde acest lucru este permis de context.

3.2. - Termenul "zi" ori "zile" sau orice referire la zile reprezintă zile calendaristice dacă nu se specifică în mod diferit.

4. Obiectul principal al contractului

4.1. Prestatorul se obligă să presteze servicii pentru elaborare audit energetic după execuția lucrărilor, SMIS 126420 pentru obiectivul: „Reabilitarea, modernizarea și dotarea Ambulatoriului Spitalului Județean de Urgență Slobozia” Cod SMIS: 126420, cu respectarea tuturor condițiilor impuse prin caietul de sarcini, în perioada convenită și în conformitate cu obligațiile asumate prin prezentul contract.

5. Prețul contractului

5.1. Prețul convenit pentru îndeplinirea contractului, plătit prestatorului de către achizitor, conform ofertei este de lei, la care se adaugă **T.V.A 19%** în valoare de lei, valoarea totală a contractului fiind de lei.

5.2. Prețul este ferm pe toată perioada contractului și nu se poate modifica.

6. Durata contractului

6.1. Elaborarea documentației prevăzută la pct. 4.1. se realizează și predă în termen de **10 zile lucrătoare** de la semnarea contractului de ambele părți.

6.2. Prezentul contract încetează să producă efecte la data îndeplinirii tuturor obligațiilor de către ambele părți.

7. Documentele contractului

7.1. Documentele contractului sunt:

- caiet de sarcini;
- oferta;
- dovada constituirii garanției de bună execuție.

8. Obligațiile prestatorului

8.1 a) Prestatorul se obligă să presteze serviciile în conformitate cu normele legale în vigoare la standardele și/sau performanțele prezentate în caietul de sarcini.

b) În cazul în care, după verificarea documentației tehnice de către comisia achizitorului numită prin notă de serviciu, în termenul prevăzut la 9.1 se constată că este necesară efectuarea unor modificări, prestatorul le va efectua fără costuri suplimentare, în termen de maxim **5 zile lucrătoare** de la notificarea de către achizitor. În urma verificării de către achizitor a documentației, acesta **se returnează doar o singură** dată prestatorului pentru remedierea deficiențelor constatate .

8.2. Prestatorul se obligă să întocmească auditul energetic după finalizarea lucrărilor la obiectivul: „Reabilitarea, modernizarea și dotarea Ambulatoriului Spitalului Județean de Urgență Slobozia” Cod SMIS: 126420.

8.3. Prestatorul va întocmi Raportul de audit energetic la terminarea lucrărilor pe baza analizei tehnice și economice a implementării soluțiilor și recomandărilor conținute în Raportul de audit energetic întocmit anterior reabilitării, modernizării și dotării Ambulatoriului din cadrul Spitalului Județean de Urgență Slobozia, pus la dispoziție de către achizitor.

8.4. Auditorul energetic elaborează certificatul de performanță energetică, cu evidențierea consumului anual specific de energie calculat pentru încălzire, corespunzător stării tehnice a corpului de clădire după terminarea lucrărilor.

8.5. Auditul energetic se predă beneficiarului, pe suport de hârtie în 3 exemplare, precum și în format electronic CD (CD în format PDF, scanat cu semnături și format electronic editabil).

8.6. Achizitorul va avea dreptul de a utiliza auditul energetic după verificare și aprobare pentru următoarele faze ale proiectului.

8.7. Prestatorul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricăror:

- reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.) și

- daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură, aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din culpa achizitorului.

8.8. Despăgubirile precizate mai sus se datorează doar dacă sunt produse din culpa prestatorului și se referă doar la acest contract.

8.9. (1) Prestatorul are obligația de a executa serviciile prevăzute în contract cu profesionalismul și promptitudinea cuvenite angajamentului asumat.

(2) Prestatorul se obligă să supravegheze și să răspundă pentru calitatea serviciilor prestate, să asigure resursele umane, materialele, echipamentele și orice alte asemenea, fie de natură provizorie, fie definitivă, cerute de și pentru contract.

8.10. Prestatorul este pe deplin responsabil pentru execuția serviciilor înăuntrul termenelor stabilite prin prezentul contract. Totodată, este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de prestare utilizate, cât și de calificarea personalului folosit pe toată durata contractului.

8.11. Prestatorul se obligă să presteze serviciile în conformitate cu cerințele achizitorului și legislația în vigoare.

9. Obligațiile achizitorului

9.1. Achizitorul se obligă să recepționeze serviciile prestate, în termen de **5 zile lucrătoare** de la primirea documentației de audit energetic în condițiile pct. 6.1 și 12.2. În acest termen achizitorul se poate prevala de prevederile pct. 8.1. b).

9.2. În conformitate cu prevederile legislației în vigoare, achizitorul se obligă să plătească prețul serviciilor către prestator în termen de **30 zile** de la data primirii facturii sau a oricărei alte cereri echivalente de plată după verificarea documentelor justificative, de către persoana desemnată de achizitor și pe bază de proces verbal de recepție.

9.3. Achizitorul va pune la dispoziție, la solicitarea scrisă a prestatorului, orice informații pe care le deține, necesare elaborării auditului energetic.

10. Sancțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligațiilor

10.1. Pentru nerespectarea obligațiilor ce revin prestatorului, conform prezentului contract, achizitorul are dreptul de a calcula și pretinde penalități de întârziere în procent de **0,02 % pe zi** aplicat asupra valorii obligațiilor neonorate la termenele stabilite, începând cu ziua imediat următoare termenului de scadență și până în ziua stingerii obligației, inclusiv.

10.2. Neefectuarea plăților facturilor la termenul precizat poate obliga achizitorul la plata unor penalități de întârziere în procent de **0,02 % pe zi** aplicat asupra valorii obligațiilor neonorate la termenele stabilite, începând cu ziua imediat următoare termenului de scadență și până în ziua stingerii obligației, inclusiv.

10.3. Achizitorul este exonerat de plata penalizărilor de întârziere în cazul în care prestatorul nu respectă obligațiile ce-i revin cu privire la depunerea, în timp util, a tuturor documentelor justificative aferente plății.

10.4. Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, în mod culpabil, dă dreptul părții lezate de a considera contractul reziliat de drept și de a pretinde plata de daune-interese.

10.5. Achizitorul își rezervă dreptul de a renunța oricând la contract, printr-o notificare scrisă, adresată prestatorului, fără nici o compensație, dacă acesta din urmă dă faliment, cu condiția ca această anulare să nu prejudicieze sau să afecteze dreptul la acțiune sau despăgubire pentru prestator. În acest caz,

prestatorul are dreptul de a pretinde numai plata corespunzătoare pentru partea din contract îndeplinită până la data denunțării unilaterale a contractului.

10.6. Neexecutarea prevederilor contractuale în mod culpabil, dă dreptul achizitorului, în condițiile art. **1553 alin (2)** partea finală din Codul Civil, să rezilieze de drept contractul, fără altă formalitate și fără intervenția instanțelor de judecată.

11. Garanția de bună execuție a contractului

11.1. Prestatorul are obligația de a constitui garanția de bună execuție în termen de maxim **5 zile lucrătoare** de la data semnării contractului. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăși 15 zile de la data semnării contractului de achiziție publică.

11.2. Prestatorul se obligă să constituie garanția de bună execuție a contractului în cuantum de lei, reprezentând **10 %** din prețul contractului, fără T.V.A, în conformitate cu prevederile art.39-40 din H.G. nr.395/2016 .

11.3. Achizitorul se obligă să restituie garanția de bună execuție în conformitate cu prevederile art.42 din H.G. nr.395/2016, dacă nu a ridicat până la acea dată pretenții asupra ei.

11.4. Achizitorul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, în limita prejudiciului creat, dacă prestatorul nu își îndeplinește obligațiile asumate prin prezentul contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție, achizitorul are obligația de a notifica acest lucru prestatorului, precizând totodată obligațiile care nu au fost respectate.

12. Recepție și verificări

12.1. Achizitorul prin reprezentanții săi împuterniciți, are dreptul de a verifica modul de prestare a serviciilor.

12.2. Predarea, respectiv primirea documentației se va realiza pe bază de proces-verbal, semnat de părțile contractante în termenul prevazut la pct 6.1. sau 8.1.b) după caz.

12.3. Recepția se va executa după predarea documentației cu respectarea termenelor de la pct. 6.1; 8.1. b), 9.1 după caz.

12.4. Decontarea serviciilor se va face numai după semnarea procesului verbal de recepție, **FĂRĂ OBIECTIUNI**, pe baza de factură emisă de prestator.

13. Începere, întârzieri prestări servicii

13.1. Prestatorul are obligația de a începe prestarea serviciilor la data primirii ordinului de începere.

13.2. În cazul în care prestatorul realizează întârzieri care nu se datorează din vina sa exclusivă, părțile vor stabili de comun acord prelungirea perioadei de prestare a serviciului, prin încheierea unui act adițional.

14. Ajustarea prețului contractului

14.1. Pentru serviciile prestate, plata datorată de achizitor prestatorului este prețul declarat în detaliu cumpărare directă atribuită din catalogul electronic S.E.A.P., anexă la contract.

14.2. Prețul contractului **nu se ajustează**, cu excepția situațiilor în care:

a) intervin modificări legislative care fac executarea mai oneroasă;

b) executarea contractului a devenit excesiv de oneroasă datorită unei schimbări excepționale a împrejurărilor care ar face vădit injustă obligarea prestatorului la executarea obligațiilor.

15. Amendamente

15.1. Părțile contractante au dreptul, pe durata îndeplinirii contractului, de a conveni asupra modificării clauzelor contractului, prin act adițional, în situația apariției unor circumstanțe imprevizibile ce nu au putut fi prevăzute la semnarea contractului.

16. Cesiunea

16.1. Prestatorului îi este interzisă cesiunea prezentului contract.

17. Dreptul de proprietate intelectuală

17.1. Orice rapoarte și date precum hărți, diagrame, schițe, instrucțiuni, planuri, statistici, calcule, baze de date, software și înregistrări justificative ori materiale achiziționate compilate sau realizate de Prestator, sau de personalul său salariat ori contractat în executarea contractului de servicii vor fi proprietatea achizitorului. După încetarea contractului de servicii, prestatorul va remite toate aceste documente și date achizitorului. Prestatorul nu va păstra copii ale acestor documente ori date și nu le va utiliza în scopuri care nu au legătură cu contractul de servicii fără acordul scris în prealabil al achizitorului.

17.2. Orice rezultate ori drepturi, inclusiv drepturi de autor sau alte drepturi de proprietate intelectuală ori industrială, dobândite în prestarea Contractului de Servicii vor fi proprietatea Achizitorului, care le va putea utiliza așa cum va considera de cuviință, fără limitare geografică ori de altă natură, cu excepția situațiilor în care există deja asemenea drepturi de proprietate intelectuală ori industrială.

18. Forța majoră

18.1. Forța majoră se constată de către o autoritate competentă.

18.2. Forța majoră exonerează părțile contractante de îndeplinirea obligațiilor asumate prin prezentul contract, pe toată perioada în care aceasta acționează.

18.3. Îndeplinirea contractului va fi suspendată în perioada de acțiune a forței majore, dar fără a prejudicia drepturile ce li se cuveneau părților până la apariția acesteia.

18.4. Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți, imediat și în mod complet, producerea acesteia și să ia orice măsuri care îi stau la dispoziție în vederea limitării consecințelor.

18.5. Dacă forța majoră acționează sau se estimează că va acționa o perioadă mai mare de 15 de zile, fiecare parte va avea dreptul să notifice celeilalte părți încetarea de plin drept a prezentului contract, fără ca vreuna dintre părți să poată pretinde celeilalte daune-interese.

19. Soluționarea litigiilor

19.1. Achizitorul și prestatorul vor depune toate eforturile pentru a rezolva pe cale amiabilă, prin negociere, orice neînțelegere sau dispută care se poate ivi între ei în cadrul sau în legătură cu îndeplinirea contractului.

19.2. Dacă, după 5 de zile de la începerea acestor negocieri, achizitorul și prestatorul nu reușesc să rezolve în mod amiabil o divergență contractuală, fiecare poate solicita ca disputa să se soluționeze de către instanțele judecătorești competente de la domiciliul achizitorului, potrivit dreptului comun.

20. Clauza de confidențialitate

20.1. Prestatorul se obligă să păstreze pe toată durata de executare a prezentului contract, precum și pe o perioadă de 1 an de la încetarea acestuia, confidențialitatea asupra datelor, informațiilor și documentelor referitoare la activitatea achizitorului care îi vor fi transmise în vederea realizării obiectului prezentului contract, cu excepția celor care prin natura lor sunt publice sau destinate publicului.

20.2. Obligația de păstrare a confidențialității menționată la pct. 20.1. încetează dacă intervine una dintre următoarele situații:

- a) acordul părților;
- b) datele, informațiile, documentele menționate anterior sunt accesibile publicului sau devin accesibile publicului pe altă cale decât prin încălcarea prezentului contract;
- c) dezvăluirea datelor, informațiilor și/sau accesul la documentele menționate anterior sunt cerute printr-un act oficial al unei autorități administrative sau judecătorești, act emis în îndeplinirea obligațiilor legale ale respectivei autorități și cu respectarea tuturor cerințelor legale.

21. Rezilierea contractului

21.1. Achizitorul își rezervă dreptul de a rezilia contractul, în mod unilateral, în situația în care interesul Județului Ialomița, impune acest lucru sau în alte situații similare prin notificarea prestatorului, în termen de 5 zile înainte rezilierii.

21.2. Încetarea contractului se poate realiza și prin acordul de voință al părților.

22. Comunicări

22.1. Orice comunicare dintre părți, referitoare la îndeplinirea prezentului contract, trebuie să fie transmisă în scris.

22.2 Orice document scris indiferent de forma de comunicare trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii, cât și în momentul primirii.

22.3. Comunicările între părți se pot face și prin fax sau e-mail, cu condiția confirmării în scris a primirii comunicării.

23. Legea aplicabilă contractului

23.1. Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

Părțile au înțeles să încheie astăzi,10.2022, prezentul contract în două exemplare originale, câte unul pentru fiecare parte.

ACHIZITOR:

PRESTATOR :

FORMULARE

F.1 - Scrisoare de înaintare

F.2 - Informații generale

F.3 - Formular ofertă

F.4 - Declarație - privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 59 și art. 60

F.5 - Declarație - privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 164 din Legea 98/2016

F.6 - Declarație - privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 165 din Legea 98/2016

F.7 - Declarație - privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 167 din Legea 98/2016

F.8 – Modul de constituire al garanției de bună execuție

Formularul 1

Înregistrat la sediul Autorității Contractante
nr. _____ data _____ ora _____

OFERTANTUL

Adresă:

Telefon :.....

Fax :.....

E-mail:

SCRISOARE DE INAINTARE

Către, _____

Adresa:,,,

Tel., fax

Ca urmare a anunțului nr. _____ apărut _____,
privind achiziția organizată pentru atribuirea contractului _____, noi
_____ (*denumirea/numele ofertantului*), vă transmitem
alăturat următoarele:

- a) oferta;
- b) documentele care însoțesc oferta.

Avem speranța că oferta noastră este corespunzătoare și va satisface cerințele dumneavoastră.

Data completării :[ZZ.LL.AAAA]

Cu stimă,

[Nume ofertant],

(semnătură autorizată)

CANDIDATUL/OFERTANTUL

(denumirea/numele)

INFORMATII GENERALE

Denumirea/numele: _____

Codul fiscal: _____

Adresa sediului central: _____

Telefon: _____ Fax: _____ E-mail: _____

C.U.I. _____

Număr de înregistrare la Registrul Comerțului _____

Cont Trezorerie _____

Administrator _____

Ofertant

(semnatura autorizata)

(denumirea/numele)

FORMULAR DE OFERTA

Catre

(denumirea autoritatii contractante si adresa completa)

Domnilor,

1. Examinand caietul de sarcini, subsemnatii, reprezentanti ai ofertantului _____, ne oferim ca, in conformitate cu prevederile si cerintele cuprinse in documentatia mai sus mentionata, sa prestam _____ pentru suma de/la un tarif/la un tarif mediu de

(denumirea serviciului)

(se elimina optiunile neaplicabile) _____ lei, reprezentand

(suma in litere si in cifre)

, la care se adauga taxa pe valoarea adaugata in valoare de _____ lei

(suma in litere si in cifre)

2. Ne angajam ca, in cazul in care oferta noastra este stabilita castigatoare, sa prestam serviciile in graficul de timp anexat.

3. Ne angajam sa mentinem aceasta oferta valabila pentru o durata de _____ zile, respectiv pana la data de _____, si ea va ramane obligatorie pentru noi si poate fi acceptata oricand inainte de expirarea perioadei de valabilitate.

4. Pana la incheierea si semnarea contractului de achizitie publica aceasta oferta, impreuna cu comunicarea transmisa de dumneavoastra, prin care oferta noastra este stabilita castigatoare, vor constitui un contract angajant intre noi.

5. Alaturi de oferta de baza: _____

depunem oferta alternativa, ale carei detalii sunt prezentate intr-un formular de oferta separat, marcat in mod clar "alternativa";

nu depunem oferta alternativa.

(se bifeaza optiunea corespunzatoare)

6. Am inteles si consimtim ca, in cazul in care oferta noastra este stabilita ca fiind castigatoare, sa constituim garantia de buna executie in conformitate cu prevederile din documentatia de atribuire.

7. Intelegem ca nu suntem obligati sa acceptati oferta cu cel mai scazut pret sau orice alta oferta pe care o puteti primi.

Data ____/____/____

_____, in calitate de _____, legal autorizat sa semnez

(semnatura)

oferta pentru si in numele _____.

(denumirea/numele ofertantului)

.....
(denumirea/numele)

DECLARAȚIE
privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 59 și art. 60
din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice

Subsemnatul(a)

(denumirea, numele operatorului economic)

în calitate de ofertant/candidat/ofertant asociat/ subcontractant /concurrent/terțul susținător, la
ACHIZIȚIA DIRECTĂ pentru atribuirea contractului de achiziție publică având ca obiect

..... la data de
(denumirea produsului, serviciului sau lucrării și codul CPV) *(zi/lună/an),*

, organizată de Consiliul Județean Ialomița , declar pe propria răspundere că nu mă aflu în
conflict de interese cu autoritatea contractantă Consiliul Județean Ialomița.

OFERTANT

.....

(semnătură autorizată)

**PERSOANELE CU FUNCTIE DE DECIZIE
În derularea achiziției**

1. MARIAN PAVEL - Presedinte;
2. Alexandru DINU - Vicepresedinte;
3. Emil-Catalin GRIGORE - Vicepresedinte;
4. Adrian Robert IONESCU - Secretar General al Judetului;
5. Iulian - Grigori DOGARU - Director Executiv adjunct DCO;
6. Emilia Tudorache - Consilier Juridic DCO;
7. Cristian Nicolae RÂUREANU - Șef serviciu juridic DCO
8. Ana-Maria HAIMANA - Consilier Juridic DCO ;
9. Gabriela - Virginia TEODORESCU - Consilier Juridic DCO ;
10. Ramona Florentina NOVAC- Consilier Juridic DCO ;
11. Liliana ION - Consilier Juridic DCO ;
12. Cosmina-Ștefania DOROBĂȚ - Consilier Juridic DCO ;
13. Mihaela MOROIANU - Director Executiv DBF;
14. Tanusa NASTASE - Consilier DBF ;
15. Ana-Maria Cristina PETRE - Consilier DBF;
16. Silvia -Petruta DIMACHE - Șef serviciu DBF;
17. Gheorghe PROCA - Director Executiv DAP;
18. Mariana STANCIU- Șef serviciu DISP;
19. Mirela Genina PREDA - Șef serviciu Achiziției Publice, DAP ;
20. Luminița Silvia STOIAN - Consilier achiziției publice, DAP.

(denumirea/numele)

DECLARAȚIE

privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 164 din Legea 98/2016 privind achizițiile publice

Subsemnatul _____, reprezentant împuternicit al _____, (denumirea/numele și sediul/adresa operatorului economic) în calitate de _____ (candidat/ofertant/ofertant asociat/terț susținător al candidatului/ofertantului _____) declar pe propria răspundere, sub sancțiunea excluderii din procedură și a sancțiunilor aplicate faptei de fals în acte publice, că nu mă aflu în situațiile prevăzute la art. 164 din Legea 98/2016 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, respectiv nu am fost condamnat prin hotărâre definitivă a unei instanțe judecătorești, pentru comiterea uneia dintre următoarele infracțiuni:

- a) constituirea unui grup infracțional organizat, prevăzută de art. 367 din Legea nr. 286/2009 privind Codul penal, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- b) infracțiuni de corupție, prevăzute de art. 289-294 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, și infracțiuni asimilate infracțiunilor de corupție prevăzute de art. 10-13 din Legea nr. 78/2000 pentru prevenirea, descoperirea și sancționarea faptelor de corupție, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- c) infracțiuni împotriva intereselor financiare ale Uniunii Europene, prevăzute de art. 181 -185 din Legea nr. 78/2000, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- d) acte de terorism, prevăzute de art. 32-35 și art. 37-38 din Legea nr. 535/2004 privind prevenirea și combaterea terorismului, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;
- e) spălarea banilor, prevăzută de art. 29 din Legea nr. 656/2002 pentru prevenirea și sancționarea spălării banilor, precum și pentru instituirea unor măsuri de prevenire și combatere a finanțării terorismului, republicată, cu modificările ulterioare, sau finanțarea terorismului, prevăzută de art. 36 din Legea nr. 535/2004, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

f) traficul și exploatarea persoanelor vulnerabile, prevăzute de art. 209-217 din Legea nr. 286/2009, cu modificările și completările ulterioare, sau de dispozițiile corespunzătoare ale legislației penale a statului în care respectivul operator economic a fost condamnat;

g) fraudă, în sensul articolului 1 din Convenția privind protejarea intereselor financiare ale Comunităților Europene din 27 noiembrie 1995.

De asemenea, declar pe propria răspundere, sub sancțiunea excluderii din procedură și a sancțiunilor aplicate faptei de fals în acte publice, că nici un membru al organului de administrare, de conducere sau de supraveghere al societății sau cu putere de reprezentare, de decizie sau de control în cadrul acesteia nu face obiectul excluderii așa cum este acesta definit la art. 164, alin (1) din Legea 98/2016.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor orice documente doveditoare de care dispunem.

Înțeleg că în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații.

Data _____.2022

Operator economic,

(semnatura autorizată)

OFERTANTUL..... (denumirea/numele)

**DECLARAȚIE PRIVIND NEÎNCADRAREA ÎN PREVEDERILE
ART. 165 DIN LEGEA 98/2016**

Subsemnatul, reprezentant împuternicit al
(denumirea operatorului economic), în calitate de candidat/ofertant/ofertant asociat/terț
susținător al candidatului/ofertantului, la procedura de (se menționează procedura)
pentru atribuirea contractului de achiziție publică având ca obiect (denumirea
produsului, serviciului sau lucrării), codul CPV, la data de (zi/luna/an),
organizată de (denumirea autorității contractante), declar pe propria răspundere că,
sub sancțiunea excluderii din procedura și a sancțiunilor aplicate faptei de fals în acte publice,
nu ne aflăm în situația prevăzută la art. 165 din Legea 98/2016 , respectiv:

- n-am încălcat obligațiile privind plata impozitelor, taxelor sau a contribuțiilor la bugetul
general consolidat, iar acest lucru să fi fost stabilit printr-o hotărâre judecătorească sau decizie
administrativă având caracter definitiv și obligatoriu, în conformitate cu legea statului în care
respectivul operator economic este înființat.

Înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și
confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Înțeleg că, în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea, sunt
pasibil de încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații.

Data completării

Operator economic,

.....

(semnătură autorizată)

OFERTANTUL

 (denumirea/numele)
DECLARAȚIE

**privind neîncadrarea în situațiile prevăzute la art. 167 din Legea 98/2016
privind achizițiile publice**

 Subsemnatul(a).....reprezentant împuternicit al

(denumirea/numele și sediul/adresa
candidatului/ofertantului) în calitate de ofertant la procedura de atribuire a contractelor de
achiziție publică având ca obiect
..... (denumirea,
serviciului și codul CPV), la data de(ZI/LUNĂ/AN), organizată de
..... (denumirea autorității contractante), declar pe propria
răspundere că nu sunt în situațiile prevăzute în art. 167 din Legea 98/2016 privind achizițiile
publice.

ART. 167

(1) Autoritatea contractantă exclude din procedura de atribuire a contractului de achiziție publică/acordului-cadru orice operator economic care se află în oricare dintre următoarele situații:

a) a încălcat obligațiile stabilite potrivit art. 51, iar autoritatea contractantă poate demonstra acest lucru prin orice mijloc de probă adecvat, cum ar fi decizii ale autorităților competente prin care se constată încălcarea acestor obligații;

b) se află în procedura insolvenței sau în lichidare, în supraveghere judiciară sau în încetarea activității;

c) a comis o abatere profesională gravă care îi pune în discuție integritatea, iar autoritatea contractantă poate demonstra acest lucru prin orice mijloc de probă adecvat, cum ar fi o decizie a unei instanțe judecătorești sau a unei autorități administrative;

d) autoritatea contractantă are suficiente indicii rezonabile/informații concrete pentru a considera că operatorul economic a încheiat cu alți operatori economici acorduri care vizează denaturarea concurenței în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză;

e) se află într-o situație de conflict de interese în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză, iar această situație nu poate fi remediată în mod efectiv prin alte măsuri mai puțin severe;

f) participarea anterioară a operatorului economic la pregătirea procedurii de atribuire a condus la o distorsionare a concurenței, iar această situație nu poate fi remediată prin alte măsuri mai puțin severe;

g) operatorul economic și-a încălcat în mod grav sau repetat obligațiile principale ce-i reveneau în cadrul unui contract de achiziții publice, al unui contract de achiziții sectoriale

sau al unui contract de concesiune încheiate anterior, iar aceste încălcări au dus la încetarea anticipată a respectivului contract, plata de daune-interese sau alte sancțiuni comparabile;

h) operatorul economic s-a făcut vinovat de declarații false în conținutul informațiilor transmise la solicitarea autorității contractante în scopul verificării absenței motivelor de excludere sau al îndeplinirii criteriilor de calificare și selecție, nu a prezentat aceste informații sau nu este în măsură să prezinte documentele justificative solicitate;

i) operatorul economic a încercat să influențeze în mod nelegal procesul decizional al autorității contractante, să obțină informații confidențiale care i-ar putea conferi avantaje nejustificate în cadrul procedurii de atribuire sau a furnizat din neglijență informații eronate care pot avea o influență semnificativă asupra deciziilor autorității contractante privind excluderea din procedura de atribuire a respectivului operator economic, selectarea acestuia sau atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru către respectivul operator economic.

(2) Prin excepție de la dispozițiile alin. (1) lit. b), autoritatea contractantă nu exclude din procedura de atribuire un operator economic împotriva căruia s-a deschis procedura generală de insolvență atunci când, pe baza informațiilor și/sau documentelor prezentate de operatorul economic în cauză, stabilește că acesta are capacitatea de a executa contractul de achiziție publică/acordul-cadru. Aceasta presupune că respectivul operator economic se află fie în faza de observație și a adoptat măsurile necesare pentru a întocmi un plan de reorganizare fezabil, ce permite continuarea, de o manieră sustenabilă, a activității curente, fie este în cadrul fazei de reorganizare judiciară și respectă integral graficul de implementare a planului de reorganizare aprobat de instanță.

(3) În sensul dispozițiilor alin. (1) lit. c), prin abatere profesională gravă se înțelege orice abatere comisă de operatorul economic care afectează reputația profesională a acestuia, cum ar fi încălcări ale regulilor de concurență de tip cartel care vizează trucarea licitațiilor sau încălcări ale drepturilor de proprietate intelectuală, săvârșită cu intenție sau din culpă gravă.

(4) Dispozițiile alin. (1) lit. c) sunt aplicabile și în situația în care operatorul economic sau una dintre persoanele prevăzute la art. 164 alin. (2) este supusă unei proceduri judiciare de investigație în legătură cu săvârșirea uneia/unora dintre faptele prevăzute la art. 164 alin. (1).

(5) În sensul dispozițiilor alin. (1) lit. d) se consideră că autoritatea contractantă are suficiente indicii plauzibile pentru a considera că operatorul economic a încheiat cu alți operatori economici acorduri care vizează denaturarea concurenței în cadrul sau în legătură cu procedura în cauză în următoarele situații, reglementate cu titlu exemplificativ:

a) ofertele sau solicitările de participare transmise de 2 sau mai mulți operatori economici participanți la procedura de atribuire prezintă asemănări semnificative din punct de vedere al conținutului documentelor nestandardizate potrivit documentației de atribuire;

b) în cadrul organelor de conducere a 2 sau mai multor operatori economici participanți la procedura de atribuire se regăsesc aceleași persoane sau persoane care sunt soț/soție, rudă sau afin până la gradul al doilea inclusiv ori care au interese comune de natură personală, financiară sau economică sau de orice altă natură;

c) un ofertant/candidat a depus două sau mai multe oferte/solicitări de participare, atât individual cât și în comun cu alți operatori economici sau doar în comun cu alți operatori economici;

d) un ofertant/candidat a depus ofertă/solicitare de participare individuală/în comun cu alți operatori economici și este nominalizat ca subcontractant în cadrul unei alte oferte/solicitări de participare.

(6) Înainte de excluderea unui operator economic în temeiul alin. (1) lit. d), autoritatea contractantă solicită în scris Consiliului Concurenței punctul de vedere cu privire la indiciile

identificate care vizează denaturarea concurenței în cadrul sau în legătură cu procedura de atribuire în cauză, pe care acesta îl va înainta în termen de maximum 15 zile.

(7) Autoritatea contractantă are obligația furnizării tuturor informațiilor solicitate de Consiliul Concurenței, în vederea formulării punctului de vedere, conform dispozițiilor alin. (6).

(8) În sensul dispozițiilor alin. (1) lit. g) se consideră încălcări grave ale obligațiilor contractuale, cu titlu exemplificativ, neexecutarea contractului, livrarea/prestarea/executarea unor produse/servicii/lucrări care prezintă neconformități majore care le fac improprie utilizării conform destinației prevăzute în contract.

Subsemnatul declar că informațiile furnizate sunt complete și corecte în fiecare detaliu și înțeleg că autoritatea contractantă are dreptul de a solicita, în scopul verificării și confirmării declarațiilor, orice documente doveditoare de care dispun.

Înțeleg că în cazul în care această declarație nu este conformă cu realitatea sunt pasibil de sancțiune pentru încălcarea prevederilor legislației penale privind falsul în declarații.

Data completării

Ofertant,

(semnătura autorizată)

.....
(denumirea/numele)

MODUL DE CONSTITUIRE A GARANTIEI DE BUNA EXECUTIE

S.C. _____ (denumirea, numele operatorului economic), având ca reprezentant legal pe _____, în calitate de ofertant la procedura de _____ (se menționează procedura) pentru achiziția contractului _____ Cod CPV _____, la data de _____ (zi/luna/an), organizata de _____ (se inserează numele autorității contractante), optez pentru una din următoarele modalitati de constituire a garanției de buna execuție:

- Instrument de garantare emis in conditiile legii de o societate bancara in favoarea autoritatii contractante
- Instrument de garantare emis in conditiile legii de o societate de asigurari in favoarea autoritatii contractante
- Virament bancar

❖ Se va bifa optiunea aleasa.

Data completării

OPERATOR ECONOMIC,

.....
(semnatura autorizata)

AUDITUL ENERGETIC

AL IMOBILULUI AMBULATORIU DIN CADRUL SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA SLOBOZIA JUDETUL IALOMITA

Adresa: str. Decebal, nr. 3, Slobozia, judetul Ialomita.
Cod proiect: S012
Beneficiar: CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA
Proiectant general: S.C. NEROLI GENERAL SOLUTIONS S.R.L.

Intocmit de: arh. Smaranda CRISTU
Proiectant de specialitate: S.C. PlanEfect studio S.R.L.

Auditul energetic al unei cladiri urmareste identificarea principalelor caracteristici termice si energetice ale constructiei si ale instalatiilor aferente acesteia si stabilirea, din punct de vedere tehnic si economic a solutiilor de reabilitare sau modernizare termica si energetica a constructiei si a instalatiilor aferente acesteia, pe baza rezultatelor obtinute din activitatea de analiza termica si energetica a cladirii.

BORDEROU:

1. RAPORTUL DE AUDIT ENERGETIC
2. CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA
3. ANEXA INFORMATII PRIVIND CLADIREA CERTIFICATA
4. ANEXA RECOMANDARI LA CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA
5. MEMORIU PRIVIND DETERMINAREA COEFICIENTULUI GLOBAL DE IZOLARE TERMICA G



RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Auditul energetic al unei cladiri reprezinta procedura sistematica de obtinere a unor date corespunzatoare despre profilul consumului energetic existent al unei cladiri, de identificare si cuantificare a oportunitatilor rentabile pentru realizarea unor economii de energie, precum si de raportare a rezultatelor.

Raportul de audit energetic reprezinta documentul tehnic care contine descrierea modului in care a fost efectuat auditul energetic, a principalelor caracteristici termice si energetice ale cladirii, a masurilor propuse de modernizare energetica a cladirii si instalatiilor interioare aferente acestora, precum si a principalelor concluzii referitoare la masurile eficiente din punct de vedere energetic.

Auditul energetic al cladirii se efectueaza pentru cladirile existente in care se desfasoara activitati care necesita asigurarea unui anumit grad de confort si regim termic, in conditii de consum redus de energie.

Realizarea auditului energetic presupune parcurgerea a trei etape:

1. Evaluarea performantei energetice a cladirii in conditii normale de utilizare, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului constructie - instalatii aferente;
2. Identificarea masurilor de modernizare energetica si analiza eficientei economice a acestora;
3. Intocmirea raportului de audit energetic.

1. INFORMATII GENERALE CU PRIVIRE LA CONSTRUCTIE

1.1. Date de identificare investitie:

Denumire:	REABILITAREA AMBULATORIULUI DIN CADRUL SPITALUL JUDETEAN DE URGENTA SLOBOZIA, JUD. IALOMITA
Adresa:	str. Decebal, nr. 3, Slobozia, judetul Ialomita
Cod proiect:	S012
Proiectant general:	S.C. NEROLI GENERAL SOLUTIONS S.R.L.
Proiectant de specialitate:	S.C. PlanEfect studio S.R.L.
Beneficiar:	CONSILIUL JUDETEAN IALOMITA
Adresa:	Piata Revolutiei, nr.1, Municipiul Slobozia, judetul Ialomita.

1.2. Auditor:

Nume: arh. Smaranda CRISTU
Grad: I
Specializarea: Constructii si Instalatii (AE_{ci})
Seria: SSA
Numarul: 02207

Numar de telefon: 0745 900 666

Email: smaranda@planefectstudio.ro

1.3. Scopul procesului de auditare energetica

Scopul procesului de auditare energetica este acela de a face o analiza a situatiei existente din punct de vedere al consumurilor termo-energetice, al performantelor energetice ale cladirii si de a recomanda solutii de interventii care sa duca la imbunatatirea acestora, dar in conditii de rentabilitate economica si posibilitati tehnico-economice de realizare.

Auditul energetic al cladirii reprezinta totalitatea activitatilor specifice prin care se obtin date corespunzatoare despre profilul consumului energetic existent al unei cladiri/unitati de cladire si, dupa caz, de identificare si de cuantificare a oportunitatilor rentabile de economisire a energiei prin identificarea solutiilor de crestere a performantei energetice, de cuantificare a economiilor de energie si de evaluare a eficientei economice a solutiilor propuse cu estimarea costurilor si a duratei de recuperare a investitiei, precum si de elaborare a raportului de audit energetic.

1.4. Definirea unor notiuni fundamentale

cladire - ansamblu de spatii cu functiuni precizate, delimitat de elementele de constructie care alcatuiesc anvelopa cladirii, inclusiv instalatiile aferente, in care energia este utilizata pentru asigurarea confortului termic interior. Termenul cladire defineste atat cladirea in ansamblu, cat si parti ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat;

performanta energetica a cladirii - energia efectiv consumata sau estimata pentru a raspunde necesitatilor legate de utilizarea normala a cladirii, necesitati care includ in principal: incalzirea, prepararea apei calde de consum, racirea, ventilarea si iluminatul. Performanta energetica a cladirii se determina conform unei metodologii de calcul si se exprima prin unul sau mai multi indicatori numerici care se calculeaza luandu-se in considerare izolatia termica, caracteristicile tehnice ale cladirii si instalatiilor, proiectarea si amplasarea cladirii in raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare si influenta cladirilor invecinate, sursele proprii de producere a energiei si alti factori, inclusiv climatul interior al cladirii, care influenteaza necesarul de energie;

certificatul de performanta energetica a cladirii - document tehnic care are caracter informativ si care atesta performanta energetica a unei cladiri;

anvelopa cladirii - totalitate a elementelor de constructie perimetrare care delimiteaza spatiul interior al unei cladiri de mediul exterior;

N- reprezinta durata de viata estimata pentru solutia de modernizare analizata, pentru care parametrii considerati se pastreaza neschimbati fata de stadiul initial, la momentul aplicarii solutiei respective;

1.5. Legislatie caracteristica aplicabila:

- Legea 372/2005 actualizata privind performanta energetica a cladirilor;
- Ordinul MDLPL nr.691/1459/288/2007 pentru aprobarea Normelor Metodologice privind performanta energetica a cladirilor;
- Ordinul MTCT nr.157/2007 pentru aprobarea reglementarii tehnice Metodologie de Calcul al performantei energetice a cladirilor;
- Ordinul MDRL nr.1071/2009 privind modificarea si completarea Ordinului Ministrului Transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementarii tehnice Metodologie de Calcul al performantelor energetice a cladirilor;
- C107- normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- Ordinul MLPAT nr.331/2000 pentru aprobarea reglementarii tehnice "Ghid privind optimizarea nivelului de protectie termica la cladirile de locuit, indicativ C058/2000;
- Ordinul MLPTL nr. 1625/2001 pentru aprobarea Reglementarii tehnice "Solutii cadru pentru reabilitarea si modernizarea instalatiilor de incalzire din cladiri de locuit, indicativ SC 006-2001.
- Ordinul nr. 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice: "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor"
- Ordinul Nr. 163/2009 pentru aprobarea "Normelor metodologice de aplicare a Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009 privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte"

Legislatia de mai sus nu are caracter limitativ.

1.6. Caracteristici geometrice:

P- Perimetrul constructiei masurat la nivelul primului nivel suprateran 246.14 [m]

H- inaltimea maxima a constructiei 18.5 [m]

Regim de inaltime Stehnic+P+1e - corp A/ Stehnic+P+4e - corp B

Hnivel - inaltimea libera de nivel 2.75 [m]

Sc	- suprafata construita la sol	1537 [m ²]
Sd	- suprafata desfasurata	4892 [m ²]
Sloc	- suprafata locuibila	2312.7 [m ²]
Sinc	- suprafata spatiilor incalzite	3174.93 [m ²]
Su	- suprafata utila	4422.64 [m ²]
V	- volumul cladirii	18434.5 [m ³]
Vloc	- volumul locuibil al cladirii	6359.925 [m ³]
Vinc	- volumul incalzit al cladirii	8731.06 [m ³]

1.7. Caracteristici termice ale cladirii si ale amplasamentului

Temperatura medie interioara [°C]:	19.57
Temperatura exterioara de calcul pentru sezonul rece [°C]:	-15
Numarul mediu de schimburi orare [h ⁻¹]:	0.50
Durata estimata a sezonului rece[zile]:	189

1.8. Categorii, clase, tipuri

Categorie cladire:	nerezidentiala
Clasa de inertie:	mare
Tipul de cladire:	categoria 1

2. EVALUAREA STARII ACTUALE A CLADIRII SUPUSA AUDITARII

Spitalul Județean de Urgența Slobozia este o unitate sanitară publică cu personalitate juridică care asigură permanent asistența medicală preventivă, curativă și recuperatorie pentru o populație de 274.148 locuitori ai județului Ialomița, în mod direct pentru pacienții arondați municipiului Slobozia (48.241 locuitori populație stabilă) și preia cazurile ce depășesc competența spitalelor teritoriale din restul județului: Țandarei, Urziceni, Fetești (orașe care cumulează o populație de 71.642 locuitori)

Suprafața teren = 46757 mp, conform măsurătorilor cadastrale

Clădirea Spitalului Județean de Urgență Slobozia cuprinde:

- suprafața construită la sol: 3.796,00 mp,
- suprafața construită desfasurată: 24.086,00 mp, compus din :
 - Corp A (A1+A2) - Ambulatoriu P+1E

suprafața construită la sol 931,00 mp, suprafața construită desfasurată: 1862 mp

- Corp B - Ambulatoriu P+4E

suprafata construita la sol .606 mp, suprafata construita desfasurata: 3030. mp

- | | | |
|----------|-------------------------------------|--------|
| - Corp C | - Spital | S+P+8E |
| - Cord D | - Corp de legatura | S+P+8E |
| - Corp E | - Spital | S+P+8E |
| - Corp F | - Spalatorie si bucatarie | P+1E |
| - Corp | - Cladire Unitate Primiri Urgente P | |

2.1. Descrierea generala a cladirii:

Ambulatoriul Integrat al Spitalului Judetean de Urgenta Ialomita este situat in Municipiul Slobozia str. Decebal, nr.3, județul Ialomița si functioneaza in 2 corpuri de cladire, dupa cum urmeaza:

- Corpul A cu regim de inaltime P+1E, alcatuit din 2 tronsoane A1 si A2 amplasate stanga - dreapta
- Corpului B avand regim de inaltime P+4E.



Cele 2 corpuri de cladire au fost contruite in anul 1968 si respectiv 1969, iar de la momentul receptiei si pana in prezent nici unul dintre acestea nu a facut obiectul unei interventii semnificative de reabilitare, ci au fost efectuate doar mici lucrari de intretinere si reparatii, izolat igienizate anumite spatii si au fost inlocuite usi interioare si/sau ferestre exterioare.

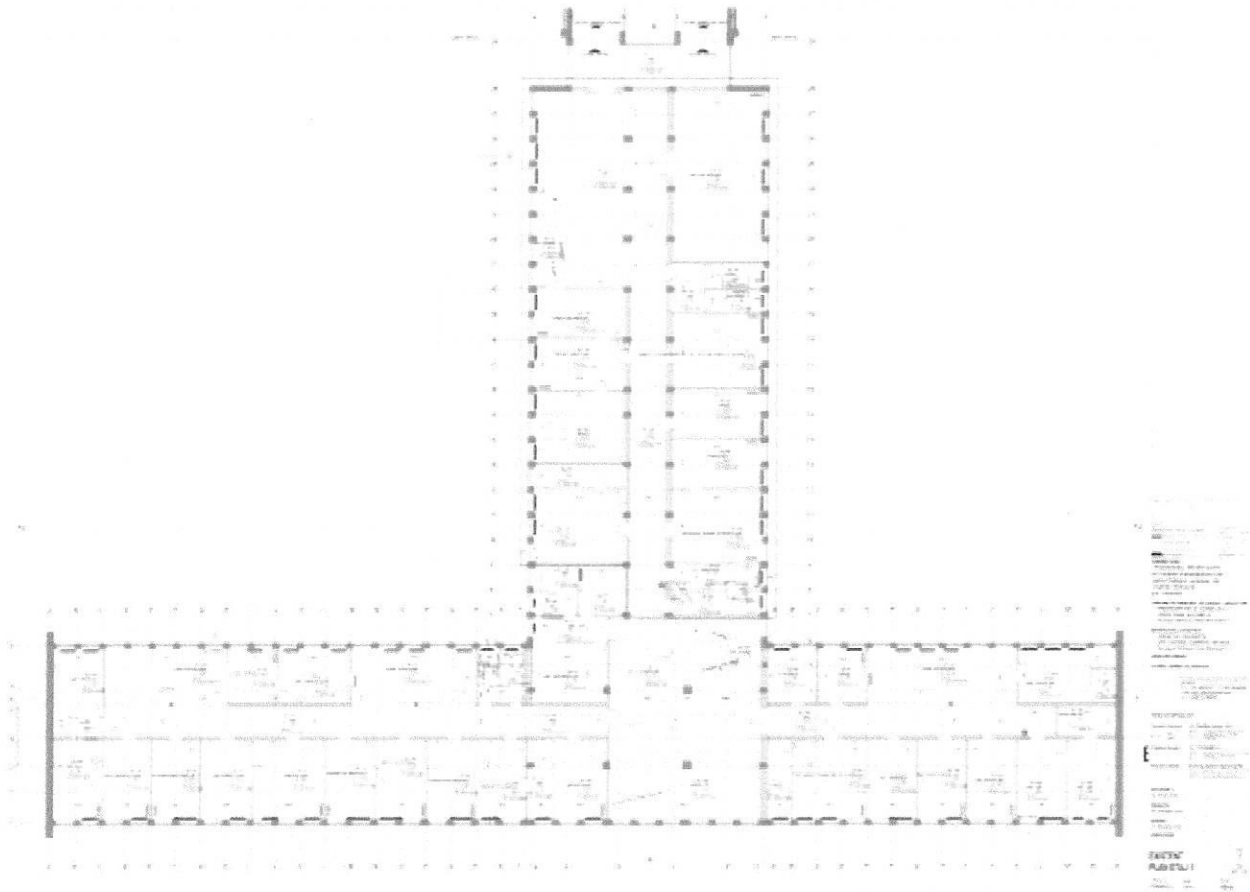
Exista un numar de 5 accese, dupa cum urmeaza:

-
- Un acces principal din str Decebal in corpul A pe sensul de dezvoltare al Corp B
- 2 accese secundare in capetele corpului A (tronson A1 si tronson A2)
- Un acces din curtea interioara a spitalului (in corpul B)
- Un acces dinspre spital prin intermediul corpului D (corp de legatura)

Evaluarea termo-energetica s-a efectuat pe baza datelor si observatiilor obtinute in situ si de la beneficiar/administrator, a cladirii si a instalatiilor de incalzire, de preparare a apei calde de consum, de climatizare, de ventilare si de iluminat .



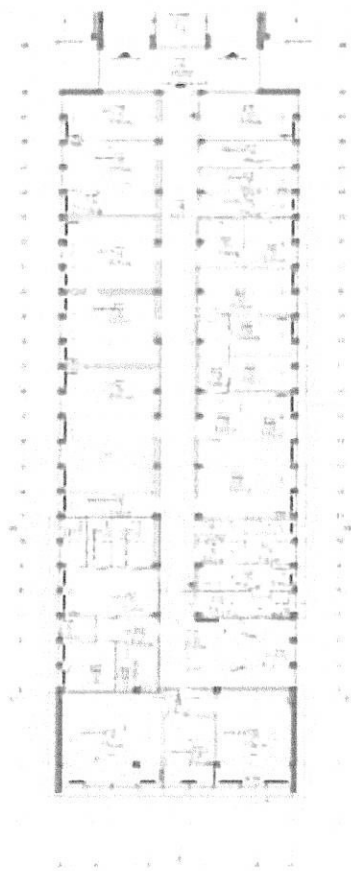
PLAN PARTER



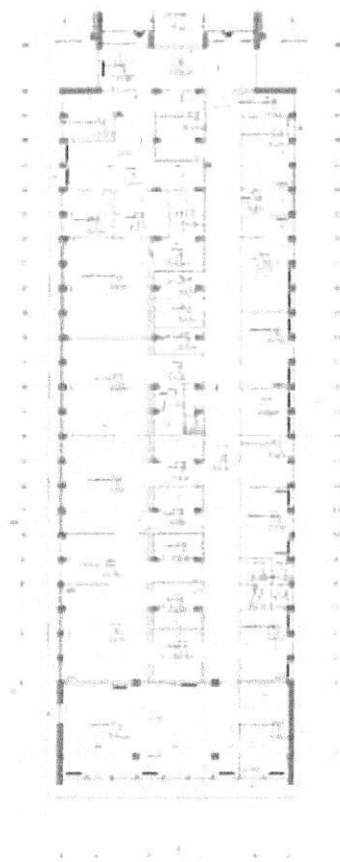
PLAN ETAJ 1



PLAN ETAJ 2



PLAN ETAJ 3



PLAN ETAJ 4



Rezultatele obtinute pe baza evaluarii energetice a cladirii si instalatiilor aferente acestuia vor cuprinde si solutiile de reabilitare a elementelor de constructive si a instalatiilor acestuia .

2.2. Starea actuala a elementelor de anvelopa:

Desi dateaza din anul 1968/1968, cladirea in care functioneaza actualul ambulatoriu, nu a suferit lucrari de consolidare pe parcursul anilor si a suportat cutremure de pamant majore in anii 1977, 1986, 1990, 2004, 2005 si tinand seama de prevederile actuale de proiectare si alcatuire a constructiilor si elementelor componente, are nevoie de consolidare.

2.2.1 *Descrierea starii actuale a elementelor de inchidere exterioara copace verticale(pereti):*

- inchiderile sunt realizate din caramida plina cu grosime de 37.5cm
- nu exista izolare termica a peretilor exterior pentru imbunatatirea performantelor

energetice

- finisaje exterioare existente sunt realizate din tencuieli cu mortar driscuit, finisate cu vopsea pe baza de var si placaj de mozaic
- sistemul constructiv este realizat pe cadre din beton armat
- Peretii exteriori sunt din caramida fara a avea termosistem pentru imbunatatirea performantelor energetice. Peretii sunt tencuiti pe ambele parti cu mortar pe baza de ciment.

2.2.2 Descrierea starii actuale a elementelor de inchidere exterioara transparente verticale(usi si ferestre):

- Ferestre cu tamplarie PVC, cu 3 camere, culoare alba si geam termoizolant, montate in jurul anilor 2002/2007, dar fara a avea performante termice dovedite;
- Cladirea dispune de tamplarie din P.V.C. dar fara a avea performante termice dovedite dovedite.

2.2.3 Descrierea starii actuale a elementelor de inchidere exterioara superioare(acoperis):

- Acoperisul este de tip terasa necirculabila, atat pe zona de Ambulatoriu cu 2 niveluri, cat si pe zona de ambulatoriu cu 5 niveluri
- terasele sunt hidroizolate, fara a avea informatii in legatura cu izolatia termica, daca exista sau nu. Hidroizolarea a fost realizata ulterior fara indepartarea straturilor existente ale teraselor.

2.2.4 Descrierea starii actuale a elementelor de inchidere exterioara inferioare(pardoseala inferioara):

- Subsolul este realizat din pereti din beton armat.
- Peretii exteriori au grosimea de aproximativ 40 cm, iar cei interiori au grosimea de 25 cm.
- Planseul este realizat din beton armat si este alcatuit din grinzi si placi, fara a avea izolatii termice

2.3. Starea actuala a componentei de instalatii

2.3.1 Descrierea starii actuale a instalatiilor de incalzire a cladirii:

- Incalzirea este asigurata cu corpurile statice montate la edificarea cladirii, respectiv radiatoare din fonta cat si radiatoare noi din otel, in anumite incaperi ce au fost renovate
- agentul termic, apa 70°/90°, este produs de o centrala termica ce functioneaza intr-o cladire construita in anul 1967, in imediata apropiere a spitalului, care functioneaza cu gaze naturale
- centrala furnizeaza agent termic, pentru incalzire, apa calda menajera și abur, si

dispune de urmatoarele utilaje specifice unei centrale termice:

1. Cazane abur :

- Cazan abur tip ABA 2t/h fabricat in 1980 cu arzator tip CALOR cu doua trepte GASP 70/2, 100/2. 150/2. Montat in 2011, Q=814-1744 kw.
- Cazan abur tip Koehler KSB 1t/h, an fabricație 2004 cu arzator CUENOD tip C100B157T2. Q= 520-1000 Kw, fabricat 2004

2. Cazane apa calda :

- Cazan apa calda tip Koehler KWB 2, fabricat 2004, Q= 2900 kw cu arzator CUENOD tip C 330 B 517/8 P20T2, P= 2100-3800kw, an fabricație 2004
- Cazan apa calda tip Confort K 1750, an fabricație 2007 cu arzator tip P91A, Q= 480-2670 kw, an fabricație 2007.
- Schimbator de caldura tip TLX an fabricație 2004;
- Stație de dedurizare Nobel, capacitate 16 m³/h, AS/T 1955, pus in funcțiune 2007;
- Cos gaze arse 4 x 3 x 30 m;
- Cos gaze cazan ABA 2t/h = Ø 45 cm x 10 m;
- Pompe recirculare 2 buc = 85 m³/h 5.5 kw GRUNDFOS;
- Pompe alimentare apa rece 3 buc- 12 m³/h 2.5 kw GRUNDFOS.

Tip corp static		Buc		
		in spatiul ambulatoriu	in spatiul comun	Total
FONTA	150*90	9	1	10
	120*90	3	0	3
	100*90	82	15	97
	80*90	4	0	4
	60*90	10	0	10
OTEL	150*90	3	0	3
	100*90	41	3	44
	80*90	4	0	4
	60*90	1	0	1
	100*70	3	0	3
	70*70	2	0	0
	100*60	1	0	1
	80*60	3	0	3
	50*60	2	0	2
	30*60	1	0	1
TOTAL		169	19	188

2.3.2 Descrierea starii actuale a instalatiilor de preparare apa calda a cladirii:

- Alimentarea cu apa a Spitalului Județean de Urgența se realizeaza din rețeaua de alimentare a S.C. Urban S.A.
- Apa calda menajera este furnizata de aceasi centrala termica care furnizeaza si agentul termic.
- Instalatia de alimentare cu apa calda de consum se ramifica pe verticala in coloanele care alimenteaza lavoarele din spatiile functionale (cabinete, birouri, sali de operatie, etc.) precum si grupurile sanitare.
- Puncte de consum : 124/103 acm
- Numar obiecte sanitare - pe tipuri :

WC	21
Lavoare	92
Dusuri	3
Spalatoare	8

2.3.3 Descrierea starii actuale a instalatiilor de asigurare a iluminatului interior:

- Rețeaua electrica a spitalului este racordata prin doua posturi trafo la rețeaua oraseneasca
- Sistemul de iluminat este echipat preponderent cu corpuri de iluminat fluorescente neprotejate tip neoane .

2.3.4 Descrierea starii actuale a instalatiilor de climatizare:

- Regimul de ocupare mediu al cladirii este in medie de 12 ore pe zi
- Cladirea este echipata cu sisteme de racire, respectiv conditionare a aerului, prin aparate de aer conditionat de maxim 1200BTU, unitati interioare amplasate pe pereti
- Aparatele interioare nu sunt amplasate uniform, in toate birourile, iar unitatile exterioare nu au pozitii speciale de amplasare pe fatada

2.3.5 Descrierea starii actuale a instalatiilor de asigurare a ventilarii organizate:

- Cladirea este echipata cu sisteme de ventilare mecanica la nivelul etajului 4, la salile de operatie
- Sunt amplasate 4 centrale de tratare a aerului/1 centrala mare pentru toate salile, aferente celor 4 sali de operatii. Aceste sunt amplasate la nivelul plafonului fals de la etajul 4.

3. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A CONSTRUCTIEI

3.1. Principalii indicatori de performanta urmariti si etapele de evaluare

Performanta energetica a cladirii/unitatii de cladire este exprimata, in principal, prin urmatorii indicatori de performanta:

- a) clasa energetica;
- b) consumul total specific de energie;
- c) indicele de emisii echivalent CO₂.

Calculul performantei energetice a cladirilor presupune parcurgerea a 2 etape principale:

1. Determinarea caracteristicilor termice a anvelopei cladirii (partea de constructii);
2. Determinarea necesarului de energie pentru incalzirea cladirii , pentru prepararea apei calde de consum si pentru iluminat (partea de instalatii).

Principalele etape care urmeaza a fi parcurse sunt urmatoarele:

1. Constructii:

- Determinarea rezistentelor termice corectate pentru toate elementele de anvelopa prin care se pierde caldura (R'/R_T);
- Determinarea cuplajului termic corectat (ΣbL);
- Calculul aporturilor energetice (Q_G) reprezentand suma dintre sursele interne (Q_i) si aportul radiatiei solare prin ferestre (Q_s);

2. Instalatii:

- Determinarea pierderilor de caldura ale cladirii prin anvelopa (Q_L);
- Determinarea necesarului de energie pentru incalzirea cladirii (Q_{th});
- Determinarea totalului pierderilor de caldura datorate instalatiei de incalzire inclusiv pierderile de caldura recuperate (Q_{th});
- Determinarea caldurii recuperate de la sistemul de incalzire si a caldurii recuperate de la subsistemul de incalzire : coloane + racorduri (Q_{rth});
- Determinarea caldurii recuperate de la sistemul de distributie apa calda pe perioada de incalzire (Q_{rhw});
- Determinarea consumului de incalzire (Q_{inc});
- Determinarea consumului de racire/climatizare (Q_{el});
- Determinarea consumului de ventilare (Q_{ev});
- Determinarea energiei primare (E_p) si a emisiilor de CO₂;
- Determinarea consumurilor specifice pentru incalzire (q_{inc}), apa calda menajara (q_{acm}), iluminat (w_i), racire (q_{el}), ventilare (q_{ev}) total (q_{tot}) precum si pentru cele de energie primara si emisii de dioxid de carbon;
- Completare si eliberare certificat energetic;
- Completare si eliberare anexe certificat energetic.

3.2. Caracteristici amplasament

An proiectare: 1968
Localitate: Slobozia
Judet: Ialomita

Temperaturi medii lunare (C):

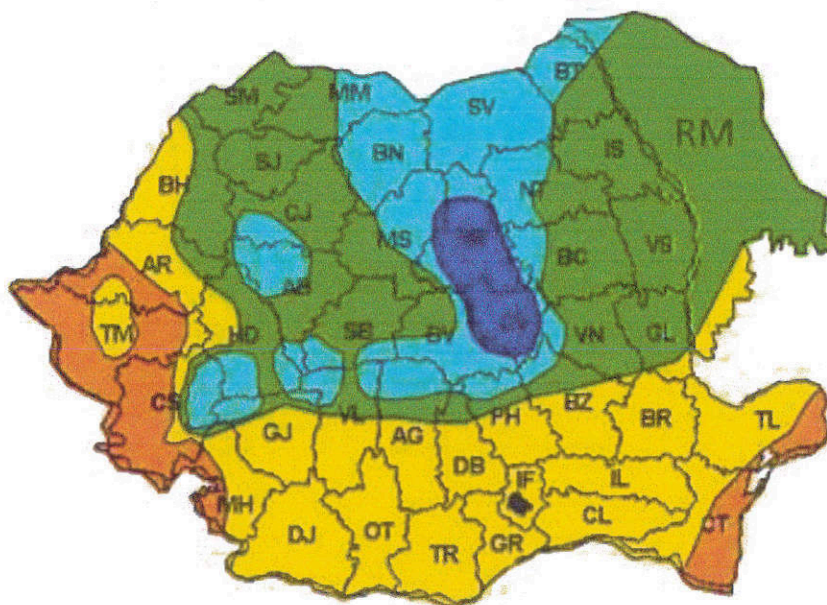
Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
-1.3	-0.25	5.25	11.5	17.05	20.75	22.4	22	18.4	12.05	4.6	1.15

Intensitatea totala a radiatiei totale (W/mp):

N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	Orizantal
20.2	25.7	48.8	79.8	97.8	79.8	48.8	25.7	83.2

N1220(grade zile): 3150
D12 (zile): 189
Te (°C): -15° - zona II pe harta climatica

Harta de zonare climatică a României



Zonă	Temperaturi
Zona I	-12°C
Zona II	-15°C
Zona III	-18°C
Zona IV	-21°C
Zona V	-25°C

Ti (°C): - 19.57°C - in functie de temperaturile conventiale de calcul ale incaperilor imobilului (coridoare - 20 °C; fisiere, scari - 18 °C; grupuri sanitare,

- 20°C; windgang-uri - 12 °C, cabinete medicale - 22 °C, sali de asteptare - 20 °C, sali de masaj - 22 °C, camere personal - 22 °C, spalatoare - 15 °C, camere pentru rufe - 10 °C)

3.3. Factori de penalizare ai cladirii initiale

Penalizarile acordate cladirii la notarea din punct de vedere energetic a acesteia, sunt datorate unor deficiente de intretinere si exploatare a cladirii si instalatiilor acestora, avand drept consecinta utilizarea nerationala a energiei.

$p_0 = 1.22000002861023$ dupa cum urmeaza:

- Subsol inundat/inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizare) - 1.05
- Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere, dar sta inchisa in perioada de neutilizare - 1.01
- Ferestre / usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare - 1
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj, dar cel putin un sfert dintre acestea nu sunt functionale - 1.02
- Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu <3 ani - 1.02
- Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora sau nu sunt functionale - 1.03
- Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda menajera - 1
- Stare buna a tencuielii exterioare - 1
- Pereti exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece) - 1.02
- Acoperis etans - 1
- Cosurile nu au fost curatate de cel putin doi ani - 1.05
- Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica- 1

3.4. Factori conversie energie primara si emisie CO2:

Factori conversie energie primara:

F _{h1} – factor conversie incalzire:	1,1
F _{w1} – factor conversie preparare apa calda:	1,1
F _{il} – factor conversie iluminat:	2,8

tabel VI.1 – Factori conversie energie primară

Sursă energie	fhl	fhw	fil
Lignit	1,3	1,3	1,3
Huilă	1,2	1,2	1,2
Păcură	1,1	1,1	1,1
Gaz Natural	1,1	1,1	1,1
Deșeuri	1,05	1,05	1,05
Energie Regenerativă	1,1	1,1	1,1
Energie electrică	2,8	2,8	2,8
Cogenerare	2,8	2,8	2,8

Factori emisie CO₂:

FhCO ₂ – factor emisie CO ₂ incalzire:	0,205
FwCO ₂ – factor emisie CO ₂ preparare apa calda:	0,205
FiCO ₂ – factor emisie CO ₂ iluminat:	0,09

 Tabel VI.2 – Factori conversie CO₂

Sursă energie	f _{hCO2}	f _{wCO2}	f _{iCO2}
Cărbune	0,342	0,342	0,342
Combustibil lichid	0,27	0,27	0,27
Gaz	0,205	0,205	0,205
Lemn	0,036	0,036	0,036
Termoficare	0,24	0,24	0,24
Electricitate	0,09	0,09	0,09

3.5. Evaluarea performanțelor termice ale elementelor de anvelopa

Rezistența termică se notează cu R [m²K / W] și reprezintă o caracteristică fizică (depinde de conductivitatea acestuia) și geometrică (depinde de grosimea acestuia) a unui material sau a unui grup de materiale.

$$R_T = R_{si} + R_{se} + (\sum R_s + \sum R_a) \text{ [m}^2\text{K/W]}$$

- R_T [m²K/W] - rezistența termică unidirecțională ținând cont și de straturile de aer superficiale și de rezistența straturilor de aer;
- R_{si} [m²K/W] - rezistența termică superficială a stratului de aer de la fața interioară (caldă) a elementului de anvelopa;

- R_{se} [m^2K/W] - rezistenta termica superficiala a stratului de aer de la fata exterioara (rece) a elementului de anvelopa;
- R_a [m^2K/W] - rezistenta termica a stratului de aer inclus in stratificatia elementului de constructie;
- R_s [m^2K/W] - rezistenta termica unidirectionala in camp a unui element de constructie fara a se tine cont de rezistentele termice superficiale ale straturilor de aer de la fata interioara si cea exterioara a elementului de constructie si de eventuala rezistenta termica a unor strat-uri de aer:

$$R_s = \sum \frac{d}{\lambda} \left[\frac{m^2K}{W} \right]$$

d [m] - grosimea stratului;

λ [W/mK] - conductivitatea termica a materialului la momentul evaluarii.

$$R'_T = r R_T \left[\frac{m^2K}{W} \right],$$

R'_T - rezistenta termica unidirectionala corectata a elementului de anvelopa, tinand cont de efectul negativ al punctilor termice,

r [adimensional]- coeficient de reducere a rezistentei termice in camp unidirectional, tinand cont de efectul negativ al punctilor termice;

$$r = \frac{1}{1 + \frac{R_T(\sum \psi l + \sum x)}{A}}$$

l [m] - lungimea punctilor termice liniare;

ψ [W/m] - transmitanta termica liniara;

x [W] - transmitanta termica punctuala;

A [m^2] - suprafata elementului de constructie la care se aplica relatia si punctile termice;

3.5.1 Pereti

Elementele verticale care alcatuiesc anvelopa cladirii sunt urmatoarele:

Componenta:

Anvelopa	Material	Grosime (m)	λ [W/(mk)]	Coeficient depreciere
Perete 1 SPITAL 1968	Tencuiala din mortar si var	0.02	0.7	1.03
	Zidarie din caramizi pline	0.375	0.8	1.03
	Tencuiala din mortar si var	0.025	0.87	1.1
Perete 2 SPITAL 1968	Tencuiala din mortar si var	0.02	0.7	1.03
	Zidarie din caramizi pline	0.375	0.8	1.03
	Gresie si quartite	0.01	2.03	1.03

Caracteristici:

Denumire	Anvelopa	Orientare	Arie (mp)	Rt (mpk/W)	r	R't (mpk/W)	R'min (mpk/W)	Fact. temp b
Perete SUD	Perete 1 SPITAL 1968	S	297.43	0.68	0.77	0.53	2.5	1
Perete NORD	Perete 1 SPITAL 1968	N	228.38	0.68	0.76	0.52	2.5	1
Perete VEST	Perete 1 SPITAL 1968	V	413.77	0.68	0.81	0.55	2.5	1
Perete EST	Perete 1 SPITAL 1968	E	505.01	0.68	0.79	0.54	2.5	1
Perete 2 SUD	Perete 2 SPITAL 1968	S	124.56	0.67	0.72	0.49	2.5	1
Perete 2 NORD	Perete 2 SPITAL 1968	N	60.66	0.67	0.70	0.47	2.5	1
Perete 2 VEST	Perete 2 SPITAL 1968	V	157.94	0.67	0.77	0.52	2.5	1
Perete 2 EST	Perete 2 SPITAL 1968	E	222.43	0.67	0.93	0.62	2.5	1

Suprafata totala: 2010.18 mp

Rezistenta medie corectata: 0.54 mpK/W

3.5.2 Planseu superior

Elementele orizontale care alcatuiesc anvelopa cladirii si care inchid la partea superioara constructia de mediul exterior sunt urmatoarele:

Componenta:

Anvelopa	Material	Grosime (m)	λ [W/(mk)]	Coeficient depreciere
Terasa NECIRC 1968	Sapa egalizare	0.05	0.46	1
	Hidroizolatie	0.01	0.17	1
	Beton armat - 2500	0.16	1.74	1
	Bitum	0.01	0.17	1

Caracteristici:

Denumire	Anvelopa	Arie (mp)	Rt (mpk/W)	r	R't (mpk/W)	R'min (mpk/W)	Fact. temp b
Planseu sus	Terasa NECIRC 1968	1509.75	0.53	0.9547604	0.51	3.5	0.9

Suprafata totala: 1509.75 mp

Rezistenta medie corectata: 0.51 mpK/W

3.5.3 Planseu inferior

Elementele orizontale care alcatuiesc anvelopa cladirii si care inchid la partea inferioara constructia de mediul exterior/subsol neincalzit sunt urmatoarele:

Componenta:

Anvelopa	Material	Grosime (m)	λ [W/(mk)]	Coeficient deprecieri
Planseu peste subsol 1968	Gresie si quartite	0.005	2.03	1
	Sapa egalizare	0.07	0.46	1.03
	Beton armat - 2500	0.12	1.74	1
	Tencuiala din mortar si var	0.02	0.87	1

Caracteristici:

Denumire	Anvelopa	Arie (mp)	Rt (mpk/W)	r	R't (mpk/W)	R'min (mpk/W)	Fact. temp b
Pardoseala jos	Planseu peste subsol 1968	1509.75	0.49	0.85	0.42	1.25	0.5

Suprafata totala: 1509.75 mp

Rezistenta medie corectata: 0.42 mpK/W

3.5.4 Elemente vitrate

Elementele verticale vitrate care intra in componenta constructiei au urmatoarele caracteristici:

Componenta:

Material	R (mp/k)	gi	α
PVC 3 camere	0,625	0,75	0,3

Caracteristici:

Denumire	Tip	Orientare	Arie (mp)	Ro (mpk/W)
Ferestre SUD	PVC 3 camere	S	277.52	0.625
Ferestre NORD	PVC 3 camere	N	129.03	0.625
Ferestre VEST	PVC 3 camere	V	307.18	0.625
Ferestre EST	PVC 3 camere	E	283.27	0.625

Suprafata totala: 997 mp

Rezistenta medie corectata: 0.62 mpK/W

3.6. Date de intrare aferente instalatiilor termice, sanitare si electrice

3.6.1 Date intrare consumuri incalzire

Ttur= 90 [°C]
 Tretur= 50 [°C]
 nem= 0,94
 nec= 0,94
 θ_{em} = 20.98323 [°C]
 th= 3507.401 [ore]

Coeficientul de variatie zilnica: 1.35
 Coeficientul de variatie orara: 2.50

Denumire	Izolatie	λ_{iz} [W/(mK)]	Li [m]	da [m]	di [m]	tai [C]	UI [W/(mK)]	Qd [kWh/an]
teava PPR 20	Teava izolata	0.037	2080	0.02	0.02	20	0.1903996	69452
teava PPR 25	Teava izolata	0.037	1000	0.02	0.02	20	0.1903996	33390.38
teava PPR 50	Teava izolata	0.037	300	0.02	0.02	20	0.1903996	10017.12

3.6.2 Date intrare consumuri apa calda

tac – temperatura de livrare a apei calde: 60 C
 tar – temperatura apa rece necesara pentru preparare apa calda: 10 C
 tm – temperatura medie a apei de consum livrata: 50 C
 a – consum specific de apa aferent unui locuitor pe zi: 5 l/ora zi
 Din care necesar specific de apa calda livrata la 60°C [l/pers.zi]: 3
 Nu – numar de oameni: 381 loc
 f1 – coeficient adimensional calcul pierderi apa: 1.2
 f2 – coeficient adimensional calcul pierderi apa: 1.05
 nz – durata de furnizare a apei calde in zile/luna: 30 zile/luna
 z – durata de furnizare a apei calde in ore/zi: 12 ore/zi
 th – numarul de ore furnizare/an: 4320 ore/an

Denumire	Izolatie	λ_{iz} [W/(mK)]	Li [m]	da [m]	di [m]	tai [C]	UI [W/(mK)]	Qd [kWh/an]
teava PP 32	Vata de sticla Clasa B2	0.042	420	0.02	0.02	16	0.19	11745.67

teava PP 50	Vata de sticla Clasa B2	0.042	540	0.02	0.02	20	0.19	13324.92
teava PP 110	Vata de sticla Clasa B2	0.042	470	0.02	0.02	20	0.19	11597.62

Numarul si tipul de obiecte sanitare luate in considerare:

obiect sanitar	Costul unitatii de energie economisite [euro/kWhan]	numar
cada de dus	1.0	3
spalator	1.0	8
wc	0.75	21
lavoar	0.75	92

Debit de calcul pentru conductele de distributie pentru instalatia de apa rece si calda:
 $q_c[m^3/h] = 6.399$

Din care debit de calcul pentru instalatia de apa rece menajera:
 $q_{carm}[m^3/h] = 2.559$

Din care debit de calcul pentru instalatia de apa calda menajera:
 $q_{cacm}[m^3/h] = 3.839$

Debit de calcul consum apa calda si apa rece pentru dimensionarea elementelor instalatiilor, altele decat cele pentru distributie:

Tip consum	Apa calda si apa rece	Apa rece	Apa calda
$Q_{medzi}[m^3/zi]$	1.905	0.762	1.143
$Q_{maxzi}[m^3/zi]$	2.572	1.029	1.543
$Q_{maxorar}[m^3/zi]$	0.268	0.107	0.161

3.6.3 Date intrare consumuri iluminat

$\sum P_n$ (kW)	tD (h)	tN (h)	FD	FO
36840	2250	250	0.8	0.9

3.6.4 Date intrare consumuri ventilare:

Echipament	Putere electrica (kW)	Nr. echipamente	Durata functionare (ore/zi)	Perioada functionare (zile/an)
CENTRALE TRATARE AER sali operatie	31.1	4	20	300

3.6.5 Date intrare consumuri racire/climatizare:

nR = 6.1
 nSistem R = 3.8
 nQaux = 2.87
 COP = 3.68
 nr. buc. = 77

3.7. Determinarea perioadei de incalzire si de racire:

Luna	Nr. zile	Te(C)	Ti(C)	Tir	Dz rece (zile)	t(ti-te) rece	Dz cald (zile)	t(ti-te) cald
Ianuarie	31	-1.3	19.58	17.74	31	647.14	0	0
Februarie	28	-0.25	19.58	17.74	28	555.12	0	0
Martie	31	5.25	19.58	17.74	31	444.09	0	0
Aprilie	30	11.5	19.58	17.74	30	242.27	0	0
Mai	31	17.05	19.58	17.74	23.3	58.85	7.7	19.45
Iunie	30	20.75	19.58	17.74	0	0	30	35.23
Iulie	31	22.4	19.58	17.74	0	0	31	87.56
August	31	22	19.58	17.74	0	0	31	75.16
Septembrie	30	18.4	19.58	17.74	15.23	17.9	14.77	17.37
Octombrie	31	12.05	19.58	17.74	31	233.29	0	0
Noiembrie	30	4.6	19.58	17.74	30	449.27	0	0
Decembrie	31	1.15	19.58	17.74	31	571.19	0	0
TOTAL					250.53	3219.13	114.47	234.76

Total Dz = 250.5287 12
 $\theta_{em} = 6.726265$ [°C]
 Dz (ti-qem) = 3219.132 [°C]

3.8. Caracteristici termice ale constructiei

Arii totale (mp):

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL	A/V (1/m)	G1 [W/(m³K)]
2010.18	1509.75	1509.75	997	6026.68	0.69	0.64

-G1 calculat in anexa la raportul de audit

Cladire nereabilitata

Rezistenta termica corectata (mpK/W):

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
0.54	0.51	0.42	0.62	0.51

$\Sigma(b \cdot L)(W/K)$ - coeficientul de cuplaj termic - fluxul termic in regim stationar, raportat la diferenta de temperatura intre doua medii care sunt legate intre ele din punct de vedere termic printr-un element de constructie

ΣbL [w/k]

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
3733.64	2664.26	3594.64	1595.2	11587.74

3.9. Aporturi energetice

Aporturi energetice pentru incalzire cladire nereabilitata:

Qi (kWh/an) rece	Qs (kWh/an) rece	Qi (kWh/an) cald	Qs (kWh/an) cald
38179.73	79691.53	17445.04	48266.89

3.10. Evaluarea consumurilor energetice anuale si specifice

3.10.1. *Consumuri pentru incalzire*

n - factor de utilizare = 1

Numarul de centrale termice existente: 1 - ce functioneaza atat pentru necesarul spitalului, cat si pentru ambulatoriu

Cladire nereabilitata:

QL (kWh/an)	Qg(Qi+Qs) (kWh/an)	Qh(QL-nQG) (kWh/an)	Qth-Qrhh-Qrwh (kWh/an)	Qinc (kWh/an)	qinc [kWh/(m ² an)]
1006561	117871.3	888689.8	78761.91	967451.7	304.72

Qinc: 967451.7 kWh/an - Consumul anual de energie pentru incalzirea cladirii

qinc: 304.72 kWh/(m²an) - Consumul specific anual de energie pentru incalzirea cladirii

3.10.2. Consumuri pentru apa calda

Vac: 695.325 m³
 Vac,c: 180.7845 m³
 Qac: 39717.79 kWh/an
 Qac,c: 8261.301 kWh/an
 Qac,d: 36668.21 kWh/an
 Qacm: 84647.31 kWh/an - Consumul anual de energie pentru prepararea apei
 calde destinate consumului menajer
 qacm: 26.66 kWh/(m²an) - Consumul specific anual de energie pentru
 prepararea apei calde destinate consumului menajer

3.10.3. Consumuri pentru iluminat

Sv: 997 mp
 Sinc: 3174.93 mp
 Sv/Sinc: 0.3140227
 Wil: 94505.64 kWh/an - Consumul anual de energie electrica al cladirii
 wil: 29.77 kWh/(m²an) - Consumul specific anual de energie electrica al cladirii

3.10.4. Consumuri pentru ventilare

Qev: 74640 kWh/an - Consumul anual de energie pentru ventilarea cladirii
 qev: 23.51 kWh/(m²an) - Consumul specific anual de energie pentru ventilarea
 cladirii

3.10.5. Consumuri pentru racire (climatizare)

QT (kWh/an)	QV (kWh/an)	QTr (kWh/an)	Qsurse (kWh/an)	QR (kWh/an)	QRsistem (kWh/an)	Qaux (kWh/an)	Qel total (kWh/an)
65286.8 4	8198.65	73485.49	65711.9 3	7414261	74142.61	74142.61	74884.04

Qel: 74884.04 kWh/an - Consumul anual de energie pentru racirea cladirii
 qel: 23.59 kWh/(m²an) - Consumul specific anual de energie pentru racirea cladirii

3.10.6. Nota energetica

Cladire nereabilitata:

qinc [kWh/(m ² an)]	qacm [kWh/(m ² an)]	qel [kWh/(m ² an)]	qev [kWh/(m ² an)]	wil [kWh/(m ² an)]	qtot [kWh/(m ² an)]	N (nota energe tica)
304.72	26.66	23.59	23.51	29.77	408.25	77.24

3.10.7. *Calculul energiei si emisiile de CO₂:*

Cladire nereabilitata:

Ep (kWh/an)	CO ₂ (Kg/an)	Ep [kWh/(m ² an)]	CO ₂ [Kg/(m ² an)]
1421956	224181.8	447.87	70.61

4. CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA

Certificatul de performanta energetica este un document de informare ce ofera date cu privire la performanta energetica a unei cladiri, performanta evidentiata prin consumurile specifice ale acesteia. Prin certificatul energetic cladirile sunt incadrate in clase de consum energetic si li se ofera note energetice.

Certificatul cuprinde valori calculate, in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare, cu privire la consumurile de energie si emisiile de CO₂, care permit investitorului/proprietarului/administratorului cladirii/unitatii de cladire sa compare si sa evalueze performanta energetica a cladirii/unitatii de cladire.

Certificatul de performanta energetica in starea initiala este atasat acestui studiu.

Dupa implimentarea solutiilor de reabilitare, la receptia lucrarilor, se va intocmi un certificat energetic actualizat, in conformitate cu solutiile reale.

5. LUCRARI DE INTERVENTII PROPUSE asupra ANVELOPEI si INSTALATIILOR constructiei

Se vor propune spre analiza mai multe solutii de reabilitare termica, pentru fiecare element de anvelopa sau instalatie in parte. Solutiile vor fi analizate din punct de vedere al:

- Performantei energetice imbunatatite;
- Economiei de energie transpusa in economie de costuri de exploatare;
- Posibilitati tehnice de realizare a solutiilor propuse spre analiza;
- Disponibilitatile financiare ale beneficiarului.

Solutiile existente nu formeaza impreuna un pachet de solutii care sa raspunda cerintelor din Normele de aplicare a OUG 18/2009 - Ordinul nr. 163/2009, actualizata, Normativul C107-2005, "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor" si Ordinul Nr. 2513 din 22 noiembrie 2010 aferent.

In scopul atingerii tintei de reducere a consumului anual specific de energie pentru incalzire de sub 100 kWh/m² arie utila si an, se recomanda utilizarea materialelor/sistemelor izolante cu rezistenta termica unidirectionala de minimum:

- pereti exteriori – 2,5 m² K/W;
- soclu si, dupa caz, peretii verticali ai subsolului tehnic – 2,5 m² K/W si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- terasa/planseul peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei – 3,5 m² K/W si prezinta permeabilitate foarte redusa in raport cu apa;
- planseul peste subsol/canal termic (in cazul in care prin proiectarea imobilului sunt prevazute apartamente/ateliere la parter) – 1,25 m² K/W;
- ferestre si usi exterioare performante energetic, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatile ocupate (pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta).

5.1. Interventii asupra ANVELOPEI constructiei

5.1.1. Pentru pereti se propun urmatoarele variante de analiza:

Solutie	R (mpK/W)	Izolatie	Grosime (m)	λ [W/(mk)]
Polistiren 10 cm	2,08	Polistiren expandat Clasa P1	0,1	0,048
Vata minerala bazaltica 10cm	3,03	Vata minerala Clasa A1	0,1	0,033

Descriere generala solutii:

Se propun doua variante de imbunatatire a rezistentei termice prin izolare termica a peretilor exteriori cu materiale termoizolante, ambele materiale avand aceasi grosime, dar caracteristici diferite

Pentru a evita aparitia punctilor termice defavorabile, in zonele de contact cu fundatia, se propune ca soclul sa fie placat la exterior cu placi din polistiren extrudat de 5-10 cm grosime, cu densitatea de min. 30 kg/m³. Placile de polistiren vor intra in sol, minim 50cm de la suprafata trotuarului.

La colturi si pe conturul golurilor de fereastră se vor prevedea eventual placi termoizolante in forma de L. Deasupra ferestrelor, in dreptul buiandrujilor si in lateralul ferestrelor, se vor prevedea placi din vata minerala bazaltica pentru o protectie mai buna la foc. Dupa montarea izolatiei perimetrare la ferestre, se vor amplasa glafuri la partea inferioara prevazute cu picurator, cu panta directa catre exterior.

In scopul reducerii substantiale a efectului negativ al punctilor termice, aplicarea solutiei trebuie sa se faca astfel incat sa se asigure in cat mai mare masura, continuitatea stratului termizolant, inclusiv si in special la racordarea cu soclul precum si in zonele intrarilor in cladire.

De asemenea, se continua termoizolatia peretelui exterior pana la nivelul aticului si se va intoarce aceasta izolatia si pe partea interioara a aticului, astfel acesta sa fie

acoperit in totalitate (pentru diminuarea zonei de influenta a puntii termice formate de acoperis).

Ambele solutii prezinta urmatoarele avantaje:

- corecteaza majoritatea puntilor termice;
- conduc la o alcatuire favorabila sub aspectul difuziei la vaporii de apa si stabilitatii termice;
- protejeaza elementele de constructie structurale precum si structura in ansamblu, de efectele variatiei de temperatura a mediului exterior;
- nu conduc la micorarea ariilor locuibile si utile;
- permit realizarea, prin aceeasi operatie, a renovarii fatadelor;
- nu necesita modificarea pozitiei corpurilor de incalzire si a conductelor instalatiei de incalzire, in cazul in care acesta nu se va schimba;
- permit utilizarea spatiilor in timpul executarii de reabilitare si modernizare;

Varianta 1 – polistiren expandat:

- montarea unui termosistem euroagrementat, realizat din polistiren expandat, protejat cu o tencuiala subtire, armata cu o tesatura deasa din fibre de sticla
- Conductivitatea termica a materialului va fi de maxim 0.048 W/mK
- Material Bs2d0
- Durata de viata – aproximativ 25 ani
-

Varianta 2 – vata minerala:

- montarea unui termosistem euroagrementat, realizat din vata minerala bazaltica
- Conductivitatea termica a materialului va fi de maxim 0.033 W/mK
- Material incombustibil, clasificat Euroclasa A1
- Excelent izolator acustic datorita structurii fibroase si dense a materialului, permeabil la vaporii
- Durata de viata nelimitata

5.1.2. Pentru planseul superior se propune urmatoarea varianta de analiza:

Solutie	R (mpK/W)	Izolatie	Grosime (m)	λ [W/(mk)]
Polistiren extrudat 20cm	6.25	Polistiren extrudat	0.2	0.032

Descriere generala solutii:

Din analizele termo-energetice a rezultat ca necesar interventia de termoizolare a acoperisurilor.

Pentru a nu se pierde caldura cu incalzirea ultimului nivel, avand in vedere ca terasele nu sunt utilizate frecvent, dar este posibil accesul catre acestea, s-a propus izolarea hidro-termica la nivelul placii de beton, la extradadosul acesteia. Aceasta s-a

propus a se realiza prin amplasarea de polistiren extrudat cu grosime de minim 20cm, material ce va trebui sa aiba o conductivitate termica de mimum 0.032 W/mk. In cazul in care se va alege un material cu conductivitate termica mai mare, grosimea materialului poate ajunge la 20-25cm.

Materialul izolator va trebui sa fie de mare densitate, ignifugat – efort de compresiune min, 150KPa si clasa de reactie la foc B-S2,d0, protejat cu sapa de armare si doua membrane termosudabile, ultima avand stratul de uzura de ardezie

Termoizolatia de pe planseul ultimului nivel va fi continuata pe suprafata interioara a aticului existent. Aceasta termoizolatie trebuie sa se uneasca cu termoizolatia ce urmeaza a fi aplicata pe peretii exteriori.

Data tehnice polistiren extrudat:

- porozitate inchisa
- excelente calitati termoizolante
- produs ecologic
- prelucrare usoara
- forma conturilor laterale: muchii drepte (GK), culoare roz
- rezistenta la compresiune (tasare 10%): CS(10/Y)300 \geq 300 kPa (30 t/m²)
- Conductivitate termica de calcul 0,032 W/mK

5.1.3. Pentru planseul inferior se propune urmatoarea varianta de analiza:

Solutie	R (mpK/W)	Izolatie	Grosime (m)	λ [W/(mk)]
Polistiren 10cm	2.08	Polistiren expandat	0.1	0.048

Descriere generala solutii:

Se propune a se realiza, o izolare a planseului pe sol cu polistiren expandat cu grosime de 10cm, la partea inferioara a placii, la nivelul subsolului, pentru o crestere a rezistentei termice a alcatuirii elementului. Pentru a nu afecta compartimentarile si finisajele interioare existente, cat si cota de calcare a parterului, s-a optat pentru solutia izolarii la nivelul subsolului.

Data tehnice polistiren expandat de pardoseala:

- porozitate deschisa
- forma conturilor laterale: muchii drepte
- conductivitate termica de calcul: $\lambda_c = 0,048$ W/mK
- conductivitate termica efectiva: $\lambda_{ef} = 0,048$ W/mK
- rezistenta la compresiune (tasare 10%): CS(10)200 \geq 200 kPa (20 t/m²)
- rezistenta la incovoiere: BS250 \geq 250 kPa (25 t/m²)
- rezistenta la tractiune: TR200 \geq 200 kPa (20 t/m²)

5.1.4. Pentru elementele vitrate se propun urmatoarele variante de analiza:

Solutie	R (mpK/W)	gi	$\alpha\tau$	pret (euro/mp)
Tamplarie Al	0,77	0,45	0,2	165
PVC	1,80	0,4	0,16	183

Descriere solutie:

Usile si ferestrele initiale au fost inlocuite in urma cu 11-16 ani cu unele ce sunt realizate din PVC si geam termoizolant, dar nu raspund cerintelor normelor actuale cu privire la rezistentele termice minime ale elementelor anvelopei cladirii.

Au fost propuse astfel 2 variante de inlocuire a ferestrelor existente:

Varianta 1 – tamplarie metalica

- Profilele din aluminiu reprezinta optiunea ideala pentru cladirile mari, usi glisante sau pentru sisteme arhitecturale complexe, de genul unor vitraje ample, pentru care durabilitatea este factorul principal.
- Tamplaria de aluminiu aduce un grad ridicat de stabilitate, eficienta energetica, valoare crescuta, cadru ingust si modern, functionare buna, intretinere minima si durata lunga de viata.
- Sistemul este tricameral, camera exterioara si cea interioara sunt din aluminiu
- coeficientul de transfer termic $1.3 \text{ W/m}^2\text{k}$.
- tamplarie din aluminiu cu bariera termica, intretinerea usoara, in timp culoarea ramanand neschimbata, iar vopsirea facandu-se in camp electrostatic;
- vitrare de pana la 65 mm

Varianta 2 – tamplarie PVC

- Ferestrele din tamplarie PVC reprezinta o solutie moderna si confortabila. Acestea au avantajul de a reduce pierderile de caldura din interior si de a genera economii la intretinere, de a oferi confort fonic sporit, de a se intretine usor si a avea o durabilitate crescuta.
- Cerintele actuale, cum ar fi izolarea termica, protectia antiefractie si izolarea fonica sunt luate in considerare. De exemplu, sistemul propus reduce pierderile de energie cu pana la 76%, mentinand acelasi confort optim.
- Numar de camere: 7 toc si 6 cercevea
- Izolare termica: $U_f = 0,94 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Izolare termica sticla : $U_g = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Izolare fonica: pana la $R_{w,P} = 50 \text{ dB}$
- Protectie antiefractie: pana la clasa de rezistenta 3
- Permeabilitatea la aer: 4
- Echipare cu geam compus din trei foi de sticla cu o adancime totala a

pachetului de pana la 50mm

- Fenerie cu sistem de micro ventilatie si antiefractie

5.2. Interventii asupra INSTALATIILOR constructiei

In prezent incinta spitalului este bransata la reseaua de apa a localitatii.

In saloane iluminatul general se va realiza cu corpuri de iluminat cu LED montate incastrat in tavanul fals, iar iluminatul pentru lectura si consultatie se va realiza cu corpuri de iluminat cu led montate deasupra fiecarui pat.

Racordul electric al imobilului se va realiza din reseaua de medie tensiune existenta a S.C. Electrica S.A., pe baza avizului de racordare si in conformitate cu documentatia intocmita de Serviciul de Proiectare al furnizorului, la comanda beneficiarului.

Alimentarea cu **energie electrica** a imobilului se va realiza din reseaua existenta, dintr-un post de transformare 20KV/0.4KV.

In cladire exista instalatie sanitara care cuprinde un numar de 124 obiectele sanitare: lavoare-92, rezervoare WC -21 buc , dusuri-3 buc, spalatoare - 8 buc., care sunt de diferite marci si in diferite stari de functionare, se propune inlocuirea tuturor obiectelor sanitare conform noilor planuri de arhitectura. Se vor amplasa conform proiectului tehnic de instalatii grup hidrofor, statie de clorinare ape uzate, statie neutilizare ape menajere uzate, statie de pompare ape uzate si pompa submersibila pentru evacuare ape conventionale curate. In cadrul auditului vor fi luate in calculul propunerii elementele care afecteaza mai mult consumul anual.

In prezent, agentul termic, apa calda si aburul, sunt furnizate de Centrala termica a spitalului , amplasata intr-o cladire separata de spital , la aprox. 15 m, construita in anul 1967. Aceasta, la momentul finalizarii reabilitarii va fi depasita.

Astfel luand in considerare, cele mentionate mai sus, se propun:

- montarea a 2 **centrale termice in condensatie 420kW**. Centralele termice vor fi prevazute cu termometre, manometre si robineti de reglaj si vor prezenta vase de expansiune de 750l;
- Grup hidrofor compus din:
 - pompa activa si pompa de reerva, cu convertizor de frecventa;
 - Q: 9.59 m³/h
 - H: 54 mCA
 - tablou de protectie si automatizare.

La prepararea apei calde se va utiliza si o instalatie de **panouri solare** (72 buc) montate pe acoperisul cladirii, pe zonele P+1, iar in spatiu tehnic se vor amplasa 6 vase de expansiune de 60L si 6 statii de pompare cu regulatoare de temperatura.

Incalzirea spatiilor se va realiza uniform cu **radiatoare(calorifere) din tabla de otel** cu diferite lungimi prevazute cu robineti-termostatati cu antifurt, dar dimensionate corect in

functie de spatiile pe care le vor incalzi.

Scurgerea apei uzate se va realiza prin tevi de canalizare din teava PP cu diametre cuprinse intre 32-110 vor fi prevazute cu coif de aerisire pe acoperis, piesa de curatire si usita de vizitare montata pe ghenă.

Tevile de canalizare, apa calda si rece se vor monta ingropat in tencuiala si sapa pentru diametre mici, iar pentru diametre mai mari, cu cleme si tiranti in ghenă si boxe prevazute cu usita de vizitare.

Climatizarea spatiilor se va realiza prin intermediul a 5 unitati VRV ce vor functiona cu pompe de caldura, amplasate pe terasa cladirii, respectiv cu unitati interioare de tip split in incaperi, cu montaj pe perete de 2.5kW, 3.5kW si 5.2kW.

5.3. Interventii COMBinate

Se propune analiza urmatoarelor posibilitati de interventie in vederea cresterii performantelor energetice si a scaderii emisiilor de CO₂:

TERMOIZOLARE		
Denumire	Costul initial al investitiei [euro]	Durata de viata [ani]
Tamplarie termoizolanta P.V.C. cu trei foi de geam	182451	15
Tamplarie Al cu rupere de punte termica	164505	15
Polistiren extrudat 20cm la terase	60390	15
Polistiren expandat 10cm pardoseala	40762.25	15
Vata minerala 10cm fatada	100509	25
Polistiren expandat 10 cm la fatada	54274.86	15
INCALZIRE+CLIMATIZARE		
Denumire	Costul initial al investitiei [euro]	Durata de viata [ani]
2xcentrale termice 420 kW	23356.89	25
Calorifere+tevi	53783.62	20
5 unitati VRV +aparate split interne	170434.32	25
PREPARARE A.C.M.		
Denumire	Costul initial al investitiei [euro]	Durata de viata [ani]
panouri solare preparare a.c.m. - 72 buc+pompe	92976.72	25

Pompe, Instalatii Sanitare	38784.6	20
CONSUM ENERGIE ELECTRICA		
Denumire	Costul initial al investitiei [euro]	Durata de viata [ani]
corpuri iluminat cu sisteme pe tip Led	90965.517	15

Solutiile de mai sus au fost combinate in vederea identificarii variantei optime din punct de vedere tehnico economic.

Interventiile pe partea de instalatii se vor propune numai la Pachetul nr.2.

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Ferestre	Instalatii	Ns (ani)
Pachet 1	Polistiren 10 cm	Polistiren extrudat 20cm	Polistiren expandat 10cm	Tamplarie Al		15
Pachet 2.1	Vata minerala bazaltica 10cm	Polistiren extrudat 20cm	Polistiren expandat 10cm	PVC nou		25
Pachet 2.2	Vata minerala bazaltica 10cm	Polistiren extrudat 20cm	Polistiren expandat 10cm	PVC nou	Centrale termice+panouri solare+ radiatoare+VRV	25

Cladire reabilitata

Rezistenta termica corectata [m^2k/w]

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
Pachet 1	2.62	6.76	2.5	0.77	2.09
Pachet 2.1	3.57	6.76	2.5	1.8	3.1

ΣbL [w/k]

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
Pachet 1	767.2443	201.0022	603.9	1294.805	2866.952
Pachet 2.1	563.0756	201.0022	603.9	553.8889	1921.867

Aporturi energetice pentru incalzire pentru cladirea reabilitata

Combinatie	Qi (kWh/an) rece	Qs (kWh/an) rece	Qi (kWh/an) cald	Qs (kWh/an) cald
Pachet 1	38179.73	79691.53	17445.04	48266.89
Pachet 2.1	38179.73	79691.53	17445.04	48266.89

Consumuri pentru incalzire cladirea reabilitata

Combinatie	QL (kWh/an)	Qg(Qi+Qs) (kWh/an)	Qh(QL- nQG) (kWh/an)	Qth-Qrhh- Qrwh (kWh/an)	Qinc (kWh/an)	qinc [kWh/(m ² an)]
Pachet 1	332800	117871.3	214928.8	-117651	210137.2	66.19
Pachet 2.1	259783.2	117871.3	141911.9	-127807.6	126963.8	39.99

Consumuri pentru racire(climatizare) cladirea reabilitata

Combinatie	QT (kWh/an)	QV (kWh/an)	QTr (kWh/an)	Qsurse (kWh/an)	QR (kWh/an)	QRsistem (kWh/an)	Qaux (kWh/an)	Qel total (kWh/an)
Pachet 1	16152.78	8198.65	24351.43	65711.93	2500855	25008.55	25008.55	25258.64
Pachet 2.1	10828.05	8198.65	19026.7	65711.93	1968382	19683.82	19683.82	19880.66

Cladire reabilitata [kwh / m²an]

Combinatie	qinc [kWh/(m ² an)]	qacm [kWh/(m ² an)]	qel [kWh/(m ² an)]	qev [kWh/(m ² an)]	wil [kWh/(m ² an)]	qtot [kWh/(m ² an)]	N (nota energetica)
Pachet 1	66.19	26.66	7.96	23.51	29.77	154.09	97.22
Pachet 2.1	39.99	26.66	6.26	23.51	29.77	126.19	99.71

Cladire reabilitata

Combinatie	Ep (kWh/an)	CO ₂ (Kg/an)	Ep [kWh/(m ² an)]	CO ₂ [Kg/(m ² an)]
Pachet 1	588917.8	68927.73	185.49	21.71
Pachet 2.1	497416.3	51878.36	156.67	16.34

6. ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Preturile combustibililor considerati in calcul:

Gaz natural: 0.027 euro/ kWh / 0.11852 lei/ kWh
 Energie electrica: 0,069 euro/ kWh / 0.31168 lei/ kWh

Consumuri anuale comparative cladire nereabilitata-cladire reabilitata

	Qinc [kWh/an]	Qacm [kWh/an]	Qel [kWh/an]	Qev [kWh/an]	Wil [kWh/an]	Qtot [kWh/an]
existent	967451.7	84647.31	74884.04	74640	94505.64	1296128.69
Pachet 1	210137.2	84647.31	25258.64	74640	94505.64	489188.79
Pachet 2.1	126963.8	84647.31	19880.66	74640	94505.64	483810.81

Consumuri specifice comparative cladire nereabilitata-cladire reabilitata

	qinc [kWh/(m ² an)]	qacm [kWh/(m ² an)]	qel [kWh/(m ² an)]	qev [kWh/(m ² an)]	wil [kWh/(m ² an)]	qtot [kWh/(m ² an)]	N (nota energetica)
existent	304.72	26.66	23.59	23.51	29.77	408.25	77.24
Pachet 1	66.19	26.66	7.96	23.51	29.77	154.09	97.22
Pachet 2.1	39.99	26.66	6.26	23.51	29.77	126.19	99.71

Clase energetice comparative cladire nereabilitata-cladire reabilitata

	incalzire	apa calda de consum	climatizare	ventilare mecanica	iluminat artificial	TOTAL
cladire referinta	B	E	B	F	A	C
existent	E	B	B	F	A	D
Pachet 1	A	B	A	F	A	B
Pachet 2.1	A	B	A	F	A	A

Calcul energie primara si emisie CO₂ comparative cladire nereabilitata-cladire reabilitata

	Ep (kWh/an)	CO ₂ (Kg/an)	Ep [kWh/(m ² an)]	CO ₂ [Kg/(m ² an)]
existent	1421956	224181.8	447.87	70.61
Pachet 1	588917.8	68927.73	185.49	21.71
Pachet 2.1	497416.3	51878.36	156.67	16.34

Preturile lucrarilor luate in considerare (euro):

Combinatie	Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Ferestre	Arhitectura	Instalatii PACHET 2.2	Total

Pachet 1	27	40	27	165	319933.1		319933.1
Pachet 2.1	50	40	27	183	384113.3	470301.70	854414.98
suprafete	2010.18	1509.75	1509.75	997			

Preturile mentionate cuprind si lucrari de decopertare, lucrari complementare (intoarceri izolatii la geamuri, izolatie soclu, glafuri la ferestre, etc) si transport moloz.

Analiza economica a masurilor de reabilitare/modernizare energetica a unei cladiri existente se realizeaza prin intermediul indicatorilor economici ai investitiei.

Dintre acestia cei mai importanti sunt, regasindu-se si mai jos:

- C_{inv} = valoarea investitiei;
- ΔE_c = economiile anuale specifice de caldura;
- N = durata de recuperare a investitiei
- e = costul unitatii de energie economisita prin implimentarea proiectului de modernizare energetica a unei cladiri existente, exprimat in [euro/kWh]

$$e = \frac{C}{N\Delta E}$$

- ΔCE = reducerea costurilor de exploatare anuale ca urmare a solutiei de reabilitare;
- X = un factor de actualizare(pentru calcul economic dinamic) si care tine cont de rata anuala de crestere a costului energiei si rata anuala de depreciere a monedei [adimensional] care se calculeaza prin utilizarea urmatoarei formule:

$$X = \sum_1^N \left(\frac{1+f}{1+i} \right)^t$$

- ΔVNA = valoarea neta amortizata a investitiei raportata la costul initial;

$$N_R = \frac{\log \left(1 - \frac{C_0 \left(1 - \frac{1+f}{1+a} \right)}{\Delta E \cdot c} \right)}{\log \left(\frac{1+f}{1+a} \right)}$$

= durata de recuperare a investitiei

$$\Delta VNA = C_0 - \sum_{j=0}^{n-1} \Delta E \cdot \left(\frac{1+f}{1+a} \right)^j \cdot c$$

= venitul net actualizat

In forma simplificata determinarea VNA se face cu relatia:

$$VNA = C + \sum C_E \times X$$

Analizand in paralel doua valori VNA specifice unei dezvoltari clasice si unei dezvoltari cu caracter energetic conservativ si avand solutii cu durata de viata aproximativ egala, se obtine ΔVNA aferenta investitiei suplimentare datorita aplicarii proiectelor de modernizare energetica si economie de energie rezultata din aplicarea proiectelor mentionate:

Avand in vedere cele de mai sus:

$$\Delta VNA = C - \sum \Delta C_E \times X$$

Indicatori economici

Combinatie	Cinv [euro]	ΔE_c [kWh/an]	NR	e [euro/kWh]	X pentru nr ani	ΔVNA [euro]
Pachet 1	319933.1	806939.90	9.2	0.028	15	-2569083.31
Pachet 2.1	384113.3	895491.28	9.7	0.018	25	-1830037.12
Pachet 2.2 (PACHET 2.1+instalatii)	854414.98	942393.76	15.4	0.016	25	-1491259.42

unde NR reprezinta durata de recuperare a investitiei.

7. CONCLUZII

Pentru reabilitarea termoenergetica a cladirii, se propune adoptarea pachetului de masuri din Pachetul 2, impreuna cu partea de instalatii. Chiar daca, costul initial este mai mare si durata de recuperare a investitiei este mai mare fata de Pachetul 1 (9.2 ani fata de 9.7, sau considerant si partea de instalatii – 15.4), este neceara inlocuirea instalatiilor existente cu unele care sa fie conforme cu necesitatile ocupantilor si cu regulile si legile actuale.

In timp, in mod special dupa recuperarea investitiei, se poate observa ca economia de energie este mai mare la Pachetul 2.1 fata de Pachetele 1 si 2.1, iar durata de viata la majoritatea materialelor propuse in solutia aleasa este de peste 25 de ani.

Pachetul 2.2 consta in urmatoarele interventii:

TERMOIZOLARE		
Denumire	Economia anuala de energie ΔE [kWh/an]	Reducerea costurilor de exploatare anuale ΔCE [euro/an]

Tamplarie termoizolanta P.V.C. cu trei foi de geam		
Polistiren extrudat 20cm la terasa		
Polistiren expandat 10cm pardoseala	895491.28	26488
Vata minerala 10cm fatada		
INCALZIRE		
Denumire	Economia anuala de energie ΔE [kWh/an]	Reducerea costurilor de exploatare anuale ΔCE [euro/an]
2xcentrale termice 420 kW	12696.38	343
Calorifere+tevi		
CLIMATIZARE		
Denumire	Economia anuala de energie ΔE [kWh/an]	Reducerea costurilor de exploatare anuale ΔCE [euro/an]
5 unitati VRV +aparate split interne	1988.07	137
PREPARARE A.C.M.		
Denumire	Economia anuala de energie ΔE [kWh/an]	Reducerea costurilor de exploatare anuale ΔCE [euro/an]
panouri solare preparare a.c.m. - 72 buc+pompe	17810.16	481
Pompe, Instalatii Sanitare		
CONSUM ENERGIE ELECTRICA		
Denumire	Economia anuala de energie ΔE [kWh/an]	Reducerea costurilor de exploatare anuale ΔCE [euro/an]
corpuri iluminat cu sisteme pe tip Led	9450.56	652

IMOBIL	TIPURI DE CONSUMURI	CONSUM [kWh/an]	PRET UNITAR [euro]/1 kWh	PRET TOTAL [euro]/an
existent	=consumul anual de energie pentru incalzire	967451.70	0.027	26121.20

	=consumul anual de energie pentru prepararea apei calde	84647.31	0.027	2285.48
	=consumul anual de energie pentru racire/climatizare	74884.04	0.069	5167.00
	=consumul anual de energie pentru ventilare	74640.00	0.069	5150.16
	=consumul anual de energie pentru iluminat	94505.64	0.069	6520.89
	=consumul total anual de energie	1296128.69		45244.72
IMOBIL	TIPURI DE CONSUMURI	CONSUM [KWh/an]	PRET UNITAR [euro]/1 KWh	PRET TOTAL [euro]/an
propunere	=consumul anual de energie pentru incalzire	114,267.42	0.027	3085.22
	=consumul anual de energie pentru prepararea apei calde	66,837.06	0.027	1804.60
	=consumul anual de energie pentru racire/climatizare	17,892.59	0.069	1234.59
	=consumul anual de energie pentru ventilare	74,640.00	0.069	5150.16
	=consumul anual de energie pentru iluminat	85,055.08	0.069	5868.80
	=consumul total anual de energie	358,692.15		17143.37

PACHET 2.2.	TIPURI DE ECONOMII	CONSUM [KWh/an]
economia de energie	=economia de energie pentru incalzire	853,184.28
	=economia de energie pentru prepararea apei calde	17,810.26
	= economia de energie pentru pentru racire/climatizare	56,991.45
	= economia de energie pentru pentru ventilare	0.00
	=economia de energie pentru iluminat	9,450.56
	=economia de energie totala	937,436.55

reducerea costurilor de exploatare anuale	an 1 [euro]	an 2 [euro]	an 3 [euro]	an 4 [euro]	an 5 [euro]	TOTAL ANI [euro]
						5 ani
pentru incalzire	23036	25089	27324	29759	32411	879725
pentru apa calda	481	524	570	621	677	7275
pentru racire/climatizare	3932	4283	4664	5080	5533	69594
pentru ventilare	0	0	0	0	0	0
pentru iluminat	652	710	773	842	917	9865
total	28101	30605	33333	36303	39538	1931996

reducerea costurilor de exploatare anuale	an 6 [euro]	an 7 [euro]	an 8 [euro]	an 9 [euro]	an 10 [euro]	TOTAL ANI [euro]
						10 ani
pentru incalzire	35299	38445	41870	45601	49665	645809
pentru apa calda	737	803	874	952	1037	2392
pentru racire/climatizare	6026	6563	7148	7784	8478	29663
pentru ventilare	0	0	0	0	0	0
pentru iluminat	999	1088	1185	1291	1406	3244
total	43061	46898	51077	55629	60586	1508187

reducerea costurilor de exploatare anuale	an 11 [euro]	an 12 [euro]	an 13 [euro]	an 14 [euro]	an 15 [euro]	TOTAL ANI [euro]
						15 ani
pentru incalzire	54090	58910	64160	69877	76104	2197173
pentru apa calda	1129	1230	1339	1459	1589	23687
pentru racire/climatizare	9234	10056	10953	11928	12991	213911
pentru ventilare	0	0	0	0	0	0

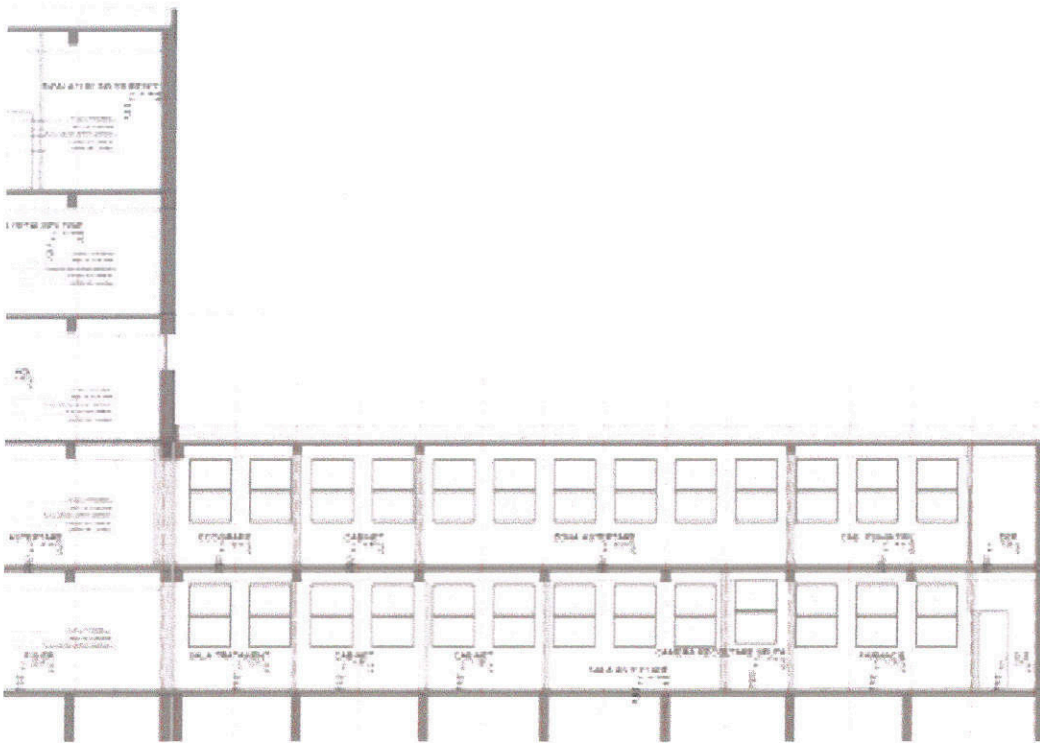
pentru iluminat	1531	1668	1816	1978	2154	32121
total	65984	71864	78268	85242	92838	4397968

reducerea costurilor de exploatare anuale	an 16 [euro]	an 17 [euro]	an 18 [euro]	an 19 [euro]	an 20 [euro]	TOTAL ANI [euro]
						20 ani
pentru incalzire	82885	90271	98315	107076	116617	2615210
pentru apa calda	1730	1884	2052	2235	2434	32414
pentru racire/climatizare	14149	15410	16783	18279	19907	285273
pentru ventilare	0	0	0	0	0	0
pentru iluminat	2346	2555	2783	3031	3301	43955
total	101111	110121	119933	130620	142260	4907927

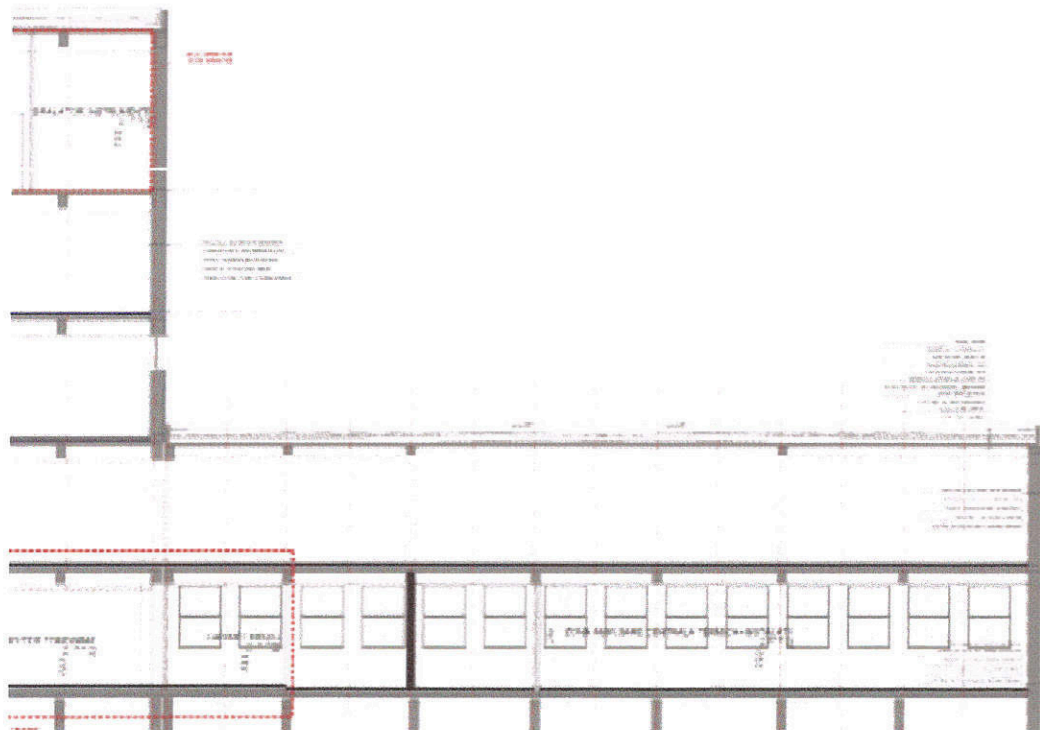
reducerea costurilor de exploatare anuale	an 21 [euro]	an 22 [euro]	an 23 [euro]	an 24 [euro]	an 25 [euro]	TOTAL ANI [euro]
						25 ani
pentru incalzire	127009	138326	150652	164077	178697	1925564
pentru apa calda	2651	2888	3145	3425	3730	40196
pentru racire/climatizare	21681	23613	25717	28009	30505	328708
pentru ventilare	0	0	0	0	0	0
pentru iluminat	3595	3916	4265	4645	5058	51207
total	154936	168743	183779	200155	217991	2345674

- Arhitectura

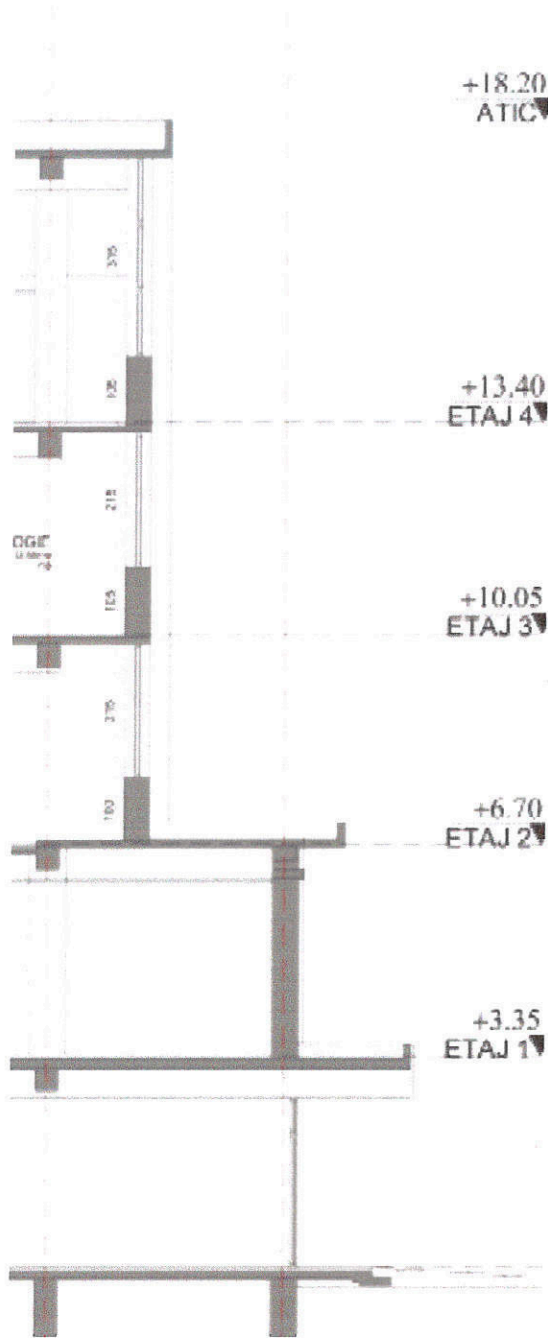
- placarea termica exterioara a componentelor opace ale fatadelor cu vata minerala bazaltica, cu grosime de 10cm, Conductivitatea termica a materialului va fi de maxim 0.033 W/mK
- bordarea golurilor de tamplarii cu vata minerala cu grosime de 3-5cm, in functie de amplasament, pe o latime de min. 10 cm;
- placarea soclului la exterior cu placi din polistiren extrudat de 5-10 cm grosime, cu densitatea de min. 30 kg/m³. Placile de polistiren vor intra in sol, minim 50cm de la suprafata trotuarului.
- termoizolatia peretelui exterior pana la nivelul aticului si imbracarea acestuia in acelasi material, astfel acesta sa fie acoperit in totalitate. Aceasta termoizolatie trebuie sa se uneasca cu termoizolatia ce urmeaza a fi aplicata la nivelul terasei
- izolarea la nivelul extradosului placii de beton de la ultimul nivel cu izolatie polistiren extrudat cu grosime de minim 20cm, material ce va trebui sa aiba o conductivitate termica de mimin 0.032 W/mk.
- se va izola planseul pe sol, la partea inferioara a acestuia, cu polistiren expandat cu grosime de 10cm,
- inlocuirea ferestrelor existente cu tamplarie PVC noua, Uf= 0,94 W/m²K, echipare cu geam compus din trei foi de sticla cu o adancime totala a pachetului de pana la 50mm; feronerie cu sistem de micro ventilatie si antiefractie
- Infiltratiile de apa din terase sau atic se prezinta sub forma unor zone cu temperaturi mai scazute (dimineata) si invers seara daca ziua este insorita. Se pot lua masuri de protejare a aticului cu tabla sau glaf din material plastic. Aceasta metoda de detectie a infiltratiilor poate fi utilizata pe intreg parcursul unui an, nu doar iarna.



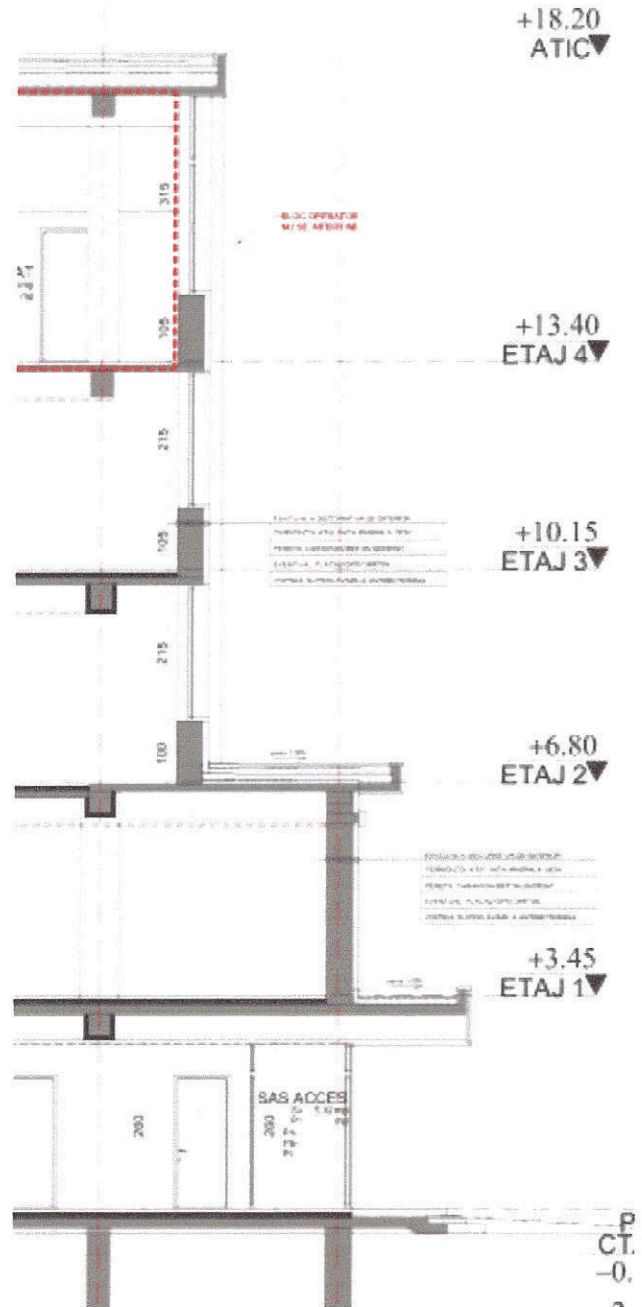
SECTIUNE
LOCALA A-A
EXISTENT



SECTIUNE
LOCALA A-A
PROPUNERE



SECTIUNE LOCALA B-B EXISTENT



SECTIUNE LOCALA B-B PROPUNERE

- **Instalatii**

- Inlocuirea tevilor de distributie apa calda cu unele dimensionate conform cerintelor actuale, izolate si ingropate in pardoseala sau tencuiala
- iluminatul incintei interioare se va realiza cu corpuri de iluminat tip LED.
- se vor monta 2 cazane murale de pardoseala, cu functionare in condensatie, pe combustibil gazos, complet echipate, cu putere de 420kW fiecare, ce vor asigura atat incalzirea, cat si alimentarea cu apa calda a imobilelor; centralele termice vor fi prevazute cu termometre, manometre si robineti de reglaj.
- apa menajere se va produce atat cu ajutorul centralelor termice nou propuse, 2 la numar, cat si cu ajutorul celor 3 boilere termoelectrice din otel emailat, preizolat, cu putere electrica de 12kW, de 3000l fiecare.
- se vor inlocui caloriferele existente cu radiatoare(calorifere) din tabla de otel de tip 22/600 cu diferite lungimi prevazute cu robineti-termostatati cu antifurt, dimensionate corect in functie de spatiile pe care le vor incalzi.

- **Energii regenerabile:**

- La prepararea apei calde se va utiliza si o instalatie de **panouri solare** (72 buc) montate pe acoperisul cladirii, pe zonele P+1, iar in spatiu tehnic se vor amplasa 6 vase de expansiune de 60L si 6 statii de pompare cu reglatoare de temperatura. Colectorul va avea suprafata de 2.42mp si va fi de tipul colectorului plat vitrat, din sticla solara cu suprafata antireflexie. Gradul de absorbtie va fi de minim 90%

8. RECOMANDARI

Pentru a evita aparitia punctilor termice defavorabile, in zonele de contact cu fundatia, se propune ca soclul sa fie placat la exterior cu placi din polistiren extrudat de 5-10 cm grosime, cu densitatea de min. 30 kg/m³. Placile de polistiren vor intra in sol, minim 50cm de la suprafata trotuarului. Se recomanda ca inainte de aplicarea termosistemului sa se refaca si lucrarile de hidroizolatii, din aceste zone

O atentie deosebita se va acorda zonelor specifice unde producatorii de termosistem propun termoizolarea suplimentara. Pentru asigurarea calitatii termosistemului, se recomanda utilizarea profilelor de: colt, inchidere in camp, inchidere a glafurilor la partea inferioara sau superioara etc.

Prin proiectul tehnic al lucrarii de modernizare trebuie prevazute cu atentie elementele de detaliu ale rezolvarilor din zonele muchiilor, ale protectiei glafurilor exterioare, impotriva actiunii focului (se recomanda minim clasa B), ale protectiei hidrofuge din zonele solbancurilor, etc.

Este absolut obligatorie pregatirea atenta si corecta a stratului suport vechi, utilizarea de placi XPS conditionate in depozit conform normelor, respectarea cu strictete a

intervalului de timp minim dintre doua operatii succesive. Pe zona soclului, placile din polistiren extrudat se vor proteja cu tencuiala subtire, de 8 mm grosime, dublu armata cu tesatura din fibre de sticla. O atentie deosebita se va acorda zonelor specifice unde producatorii de termosistem propun armarea suplimentara a tencuiei.

Orice solutie tehnologica concreta agrementata poate fi utilizata, dar este necesar un proiect tehnic care sa adapteze solutiile de detaliu ale sistemului la situatia concreta a cladirii expertizate.

Pentru termoizolare se vor utiliza numai produse agreate de un titular de termosistem agrementat in tara sau care poseda un euroagrement valabil.

Stratul suport trebuie pregatit cu cateva zile inainte de montarea termoizolatiei, verificat si eventual reparat, inclusiv in ceea ce priveste planeitatea (avand in vedere ca in aceasta solutie abaterile de la planeitate nu pot fi corectate prin sporirea grosimii stratului de protectie) si curatat de praf si depuneri.

La colturi si pe conturul golurilor de fereastră se vor prevedea placi termoizolante in forma de L.

Deasupra ferestrelor, in dreptul buiandrujilor, se vor prevedea placi din vata minerala bazaltica pentru o protectie mai buna la foc.

In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi, pe conturul golurilor de fereastră, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla (fasii de 25 cm) sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu.

Executia trebuie facuta in conditii speciale de calitate si control, de catre firme specializate, care detin de astfel si patentele aferente, referitoare in primul rand la compozitia mortarului, dispozitivele de prindere si solidarizare, scule, masini, precum si la tehnologia de executie.

In scopul reducerii substantiale a efectului negativ al punctilor termice, aplicarea solutiei trebuie sa se faca astfel incat sa se asigure in cat mai mare masura, continuitatea stratului termizolant, inclusiv si in special la racordarea cu soclul precum si in zona intrarilor in cladire.

De asemenea, se continua termoizolatia peretelui exterior pana la nivelul aticului, se va imbraca aticul in izolatia, intorcandu-se stratul si pe partea interioara, pana la nivelul terasei, astfel acesta sa fie acoperit in totalitate (pentru diminuarea zonei de influenta a punctii termice formate de terasa).

O atentie speciala trebuie acordata cosurilor de ventilatie. Pentru a se evita fenomenele necontrolate de condens si de insuficienta primenire a aerului din incaperi (nu numai din cele fara ferestre ci chiar si din cele cu ferestre) recomandam asigurarea unei ventilari corespunzatoare a podului sau prelungirea cosurilor de ventilatie existente pana deasupra viitoareii invelitori, cu inaltimea necesara asigurarii unui tiraj corespunzator.

In acelasi scop functional recomandam si termoizolarea perimetrului a acestor cosuri cu 3 cm de vata minerala si continuizarea (racordarea) acestora cu termoizolatia

de pe planseul podului.

Infiltratiile de apa din terase sau atic se prezinta sub forma unor zone cu temperaturi mai scazute (dimineata) si invers seara daca ziua este insorita. Se pot lua masuri de protejare a aticului cu tabla sau glaf din material plastic. Aceasta metoda de detectie a infiltratiilor poate fi utilizata pe intreg parcursul unui an, nu doar iarna.

Orice solutie tehnologica concreta agrementata poate fi utilizata, dar este necesar un proiect tehnic care sa adapteze solutiile de detaliu ale sistemului la situatia concreta a cladirii expertizate.

Pentru termoizolare se vor utiliza numai produse agreate de un titular de termosistem agrementat in tara sau care poseda un euroagrement valabil.

Fiecare etapa de constructie - inclusiv termoizolarea cu polistiren sau vata minerala - se supune normelor specifice in constructii.

Polistirenul extrudat in general nu este rezistent la radiatii UV si este afectat de caldura radianta; vor fi luate masuri speciale de protectie.

La utilizarea adezivilor, va fi verificata compatibilitatea lor cu spuma de polistiren.

La montaj se va tine cont de conditiile specifice locale, in special din punctul de vedere al fizicii constructiilor.



arh. Smaranda CRISTU

Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

z z l l a a

3 0 0 8 1 8

Certificat de performanță energetică

Performanța energetică a clădirii		Notare energetică: 77.24	
Sistemul de certificare : Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005		Clădirea certificată	Clădirea de referință
<p>Eficiență energetică ridicată</p> <p>Eficiență energetică scăzută</p>		D	C
Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		408.25	281.82
Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m²an]		70.61	44.69
Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:		Clasă energetică	
		Clădirea certificată	Clădirea de referință
Încălzire:	304.72	E	B
Apă caldă de consum:	26.66	B	E
Climatizare:	23.59	B	B
Ventilare mecanică:	23.51	F	F
Iluminat artificial:	29.77	A	A
Consum anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m²an]: 0			

Date privind clădirea certificată:

Adresa clădirii: Strada Decebal, nr.3, loc. Slobozia, jud. Ialomița

Categororia clădirii: Unitati medicale si de sanatareAria utilă: 4422.64 m²Regim de înălțime: Stehnic+P+1e/4eAria construită desfășurată: 4892 m²

Anul construirii: 1968

Volumul încălzit: 8731.06 m³Scopul elaborării certificatului energetic: reabilitare energeticaProgramul de calcul utilizat: -, versiunea: -, Metoda de calcul**): lunara

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Gradul și
specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și
Nr. certificat
de atestareNr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditoruluiSemnătura
și stampila
auditorului

I-CI

arh. Smaranda CRISTU

SSA-02207

S012 - 30-08-2016



Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

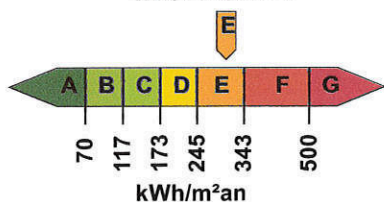
Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data înregistrării acestuia.

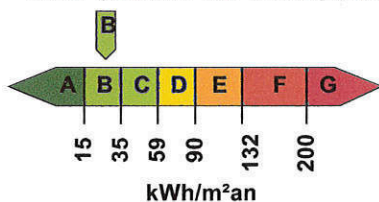
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

□ Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:

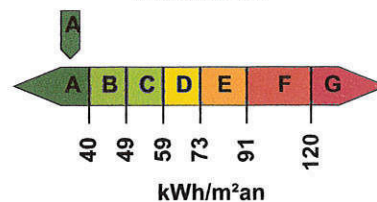
ÎNCĂLZIRE:



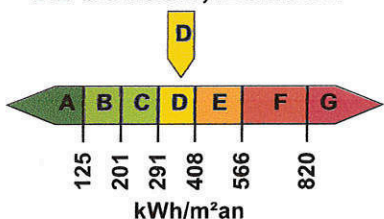
APĂ CALDĂ DE CONSUM:



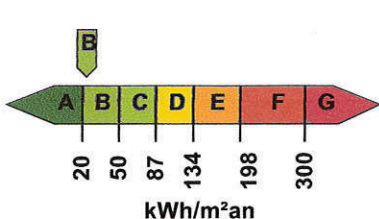
ILUMINAT:



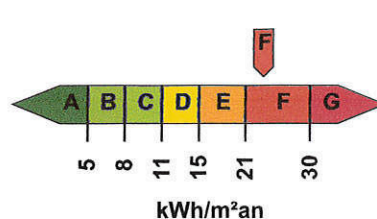
TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT



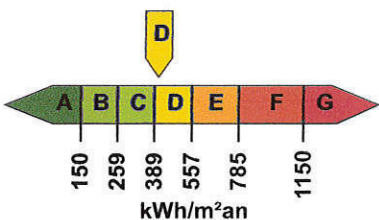
CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICĂ:



TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT, CLIMATIZARE, VENTILARE MECANICĂ



□ Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m²an] pentru:	Notare energetică
Încălzire:	105.37
Apă caldă de consum:	99.58
Climatizare:	10.49
Ventilare mecanică:	23.51
Iluminat	29.77
	90.68

□ Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

P0 = 1.22 după cum urmează:

- Subsol inundat/inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizare) p1 = 1.05
- Usa nu este prevazuta cu sistem automat de inchidere, dar sta inchisa in perioada de neutilizare p2 = 1.01
- Ferestre / usi in stare buna si prevazute cu garnituri de etansare p3 = 1
- Corpurile statice sunt dotate cu armaturi de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt functionale p4 = 1.02
- Corpurile statice au fost demontate si spalate / curatate in totalitate inainte de ultimul sezon de incalzire, dar nu <3 ani p5 = 1.02
- Coloanele de incalzire nu sunt prevazute cu armaturi de separare si golire a acestora sau nu sunt functionale p6 = 1.03
- Exista contor general de caldura pentru incalzire si pentru apa calda menajera p7 = 1
- Stare buna a tencuielii exterioare p8 = 1
- Pereti exteriori prezinta pete de condens (in sezonul rece) p9 = 1.02
- Acoperis etans p10 = 1
- Cosurile nu au fost curatate de cel puțin doi ani p11 = 1.05
- Cladire prevazuta cu sistem de ventilare naturala organizata sau ventilare mecanica p12 = 1

□ Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii :

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

Anexa la Certificatul de performanță energetică nr. S012 - 30.08.2011

Strada Decebal, nr.3, Ialomita, Slobozia

1. Date privind construcția:

- Categoria clădirii:
(bloc)
- | | |
|--|--|
| <input type="radio"/> de locuit, individuală | <input type="radio"/> de locuit cu mai multe apartamente |
| <input type="radio"/> cămine, intemate | <input checked="" type="radio"/> spitale, policlinici |
| <input type="radio"/> hoteluri și restaurante | <input type="radio"/> clădiri pentru sport |
| <input type="radio"/> clădiri social-culturale | <input type="radio"/> clădiri pentru servicii de comerț |
| <input type="radio"/> alte tipuri de clădiri consumatoare de energie | |
- Nr. niveluri:
- | | |
|--|-----------------------------------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Subsol, | <input type="checkbox"/> Demisol, |
| <input checked="" type="checkbox"/> Parter + 4 etaje | |

□ Nr. de camere și suprafețe:

Tip cladire	Nr. apartamente/camere	Suprafata [m ²]
CORIDOARE	33	394.25
FISIERE, SCARI	8	226.28
WINDFANG-URI	3	12.82
G.S.	17	79.51
CABINETE/BI...	45	888.07
SALI ASTEPTA	8	413.1
SALI PREGATI	15	111.9
SALI OPERATIE	12	379.91
SALI MASAJ	3	70.34
CAMERE PER...	7	102.99
CAMERE RUFEE	10	115.24
SPALATOARE	8	74.39
ANEXE+DEP.	37	1560.11

□ Volumul încălzit al clădirii: 8731.058 m³

□ Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei:

Element de construcție	Suprafață [m ²]	Rezistență termică corectată [m ² K/W]
Perete SUD	297.43	0.53
Perete NORD	228.38	0.52
Perete VEST	413.77	0.55
Perete EST	505.01	0.54
Perete 2 SUD	124.56	0.49
Perete 2 NORD	60.66	0.47
Perete 2 VEST	157.94	0.52
Perete 2 EST	222.43	0.62
Planseu sus	1509.75	0.51
Pardoseala jos	1509.75	0.42
Ferestre SUD	277.52	0.625
Ferestre NORD	129.03	0.625
Ferestre VEST	307.18	0.625
Ferestre EST	283.27	0.625

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

□ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

- Sursă proprie, cu combustibil: **CENTRALA TERMICA- CAZANE ABUR - IN CLADIRE SEPARATA**
- Centrala 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,
- Încălzire centrală cu aer cald,
- Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
- Alt sistem de încălzire:

□ Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:

- Numărul sobelor: -
- Tipul sobelor: -

- Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Număr de corpuri statice [buc.]

Tip corp static	În spațiul locuit	În spațiul comun	TOTAL
150*90 FONTA	9	1	10
120*90 FONTA	3	0	3
100*90 FONTA	82	15	97
80*90 FONTA	4	0	4
60*90 FONTA	10	0	10
150*90 OTEL	3	0	3
100*90 OTEL	41	3	44
80*90 OTEL	4	0	4
60*90 OTEL	1	0	1
100*70 OTEL	3	0	3
70*70 OTEL	2	0	2
100*60 OTEL	1	0	1
80*60 OTEL	3	0	3
50*60 OTEL	2	0	2
30*60 OTEL	1	0	1

- Necesarul de căldură de calcul: **238119.8 W**

- Racord la sursa centralizată cu căldură: racord unic,
 multiplu puncte.

- Contor de căldură: - tip contor -
- anul instalării -
- existența vizei metrologice **DA**

- Element de reglaj termic și hidraulic:

- la nivel de racord **DA**

- la nivelul coloanelor **DA**

- la nivelul corpurilor statice **DA**

- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite:

3380 m

3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

□ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

- Sursă proprie, cu : **CENTRALA TERMICA-CAZANE APA CALDA - IN CLADIRE SEPARA**
- Centrala termică de cartier
- Termoficare - punct termic central
- Termoficare - punct termic local
- Altă sursă sau sursă mixtă:

□ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- Din sursă centralizată,
- Centrală termică proprie,
- Boiler cu acumulare,
- Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
- Preparare locală pe plită:
- Alt sistem de preparare a.c.m.:

□ Puncte de consum a.c.m.: **103**

□ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: **8 spalatoare; 92 lavoare, 3 dusuri; +21 Wc-APA RECE**

□ Racord la sursa centralizată cu căldură:

- racord unic,
- multiplu **2 puncte.**

□ Conducta de recirculare a a.c.m.:

- funcțională
- nu funcționează
- nu există

- Contor de căldură general: - tip contor -
 - anul instalării -
 - existența vizei metrologice DA
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum: nu există
 parțial
 peste tot
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: 1430 m

4. Date privind instalația de iluminat:

La interiorul clădirii sunt folosite preponderent becuri incandescente.
 Conform normativului de calcul a eficienței energetice MC 001/2006, în vigoare, consumul specific de energie electrică este:

$\sum P_n$ (kW)	tD (h)	tN (h)	FD	FO	Consum specific [kWh/mp an]
36840	2250	250	0.8	0.9	21.3686

Observatii:

Clădirea este dotată cu instalație de climatizare de tip aparate de aer condiționat, majoritatea 1200BTU, în cabinete și parțial pe holuri, în număr de 77 aparate.
 Clădirea este dotată cu instalație de ventilare la nivelul etajului 4, de tip Centrale de tratare a aerului de tavan, 4 la număr, fiecare cu putere de 13.1 kW.

Auditor energetic pentru clădiri

arh. Smaranda Cristofor



ANEXA LA CERTIFICATUL DE PERFORMANTA ENERGETICA NR. S012 DIN 30-08-2018

Recomandari pentru reducerea costurilor cu energia prin imbunatatirea performantei energetice a cladirii*:

Solutii recomandate la nivelul cladirii

1. Solutii recomandate la nivelul anvelopei cladirii

Cladirea este formata din doua corpuri de cladire, construite in jurul anului 1968. Corpurile au fost realizate conform normelor si legilor in vigoare de la acea vreme, privind performantele energetice ale cladirilor.

Solutiile existente nu formeaza impreuna un pachet de solutii care sa raspunda cerintelor din Normele de aplicare a OUG 18/2009 - Ordinul nr. 163/2009, actualizata, Normativul C107-2005, "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor" si Ordinul Nr. 2513 din 22 noiembrie 2010 aferent.

In scopul atingerii tintei de reducere a consumului anual specific de energie pentru incalzire de sub 100 kWh/m² arie utila si an, se recomanda utilizarea materialelor/sistemelor izolante cu rezistenta termica unidirectionala de minimum:

- pereti exteriori - 2,5 m² KW;
- soclu si, dupa caz, peretii verticali ai subsolului tehnic - 2,5 m² KW
- planseul peste ultimul nivel in cazul existentei sarpantei - 3,5 m² KW
- planseul peste subsol/canal termic (in cazul in care prin proiectarea imobilului sunt prevazute apartamente/ateliere la parter) - 1,25 m² KW;
- ferestre si usi exterioare performante energetic, dotate cu fante de circulatie naturala controlata a aerului intre exterior si spatile ocupate (pentru evitarea producerii condensului in jurul ferestrelor si al altor zone cu rezistenta termica scazuta).

2. Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii:

- Refacerea izolatiei conductelor de distributie a agentului termic si apa calda de consum, sau inlocuirea acestora in totalitate
- Inlocuirea centralei termice existente cu o centrala termica in condensatie, care sa asigure atat necesitatea prepararii apei calde, cat si a agentului termic, doar pentru cladirea Ambulatoriului
- Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida a spatiilor comune.
- Montarea becurilor economice in locul celor cu incandescenta.
- inlocuirea garniturilor la robineti si repararea armaturii defecte;
- Amplasarea de panouri solare pe acoperisul imobilului, cu orientare catre Sud, pentru reducerea consumului de apa calda.
- Inlocuirea corpurilor de incalzire cu unele noi, dimensionate conform spatiilor pe care le deservesc
- Demontarea si spalarea frecventa a corpurilor de incalzire;
- Indepartarea obiectelor care impiedica cedarea de caldura a radiatoarelor catre incapere;
- echilibrarea termo-hidraulica a corpurilor de incalzire, coloanelor de agent termic, retelei de distributie in general;
- Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de incalzire din spatiile comune.

3. Sunt recomandate si urmatoarele masuri conexe in vederea cresterii in mod direct sau indirect a performantei energetice a imobilului:

- informarea proprietarilor si administratorilor despre economisirea energiei;
- intelegerea corecta a modului in care cladirea trebuie sa functioneze, atat in ansamblu cat si la nivel de detaliu;
- incurajarea ocupantilor de a utiliza corect, fiind motivati pentru a reduce consumul de energie;
- inregistrarea regulata a consumului de energie;
- analiza facturilor de energie si a contractelor de furnizare a energiei si modificarea lor;
- asigurarea serviciilor de consultanta energetica din partea unor firme specializate (care sa asigure si intretinerea corespunzatoare a instalatiilor din constructii)



Intocmit:
 Smaranda CRISTU

MEMORIU

Privind stabilirea performantelor energetice a cladirilor
Determinarea
Coeficientului global de izolare termica G

1. INFORMATII GENERALE DESPRE CONSTRUCTIE

1.1. Date de identificare

Denumire: REABILITARE AMBULATORIU
Adresa: SLOBOZIA
Cod proiect: S012
Beneficiar: CJ SLOBOZIA
Proiectant general: S.C. NEROLI GENERAL SOLUTIONS S.R.L.

Intocmit de: arh. Smaranda Cristu
Proiectant de specialitate: S.C. PlanEfect studio S.R.L.

1.2. Caracteristici geometrice ale constructiei

P- perimetrul maxim al constructiei 246.14 [m]
H- inaltimea maxima a constructiei 18.5 [m]
Regim de inaltime Stehnic+P+1e - corp A/ Stehnic+P+4e - corp B

Hnivel – inaltimea libera de nivel 2.75 [m]
Sc – suprafata construita la sol 1537 [m²]
Sd – suprafata desfasurata 4892 [m²]
Sloc – suprafata locuibila 2312.7 [m²]
Sinc – suprafata spatiilor incalzite 3174.93 [m²]
Su – suprafata utila 4422.64 [m²]

V – volumul cladirii 18434.5 [m³]

Vloc – volumul locuibil al cladirii 6359.925 [m³]
Vinc – volumul incalzit al cladirii 8731.06 [m³]

2. SCOPUL DETERMINARII COEFICIENTULUI GLOBAL DE IZOLARE TERMICA

Coeficientul global de izolare termica G reprezinta un standard conventional al nivelului de performanta termoenergetica de iarna al unei cladiri in ansamblul ei, sau a unei parti de cladire distincta din punct de vedere functional.

Pe langa performanta termoenergetica globala, cladirea in ansamblul ei si elementele

de inchidere trebuie sa raspunda si celorlalte criterii de performanta, privind atat confortul interior din punct de vedere termotehnic, cat si transferul de caldura si masa prin elementele de inchidere.

Coeficientul global de izolare termica a unei cladiri (G), este un parametru termo - energetic al anvelopei cladirii pe ansamblul acesteia si are semnificatia unei sume a fluxurilor termice disipate (pierderilor de caldura realizate prin transmisie directa) prin suprafata anvelopei cladirii, pentru o diferenta de temperatura intre interior si exterior de la 1K, raportata la volumul cladirii, la care se adauga cele aferente reimprospatarii aerului interior, precum si cele datorate infiltratiilor suplimentare de aer rece.

3. DEFINIREA UNOR NOTIUNI FUNDAMENTALE

cladire - ansamblu de spatii cu functiuni precizate, delimitat de elementele de constructie care alcatuiesc anvelopa cladirii, inclusiv instalatiile aferente, in care energia este utilizata pentru asigurarea confortului termic interior. Termenul cladire defineste atat cladirea in ansamblu, cat si parti ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat;

performanta energetica a cladirii - energia efectiv consumata sau estimata pentru a raspunde necesitatilor legate de utilizarea normala a cladirii, necesitati care includ in principal: incalzirea, prepararea apei calde de consum, racirea, ventilarea si iluminatul. Performanta energetica a cladirii se determina conform unei metodologii de calcul si se exprima prin unul sau mai multi indicatori numerici care se calculeaza luandu-se in considerare izolatia termica, caracteristicile tehnice ale cladirii si instalatiilor, proiectarea si amplasarea cladirii in raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare si influenta cladirilor invecinate, sursele proprii de producere a energiei si alti factori, inclusiv climatul interior al cladirii, care influenteaza necesarul de energie;

punte termica - portiune din anvelopa unei cladiri, in care rezistenta termica, altfel uniforma, este sensibil modificata ca urmare a faptului ca izotermele nu sunt paralele cu suprafetele elementelor de constructie,

flux termic - cantitatea de caldura transmisa la sau de la un sistem, raportata la timp.

anvelopa cladirii - totalitate a elementelor de constructie perimetrice care delimiteaza spatiul interior al unei cladiri de mediul exterior.

4. BAZA DE PROIECTARE

- C107/ 2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor,
MC001 - Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirii, cu actualizarile aferente (Ordinul 2641/2017),
SR 1907-1-97 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Prescriptii de calcul,
STAS 7109 - Termotehnica constructiilor. Terminologie, simboluri si unitati de masura,
STAS 4908 - Arii si volume conventionale,
SR 1907-2-97 - Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare.

5. PREMIZE DE CALCUL

Coeficientii globali de izolare termica - G - au in vedere:

- pierderile de caldura prin transfer termic, aferente tuturor suprafetelor perimetrare, care delimiteaza volumul incalzit al cladirii;
- pierderile de caldura aferente unor conditii normale de reimprospatare a aerului interior;
- pierderile de caldura suplimentare datorate infiltratiei in exces a aerului exterior, prin rosturile tamplariei.

Coeficientii globali nu tin seama de aportul solar si nici de aportul de caldura datorat ocuparii.

Verificarea criteriului de satisfacere a exigentei de performanta termoenergetica globala G, pentru cladiri se face cu relatia:

$$G_1 \leq G_{1ref} [W/m^3 K]$$

in care:

G₁ - coeficient global de izolare termica la cladiri, altele decat de locuit [W/m³ K];

G_{1ref} - coeficient global de referinta la cladiri, altele decat cele de locuit [W/m³ K];

5.1. Calculul coeficientului global de izolare termica G₁ – pentru alte cladiri decat cele de locuit

Verificarea criteriului de satisfacere a exigentei de performanta termoenergetica globala a cladirii se va face pe baza relatiei $G_1 \leq G_{1ref}$ [W/m³K], relatie in care:

$$G_1 = \frac{1}{V} \left[\sum \frac{A_j x t_j}{R_{mj}} \right] [W/m^3 K]$$

V - volumul incalzit al cladirii, exprimat in [m³],

A_j - aria elementului de constructie j prin care se produce schimbul de caldura, exprimata in [m²],

t_j - factor de corectie a diferentei de temperatura intre mediile separate de elementul de constructie j,

R_{mj}' - rezistenta medie corectata a elementului de constructie j [m²K/W].

Se pot identifica urmatoarele categorii de suprafete prin care au loc pierderile de energie termica:

- Pardoseala de la parter;
- Elementele vitrate verticale;
- Peretii exteriori ai constructiei;
- Sarpanta de lemn de peste ultimul nivel.

$$G_{1ref} = \frac{1}{V} \left[\frac{A_1}{a} + \frac{A_2}{b} + \frac{A_3}{c} + dP + \frac{A_4}{e} \right] [W/m^3 K], \text{ relatie in care:}$$

A₁ - aria suprafetelor componentelor opace ale peretilor verticali care fac cu planul orizontal un unghi mai mare de 60°, aflati in contact cu exteriorul sau cu un spatiu neincalzit, exprimata in [m²],

A_2 - aria planseelor de peste ultimul nivel aflate in contact cu exteriorul sau cu un spatiu neincalzit, exprimata in [m^2],

A_3 - aria planseelor inferioare aflate in contact cu exteriorul sau cu un spatiu neincalzit, exprimata in [m^2],

A_4 - aria suprafetelor peretilor transparenti sau translucizi, exprimata in [m^2],

P - perimetrul exterior al spatiului incalzit aferent cladirii, aflat in contact cu solul sau ingropat, exprimat in [m],

a, b, c, d, e - coeficienti de control pentru elementele de constructie mentionate mai sus.

Cladirile la care se aplica prevederile C107 se impart in doua categorii:

- cladiri de categoria 1, in care intra cladirile cu "ocupare continua" si cladirile cu "ocupare discontinua" de clasa de inertie mare;
- cladiri de categoria 2, in care intra cladirile cu "ocupare discontinua", cu exceptia celor din clasa de inertie mare.

Clasa de inertie

Raportul $\frac{\sum_j m_j \cdot A_j}{A_d}$ kg/m^2	Inerția termică
Până la 149	mică
De la 150 la 399	medie
400 și mai mult	mare

Tabelul 3 Valorile coeficienților de control pentru clădiri de categoria 1

Tipul de clădire	Zona climatică	a [m ² K/W]	b [m ² K/W]	c [m ² K/W]	d [W/mK]	e [m ² K/W]
Spitale, creșe și policlinici	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,69
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,69
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,69
Clădiri de învățământ și pentru sport	I	1,70	4,00	2,10	1,40	0,50
	II	1,75	4,50	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	5,00	2,90	1,40	0,50
Birouri, clădiri comerciale și hoteliere*)	I	1,60	3,50	2,10	1,40	0,50
	II	1,70	4,00	2,50	1,40	0,50
	III	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
	IV	1,80	4,50	2,90	1,40	0,50
Alte clădiri (industriale cu regim normal de exploatare)	I	1,10	3,00	1,10	1,40	0,40
	II	1,10	3,00	1,20	1,40	0,40
	III	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40
	IV	1,10	3,00	1,30	1,40	0,40

Tabelul 4 Valorile coeficienților de control pentru clădirile de categoria 2

Tipul de clădire	Zona climatică	a [m ² K/W]	b [m ² K/W]	c [m ² K/W]	d [W/mK]	e [m ² K/W]
Spitale, creșe și policlinici	I	1,50	4,00	2,00	1,40	0,69
	II	1,60	4,50	2,30	1,40	0,69
	III	1,70	5,00	2,60	1,40	0,69
	IV	1,70	5,00	2,60	1,40	0,69
Clădiri de învățământ și pentru sport	I	1,50	4,00	2,00	1,40	0,50
	II	1,60	4,50	2,30	1,40	0,50
	III	1,70	5,00	2,60	1,40	0,50
	IV	1,70	5,00	2,60	1,40	0,50
Birouri, clădiri comerciale și hoteliere*)	I	1,50	3,50	2,00	1,40	0,50
	II	1,60	4,00	2,30	1,40	0,50
	III	1,70	4,50	2,60	1,40	0,50
	IV	1,70	4,50	2,60	1,40	0,50
Alte clădiri (industriale cu regim normal de exploatare)	I	1,00	2,90	1,00	1,40	0,40
	II	1,00	2,90	1,10	1,40	0,40
	III	1,00	2,90	1,20	1,40	0,40
	IV	1,00	2,90	1,20	1,40	0,40

5.2. Determinarea caracteristicilor termice ale anvelopei

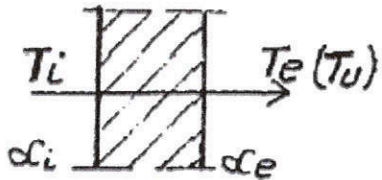
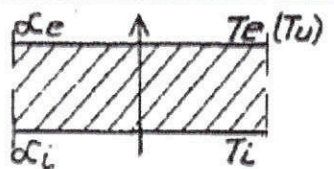
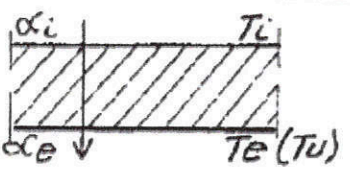
$$R_T = R_{si} + R_{se} + (\sum R_s + \sum R_a) \quad [\text{m}^2\text{K/W}] \quad - \text{rezistența termică unidirecțională ținând cont}$$

si de straturile de aer superficiale si de rezistenta straturilor de aer; relatie in care:

R_{si} [m^2K/W] - rezistenta termica superficiala a stratului de aer de la fata interioara (calda) a elementului de anvelopa;

R_{se} [m^2K/W] - rezistenta termica superficiala a stratului de aer de la fata exterioara (rece) a elementului de anvelopa;

COEFICIENTI DE TRANSFER TERMIC SUPERFICIAL [$W/(m^2K)$] ȘI REZISTENȚE TERMICE SUPERFICIALE [m^2K/W]

DIRECȚIA ȘI SENSUL FLUXULUI TERMIC	Elemente de construcție în contact cu:		Elemente de construcție în contact cu spații ventilate neîncălzite:	
	α_i/R_{si}	α_e/R_{se}	α_i/R_{si}	α_e/R_{se}
	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{24}{0,042}$)	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{12}{0,084}$
	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{24}{0,042}$)	$\frac{8}{0,125}$	$\frac{12}{0,084}$
	$\frac{6}{0,167}$	$\frac{24}{0,042}$)	$\frac{6}{0,167}$	$\frac{12}{0,084}$

R_a [m^2K/W] - rezistenta termica a stratului de aer inclus in stratificatia elementului de constructie;

REZISTENȚELE TERMICE ALE STRATURILOR DE AER NEVENTILATE R_s [m^2K/W]

Grosimea stratului de aer (mm)	Direcția și sensul fluxului termic		
	Orizontal	Vertical	
		ascendent	descendent
0	0,00	0,00	0,00
5	0,11	0,11	0,11
7	0,13	0,13	0,13
10	0,15	0,05	0,15
15	0,17	0,16	0,17
25	0,18	0,16	0,19
50	0,18	0,16	0,21
100	0,18	0,16	0,22
300	0,18	0,16	0,23

R_s [m^2K/W] - rezistența termică unidirecțională;

$R_s = \sum \frac{d}{a\lambda}$ [m^2K/W] - rezistența termică unidirecțională în câmp a unui element de construcție fără a se ține cont de rezistențele termice superficiale ale straturilor de aer de la fața interioară și cea exterioară a elementului de construcție și de eventuala rezistență termică a unor straturi de aer;

d [m] - grosimea stratului;

a [adimensional] - coeficient de corecție a rezistenței termice, ține cont de degradarea conductivității termice a elementelor de construcție în timp;

λ [W/mK] - conductivitatea termică a materialului.

$R'_T = r \cdot R_T$ [m^2K/W] - rezistența termică unidirecțională corectată a elementului de anvelopă, ținând cont de efectul negativ al punctelor termice, relație în care:

r [adimensional] - coeficient de reducere a rezistenței termice în câmp unidirecțional, ținând cont de efectul negativ al punctelor termice;

R_T [m^2K/W] - rezistența termică unidirecțională totală

$$r = \frac{1}{1 + \frac{R_T(\sum(\psi \cdot l) + \sum \chi)}{A}}$$

, relație în care:

l [m] - lungimea punctelor termice liniare;

ψ [W/m] - transmitanța termică liniară;

χ [W] - transmitanța termică punctuală;

A [m^2] - suprafața elementului de construcție la care se aplică relația și punctele termice;

R_T [m^2K/W] - rezistența termică unidirecțională totală.

Clădire	Consum anual specific maxim de energie primară $q_{an,maxim}$ [kWh/ m ² an]
Clădire de birouri	60
Spațiu comercial	101
Clădire de învățământ	123
Clădire pentru sănătate	149
Clădire pentru turism	81
Clădiri rezidențiale cu maxim patru niveluri supraterane	153
Clădiri rezidențiale cu mai mult de patru niveluri supraterane	117

Consum anual specific maxim de energie primară, pentru toate zonele climatice

Rezistențe termice minime R'_{min} ale elementelor de construcție. pe ansamblul clădirii

Nr. crt.	ELEMENTUL DE CONSTRUCTIE	CLADIRI PROIECTATE (CF. Ordinul 2641/2017 si "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor", aprobata prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor si turismului nr. 157/2007)			CLADIRI REABILITATE (CF. Ordin nr. 163/2009 – norme de aplicare a OUG nr. 18/2009)
		PANA LA 1,01,1998	DUPA 1,01,1998	DUPA 1,06,2010	
		R'min [m2 K/W]			
1	Pereti exteriori (exclusiv suprafetele vitrate, inclusiv peretii adiacenti rosturilor deschise)	1,2	1,4	1,8	2,5
2	Tamplarie exterioara	0,4	0,5	0,77	
3	Plansee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	2	3	5	3,5
4	Plansee peste subsoluri neincalzite si pivnite	1,1	1,65	2,9	1,25
5	Pereti adiacenti rosturilor inchise	0,9	1,1	1,1	
6	Plansee care delimiteaza cladirea la partea inferioara, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere, s.a)	3	4,5	4,5	
7	Placi pe sol (peste CTS)	3	4,5	4,5	
8	Placi la partea inferioara a demisolurilor sau a subsolurilor incalzite (sub CTS)	4,2	4,8	4,8	
9	Pereti exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile incalzite	2	2,4	2,9	2,9

6. BREVIAR DE CALCUL

6.1. Date de intrare

6.1.1 *Caracteristici amplasament:*

An proiectare: 1968
 Judet: Dambovita
 Temperaturi medii lunare (C):

Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
-1.3	-0.25	5.25	11.5	17.05	20.75	22.4	22	18.4	12.05	4.6	1.15

Intensitatea totala a radiatiei totale (W/mp):

N	NE	E	SE	S	SV	V	NV	Orizantal
20.2	25.7	48.8	79.8	97.8	79.8	48.8	25.7	83.2

N1220(grade zile): 3150
 D12 (zile): 189
 Te (C): -15 - zona II pe harta climatica
 Ti (°C): - 19.57°C - in functie de temperaturile conventionale de calcul ale incaperilor imobilului (coridoare - 20 °C; fisiere, scari - 18 °C; grupuri sanitare, - 20°C; windgang-uri - 12 °C, cabinete medicale - 22 °C, sali de asteptare - 20 °C, sali de masaj - 22 °C, camere personal - 22 °C, spalatoare - 15 °C, camere pentru rufe - 10 °C)
 Numarul de schimburi orare [h⁻¹]: 0.50

Categoria de cladire: categoria 1
 Clasa de inertie: mare

Prin aplicarea relatiilor descrise in capitolele precedente vom obtine urmatoarele rezultate:

6.1.2 *Pereti*

Elementele verticale care alcatuiesc anvelopa cladirii sunt urmatoarele:

Componenta:

Anvelopa	Material	Grosime (m)	λ [W/(mk)]	Coeficient depreciere
Perete 1 SPITAL 1968	Tencuiala din mortar si var	0.02	0.7	1.03
	Zidarie din caramizi pline	0.375	0.8	1.03
	Tencuiala din mortar si var	0.025	0.87	1.1
Perete 2 SPITAL 1968	Tencuiala din mortar si var	0.02	0.7	1.03
	Zidarie din caramizi pline	0.375	0.8	1.03
	Gresie si quartite	0.01	2.03	1.03

Caracteristici:

Denumire	Anvelopa	Orientare	Arie (mp)	Rt (mpk/W)	r	R't (mpk/W)	R'min (mpk/W)	Fact. temp b
Perete SUD	Perete 1 SPITAL 1968	S	297.43	0.68	0.77	0.53	1.8	1
Perete NORD	Perete 1 SPITAL 1968	N	228.38	0.68	0.76	0.52	1.8	1

		(mp)	(mpk/W)		(mpk/W)	(mpk/W)	temp b
Pardoseala jos	Planseu peste subsol 1968	1509.75	0.49	0.85	0.42	4.5	0.5

Suprafata totala: 1509.75 mp

Rezistenta medie corectata: 0.42 mpK/W

6.1.5 Elemente vitrate

Elementele verticale vitrate care intra in componenta constructiei au urmatoarele caracteristici:

Componenta:

Material	R (mp/K)	gi	α
PVC 3 camere	0,625	0,75	0,3

Caracteristici:

Denumire	Tip	Orientare	Arie (mp)	Ro (mpk/W)
Ferestre SUD	PVC 3 camere	S	277.52	0.625
Ferestre NORD	PVC 3 camere	N	129.03	0.625
Ferestre VEST	PVC 3 camere	V	307.18	0.625
Ferestre EST	PVC 3 camere	E	283.27	0.625

Suprafata totala: 997 mp

Rezistenta medie corectata: 0.62 mpK/W

6.2. Date de iesire

Caracteristici termice combinate:

Arii totale (mp):

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL	ΔV (1/m)
2010.18	1509.75	1509.75	997	6026.68	0.69

Rezistenta termica corectata (mpK/W):

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
0.54	0.51	0.42	0.62	0.51

$\Sigma(b \cdot L)$ (W/K)

Perete	Planseu superior	Planseu inferior	Elemente vitrate	TOTAL
3733.64	2664.26	3594.64	1595.2	11587.74

Pentru cladiri NEREZIDENTIALE rezulta:

G1 calculat = 0,64 W/(m³K)

G1 necesar = 0,34 W/m³K (calculat cu Rezistentele termice corectate minime considerate in legislatia in vigoare)

Coeficientul global normat de izolare termica G1ref la cladiri
 $G1ref = 0.31 \text{ W}/(m^2K)$.

Rezulta ca: $G1 \geq G1ref$

7. CONCLUZII

In urma calculului realizat se concluzioneaza ca imobilul nu raspunde cerintelor din punct de vedere al caracteristicilor termice verificate prin calculul coeficientului global de izolare termica G.

In cazul in care se va realiza reabilitate termica si se vor lua in calcul rezistentele termice minime impuse prin lege, se poate observa ca G1 va avea valoare satisfacatoare, adica sa fie mai mic decat G1ref.

8. RECOMANDARI

La stabilirea pozitiilor si dimensiunilor tamplariei exterioare se va avea in vedere atat orientarea cardinala cat si orientarea fata de directia vanturilor dominante, tinand seama si de existenta cladirilor invecinate; desi nu se considera in calcule, ferestrele orientate spre sud au un aport solar semnificativ.

Pentru reducerea pierderilor de caldura spre spatiile de circulatie comuna, se vor prevedea windfanguri la intrarile in cladiri, aparate de inchidere automata a usilor de intrare in cladiri, termoizolatii la usile de intrare, incalzirea spatiilor comune la temperaturi apropiate de temperatura dominanta.

Se vor utiliza solutii cu rezistente termice specifice sporite, cu utilizarea materialelor termoizolante eficiente (polistiren, vata minerala s.a.).

Se vor utiliza solutii imbunatatite de tamplarie exterioara, cu cel putin 3 randuri de geamuri sau cu geamuri termoizolante.

Se va urmari reducerea in cat mai mare masura a punctilor termice de orice fel, in special in zonele de intersectii a elementelor de constructie (colturi, socluri, cornise, atice), cat si la balcoane, logii, bowindouri, in jurul golurilor de ferestre si usi de balcon, s.a.

Se interzice utilizarea tamplariilor cu tocure si cercevele din aluminiu fara intreruperea punctilor termice.

La tamplaria exterioara se vor lua masuri de etansare corespunzatoare a rosturilor dintre tocure si conturul golurilor din pereti.

Se va utiliza exclusiv tamplarie de buna calitate si prevazuta cu garnituri de etansare.

Suprafetele vitrate, luminatoarele si tamplaria fixa vor fi prevazute cu solutii de etansare care sa excluda orice infiltratii.

La elementele perimetrare opace nu se vor utiliza solutii constructive caracterizate printr-o permeabilitate la aer ridicata. La termoizolarea fatadei se vor lua masuri pentru

evitarea propagării focului.

Se recomandă folosirea de tehnologii moderne, cu un randament ridicat de producere a energiei necesare condiționării spațiului interior.

Se recomandă folosirea de resurse convenționale, regenerabile pentru producerea energiei.

~~st/~~cmi:
Cristu

MDRAPFE

MDRAPFE

MDRAPFE

MDRAPFE

Seria **SS_A** Nr. **02207**

ROMÂNIA



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE,
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE ȘI FONDURILOR EUROPENE



CERTIFICAT DE ATESTARE

În aplicarea dispozițiilor art. 27 alin. (1) din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată, cu modificările și completările ulterioare, urmarea cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice cu nr. **103281** / **04.11.2016**

în baza concluziilor Comisiei numită prin Ordinul viceprim-ministrului, ministrului dezvoltării regionale și administrației publice nr. **2860** / **15.11.2016**, Procesul Verbal din data de **15.12.2016**, înregistrat la Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice cu nr. **118341** / **15.12.2016**,

SE ATESTĂ

dl. / D-na CRISTINA SMARANDA

cod numeric personal:

născut/(ă) în anul, luna **IL**, ziua, țara **ROMÂNIA**

județul/sectorul **2**, localitatea **MUN. BUCUREȘTI**

de profesie **ARHITECT**, **ROMÂNIA**

județul/sectorul **2**, localitatea **MUN. BUCUREȘTI**

str. **ALEEA DELENI** nr. **6**

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL PROFESIONAL **EXPERT**

SPECIALITATEA **CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AE_{cl})**

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

VICEPRIM-MINISTRU

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE,
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE ȘI FONDURILOR EUROPENE

Data emiterii **08.02.2017**

Semnătura titularului


MDRAPFE

MDRAPFE

MDRAPFE

MDRAPFE

Prezenta legitimație vizează de emitent din 5 în 5 ani de la data emiterii

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul: 2022	Anul: <input type="text"/>	Anul: <input type="text"/>
Luna: 02	Luna: <input type="text"/>	Luna: <input type="text"/>
Ziua: 08	Ziua: <input type="text"/>	Ziua: <input type="text"/>
	(LS)	(LS)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE,
ADMINISTRAȚIEI PUBLICE ȘI
FONDURILOR EUROPENE

LEGITIMAȚIE

Seria **SS_A** Nr. **02207**

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE, ADMINISTRAȚIEI PUBLICE ȘI FONDURILOR EUROPENE

În / D-na **CRISTU D. SMARANDA**

Cod numeric personal:

Profesia: **ARHITECT**..... **ATESTAT**



AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Gradul profesional: **I**.....

Specialitatea: **CONSTRUCTII ȘI INSTALAȚII (AE Ia)**

Data emiterii : **08.02.2017**

Director general,
Diana Dobea TENEA



Semnătura titularului 

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare
auditor energetic pentru clădiri

Seria **SS_A** Nr. **02207**

