

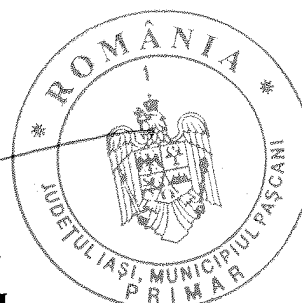


Nr. 811 din 12.01.2023;



NR: 811
DATA: 12/01/2023
COD: 3022

APROBAT,
PRIMAR:
Marius Nicolae Pintilie



CAIET DE SARCINI
SERVICII DE PROIECTARE TEHNICĂ
aferente realizării obiectivului de investiții:

„RENOVARE ENERGETICĂ LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN – CORP B(C2)”

1. CONSIDERAȚII GENERALE

Caietul de sarcini face parte integrantă din documentația de elaborare și prezentare a ofertei și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se elaborează de către ofertant propunerea tehnică și financiară ;

Caietul de sarcini este document component al contractului, prevederile conținute constituind, fără a fi limitate, baza procedurii de derulare a acestuia ;

2. DATE GENERALE PRIVIND ACHIZIȚIA

2.1. Tipul contractului de achiziție publică – obiectul contractului

CONTRACT DE SERVICII DE PROIECTARE – aferente realizării obiectivului de investiții:

„RENOVARE ENERGETICĂ LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN – CORP B(C2)”

2.2. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL PAȘCANI

2.3. Valoare estimată, cod CPV (rev. 2), criteriul de atribuire

Valoarea estimată a achiziției este de: **110.000,00 lei, fără TVA.**

Cod CPV: 71322000-1 – Servicii de proiectare tehnică pentru construcția de lucrări publice.

Criteriul de atribuire este: „**cel mai bun raport calitate – preț**”.

3. DETALII PRIVIND PRESTAREA SERVICIILOR DE PROIECTARE

3.1. Activitățile aferente contractului

- Elaborare Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție – D.A.L.I.;
- Elaborare studii specifice și documentații tehnice pentru avize/acorduri/autorizații ;
- Elaborare proiect tehnic pentru autorizarea executării lucrărilor – D.T.A.C., D.T.O.E.;
- Elaborare proiect tehnic și detalii de execuție ;
- Servicii de asistență tehnică în perioada de realizare a lucrărilor ;

Pentru elaborarea documentațiilor tehnice enumerate mai sus se vor avea în vedere cerințele specificate în Certificatul de Urbanism și precizările din prezentul Caiet de sarcini.

3.2. Detalii și cerințe specifice obiectului contractului

- ELABORARE DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE – D.A.L.I.;

Documentația tehnică D.A.L.I. se va elabora conform prevederilor din *Anexa nr. 5 la H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*, actualizată cu modificările și completările ulterioare.

Pentru elaborarea D.A.L.I. se vor avea în vedere **Raportul de expertiză tehnică** și **Raportul de audit energetic** care vor fi puse la dispoziție de către beneficiar.

Studiile de teren sunt cele stabilite în Certificatul de Urbanism și vor fi elaborate de specialiști atestați/autorizați conform reglementărilor legale specifice, angajați ai prestatorului și vor respecta exigențele stabilite prin Normele și Normativele tehnice de referință.

Proiectantul răspunde privitor la fundamentarea costurilor pentru toate cheltuielile cuprinse în devizul general al proiectului – lucrări, dotări, echipamente cu și fără montaj, servicii de orice fel, etc.

Conform Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, în elaborarea documentației tehnice D.A.L.I. pentru obiectivul de investiții propus, trebuie să se aibă în vedere și următoarele:

1. Respectarea principiului „Do No Significant Harm” – DNSH

Regulamentul de instituire a Mecanismului de redresare și reziliență prevede că nicio măsură inclusă într-un plan de redresare și reziliență nu ar trebui să prejudicieze în mod semnificativ obiectivele de mediu în sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia (2),(3). În conformitate cu Regulamentul privind Mecanismul de redresare și reziliență, evaluarea planurilor naționale de redresare și reziliență ar trebui să asigure faptul că fiecare măsură (și anume, fiecare reformă și fiecare investiție) din cadrul planului respectă principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”).

În sensul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul privind taxonomia.

Respectivul articol definește noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia:

1. *Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);*

2. *Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor (6);*

3. *Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;*

4. *Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;*

5. *Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;*

6. *Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.*

În elaborarea documentației tehnico – economice Proiectantul va avea în vedere obligativitatea respectării principiilor „Do No Significant Harm” (DNSH - „a nu prejudicia în mod semnificativ”) și va prezenta documente justificative în acest sens, așa cum este prevăzut în Ghidul specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/B.2.2/1, Componenta 5 – Valul renovării, Axa 2 – Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, operațiunea B.2 – Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice.

2. Obiectivul de mediu 3 și 6

Referitor la obiectivul de mediu 3 – *Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine* și obiectivul de mediu 6 – *Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor*, se consideră că activitățile/lucrările de renovare energetică au un impact previzibil nesemnificativ asupra acestor obiective de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Referitor la obiectivul de mediu 6 – *Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor*, se consideră că prin proiect se asigură că instalarea stațiilor de încărcare pentru vehiculele electrice trebuie să fie în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc). Se verifică corelarea cu pct. 21 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

Referitor la lucrările de creștere a eficienței energetice, pentru a realiza o evaluare de fond conform principiului DNSH în ceea ce privește obiectivele de mediu 1, 2, 4 și 5, sunt prezentate măsurile care trebuie să respecte principiul DNSH pentru a indica faptul că obiectivul de mediu specific nu face obiectul prejudicierii în mod semnificativ.

Respectand prevederile Ghidului specific privind regulile si conditiile aplicabile finantarii din fondurile europene aferente PNRR/2022/C5/B.2.1/1 Beneficiarul a declarat respectarea obligațiilor prevăzute în PNRR pentru implementarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH) (“A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului.

Proiectantul are **obligația** de a trata în cadrul proiectului, corespunzător și în concordanță cu obiectivele de mediu menționate anterior, modalitățile și sarcinile pentru execuția lucrărilor.

Declarația proiectantului privind respectarea aplicării principiului DNSH în implementarea proiectului completata pentru prezentul proiect se va anexa la ofertă – conform model din „Formulare”.

- ELABORARE STUDII SPECIFICE ȘI DOCUMENTAȚII TEHNICE PENTRU OBTINERE AVIZE/ ACORDURI/ AUTORIZAȚII ;

Studiile de teren sunt cele specificate în Certificatul de Urbanism și vor fi elaborate de specialiști atestați/autorizați conform reglementărilor legale, angajați ai prestatorului și vor respecta exigențele stabilite prin Normele și Normativele tehnice de referință astfel încât să se asigure suportul tehnic pentru elaborarea documentației tehnice de execuție;

Documentațiile pentru obținerea avizelor/acordurilor/autorizațiilor vor fi elaborate în conformitate cu prevederile reglementărilor legale de referință în vigoare și a procedurilor specifice entităților care le eliberează ;

Documentațiile specifice pentru fiecare tip de aviz, vor fi întocmite în concordanță cu cerințele specificate în Certificatul de Urbanism, astfel încât să se asigure eliberarea Autorizației de Construire ;

Activitatea de depunere a cererilor(solicitațiilor) specifice și respectiv de obținere de avize/acorduri/autorizații de la instituțiile abilitate este în sarcina prestatorului, beneficiarul obligându-se să pună la dispoziția acestuia oricare alt document necesar, conform cerințelor stabilite prin reglementările legale și/sau procedurile specifice instituțiilor avizatoare ;

În vederea realizării în bune condiții a activității de mai sus, prestatorul va include în oferta sa eventualele cheltuieli necesare, plata taxelor stabilite pentru elaborarea de avize/acorduri/autorizații, fiind în sarcina beneficiarului ;

- ELABORARE DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU OBTINEREA AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE – D.T.A.C. ;

Elaborarea proiectului pentru obținerea autorizației de construire se va realiza conform prevederilor din *Anexa nr. 9 la H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*, actualizată cu modificările și completările ulterioare.

Proiectantul răspunde privitor la elaborarea documentațiilor în conformitate cu prevederile reglementărilor legale din domeniu și obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor necesare eliberării Autorizației de Construire conform *Legii nr. 50/1991, privind autorizarea lucrărilor de construcții* ;

- ELABORARE DOCUMENTAȚIE TEHNICĂ PENTRU ORGANIZAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR – D.T.O.E. ;

Elaborarea proiectului pentru organizarea execuției lucrărilor se va realiza conform prevederilor din *Anexa nr. 9 la H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*, actualizată cu modificările și completările ulterioare.

Documentația tehnică aferentă organizării execuției va cuprinde descrierea tuturor lucrărilor pregătitoare și provizorii, necesare pentru asigurarea suportului tehnic pentru executarea lucrărilor, atât pe terenul aferent investiției, cât și pe alte spații ocupate temporar, de pe domeniul public ;

Dacă pentru Organizarea de șantier sunt necesare și alte spații decât terenul aferent investiției, acestea vor fi stabilite de proiectant cu acordul beneficiarului ;

- ELABORARE PROIECT TEHNIC ȘI DETALII DE EXECUȚIE :

Proiectul tehnic trebuie să fie elaborat astfel încât să fie clar și să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare, care va trebui să răspundă cerințelor tehnice, economice și tehnologice necesare pentru funcționarea generală autorizată, în condițiile impuse de reglementările legale specifice.

Ținând cont de faptul că obiectivul are un caracter unitar, se va avea în vedere necesitatea realizării sistemelor și instalațiilor de alarmare, semnalizare și intervenție – instalații de limitare și stingere incendii, necesare funcționării în siguranță a obiectivului în ansamblu și implicit pentru obținerea autorizațiilor de funcționare specifice.

În cadrul proiectului, materialele, confecțiile, elementele prefabricate, utilajele tehnologice și echipamentele vor fi definite prin caracteristici și performanțe tehnice ;

Este interzis să se facă referiri sau trimiteri la mărci de fabrică, producători, furnizori și alte precizări sau recomandări care indică preferințe sau restrâng concurența ;

Caracteristicile tehnice și parametrii funcționali(dacă este posibil), vor fi încadrați în limite rezultate din breviare de calcul, evitându-se modul determinist care poate favoriza un anumit furnizor (producător) ;

- ASISTENȚA TEHNICĂ DIN PARTEA PROIECTANTULUI:

Proiectantul general are obligația de a asigura prezența pe șantier a proiectantului de specialitate sau a echipei de proiectare, după caz, ori de câte ori situația o impune, fiind convocat în scris sau sub orice altă formă de comunicare în acest sens, de către reprezentantul desemnat al Executantului lucrărilor și/sau al Beneficiarului/Diriginte de șantier sau la solicitarea reprezentanților instituțiilor abilitate cu atribuții de verificare și control ;

Asistența tehnică presupune:

- Verificarea modului de executare a lucrărilor, verificări ale soluțiilor tehnice propuse, în vederea corectării eventualelor erori de proiectare constatate, aceasta constituind etapa finală a prestării serviciilor de proiectare ;
- Urmărirea executării lucrărilor pe șantier pe baza soluțiilor tehnice stabilite prin proiect și utilizarea tehnologiilor aferente, conform caietelor de sarcini ;
- Stabilirea modului de tratare și remediere a deficiențelor apărute în execuție precum și urmărirea aplicării pe șantier a soluțiilor stabilite și avizate de către verificatorii de proiecte atestați și stabiliți de către Autoritatea Contractantă ;
- Corecții ale soluțiilor tehnice prin Dispoziții de șantier, necesare pentru rezolvarea situațiilor imprevizibile constatate în timpul execuției lucrărilor și urmărirea aplicării acestora în vederea realizării în ansamblu a obiectivului proiectat ;
- Participarea la fazele de control al calității execuției lucrărilor, stabilite prin Programul de control al calității execuției lucrărilor, avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții ;
- Participarea la activitățile privind recepția la terminarea lucrărilor, prezentarea în scris a punctului său de vedere asupra modului de realizare a acestora și participarea la recepția finală ;
- Avizarea și elaborarea, după caz, a antemăsurătorilor aferente cantităților care necesită remăsurare sau sunt necesare suplimentar pentru execuția lucrărilor prevăzute prin proiect, asupra cărora s-a convenit de către toate părțile implicate – proiectant, executant, beneficiar, în urma încheierii Notelor de constatare din șantier și pe care le va asuma prin Dispozițiile de șantier emise pe parcursul execuției lucrărilor ;
- În situația în care este necesară modificarea/adaptarea/optimizarea proiectului inițial, urmărirea încadrării în bugetul prevăzut și stabilit de Beneficiar prin contractele încheiate – contract de finanțare, contract de lucrări, contracte de servicii, contracte de furnizare, inclusiv cel ce vizează prezentul Caiet de sarcini ;

- Elaborarea și transmiterea(predarea) către Beneficiar, a documentațiilor tehnice de proiectare întocmite pe parcursul execuției lucrărilor și înainte de efectuarea recepției la terminarea lucrărilor, a documentației post – execuție („*as built*”), în vederea întocmirii Cărții Tehnice a Construcției ;

Pentru obținerea rezultatelor scontate – cantitativ și calitativ, Proiectantul trebuie să asigure asistență tehnică permanentă, pe toată durata de executare a lucrărilor și până la recepția finală a acestora ;

3.3. Organizarea activităților conexe serviciilor de proiectare

1. Documentațiile tehnice elaborate pe specialități – Proiect tehnic și detalii de execuție, documentație tehnică pentru autorizarea lucrărilor – D.T.A.C. și documentațiile tehnice pentru obținerea avizelor, vor fi transmise de către proiectant spre avizare verificatorilor de proiecte atestați, respectiv expertului tehnic.
2. Pentru asigurarea prezentării proiectului elaborat în fața specialiștilor verificatori de proiecte atestați, respectiv expertului tehnic, proiectantul va stabili de comun acord cu beneficiarul o procedură de lucru ;
3. Dacă verificatorii de proiecte, în urma verificării documentațiilor, întocmesc referatul de verificare fără observații cu privire la respectarea reglementărilor tehnice și asigurarea cerințelor fundamentale aplicabile, semnează și ștampilează documentațiile verificate, acestea fiind corespunzătoare din punctul de vedere al cerințelor stabilite în lege, documentația se va recepționa și se va trece la următoarea etapă de prestare a serviciilor ;
4. În situația în care există observații care presupun revizuirea documentațiilor tehnice enumerate mai sus, acestea vor fi preluate de Proiectant în vederea efectuării remedierilor necesare, urmând ca documentațiile să fie retransmise spre avizare ;

3.4. Durata de execuție a serviciilor de proiectare

Durata de prestare a serviciilor de proiectare și asistență tehnică aferente contractului, este de:

- ✓ **30 zile calendaristice** pentru prestarea serviciilor de proiectare în vederea elaborării documentației de avizare a lucrărilor de intervenție – DALI precum și pentru elaborarea de studii/documentații tehnice pentru avize/acorduri/autorizații solicitate prin certificatul de urbanism.
- ✓ **30 zile calendaristice** pentru prestarea serviciilor de proiectare în vederea elaborării proiectului pentru autorizarea executării lucrărilor – DTAC, DTOE .
- ✓ **30 zile calendaristice** pentru elaborare proiect tehnic de execuție.
- ✓ **12 luni** pentru prestarea serviciilor de asistență tehnică a proiectantului, pe durata execuției lucrărilor.

Notă:

- Termenul propus pentru prestarea serviciilor de asistență tehnică este estimat de beneficiar, acesta urmând a fi definitivat de proiectant în urma evaluării și eșalonării volumului total de lucrări, necesar a fi executate pentru realizarea integrală a obiectivului, acesta urmând a fi reglementat și în cadrul contractului ;

3.5. Monitorizarea procesului de prestare a serviciilor

Durata prestării serviciilor de proiectare nu include perioada necesară verificării documentațiilor de către verifcatorii de proiecte stabiliți, a verificării/avizării de către experții tehnici, după caz și a obținerii avizelor/acordurilor/ autorizărilor necesare conform Certificatului de urbanism ;

Graficul de executare a serviciilor de asistență tehnică a proiectantului pe perioada de executare a lucrărilor va fi coroborat cu graficul de execuție a lucrărilor, activitatea proiectantului concretizându-se prin elaborarea de **Rapoarte de activitate**, care vor conține date privind activitățile desfășurate și documentele elaborate în perioada monitorizată și date privind stadiul de realizare a categoriilor de lucrări pe obiecte, eventualele întârzieri constatate și motivul acestora și după caz, măsuri de remediere ;

4. SURSA DE FINANȚARE A INVESTIȚIEI

Finanțarea obiectivului de investiții este asigurată prin programul Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.1/1, Componenta 5 – Valul renovării, Axa 2 – Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice – Titlu apel: PNRR/2022/C5/2/B2.1/1, runda 1 și alte surse legal constituite.

5. DETALII, DATE ȘI INFORMAȚII GENERALE

5.1.Descrierea generală a obiectivului

5.1.1. Amplasament

Obiectivul are destinația de unitate de învățământ – Liceul teoretic „Miron Costin” și amplasamentul acestuia se află în proprietatea Municipiului Pașcani.

Adresa administrativă – str. Izvoarelor, Nr. 11, municipiul Pașcani, județul Iași.

Obiectivul se constituie din corpul de clădire B al Liceului teoretic „Miron Costin” identificat cu numărul cadastral 64890 – corp C2.

5.1.2. Situația existentă

Imobilul a fost construit în anul 1994, pe suprafață plană.

Clădirea are regimul de înălțime P + 3E.

Suprafața construită este de 316 mp.

Suprafața construită desfășurată este de 1264 mp.

Suprafața terenului aferent este de 7283 mp și este împrejmuit.

Fundația construcției este de tip izolat – cuzineți din beton armat sub stâlpi și continue sub ziduri.

Pardoseala de la parter este dală din beton armat pe un strat de balast și umplutură de pământ.

Sistemul structural este de tip dual alcătuit din cadre de beton armat, cu închideri și compartimentări din zidărie tip BCA, cărămida sau ipsos-carton și zidărie portantă de cărămidă tip GV confinată cu stâlpișori și grinzi din beton armat.

Înălțimea spațiilor interioare pe etaj este de 3.30 m cu stâlpi de cadru din beton armat și grinzi prefabricate din beton armat.

Planșeele peste niveluri sunt realizate din panouri și semipanouri prefabricate din beton armat cu plase sudate STNB, precum și un planșeu din beton armat cu bare independente.

Planseul de peste ultimul nivel este termoizolat cu zgură de furnal.

Accesul între niveluri este realizat prin scări interioare din beton armat.

Acoperișul este de tip șarpantă cu astereală din lemn și învelitoare din tablă.

5.1.3. Situația propusă

În zonă sunt asigurate utilitățile generale necesare pentru realizarea lucrărilor și pentru asigurarea funcționării corespunzătoare a obiectivului ;

Realizarea obiectivului va avea în vedere asigurarea funcționalității generale, cu respectarea integrală a normativelor legale de referință care trebuie să permită obținerea autorizării generale de funcționare raportată la fiecare din componentele obiectivului – I.S.U., D.S.P., MEDIU, etc.

Proiectul tehnic va fi elaborat ulterior aprobării DALI și a indicatorilor tehnico – economici aferenți de către Consiliul Local.

Pentru realizarea proiectului tehnic se vor avea în vedere concluziile cuprinse în cadrul Expertizei tehnice și Auditului energetic referitoare la soluțiile tehnice necesar de adoptat pentru a se obține rezultatele scontate și indicatorii de performanță stabiliți de programul în care este încadrat obiectivul de investiții.

5.2. Documente de referință

- Hotărârea de Guvern nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, actualizată cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 50/1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată și actualizată cu modificările și completările ulterioare ;
- Ordinul nr. 839/ 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții republicată, cu modificările și completările ulterioare ;
- Legea nr. 10 /1995 privind calitatea în construcții, republicată și actualizată cu modificările și completările ulterioare ;
- Hotărârea Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, actualizată cu modificările și completările ulterioare ;

- Hotărârea Guvernului nr. 273 din 14 iunie 1994 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor, actualizată cu modificările și completările ulterioare.
- Ordonanța de Urgență nr. 124 din 13 decembrie 2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență;
- Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 441/2022 pentru aprobarea Ghidului specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B2.1/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 2 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice.

În afară de obligațiile rezultate din reglementările legale de referință nominalizate mai sus, pentru derularea Contractului în cele mai bune condiții, Proiectantul va avea în vedere respectarea tuturor obligațiilor ce rezidă din oricare alte reglementări legale specifice în vigoare, aplicabile.

5.3. Contextul realizării proiectului, beneficii anticipate a fi obținute

Implementarea proiectului va fi realizată de Municipiul Pașcani, care este beneficiarul investiției în contextul stabilit prin Ghidului de finanțare a Programului privind creșterea eficienței energetice a infrastructurii de iluminat public, aprobat prin Ordinul nr. 1947 din 13 iulie 2022, care modifică anexa la Ordinul ministrului mediului, apelor și pădurilor nr. 1866/2021;

Beneficii anticipate a fi obținute în directă concordanță cu obiectivul vizat și anume, îmbunătățirea calității mediului prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin utilizarea unor corpuri de iluminat cu surse LED care să determine o eficiență energetică ridicată și poluare luminoasă minimă.

6. CERINȚE OBLIGATORII, SARCINI ȘI OBLIGAȚII ALE PĂRȚILOR ;

Ofertantul are obligația de a face dovada că are capacitatea, conform legislației în vigoare, să presteze servicii de elaborare de proiecte tehnice și de asistență tehnică în perioada de execuție a lucrărilor aferente proiectului tehnic ;

Ofertantul are obligația de a presta serviciile în conformitate cu prevederile legislative, standardele, prescripțiile și normativele tehnice aplicabile și în vigoare ;

6.1. Obligațiile generale ale Proiectantului ;

- a) Realizarea activităților prevăzute în Contract, în conformitate cu cerințele legislației și a reglementărilor tehnice specifice obiectivului de investiții, în vigoare și aplicabile și a prevederilor prezentului Caiet de Sarcini ;

- b) Predarea documentațiilor contractate ;
- c) Disponibilitatea de a răspunde la cererea achizitorului, referitor la orice solicitare de clarificări privind proiectarea, prin formularea unui răspuns în termen de maxim o zi lucrătoare ;
- d) Realizarea planurilor de lucru pentru derularea activităților din cadrul contractului în conformitate cu cerințele din prezentul Caiet de Sarcini ;
- e) Transmiterea în timp util, către Autoritatea Contractantă, a tuturor documentelor necesare realizării proiectului, incluzând, dar fara a se limita la acestea, documentațiile tehnico-economice, planuri de lucru actualizate, etc. ;
- f) Actualizarea calculelor, desenelor și a specificațiilor, pentru a reflecta toate revizuirile, inclusiv toate cerințele și informațiile furnizate de terțe părți, dacă este cazul (finanțator, autorități, subcontractori, etc.) ;
- g) Transmiterea către Autoritatea Contractantă spre revizuire, avizare/aprobare a documentelor care necesită modificări ;
- h) Prezentarea documentațiilor tehnice în formatul/formatele care respectă cerințele stabilite prin reglementările tehnice și cele stabilite de comun acord cu Autoritatea Contractantă ;
- i) Colaborarea cu personalul Autorității Contractante desemnat pentru monitorizarea serviciilor prestate în conformitate cu prevederile Contractului ;
- j) Realizarea serviciilor numai de către personalul autorizat/atestat, potrivit legii și nominalizat în cadrul ofertei ;
- k) Asistarea Autorității Contractante și punerea la dispoziția acesteia a documentelor suport necesare în relația cu instituțiile abilitate în materie de control și asigurare a calității în construcții ;
- l) Relaționarea, în scris, după caz, cu toți factorii interesați – Autoritate Contractantă, Finanțator, alte instituții reprezentând autorități, experți, etc., în realizarea, avizarea sau autorizarea prestațiilor contractuale aferente obiectivului de investiții ;
- m) Documentația tehnică aferentă contractului va fi elaborată cu respectarea condițiilor impuse prin avizele de specialitate obținute conform Certificatului de urbanism, în deplină concordanță cu prevederile *Hotărârii de Guvern nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*, actualizată cu modificările și completările ulterioare, luând în considerare eventualele modificări generate de solicitările de clarificări formulate la faza de achiziție a lucrărilor;
- n) Prestatorul va depune toate diligențele necesare și va acționa în cel mai scurt timp posibil pentru a da curs solicitărilor venite din partea Autorității Contractante, solicitări ce derivă din natura serviciilor care fac obiectul contractului, condiționat de comunicarea de către Autoritatea Contractantă ;
- o) Prestatorul se obligă să respecte toate obligațiile specifice proiectantului, ce derivă din prevederile Legii nr.10/1995, privind calitatea în construcții, republicată și actualizată cu modificările și completările ulterioare ;
- p) Prestatorul se obligă să presteze serviciile în conformitate cu graficul de execuție asumat și răspunde de siguranța operațiunilor și metodelor de prestare utilizate, cât și de calificarea personalului folosit pentru îndeplinirea contractului ;
- q) Prestatorul se obligă să asigure resursele umane, materialele, instalațiile, echipamentele și orice alte asemenea, pentru îndeplinirea integrală a cerințelor contractului ;

- r) Prestatorul va preda documentațiile elaborate pe bază de Proces verbal de predare – primire ;
- s) În cazul în care sunt necesare modificări ale documentației tehnice aferente proiectului, solicitate de verificatorii de proiect și/sau experții tehnici, după caz, prestatorul nu va solicita plăți suplimentare;
- t) Dacă în timpul execuției lucrărilor se constată situații care presupun prezența proiectantului, acesta se va prezenta în termen de maxim 24 ore de la primirea notificării transmise de beneficiar și de a da soluții privind rezolvarea favorabilă a situației constatate, în termen de maxim 3 zile de la data luării la cunoștință ;
- u) Cheltuielile generate de lucrările suplimentare devenite necesare în urma unor erori de proiectare, constatate și stabilite în baza unui raport de expertiză tehnică elaborat de un expert tehnic atestat, vor fi suportate de proiectant/proiectantul coordonator de proiect și proiectanții pe specialități, în solidar cu verificatorii proiectului ;
- v) Ulterior efectuării plăților aferente documentațiilor tehnice elaborate și predate beneficiarului conform contractului nu se admite revendicarea dreptului de autor ;

6.2. Obligațiile Autorității Contractante

- a) Punerea la dispoziția prestatorului a tuturor informațiilor disponibile pentru obținerea rezultatelor așteptate ;
- b) Desemnarea și comunicarea către prestator a echipei/persoanelor responsabile cu interacțiunea și suportul oferit prestatorului ;
- c) Asigurarea tuturor resurselor care sunt în sarcina sa pentru buna derulare a contractului;
- d) Achitarea contravalorii tuturor taxelor pentru obținerea avizelor, acordurilor, autorizațiilor în baza documentelor justificative ;
- e) Achitarea contravalorii prestațiilor executate de către prestator în baza facturilor emise de către acesta așa cum este stabilit prin contract ;
- f) Organizarea recepției preliminare și finale la încheierea prestațiilor executate în conformitate cu prevederile Contractului și prezentului Caiet de Sarcini ;
- g) Notificarea în timp util a prestatorului în vederea asigurării asistenței tehnice pe durata execuției lucrărilor aferente proiectului elaborat, până la recepția finală a acestora ;

7. ASPECTE CALITATIVE ALE CAIETULUI DE SARCINI – Legea nr. 98/2016

7.1. Ipoteze și riscuri – pentru serviciile de proiectare ;

Riscul principal se referă la neîncadrarea în termenele de prestare, aspect care conduce la perceperea de penalități în conformitate cu prevederile contractuale și reglementările legale aplicabile ;

Din motivul de mai sus se solicită ofertanților o durată de execuție a contractului în corelație strictă cu resursele planificate pentru prezentul contract ;

Pentru elaborarea ofertei, ofertanții vor avea în vedere cel puțin ipotezele și riscurile descrise în continuare și vor estima posibilele efecte ale acestora ;

7.2. Ipoteze considerate la momentul inițierii procedurii de achiziție

- a. Serviciile solicitate sunt descrise explicit în Caietul de Sarcini și sunt reglementate prin legislație specifică, accesibila tuturor factorilor interesați ;
- b. Nu se prevăd schimbări ale cadrului instituțional și legal care să afecteze major implementarea și desfășurarea în bune condiții a contractului ;
- c. Toate informațiile/datele și documentațiile relevante și disponibile pentru prestarea serviciilor în legătură cu obiectivul de investiție vor fi puse la dispoziția prestatorului, dacă acestea sunt deținute de Autoritatea Contractantă ;
- d. Buna cooperare între toate părțile implicate: Autoritatea Contractantă, Prestator, alte autorități competente și orice alți factori relevanți implicați ;

7.3. Riscuri identificate, aferente derulării contractului de servicii

Pentru elaborarea ofertei trebuie avute în vedere cel puțin riscurile descrise în continuare, riscuri cu cea mai mare probabilitate de apariție pe perioada derulării contractului, identificate de către Autoritatea Contractantă în etapa de pregătire a documentației de atribuire ;

- a. Întârzieri în emiterea autorizațiilor/avizelor etc., ce urmează a fi puse la dispoziție de către Autoritatea Contractantă sau prestator, după caz ;
- b. Apariția unor eventuale dificultăți de colaborare și comunicare între diferiți factori interesați: Prestator, Autoritate Contractantă, alte autorități competente ;
- c. Existența de erori/omisiuni de proiectare în documentele puse la dispoziție de Autoritatea Contractantă, neidentificate până la momentul inițierii procedurii ;
- d. Neîncadrarea în termenul stabilit pentru finalizarea contractului ce rezultă din această procedură ;
- e. Datele și informațiile comunicate de către Autoritatea Contractantă nu sunt suficiente sau sunt incomplete pentru îndeplinirea cerințelor din prezentul Caiet de Sarcini ;
- f. Depășirea duratei de realizare a activităților asumata prin Propunerea Tehnică ;

Pentru riscurile incluse în acest capitol, Autoritatea Contractantă nu va accepta solicitări ulterioare de reevaluare a condițiilor din Propunerea Financiară și/sau Tehnică, respectiv de modificări la contract, dacă oferta nu a inclus diligențele necesare, respectiv includerea de măsuri pentru eliminarea sursei de risc sau diminuarea impactului acestuia.

8. CONDIȚII DE PRESTARE A SERVICIILOR ;

Prestarea serviciilor va începe la data stabilită prin Ordinul de începere, care va fi transmis prestatorului după constituirea garanției de bună execuție ;

Serviciile de asistență tehnică din partea proiectantului vor fi asigurate pe toată durata execuției lucrărilor – se va avea în vedere termenul de 12 luni ;

Perioadele de suspendare a executării serviciilor dispuse de Autoritatea Contractantă, argumentate și convenite conform prevederilor contractuale și/sau prevederilor legale, nu se cuantifică în sarcina prestatorului, graficul de execuție modificându-se corespunzător ;

În vederea rezolvării operative și într-un timp cât mai scurt, privind verificarea și avizarea documentațiilor tehnice conform prevederilor legale, predarea și recepționarea acestora se poate realiza etapizat, în baza unui grafic ce va fi stabilit de comun acord cu Autoritatea Contractantă ;

8.1. Graficul de prestare a serviciilor

Operatorul economic va prezenta un grafic de prestare a serviciilor, detaliat pe etapele aferente elaborării documentației tehnice – Studiu de fezabilitate/D.A.L.I., documentații avize, D.T.A.C., D.T.O.E., proiect tehnic și detalii de execuție și asistență tehnică în perioada de executare a lucrărilor, care include participarea la fazele stabilite prin Programul de control al execuției lucrărilor avizat de Inspectoratul de Stat în Construcții și activitățile aferente fiecărei etape, cu nominalizarea personalului implicat pentru fiecare activitate în parte;

Perioada cuprinsă între data depunerii de către prestator a cererilor aferente documentațiilor tehnice pentru obținerea de avize/acorduri/autorizații de la instituțiile abilitate și data eliberării acestora, nu se cuantifică în durata de executare a serviciilor prevăzute în contract ;

În vederea marcării acestei perioade, prestatorul va comunica beneficiarului documente care atestă data depunerii la avizator a cererilor menționate mai sus ;

Pentru realizarea în bune condiții a activităților de obținere a avizelor/acordurilor/autorizațiilor, beneficiarul va împuternici prestatorul, dacă este cazul, pentru a transmite și a ridica oricare documente aferente la și de la avizatori.

8.2. Calendar - durata de prestare a serviciilor

Prestarea serviciilor se va executa în trei etape, care cuprind următoarele activități:

Etapa 1 – maxim 30 zile ;

1. Elaborare studii de teren – topo, geo;
2. Elaborare DALI;
3. Revizuire/modificare/definitivare DALI ținând cont de eventualele observații/clarificări solicitate de către verificatorii de proiect și/sau de expertul tehnic.

Etapa 2 – maxim 60 zile ;

1. Elaborare D.T.A.C. ;
2. Documentații avize/acorduri/autorizări aferente D.T.A.C., în vederea obținerii Autorizației de Construire ;
3. Revizuire/modificare/definitivare Documentații avize/acorduri/autorizări impuse de avizatori și/sau solicitate de către verificatorii de proiect ;
4. Elaborare Proiect tehnic și detalii de execuție;
5. Revizuire/modificare/definitivare Proiect tehnic și detalii de execuție, ținând cont de eventualele observații/clarificări solicitate de către verificatorii de proiect și/sau de expertul tehnic ;

Alocarea timpului necesar pentru realizarea activităților componente ale celor două etape va fi stabilită de prestator și detaliată în graficul de prestare a serviciilor ;

Pe durata Etapei 1, pentru alegerea și stabilirea unor soluții generale de amenajare arhitecturală, prestatorul se va consulta cu beneficiarul în cadrul unor întâlniri de lucru;

Întâlnirile de lucru vor fi organizate la sediul beneficiarului și vor fi stabilite de comun acord, urmând să participe toți specialiștii implicați, astfel încât să poată fi definite soluțiile tehnice fezabile ;

Etapa 3 ;

Asistență tehnică a proiectantului pe durata executării lucrărilor – 12 luni ;

Perioadele de suspendare a executării lucrărilor dispuse sau avizate justificat de către beneficiar, nu se cuantifică în sarcina prestatorului ;

Durata prestării serviciilor de asistență tehnică a proiectantului va acoperi toată perioada de realizare a lucrărilor, până la momentul finalizării obiectivului de investiții ;

8.3. Predare – primire documentații tehnico – economice

Predarea documentațiilor tehnico – economice în formă finală – Proiect tehnic și detalii de execuție, documentația tehnică pentru organizarea execuției lucrărilor – D.T.O.E., documentația tehnică pentru autorizarea lucrărilor – D.T.A.C., se va face după cum urmează:

- Proiectul tehnic și detaliile de execuție, inclusiv D.T.O.E. – pe un suport electronic și în 3(trei) exemplare pe format de hârtie ;
- Documentația tehnică pentru autorizarea lucrărilor – D.T.A.C. – 2(două) exemplare pe format de hârtie ;
- Studii/avize/acorduri/autorizații obținute de la elaboratori/avizatori însoțite de documentațiile tehnice specifice – conform cerințelor stabilite prin reglementările legale și/sau procedurile specifice instituțiilor avizatoare și solicitate prin Certificatul de Urbanism se va face pe măsura eliberării lor, predarea socotindu-se încheiată în momentul predării ultimului studiu/aviz/acord/autorizare, conform Certificatului de Urbanism ;

9. RECEPȚIA SERVICIILOR ȘI CONDIȚII DE PLATĂ ;

9.1. Servicii de proiectare tehnică ;

Recepția cantitativă a documentațiilor aferente serviciilor prestate se face pe bază de Proces Verbal de predare – primire, încheiat între Proiectant și Autoritatea Contractantă, la finalizarea Etapei 1 și respectiv Etapa 2 ;

Documentațiile tehnice pentru care este necesară avizarea/aprobarea de către beneficiar, vor fi predate pe bază de Proces verbal de predare – primire, acesta având caracter de recepție parțială în cadrul etapei aferente ;

Recepția calitativă se consideră realizată de către Autoritatea Contractantă în urma eliberării Avizului favorabil de către Consiliul Tehnico – Economic din cadrul Consiliului Local al Municipiului Pașcani ;

9.2. Servicii de asistență tehnică ;

Prestarea serviciilor de asistență tehnică se va realiza ținând cont că lucrările trebuie executate cu respectarea întocmai a prevederilor proiectului tehnic și detaliilor de execuție avizat de experții și verficatorii atestați și în conformitate cu prevederile din reglementările legale de referință ;

Plata serviciilor de asistență tehnică a proiectantului în perioada de executare a lucrărilor se va realiza în baza **Raportului de activitate**, aferent unei perioade de executare a lucrărilor, suma solicitată fiind proporțională cu procentul din lucrările executate și cuantificate în baza situațiilor de lucrări confirmate de către Dirigintele de șantier și acceptate de Beneficiar.

9.3. Mecanisme de plată, stabilirea penalităților pentru îndeplinirea defectuoasă a prevederilor contractuale ;

Se pot solicita plăți parțiale ulterior recepționării cantitative și calitative a documentațiilor aferente fiecărei etape încheiate, respectiv Etapa 1 și Etapa 2 ;

Plățile se vor efectua numai prin transfer bancar, în termen de maxim 30 zile calendaristice de la primirea documentelor de plată ;

Plata se va face de către achizitor în lei, pe baza următoarelor documente:

- Factura în original ;
- După caz,
 - Proces Verbal de predare – primire a documentațiilor aferente serviciilor prestate ;
 - Raport de activitate, privind prestarea serviciilor de asistență tehnică ;

Prejudiciile rezultate din neîndeplinirea unor obligații contractuale vor fi acoperite prin stabilirea de penalizări conform prevederilor legale în vigoare, iar cele care derivă din prestarea necorespunzătoare a serviciilor în conformitate cu prevederile contractuale și/sau a Caietului de Sarcini, ca parte componentă a acestuia, vor fi acoperite de garanția de bună execuție a serviciilor ;

Contractul se consideră terminat la data finalizării recepției finale ;

Recepția finală va fi realizată conform prevederilor legale, după expirarea perioadei de garanție acordată lucrărilor ;

Perioada solicitată pentru garanția acordată lucrărilor este de 36 luni de la data finalizării recepției la terminarea lucrărilor ;

Achizitorul va putea efectua plăți corespunzătoare părții/părților din contract îndeplinite de către subcontractanții nominalizați în ofertă sau introduși ulterior, la solicitarea acestora, pentru serviciile executate, potrivit contractului de subcontractare, în conformitate cu dispozițiile legale aplicabile, dacă subcontractanții respectivi și-au exprimat opțiunea în acest sens la momentul încheierii contractului de achiziție publică sau la momentul introducerii acestora în contractul de achiziție publică ;

Achizitorul efectuează plățile directe către subcontractanții agreeți doar atunci când prestația acestora este confirmată printr-un document agreeat de toate cele 3 părți, respectiv Achizitor, Executant și Subcontractant sau de Achizitor și Subcontractant atunci când, în mod nejustificat, Executantul blochează confirmarea executării obligațiilor asumate de subcontractant ;

Prestatorul se obligă să constituie garanția de bună execuție a contractului în cuantum de 10% din valoarea contractului fără TVA, în condițiile stabilite prin reglementările legale de referință, înainte de începerea executării contractului, cu valabilitate până la data aprobării admiterii recepției finale a lucrărilor ;

Garanția se va constitui în conformitate cu prevederile art. 40, din *H.G. nr.395/2016, pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016, privind achizițiile publice*, actualizată, cu modificările și completările ulterioare ;

În perioada de garanție, prestatorul are obligația, în urma dispoziției date de achizitor, de a elabora soluții tehnice pentru eventualele lucrări de modificare, reconstrucție și remediere a viciilor și altor defecte a căror cauză este executarea defectuoasă a lucrărilor, folosirea materialelor necorespunzătoare calitativ și/sau cantitativ, nerespectarea indicațiilor tehnologice aferente proiectului tehnic și implicit nerespectarea clauzelor contractuale ;

10. RESURSE DE PERSONAL – EXPERTI CHEIE

Ofertantul va elabora propunerea tehnică pe baza resurselor de personal proprii sau atrase, astfel încât să se asigure respectarea integrală a reglementărilor legale de referință aplicabile ;

Se vor prezenta în copie documente care demonstrează modul de dispunere pentru resursele de personal – contracte de muncă, acorduri de subcontractare, acorduri de colaborare, declarații de disponibilitate și/sau oricare alte documente considerate relevante.

Se solicită o echipă formată din minim următorul personal – cheie:

1. Șef de proiect – absolvent de studii superioare cu licență în domeniul inginerie civilă sau urbanism
2. Arhitect – absolvent de studii superioare cu licență în domeniul urbanism, membru O.A.R., cu drept de semnătură, conform *Legii nr. 184/2001, privind organizarea și exercitarea profesiei de arhitect*, actualizată cu modificările și completările ulterioare
3. Inginer proiectant structuri – absolvent de studii superioare cu licență în domeniul inginerie civilă.

11. PROPUNEREA TEHNICĂ

Propunerea tehnică trebuie să demonstreze îndeplinirea integrală a cerințelor formulate prin Caietul de Sarcini ;

Orice referire din cuprinsul documentației de atribuire, inclusiv Caietul de Sarcini, prin care se indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție și/sau o licență de fabricație, se va citi și interpreta cu mențiunea: **„sau echivalent”** ;

Nu se acceptă descrierea specificațiilor din propunerea tehnică a ofertantului cu sintagme de genul, **„conform Caietului de Sarcini”** ;

Propunerea tehnică pentru serviciile de proiectare trebuie să conțină, dar fără a se impune limitarea la acestea, următoarele :

1. Descrierea generală a serviciilor oferite astfel încât să corespundă cu necesitățile achizitorului, formulate la nivelul Caietului de Sarcini ;
2. Descrierea modului de realizare a serviciilor de proiectare în conformitate cu prevederile *H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare și conținutul – cadru al documentațiilor tehnico – economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*, actualizată cu modificările și completările ulterioare ;
3. Lista experților puși la dispoziție pentru executarea contractului și detalii despre atestatele/autorizațiile acestora, privitor la prestarea serviciilor de proiectare ;
4. Nominalizarea activităților și sarcinilor concrete care vor fi încredințate personalului implicat în executarea contractului ;
5. Prezentarea graficului de execuție a serviciilor de proiectare și asistență tehnică în perioada de realizare a lucrărilor ;

12. OFERTA FINANCIARĂ

Oferta financiară va fi exprimată în lei, fără TVA și va cuprinde costurile pentru serviciile aferente următoarelor categorii de activități :

- **Proiectare Tehnică – Studiu de fezabilitate/D.A.L.I.,**
- **Studii specifice, conform Certificatului de Urbanism,**
- **Documentații tehnice pentru obținere avize/acorduri/autorizații,**
- **Proiectare Tehnică – Proiect tehnic, detalii de execuție, D.T.A.C. – documentația tehnică pentru obținerea Autorizației de construire și D.T.O.E. – documentația tehnică pentru organizarea execuției lucrărilor,**
- **Asistență tehnică a proiectantului pe durata executării lucrărilor și respectiv pentru participarea la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții.**

Ofertantul va elabora propunerea financiară astfel încât aceasta să furnizeze toate informațiile solicitate cu privire la prețurile și tarifele exprimate în lei, fără TVA, precum și la alte condiții contractuale, financiare și comerciale legate de prestarea serviciilor solicitate, la un nivel calitativ corespunzător cerințelor formulate prin Caietul de Sarcini și în conformitate cu prevederile legale aplicabile ;

Depunerea ofertei semnifică faptul că ofertantul a înțeles și și-a însușit integral cerințele prevăzute în documentația de atribuire, în acest sens nefiind admise cereri și pretenții ulterioare ale ofertantului legate de modificări de orice fel și/sau ajustări de prețuri, determinate de orice motive ;

13. PUNCTAJUL ȘI ALGORITMUL DE CALCUL PENTRU CRITERIUL DE ATRIBUIRE STABILIT – „CEL MAI BUN RAPORT CALITATE – PREȚ” ;

13.1. Prețul ofertei – 40% - punctaj maxim 40 puncte ;

Algoritm de calcul:

- Pentru oferta cu prețul cel mai mic se acordă punctajul maxim: **40 puncte**;
- Pentru celelalte oferte punctajul se calculează astfel:
 - Punctaj ofertă $n = 40 \times \text{prețul cel mai mic} / \text{preț ofertă } n$;

13.2. Experiență personal – 60% - punctaj maxim 60 puncte ;

Algoritm de calcul:

1. **Șef de proiect** – absolvent de studii superioare cu licență în domeniul inginerie civilă sau urbanism, punctaj maxim **20 puncte**, astfel:
 - i. Pentru experiență similară constând în implicarea în 2 proiecte a persoanei propuse, se acorda 10 puncte;
 - ii. Pentru experiență similară constând în implicarea în 3 proiecte a persoanei propuse, se acorda 15 puncte;
 - iii. Pentru experiență similară constând în implicarea în 4 sau mai multe proiecte a persoanei propuse, se acorda 20 puncte.
2. **Arhitect** – absolvent de studii superioare cu licență în domeniul urbanism, membru O.A.R., cu drept de semnătură, punctaj maxim **20 puncte**, astfel:
 - i. Pentru experiență similară constând în implicarea în 2 proiecte a persoanei propuse, se acorda 10 puncte;
 - ii. Pentru experiență similară constând în implicarea în 3 proiecte a persoanei propuse, se acorda 15 puncte;
 - iii. Pentru experiență similară constând în implicarea în 4 sau mai multe proiecte a persoanei propuse, se acorda 20 puncte.
3. **Inginer proiectant structuri** – absolvent de studii superioare cu licență în domeniul inginerie civilă va fi punctat cu maximum de 20 puncte care va fi acordat astfel:
 - i. Pentru experiență similară constând în implicarea în 2 proiecte a persoanei propuse, se acorda 10 puncte;
 - ii. Pentru experiență similară constând în implicarea în 3 proiecte a persoanei propuse, se acorda 15 puncte;
 - iii. Pentru experiență similară constând în implicarea în 4 sau mai multe proiecte a persoanei propuse, se acorda 20 puncte.

14. DOCUMENTE ATAȘATE ;

- Certificat de Urbanism nr. 331/30.12.2022,
- Expertiza tehnică,
- Audit energetic,

Întocmit:
Serviciul Tehnic și Investiții
Ing. Iulian Perțu





CONTRACT DE SERVICII

Servicii de proiectare tehnică

aferente realizării obiectivului de investiții:

***“RENOVARE ENERGETICĂ LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN – Corp B”,
MUNICIPIUL PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI;***

nr. _____ din _____

Preambul

În temeiul Legii nr. 98/2016 privind achizițiile publice cu modificările și completările ulterioare și ale Hotărârii de Guvern nr. 395/2016 cu modificările și completările ulterioare pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractului de achiziție publică/acordului-cadru din Legea nr. 98/2016 privind achizițiile publice, s-a încheiat prezentul contract de prestare servicii de proiectare, între:

Art. 1 PĂRȚI CONTRACTANTE

(1) **MUNICIPIUL PAȘCANI**, cu sediul în strada: Ștefan cel Mare, nr. 16, Localitate: Pașcani, Cod poștal: 705200, Județul Iași, România, telefon: 0232.762300, email: office@primariapascani.ro, Fax: +40 0232718250, reprezentată prin **PINTILIE MARIUS-NICOLAE** având funcția de Primar, în calitate de ACHIZITOR, pe de o parte

și

(2) _____ (denumirea operatorului economic) adresă : _____, telefon/fax _____, email _____, număr de înmatriculare _____, cod fiscal _____, cont _____ (trezorerie, bancă) _____, reprezentată prin _____ (denumirea conducătorului), funcția _____, în calitate de **prestator**, pe de altă parte.

Art. 2. DEFINIȚII

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

- a) **Părțile contractante** – sunt achizitorul și prestatorul așa cum sunt acestea numite în prezentul contract;

Cepariu.



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



- b) **Achizitor**- este beneficiarul serviciilor de proiectare în baza Contractului, precum și succesorii legali ai acestuia. Achizitor are același înțeles cu Autoritatea Contractantă în înțelesul legislației achizițiilor;
- c) **Prestator** – este persoana juridică/fizică sau orice asocieră de persoane juridice, legal constituită, responsabilă cu realizarea obiectului Contractului;
- d) **Contract** – acordul de voință cu titlu oneros, asimilat, potrivit legii, actului administrativ, încheiat în scris între unul sau mai mulți operatori economici, numit prestator și una ori mai multe autorități contractante, numit achizitor în vederea îndeplinirii integrale și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale asumate prin Contract.
- e) **Prețul contractului** - prețul plătit Prestatorului de către Achizitor, în baza contractului pentru îndeplinirea integrală și corespunzătoare a tuturor obligațiilor sale, asumate prin contract sau impuse prin lege;
- f) **Standard** – orice reglementare sau specificație tehnică adoptată ca standard internațional, standard european sau standard național de către un organism de standardizare recunoscut, pentru aplicare repetată sau continuă, în conformitate cu care se întocmește documentația tehnică, în fiecare fază de proiectare și se execută lucrările de construcție, obligatoriu pentru calitatea lucrărilor executate.
- g) **Specificații tehnice** - cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică ce permit fiecărui produs, serviciu sau lucrare să fie descris, în mod obiectiv, într-o manieră corespunzătoare îndeplinirii necesității autorității contractante;
- h) **Asistență tehnică** – înseamnă asistență tehnică acordată de proiectant pe durata execuției lucrărilor, reprezentând toate activitățile prevăzute de lege și de prezentul contract pe care trebuie să le îndeplinească personalul proiectantului pe durata execuției lucrărilor până la recepția finală a acestora;
- i) **Subcontractant** – înseamnă orice operator economic care nu este parte a prezentului contract și care execută /prestează și/sau furnizează anumite părți ori elemente ale serviciilor/lucrărilor sau ale construcției ori îndeplinesc activități care fac parte din obiectul prezentului contract răspunzând în fața prestatorului/executantului de organizarea și derularea tuturor etapelor necesare în acest scop;
- j) **Proiect** - înseamnă totalitatea pieselor scrise și desenate, precum și variantele electronice (scanate și editabile) elaborate, editate și dispuse într-o formă coerentă de către prestator, absolut necesare și suficiente pentru realizarea în condițiile legislației române a obiectivului de investiții oricare etapă prevăzută în conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- k) **Proiectant** – este elaboratorul proiectului. Acesta poate fi prestatorul însuși sau un subcontractant al acestuia;
- l) **Garanția de bună execuție** suma de bani care se constituie de către prestator în scopul asigurării autorității contractante de îndeplinirea cantitativă, calitativă și în perioada convenită a contractului;

Cofan



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



- m) **Conflict de interese** înseamnă orice eveniment influențând capacitatea executantului de a exprima o opinie profesională obiectivă și imparțială sau care îl împiedică pe acesta, în orice moment, să acorde prioritate intereselor achizitorului sau interesului public general al Proiectului, orice motiv în legătură cu posibile contracte în viitor sau în conflict cu alte angajamente, trecute sau prezente, ale executantului. Aceste restricții sunt de asemenea aplicabile oricăror sub-contractanți, salariați și experți acționând sub autoritatea și controlul executantului;
- n) **Despăgubire:** suma, neprevăzută expres în prezentul contract, care este acordată de către instanța de judecată sau este convenită de către părți ca despăgubire plătită părții prejudiciate, în urma încălcării contractului de servicii de către cealaltă parte;
- o) **Penalitate contractuală:** despăgubirea stabilită în contractul de prestări servicii ca fiind plătită de către una din părțile contractante către cealaltă parte, în caz de neîndeplinire, îndeplinire necorespunzătoare sau cu întârziere a obligațiilor din contract (majorări de întârziere și/sau daune -interese);
- p) **Servicii** - activitățile a căror prestare face obiectul contractului;
- q) **Forța majoră** – orice eveniment extern, imprevizibil, absolut invincibil și inevitabil, care împiedică să fie executate obligațiile ce le revin părților, care nu poate fi creat, controlat sau modificat de către una dintre Părți, care nu este urmarea faptei acesteia sau a persoanelor pentru care aceasta este ținută a răspunde, eveniment sau circumstanță pe care Părțile nu ar fi putut să le prevadă înainte, care nu pot fi atribuite vreunei Parti și care, odată aparute, nu au putut fi evitate sau depășite de către Părți, potrivit prezentului contract și sunt constatate de o autoritate competentă;
- r) **Formular de ofertă** - actul juridic prin care Prestatorul și-a manifestat voința de a se angaja din punct de vedere juridic în prezentul contract de achiziție publică, oferta cuprinde propunerea financiară și propunerea tehnică, complet și integral;
- s) **Caiet de sarcini** – conține specificațiile tehnice. Specificațiile tehnice reprezintă cerințe, prescripții, caracteristici de natură tehnică, ce permit fiecărui serviciu să fie descris în mod obiectiv astfel încât să corespundă necesității Achizitorului. 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, siguranța în exploatare, dimensiuni, terminologie, simboluri, teste și metode de testare, ambalare, etichetare, marcare și instrucțiuni de utilizare a produsului, tehnologii și metode de producție, precum și sisteme de asigurare a calității și condiții pentru certificarea conformității cu standarde relevante sau altele asemenea;
- t) **Grafic de prestare a serviciilor** – eșalonarea serviciilor în limita termenului de prestare propus prin ofertă;
- u) **Graficul de plăți** – eșalonarea plăților, situațiilor provizorii până la nivelul prețului contractului;
- v) **Propunerea tehnică** – parte a ofertei elaborată pe baza cerințelor din caietul de sarcini sau după caz din documentația descriptivă;

C. Ștefan



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



- w) **Propunerea financiară** - parte a ofertei ce cuprinde toate informațiile cu privire la preț, tarif, toate celelalte condiții financiare și comerciale corespunzătoare satisfacerii cerințelor solicitate prin documentația de atribuire;
 - x) **Durata contractului** – perioada de timp în care contractul produce efecte juridice;
 - y) **Durata de prestare** - durata de timp angajată prin oferta de prestare conform graficului de eşalonare a serviciilor;
 - z) **Obiectul contractului** - executarea și finalizarea serviciilor definite în caietul de sarcini;
 - aa) **Zi** - zi calendaristică, dacă nu se prevede în mod expres altfel;
 - bb) **An** – o perioadă de 365 de zile consecutive;
- 2.2. 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.
- 2.3. Termenul “zi” sau “zile” sau orice referire la zile reprezintă zile calendaristice dacă nu se specifică în mod diferit.

CLAUZE OBLIGATORII

Art. 3. OBIECTUL CONTRACTULUI

- 3.1. (1) Prestatorul se obligă să presteze **Servicii de proiectare tehnică aferente realizării obiectivului de investiții: *RENOVARE ENERGETICĂ LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN – Corp B***, **MUNICIPIUL PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI**, în conformitate cu documentația de atribuire, caietul de sarcini, cu respectarea reglementărilor legale în vigoare și obligațiile asumate prin prezentul contract.
- (2) Prestatorul se obligă să presteze serviciile prevăzute în prezentul contract în conformitate cu documentația de atribuire și oferta acestuia și să transmită Achizitorului atâtea exemplare câte sunt specificate în caietul de sarcini, în original, semnate și ștampilate și în format electronic (CD, DVD, etc), inclusiv în format PDF, toate documentațiile pe care le elaborează în derularea prezentului contract.
- 3.2. Documentele elaborate în baza prezentului contract se vor utiliza exclusiv în vederea realizării obiectivului de investiții ***RENOVARE ENERGETICĂ LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN – Corp B***, **MUNICIPIUL PAȘCANI**.
- 3.3. Toate drepturile de autor, drepturile patrimoniale ce derivă din obiectul contractului se transferă și devin proprietatea Achizitorului.
- 3.4. Prestatorul va asigura asistență tehnică Achizitorului pe toată durata implementării proiectului, chiar și în cazul în care lucrările se vor executa pe durata a mai multor ani, conform ofertei financiare, fără ca aceste servicii, cu excepția celor expres prevăzute în Caietul de sarcini, să reprezinte costuri suplimentare, față de prețul convenit în prezentul contract, pentru Achizitor.
- 3.5. Achizitorul se obligă să plătească prețul convenit în prezentul contract pentru serviciile prestate în mod corespunzător și în deplină concordanță cu termenii și condițiile prezentului Contract, precum și cu prevederile legale aplicabile.



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



Art. 4. PREȚUL CONTRACTULUI

4.1 Prețul total convenit pentru îndeplinirea contractului, plătitibil prestatorului de către achizitor, conform graficului de plăți, este de _____ lei, fără TVA, la care se adaugă TVA în valoare de _____ lei, prețul total al contractului fiind de _____ lei.

4.2. Prețul este ferm pe toată durata contractului, nu se actualizează și nu se revizuieste.

4.3. În conformitate cu Formularul - Centralizator de prețuri anexat la Formularul de ofertă, prețul convenit pentru îndeplinirea contractului este după cum urmează:

Subactivitate	Valoare (lei fără TVA)	Valoare TVA	Valoare (lei cu TVA)
1.Elaborare Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție – D.A.L.I.;			
2. Elaborare studii specifice și documentații tehnice pentru avize/acorduri/autorizații ;			
3. Elaborare proiect tehnic pentru autorizarea executării lucrărilor – D.T.A.C., D.T.O.E.;			
4. Elaborare proiect tehnic și detalii de execuție			
5. Servicii de asistență tehnică în perioada de realizare a lucrarilor			
TOTAL			

Art. 5. DURATA CONTRACTULUI

5.1. Prezentul contract intră în vigoare de la data semnării și înregistrării lui de către ultima parte semnatară și este valabil până la data finalizării recepției finale a lucrărilor executate în cadrul proiectului **“RENOVARE ENERGETICĂ LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN – Corp B”, MUNICIPIUL PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI,,**

5.2. Prestarea serviciilor va începe la data prevăzută în ordinul de începere care va fi emis de achizitor în cel mai scurt timp de la semnarea contractului și care este condiționat de constituirea anterioară a garanției de bună execuție.

5.3. Durata de prestare a serviciilor de proiectare și asistență tehnică aferente contractului este de **15 luni**, de la data înscrisă în ordinul de începere al prestării serviciilor și până la recepția finală a obiectivului de investiție, astfel:

- ✓ **30 zile calendaristice** pentru prestarea serviciilor de proiectare în vederea elaborării documentației de avizare a lucrărilor de intervenție – DALI precum și pentru elaborarea de studii/documentații tehnice pentru avize/acorduri/autorizații solicitate prin certificatul de urbanism.



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



- ✓ **30 zile calendaristice** pentru prestarea serviciilor de proiectare în vederea elaborării proiectului pentru autorizarea executării lucrărilor – DTAC, DTOE .
- ✓ **30 zile calendaristice** pentru elaborare proiect tehnic de execuție.
- ✓ **12 luni** pentru prestarea serviciilor de asistență tehnică a proiectantului, pe durata execuției lucrărilor

5.4.În cazul, în care durata de execuție a lucrărilor aferente proiectului „**RENOVARE ENERGETICĂ LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN – Corp B**”, **MUNICIPIUL PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI**, se prelungește peste termenul prevăzut inițial, durata prezentului contract, se va prelungi prin act adițional, pentru perioade egale cu cele pentru execuție a lucrărilor.

5.5.Prezentul contract produce efecte juridice și după durata de valabilitate a acestuia, în ceea ce privește drepturile și obligațiile născute din contract în interiorul duratei de valabilitate, până la expirarea duratei de garanție stabilite conform caietului de sarcini.

Art. 6. DOCUMENTELE CONTRACTULUI

6.1 Documentele contractului sunt:

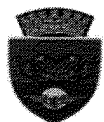
- a) Caietul de sarcini -inclusiv Clarificările survenite pe parcursul procedurii de atribuire;
- b) Propunerea tehnică și propunerea financiară – inclusiv clarificările din perioada de evaluare, dacă este cazul;
- c) Garanția de bună execuție a contractului;
- d) Angajamentul ferm de susținere din partea unui terț, dacă este cazul;
- e) Contractele încheiate cu subcontractanții, dacă este cazul;
- f) Acord de asociere, dacă este cazul;
- g) Graficul de îndeplinire a contractului fizic și valoric;
- h) Asigurarea profesională;
- i) Alte documente/formulare relevante, dacă este cazul.

Art. 7. OBLIGAȚIILE PRINCIPALE ALE PRESTATORULUI

7.1. Prestatorul se obligă să presteze serviciile cu profesionalismul și promptitudinea cuvenite angajamentului asumat, la standardele și/sau performanțele prezentate în propunerea tehnică, anexă la contract, cu cerințele din caietul de sarcini și cu clauzele prezentului contract.

7.2. Prestatorul se obligă să supravegheze prestarea serviciilor, să asigure resursele umane, materialele, instalațiile, echipamentele și orice alte asemenea, fie de natura provizorie, fie definitivă cerute de și pentru contract, în măsura în care necesitatea asigurării acestora este prevăzută în contract sau se poate deduce în mod rezonabil din contract. Totodată, este răspunzător atât de siguranța tuturor operațiunilor și metodelor de prestare utilizate, cât și de calificarea personalului folosit pe toată durata contractului. Prestatorul are obligația de a urmări pe șantier aplicarea soluției tehnice și a utilizării în execuție a materialelor din proiect.

7.3. Prestatorul va avea obligația să urmărească defectele investiției termen de 36 de luni de la semnarea procesului verbal de recepție de la finalizarea lucrării. În acest scop, trimestrial va avea obligația de a investiga la locul lucrărilor eventualele defecte.



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



7.4. Prestatorul se obligă să despăgubească achizitorul împotriva oricărui:

i) reclamații și acțiuni în justiție, ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, nume, mărci înregistrate etc.), legate de echipamentele, materialele, instalațiile sau utilajele folosite pentru sau în legătură cu serviciile achiziționate

ii) daune-interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură, aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea caietului de sarcini întocmit de achizitor.

7.5. Prestatorul se obligă să înscrie pe facturile depuse la sediul achizitorului în vederea decontării numărul contractului în baza căruia au fost emise.

7.6. În cazul în care serviciile prestate în baza contractului nu corespund standardelor de calitate solicitate de achizitor și/sau prevăzute de lege, prestatorul se obligă să asigure refacerea/retransmiterea lor astfel încât acestea să respecte standardele menționate anterior, fără alte cheltuieli pentru autoritatea contractantă.

7.7. Prestatorul va fi responsabil pentru orice viciu/necorelare/neconcordanță sau omisiune a proiectului elaborat potrivit prevederilor prezentului contract și de asemenea va fi responsabil pentru încălcarea, la realizarea proiectelor, a oricărui brevet sau drept de autor.

7.8. Prestatorul va depune toate diligențele necesare și va acționa în cel mai scurt timp posibil, pentru a da curs solicitărilor venite din partea achizitorului, solicitări ce rezultă din natura prezentului contract, inclusiv dar fără a se limita la obligația ce îi revine de a răspunde la solicitările de clarificare ale achizitorului. Termenul de răspuns la solicitări nu va depăși o zi lucrătoare.

7.11. Dacă pe parcursul derulării contractului vor interveni modificări în ceea ce privește forma juridică a societății comerciale, schimbarea sediului social al societății etc., prestatorul de servicii se obligă să comunice achizitorului acest lucru, în scris, în termen de 1 zile de la survenirea acestor modificări.

7.12. (1) Prestatorul are obligația de a-și îndeplini atribuțiile conform prezentului Contract de servicii, inclusiv anexele acestuia, cu respectarea prevederilor Legii nr. 10/1995 *privind calitatea în construcții* - Republicata, cu modificările și completările ulterioare, Legii nr. 273/2006 *privind finanțele publice locale*, cu modificările și completările ulterioare, H.G. nr. 907/2016 *privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice*, cu modificările și completările ulterioare, Legea nr. 50/1991 *privind autorizarea executării lucrărilor de construcții*, republicată și actualizată cu modificările și completările ulterioare, Ordinul nr. 839/ 2009 *pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții* republicată, cu modificările și completările ulterioare, Hotărârea Guvernului nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului privind verificarea și expertizarea tehnică a proiectelor, expertizarea tehnică a execuției lucrărilor și a construcțiilor, precum și verificarea calității lucrărilor executate, actualizată cu modificările și completările ulterioare, Hotărârea Guvernului nr. 273 din 14 iunie 1994 pentru aprobarea Regulamentului privind recepția construcțiilor, actualizată cu modificările și completările ulterioare, Ordonanță de Urgență nr. 124 din 13 decembrie 2021 privind stabilirea cadrului instituțional și financiar pentru gestionarea fondurilor europene alocate României prin Mecanismul de redresare și reziliență, precum și pentru modificarea și completarea Ordonanței de



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



urgență a Guvernului nr. 155/2020 privind unele măsuri pentru elaborarea Planului național de redresare și reziliență necesar României pentru accesarea de fonduri externe rambursabile și nerambursabile în cadrul Mecanismului de redresare și reziliență, Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 441/2022 pentru aprobarea Ghidului specific privind regulile și condițiile aplicabile finanțării din fondurile europene aferente Planului național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B2.1/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 2 — Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, Operațiunea B.2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice, precum și cu prevederile legislației incidente în materie, în vigoare sau care vor intra în vigoare după data semnării contractului, aplicabile, inclusiv cele prevăzute expres de Planul Național de Redresare și Reziliență.

(2) Prestatorul are obligația de a respecta întreaga legislație internă și națională necesară ducerii la îndeplinire a obiectului prezentului contract.

7.13. Toate drepturile patrimoniale de autor asupra tuturor operelor create de către contractant sau membrii asocierii, aferente produsului sau serviciului livrat, se transferă către autoritatea contractantă;

Art. 8. OBLIGAȚIILE PRINCIPALE ALE ACHIZITORULUI

8.1. Achizitorul se obligă să recepționeze documentațiile realizate în baza prezentului contract (etapa I și etapa II) în termen de 5 zile de la avizarea de către Autoritatea Contractantă în CTE, dacă acestea corespund cerințelor din caietul de sarcini și din actele normative în vigoare. Procesul verbal de recepție a documentațiilor nu va exonera prestatorul de răspunderea pentru viciile de proiectare cauzate de realizarea necorespunzătoare a acestora.

8.2. Recepția serviciilor de asistență tehnică se va face în termen de maxim 3 zile de la data predării fiecărui raport trimestrial.

8.3. Plata facturilor se va face în termenele prevăzute de lege, raportat la data prestării efective a serviciilor și a furnizării și recepției acestora. Dacă achizitorul nu onorează facturile în termenele prevăzute de lege, prestatorul are posibilitatea de a urmări realizarea drepturilor sale în condițiile stabilite de lege în vigoare și de prezentul contract.

8.4. Achizitorul are obligația de a furniza prestatorului toate informațiile disponibile, necesare întocmirii documentației.

8.5. Achizitorul se obligă să plătească prețul către prestator în termenul și condițiile convenite în prezentul contract.

Art. 9. MODALITĂȚI DE PLATĂ

9.1. Achizitorul se obligă să plătească prețul către prestator în termen de cel mult 30 de zile calendaristice de la înregistrarea facturilor la sediul autorității contractante, conform art. 6 alin. 1 lit. a) din Legea nr. 72/2013 privind măsurile pentru combaterea întârzierii în executarea obligațiilor de plată a unor sume de bani rezultând din contracte încheiate între profesioniști și între aceștia și



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



autorități contractante, cu condiția ca recepția documentației să fie efectuată anterior emiterii facturilor.

9.2. Plata serviciilor de proiectare și asistență tehnică se va face astfel:

a) Plata se va face ulterior recepționării cantitative și calitative a documentațiilor aferente fiecărei etape încheiate.

b) Plata serviciilor de asistență tehnică a proiectantului în perioada de executare a lucrărilor se va realiza în baza Raportului de activitate, aferent unei perioade de executare a lucrărilor, suma solicitată fiind proporțională cu procentul din lucrările executate și cuantificate în baza situațiilor de lucrări confirmate de către Dirigenții de șantier și acceptate de Beneficiar.

Art. 10. SANCTIUNI PENTRU NEÎNDEPLINIREA CULPABILĂ A OBLIGAȚIILOR

10.1. În cazul în care, din vina sa exclusivă, prestatorul nu prestează, prestează cu întârziere sau necorespunzător obligațiile asumate prin prezentul contract, atunci achizitorul are dreptul de a percepe penalități o sumă echivalentă cu o cotă procentuală din prețul prestației datorate/neefectuate, respectiv 0.08% pe fiecare zi de întârziere până la îndeplinirea efectivă a obligațiilor sau, dacă este cazul, până la rezilierea contractului.

10.2. În cazul în care achizitorul nu onorează plata facturilor în termen de 30 de zile de la expirarea perioadei convenite, atunci acesta are obligația de a plăti, ca penalități, o sumă echivalentă cu 0,08% din plata neefectuată/zi de întârziere.

10.3. Penalitățile datorate curg de drept din data scadenței obligațiilor asumate conform prezentului contract.

10.4. Nerespectarea obligațiilor asumate prin prezentul contract de către una dintre părți, în mod culpabil și repetat, dă dreptul părții lezate de a considera contractul de drept reziliat 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 nicio compensație, dacă acesta din urmă dă faliment, cu condiția ca această denunțare 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. În cazul în care din culpa prestatorului, achizitorul suferă prejudicii chiar dacă acestea sunt ulterioare recepției serviciilor care fac obiectul prezentului contract, prestatorul se obligă să suporte în totalitate sumele aferente acestor prejudicii.

Art. 11. GARANȚIA DE BUNĂ EXECUȚIE A CONTRACTULUI

11.1 (1) Prestatorul se obliga să constituie Garanția de Bună Execuție a contractului pentru toată perioada de execuție a contractului, reprezentând 10% din valoarea acestuia fără TVA.

(2) Garanția de Bună Execuție se constituie în termen de 5 zile lucrătoare de la data semnării contractului de achiziție publică. Acest termen poate fi prelungit la solicitarea justificată a contractantului, fără a depăși 15 zile de la data semnării contractului de achiziție publică.



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



(3) Garanția de bună execuție se constituie prin virament bancar sau printr-un instrument de garantare emis în condițiile legii, astfel:

a) scrisoare de garanție emisă de o instituție de credit din România sau din alt stat;

b) asigurare de garanții emisă:

- fie de o societate de asigurări care deține autorizație de funcționare emisă în România sau într-un alt stat membru al Uniunii Europene și/sau care este înscrisă în registrele publicate pe site-ul Autorității de Supraveghere Financiară, după caz;

- fie de o societate de asigurări dintr-un stat terț printr-o sucursală autorizată în România de către Autoritatea de Supraveghere Financiară.

Garanția astfel constituită devine anexă la contract.

Sau

Dacă părțile convin, garanția de bună execuție se poate constitui și prin rețineri succesive din sumele datorate pentru facturi parțiale. Prestatorul are obligația de a deschide un cont la dispoziția achizitorului, la unitatea Trezoreriei Statului din cadrul organului fiscal competent în administrarea acestuia.

Suma inițială se depune de către prestator în contul de disponibil astfel deschis, nu trebuie să fie mai mică de 0,5 % din prețul contractului, fără TVA.

Pe parcursul îndeplinirii contractului, achizitorul urmează să alimenteze contul de disponibil prin rețineri succesive din sumele datorate și cuvenite prestatorului până la concurența sumei stabilite drept garanție de bună execuție în contract.

11.2 Achizitorul emite ordinul de începere a contractului numai după ce prestatorul a făcut dovada constituirii garanției de bună execuție.

11.3 În situația în care părțile convin prelungirea termenului de prestare a serviciilor contractate, precum și pentru orice motiv (inclusiv forța majoră), prestatorul are obligația de a prelungi valabilitatea garanției de bună execuție cu durata corespunzătoare prelungirii termenului de execuție, în maxim 5 zile lucrătoare de la data semnării de către părți a actului adițional de prelungire.

11.4 Prestatorul se va asigura că garanția de bună execuție este valabilă și în vigoare până la finalizarea contractului.

11.5 În cazul în care prestatorul este o asocierie de operatori economici, instrumentul de garantare va fi emis pe numele asocierii și va cuprinde mențiunea expresă că instrumentul de garantare acoperă, în mod similar toți membrii asocierii (cu nominalizarea acestora), emitentul instrumentului de garantare că va plăti din garanția de bună execuție sumele prevazute de dispozițiile legale și contractuale în situația când oricare dintre membrii asocierii nu își îndeplinește obligațiile asumate prin contract.

11.6 Achizitorul are dreptul de a emite pretenții asupra garanției de bună execuție, oricând pe parcursul îndeplinirii contractului de achiziție publică, în limita prejudiciului creat, în cazul în care prestatorul nu își îndeplinește din culpa sa obligațiile asumate prin contract. Anterior emiterii unei pretenții asupra garanției de bună execuție achizitorul are obligația de a notifica pretenția atât prestatorului, cât și emitentului instrumentului de garantare, precizând obligațiile care nu au fost respectate, precum și modul de calcul al prejudiciului. În situația executării garanției de bună execuție, parțial sau total, prestatorul are obligația de a reîntregi garanția în cauză raportat la restul rămas de executat.



11.7 Restituirea garanției de bună execuție aferentă serviciilor prestate se va face în termen de 14 zile de la data finalizării de către prestator a tuturor obligațiilor asumate prin contractul de achiziție publică, dacă achizitorul nu a ridicat până la acea data pretenții asupra ei.

Art.12 RESPECTAREA APLICĂRII PRINCIPIULUI DNSH -Do No Significant Harm

Documentația tehnică va fi întocmită cu respectarea **OBLIGATORIE** a măsurilor privind respectarea obligațiilor prevăzute în PNRR pentru implementarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH - „a nu prejudicia în mod semnificativ”) așa cum sunt enunțate în ghidurile specifice, precum și în caietul de sarcini la pct. 3.2.

Odată cu predarea documentațiilor tehnice aferente Etapei 1 și Etapei 2, Proiectantul va completa o **declarație privind respectarea aplicării principiului DNSH în elaborarea proiectului, similară celei completate de solicitant, conform Ghidului de finanțare.**

CLAUZE SPECIFICE

Art. 13. ÎNCEPERE, FINALIZARE, ÎNTÂRZIERI, SISTARE

13.1. Termenul pentru începerea îndeplinirii obligațiilor contractuale de către prestator este de la data înscrisă în ordinul de începere a prestării serviciilor de către achizitor, care este condiționat de constituirea anterioară a garanției de bună execuție.

13.2. În cazul în care Prestatorul suferă întârzieri datorate în exclusivitate achizitorului, părțile vor stabili de comun acord prelungirea perioadei de prestare a serviciului, fără vreo obligație suplimentară de orice natură din partea achizitorului.

13.3. Serviciile prestate în baza contractului sau, dacă este cazul, oricare fază a acestora prevăzută a fi terminată într-o perioadă stabilită în graficul de prestare trebuie finalizate în termenul convenit de părți, termen care se calculează de la data prevăzută pentru începerea prestării serviciilor. Prestarea serviciilor la termenele specificate este considerată de către părți o condiție esențială a prezentului contract.

13.4. În cazul în care există motive de întârziere ce nu se datorează nici direct, nici indirect Prestatorului, acesta poate solicita prelungirea perioadei de prestare a serviciilor sau a oricărei faze a acestora. În cazul în care achizitorul consideră justificată solicitarea și prelungirea nu ar cauza întârzieri semnificative, respectiv nu ar influența în mod negativ îndeplinirea obligațiilor legale sau contractuale ale achizitorului, decurgând din contracte cu terțe persoane, Părțile vor revizui, de comun acord, perioada de prestare și vor semna un act adițional.

13.5. În cazul în care prelungirea nu este posibilă fără a cauza daune de orice natură achizitorului sau a-i crea dificultăți în îndeplinirea altor obligații, inclusiv față de terțe persoane, Prestatorul va face tot posibilul pentru a se încadra în termenele inițiale, inclusiv efectuarea de ore suplimentare, angajarea de personal suplimentar etc., fără a avea pretenții financiare suplimentare față de achizitor.



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



13.6. Dacă pe parcursul îndeplinirii contractului, Prestatorul nu respectă graficul de prestare sau există riscul de a nu se încadra în acest grafic, Prestatorul are obligația de a notifica în scris acest lucru imediat achizitorului. Modificarea datei/perioadelor de prestare asumate în graficul de prestare se face numai cu acordul părților, prin act adițional.

13.7. Cu excepția cazului de forță majoră și în afara cazului în care achizitorul este de acord cu o prelungire a duratei de prestare, o întârziere în îndeplinirea contractului dă dreptul Achizitorului de a solicita penalități de întârziere Prestatorului potrivit prevederilor prezentului contract.

13.8. Cheltuielile generate de efectuarea unor lucrări suplimentare față de documentația tehnico-economică aprobată, ca urmare a unor erori de proiectare, sunt suportate de proiectant/proiectantul coordonator de proiect și proiectanții pe specialități, persoane fizice sau juridice, în solidar cu verificatorii proiectului, la sesizarea justificată a investitorului și/sau a beneficiarului în baza unui raport de expertiză tehnică elaborat de un expert tehnic atestat.

13.9. Perioada cuprinsă între data depunerii de către prestator a cererilor aferente documentațiilor tehnice pentru obținerea de avize/acorduri/autorizații de la instituțiile abilitate și data eliberării acestora, precum și perioadele necesare pentru emiterea de avize/aprobări aflate în sarcina beneficiarului, nu se cuantifică în durata de executare a serviciilor prevăzute în contract .

Art. 14. RECEPȚII, RAPOARTE, VERIFICĂRI

14.1. Achizitorul, prin reprezentanții săi, are dreptul de a inspecta și/sau verifica modul de prestare a serviciilor pentru a stabili conformitatea lor cu standardele solicitate de acesta și dacă este cazul de lege.

14.2. Dacă vreunul din serviciile inspectate nu corespunde specificațiilor, achizitorul are dreptul să îl respingă, iar prestatorul are obligația, fără a modifica prețul contractului de a reface/modifica serviciile prestate astfel încât acestea să respecte standardele de calitate stabilite de achizitor și/sau de lege.

14.3. Constituie recepția documentației tehnice (etapele I+II), următoarele:

- Referatele verificatorilor
- Procesul verbal de recepție întocmit de beneficiar

Documentația de proiectare (etapele I+II) va fi predată pe bază de proces verbal de predare-primire, iar componența acesteia va fi conform prevederilor prezentului contract și caietului de sarcini. Recepția documentației se va face de către beneficiar printr-o comisie de recepție desemnată în acest sens.

14.4. Procesul verbal de recepție a documentației nu va exonera prestatorul de răspunderea pentru viciile de proiectare cauzate de realizarea necorespunzătoare a documentației. Procesul verbal de recepție se va semna după verificarea de către verificatorii atestați a documentației și soluționarea eventualelor neconcordanțe și neconformități ale documentației (dacă este cazul) și nu mai târziu de 5 zile după avizarea documentației de către Autoritatea Contractantă.

14.5. Recepția serviciilor de asistență tehnică (etapa III) se va face în termen de maxim 3 zile de la data predării de către prestator a fiecărui raport trimestrial.



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



14.6. În cazul în care prestatorul întârzie începerea contractului sau dacă nu își îndeplinește îndatoririle prevăzute în contract, achizitorul este îndreptățit să-i fixeze un termen până la care activitatea să intre în normal și să îl avertizeze că, în cazul neconformării, la expirarea termenului stabilit vor deveni incidente prevederile art.10.1. sau, dacă este cazul va rezilia contractul.

Art. 15. TRANSMITEREA DOCUMENTELOR

15.1. Prestatorul are obligația de a transmite documentele întocmite cu privire la prezentul contract la sediul achizitorului fără a modifica prețul contractului.

15.2. Prestatorul este responsabil de întocmirea documentelor și rapoartelor, astfel cum sunt acestea precizate în prezentul contract, care vor fi înaintate Autorității Contractante.

15.3. Prestatorul are obligația de a transmite documentele pe suport de hârtie semnată și însoțită de persoanele abilitate, precum și în format electronic pe suport optic (CD/DVD).

Art. 16. AJUSTAREA PREȚULUI CONTRACTULUI

16.1. Pentru serviciile prestate, plățile datorate de achizitor prestatorului sunt tarifele declarate în propunerea financiară, anexă la contract.

16.2. Prețul prezentului contract fără TVA este ferm pe întreaga durată de prestare a serviciilor din prezentul contract.

Art. 17. CLAUZE GENERALE REFERITOARE LA PROTECȚIA DATELOR CU CARACTER PERSONAL

17.1. Prestatorul colectează și prelucrează datele personale ale Achizitorului în conformitate cu legislația în vigoare, în modalități care asigură confidențialitatea și securitatea adecvată a acestor date, în vederea asigurării protecției împotriva prelucrării neautorizate sau ilegale și împotriva pierderii, a distrugerii sau a deteriorării accidentale.

17.2. În procesul de prelucrare a datelor cu caracter personal. Prestatorul aplică prevederile Regulamentului (UE) 2016/679 al Parlamentului European și al Consiliului din 27 aprilie 2016 privind protecția persoanelor fizice în ceea ce privește prelucrarea datelor cu caracter personal și privind libera circulație a acestor date și de abrogare a directivei 95/46/CE (regulamentul general privind protecția datelor) și ale legislației naționale.

17.3. Scopul prelucrării: Datele cu caracter personal ale Achizitorului, comunicate în cadrul prezentului contract, vor fi prelucrate de Prestator în scopul executării prezentului contract la care Achizitorul este parte contractantă.

17.4. Categoriile de date: Datele cu caracter personal colectate și prelucrate în vederea executării prezentului contract sunt următoarele: (de ex.: nume și prenume, adresa, serie și număr carte de identitate, cod numeric personal, număr de telefon/fax, adresa de poștă electronică, cod bancar).

17.5. Datele personale ale Achizitorului, comunicate în cadrul prezentului contract, pot fi comunicate de Prestator instituțiilor publice, în conformitate cu obligațiile legale care îi revin acestuia.



17.6. În situația în care este necesară prelucrarea datelor personale ale Achizitorului în alte scopuri decât cele prevăzute la art. 17.3, prestatorul va informa achizitorul și îi va solicita acordul scris cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal, în conformitate cu prevederile legislației în vigoare.

17.7. Prestatorul asigură dreptul Achizitorului la informare și acces la datele cu caracter personal, dreptul la rectificare, actualizare, portabilitate, ștergere, la restricționare și opoziție în conformitate cu prevederile legislației în vigoare.

17.8. Datele personale ale Achizitorului sunt păstrate de către Prestator pe întreaga perioadă de executare a contractului și ulterior încetării acestuia, în conformitate cu prevederile legale referitoare la arhivarea documentelor.

Art. 18. AMENDAMENTE

18.1. Părțile contractante au dreptul, pe durata îndeplinirii contractului, de a conveni modificarea clauzelor contractului, prin act adițional, în cazul apariției unor circumstanțe care lezează interesele legitime ale acestora.

18.2. Prevederile prezentului articol nu se aplică acelor clauze pentru a căror modificare legea impune îndeplinirea unor condiții speciale atât timp cât aceste condiții nu sunt îndeplinite.

Art. 19 ÎNCETAREA CONTRACTULUI, REZILIEREA CONTRACTULUI

19.1. Prezentul contract încetează în următoarele situații :

a) prin executarea de către ambele părți a tuturor obligațiilor ce le revin conform prezentului contract și legislației aplicabile;

b) prin acordul părților consemnat în scris;

c) prin reziliere, în cazul în care una din părți nu își execută sau execută necorespunzător obligațiile contractuale.

19.2. În situația rezilierii, totale/pățiale din cauza neexecutării/executării pățiale de către Prestator a obligațiilor contractuale, acesta va datora achizitorului daune-interese cu titlu de clauză penală în cuantum egal cu valoarea obligațiilor contractuale neexecutate.

19.3. În situația în care executarea pățiala a obligațiilor contractuale face imposibila realizarea obiectului contractului în integralitatea sa, chiar dacă a fost recepționata o parte din contract conform dispozițiilor legale, Prestatorul va datora achizitorului daune-interese cu titlu de clauză penală în cuantum egal cu întreaga valoare a obligațiilor contractuale stabilite prin contract .

19.4. Rezilierea prezentului contract nu va avea niciun efect asupra obligațiilor deja scadente între părțile contractante.

19.5. Părțile sunt de drept în întârziere prin simplul fapt al nerespectării clauzelor prezentului contract.

19.6. Achizitorul își rezervă dreptul de a denunța unilateral contractul de prestare, în cel mult 15 zile de la apariția unor circumstanțe care nu au putut fi prevăzute la data încheierii contractului, sub condiția notificării Prestatorului cu cel puțin 3 zile înainte de momentul denunțării.

19.7. Fără a aduce atingere dispozițiilor dreptului comun privind încetarea contractului sau dreptului achizitorului de a solicita constatarea nulității absolute acestuia în conformitate cu dispozițiile



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



dreptului comun, achizitorul are dreptul de a denunța unilateral contractul în perioada de valabilitate a acestuia în una dintre următoarele situații:

- a) Prestatorul se află, la momentul atribuirii contractului, în una dintre situațiile care ar fi determinat excluderea sa din procedura de atribuire potrivit legislației achizițiilor ;
- b) contractul nu trebuia să fie atribuit prestatorului având în vedere o încălcare gravă a obligațiilor care rezultă din legislația europeană relevantă și care a fost constatată printr-o decizie a Curții de Justiție a Uniunii Europene;
- c) în cazul modificării contractului în alte condiții decât cele prevăzute de prevederile legale în vigoare.

19.8. Achizitorul poate proceda la rezilierea unilaterală a contractului, fără efectuarea vreunei alte formalități și fără intervenția instanței de judecată, în situația în care Prestatorul subcontractează sau cesează cu încălcarea prevederilor legislației în vigoare, drepturile și obligațiilor sale.

19.9. Dacă Achizitorul reziliază Contractul, va fi îndreptățit să recupereze de la Prestator fără a renunța la celelalte remedii la care este îndreptățit în baza acestuia, orice pierdere sau prejudiciu suferit până la un nivel egal cu valoarea contractului.

19.10. În cazul rezilierii contractului, achizitorul va întocmi situația serviciilor efectiv prestate, după care se vor stabili sumele care urmează să le plătească în conformitate cu prevederile contractului, precum și daunele pe care trebuie să le suporte Prestatorul din vina căruia s-a reziliat contractul.

19.11. În cazul prevăzut la art. 19. 10., Achizitorul va efectua recepția cantitativă și calitativă a serviciilor prestate, în maxim 5 zile de la data rezilierii contractului.

19.9. Daunele interese pe care Achizitorul este în drept să le pretindă de la Prestator se rețin din garanția de bună execuție. Dacă valoarea daunelor interese depășește cuantumul garanției de bună execuție, Prestatorul are obligația de a plăti diferența în termen de 30 zile de la notificarea Achizitorului.

Art. 20. ASIGURĂRI

20.1 Înaintea de începerea Prestării Serviciilor, Prestatorul va face și va menține în vigoare, pe toată perioada de derulare a contractului o asigurare de raspundere civila profesionala care va acoperi riscul unei neglijente profesionale în proiectarea Lucrarilor.

Art. 21. FORȚA MAJORĂ

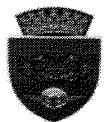
21.1. Forța majoră este constatată de o autoritate competentă.

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

21.3. 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.

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

21.5. Partea contractantă care invocă forța majoră are obligația de a notifica celeilalte părți încetarea



cauzei acesteia în maximum 15 zile de la încetare.

21.6. Dacă forța majoră acționează sau se estimează că va acționa o perioadă mai mare de 45 de zile, oricare dintre părți va avea dreptul să notifice celeilalte părți încetarea deplin drept a prezentului contract, fără ca vreuna dintre ele să poată pretinde celeilalte daune-interese.

Art. 22. DREPTURI DE PROPRIETATE INTELECTUALĂ

22.1 În relația dintre Parti, Prestatorul își va păstra dreptul de autor și alte drepturi de proprietate intelectuală/industrială asupra Documentelor de proiectare elaborate/ alte documente elaborate de către acesta (sau în numele acestuia) până la aprobarea lor de către Achizitor, data la care devin proprietatea acestuia din urmă.

22.2 De la data aprobării și recepționării de către Achizitor, Prestatorul cedează drepturile patrimoniale ale acestuia către achizitor. Cesiunea va fi exclusivă și va fi făcută conform legii.

22.3 Se considera că (prin semnarea Contractului) Prestatorul autorizează Achizitorul să copieze, să folosească și să transmită Documentele de proiectare elaborate / alte documente de către Prestator (sau în numele acestuia), inclusiv modificările aduse acestora.

22.4 Prestatorul nu va publica articole referitoare la serviciile care fac obiectul prezentului contract și nu va face referire la aceste servicii în cursul executării altor servicii pentru terți și nu va divulga nici o informație furnizată de achizitor, fără acordul scris prealabil al acestuia.

22.5 Orice rezultate ori drepturi, inclusiv drepturi de autor sau alte drepturi de proprietate intelectuală ori industrială, dobândite în executarea contractului de servicii vor fi proprietatea exclusivă a achizitorului, care le va putea utiliza, publica, ceda ori transfera 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.

22.6 Prestatorul are obligația de a despăgubi Achizitorul împotriva oricărui:

- a) reclamații și acțiuni în justiție ce rezultă din încălcarea unor drepturi de proprietate intelectuală (brevete, programe, mărci înregistrate etc.), în legătură cu prestarea serviciilor; și
- b) daune – interese, costuri, taxe și cheltuieli de orice natură, aferente, cu excepția situației în care o astfel de încălcare rezultă din respectarea documentației emise de către Achizitor.

Art. 23. SOLUȚIONAREA LITIGIILOR

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

23.2. Dacă, după 15 zile de la începerea acestor tratative, 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 pe raza administrativă a achizitorului.

Art. 24. COMUNICĂRI

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



24.2. Orice document scris trebuie înregistrat atât în momentul transmiterii, cât și în momentul primirii. Neînregistrarea unui document de către contractant nu va afecta valabilitatea acestuia atât timp cât el a fost transmis de achizitor la adresa indicată în prezentul contract la art. "Părți contractante" și există confirmarea de primire.

24.3. Comunicările între părți se pot face și prin telefon, telegrama, fax sau e-mail, sub condiția confirmării în scris a primirii comunicării și a conținutului acesteia.

Art. 25. MODIFICAREA CONTRACTULUI ȘI DISPOZIȚII CONEXE

25.1. Modificări ale Contractului

- (a) Orice *Modificare a Contractului* are efect doar dacă se realizează cu respectarea *Legii*, în scris și se semnează de sau în numele ambelor *Părți*. *Modificarea Contractului* se poate realiza numai prin semnarea unui Act Adițional. În cazul *Modificărilor Contractului* realizate prin Act Adițional, semnarea de sau în numele *Părților* este obligatorie.
- (b) *Părțile* au dreptul, pe durata *Contractului*, de a conveni modificarea și/sau completarea clauzelor acestuia, fără organizarea unei noi proceduri de atribuire, cu acordul *Părților*, fără a afecta caracterul general al *Contractului*, în limitele *Legii* și în aplicarea prevederilor prevăzute de art. 221-222 din Legea nr. 98/2016, coroborate cu prevederile referitoare la modificări contractuale din HG nr. 395/2016 (art. 164 și 165).
- (c) Modificările nesubstanțiale, astfel cum sunt prevăzute în *Lege*, sunt stipulate mai jos și sunt singurele *Modificări ale Contractului* care pot fi făcute fără organizarea unei noi proceduri de atribuire.
 - 1. orice modificare a datelor de contact, reprezentanților autorizați ai *Părților*, persoanelor de contact, conturilor bancare și băncilor prin care se efectuează plățile,
 - 2. drepturile și obligațiile *Contractantului* stabilite prin acest *Contract* sunt preluate de către un alt operator economic ca urmare a unei succesiuni universale sau cu titlu universal în cadrul unui proces de reorganizare, în condițiile stabilite prin *Lege*,
 - 3. înlocuirea/introducerea de *Subcontractanți* cu respectarea art. 219 alin 3-5 din Legea 98/2016, art. 220 din Legea 98/2016, art. 221 din Legea 98/2016 și a art. 150 - 161 din HG 395/2016, ,
 - 4. identificarea oricărei erori, omisiuni sau oricărui viciu în cerințele *Achizitorului* dacă *Contractantul* dovedește că a fost în imposibilitatea de a depista/sesiza o astfel de eroare/omisiune/viciu până la depunerea *Ofertei*
 - 5. identificarea necesității oricărei diminuări/majorări/modificări a *Contractului* sau a unei părți a acestuia,
 - 6. identificarea unor necesități care nu au fost incluse în *Contract*, dar care au devenit strict necesare în vederea îndeplinirii acestuia și trebuie achiziționate de la *Contractant* întrucât schimbarea acestuia nu poate fi realizată din motive economice sau tehnice, legate, în principal, de cerințe privind interschimbabilitatea sau interoperabilitatea cu *Serviciile* deja incluse în *Contract*, respectiv cu obiectul *Contractului*, iar schimbarea *Contractantului*



cauzează *Achizitorului* dificultăți semnificative, materializate inclusiv prin creșterea semnificativă a costurilor,

7. decalarea unui *Punct de reper* sau a unei activități din *Planul de lucru al activităților* generată de condițiile și în limitele stipulate mai jos:

(a) *Contractantul* este îndreptățit să solicite prelungirea duratei de prestare a *Serviciilor*, respectiv prelungirea *Contractului* sau a oricărei părți a acestuia în cazul în care această prelungire este afectată de:

- i. volumul sau natura activităților stabilite prin *Contract*; sau de
- ii. condițiile climaterice excepțional de nefavorabile; sau de
- iii. oricare alt motiv de întârziere care nu se datorează *Contractantului* și nu a survenit prin încălcarea *Contractului* de către acesta,

(b) La primirea solicitării motivate din partea *Contractantului*, *Achizitorul* ia în considerare toate detaliile justificative furnizate de *Contractant* și, dacă este cazul, prelungește durata *Contractului*.

8. modificarea *Prețului inițial al Contractului* ca efect al modificărilor nesubstanțiale

9. schimbări la nivelul *Legii*, Regulamente CE, Reglementări, Standarde comunicate prin intermediul *Caietului de Sarcini*.

(d) În cazul în care, în prezentul *Contract*, nu sunt stabilite modificările nesubstanțiale, se aplică prevederile *Legii*.

(e) *Modificările Contractului*, astfel cum sunt stipulate în prezentul *Contract*, nu trebuie să afecteze, în niciun caz și în niciun fel, rezultatul procedurii de atribuire, prin introducerea de condiții care, dacă ar fi fost incluse în procedura de atribuire, ar fi putut determina anularea sau diminuarea avantajului competitiv pe baza căruia *Contractantul* a fost declarat câștigător, putând permite selecția altui ofertant decât *Contractantul*, astfel cum a fost selectat, sau ar fi putut fi acceptată altă *Ofertă* decât cea a *Contractantului* sau ar fi putut fi atrași și alți participanți la procedura de atribuire.

(f) Prin prezentul *Contract* **nu pot fi efectuate modificări substanțiale.**

25.2. Evaluarea Modificărilor Contractului și a circumstanțelor acestora

(a) Identificarea circumstanțelor care generează *Modificarea Contractului* este în sarcina ambelor *Părți*.

(b) *Modificările Contractului* se realizează de *Părți*, în cadrul duratei de execuție a *Contractului*, ca urmare a:

- i. identificării, determinării și documentării de soluții juste și necesare, raportat la circumstanțele care ar putea împiedica îndeplinirea obiectului *Contractului* și obiectivelor urmărite de *Achizitor*, astfel cum sunt precizate aceste obiective în *Caietul de Sarcini* și/sau
- ii. concluziilor obținute ca urmare a evaluării activităților, rezultatelor și performanței *Contractantului* în cadrul *Contractului*;



- (c) *Părțile stabilesc, prin consultare, efectele soluțiilor asupra Termenului/Termenelor de prestare și/sau asupra prețului Contractului și/sau asupra Serviciilor, astfel cum fac acestea obiectul Contractului. Efectele soluțiilor, cuantificate conform mecanismului stabilit mai sus devin Modificări Contractuale, putând conta în:*
- prelungirea Termenului/Termenelor de prestare și/sau*
 - suplimentarea prețului Contractului, ca urmare a cheltuielilor suplimentare realizate de Contractant și a profitului rezonabil stabilit de Părți ca necesar a fi asociat cheltuielilor suplimentare.*

25.3. Notificarea privind Modificările Contractului

- (a) Fiecare *Parte* are obligația de a notifica cealaltă *Parte*, în cazul în care constată existența unor circumstanțe care pot genera *Modificarea Contractului*, întârzia sau împiedica prestarea *Serviciilor* sau care pot genera o suplimentare a prețului Contractului.
- (b) *Achizitorul* poate emite *Dispoziții* privind *Modificarea Contractului*, cu respectarea prevederilor contractuale și cu respectarea *Legii*.

Art. 26. LEGEA APLICABILĂ CONTRACTULUI

26.1. Contractul va fi interpretat conform legilor din România.

Art. 27. SUBCONTRACTAREA, TERȚ SUSTINĂTOR

27.1 Subcontractarea

27.1.1. La încheierea Contractului sau atunci când se introduc noi subcontractanți, este obligatorie furnizarea către Achizitor a contractelor încheiate de către Prestator cu subcontractanții nominalizați în oferta sau declarații ulterioare, astfel încât activitățile ce le revin acestor, precum și sumele aferente prestațiilor, să fie cuprinse în Contract, devenind anexe ale acestuia. Ele trebuie să cuprindă obligatoriu, însă fără a se limita: denumirea subcontractanților, reprezentanții legali ai noilor subcontractanți, datele de contact, activitățile ce urmează a fi subcontractate, valoarea aferentă prestațiilor, opțiunea de a fi platit direct de către Achizitor, opțiunea de cesionare a contractului în favoarea Achizitorului (daca este cazul).

27.1.2 Prestatorul are dreptul de a înlocui/implica noi subcontractanți în perioada de implementare a Contractului, cu condiția ca schimbarea să nu reprezinte o modificare substanțială a acestuia, în conformitate cu cele prevăzute expres de legislația în vigoare privind achizițiile publice.

27.1.3 Prestatorul nu va avea dreptul de a înlocui/implica niciun subcontractant, în perioada de implementare a contractului fără acordul prealabil al Achizitorului. Orice solicitare privind înlocuirea/implicarea de noi subcontractanți, va fi înaintată de către prestator în vederea obținerii acordului Achizitorului într-un termen rezonabil și nu va fi mai mic de 15 zile înainte de momentul începerii activității de către noii subcontractanți.

27.1.4 În situația prevăzută la art. 27.1.2, Prestatorul poate înlocui/implica subcontractanți în perioada de implementare a contractului, în următoarele situații:



ROMÂNIA
- MUNICIPIUL PAȘCANI -
- JUDEȚUL IAȘI -

Str. Ștefan cel Mare, Nr.16, cod: 705200 PAȘCANI
Telefon: 0232.762.300; Fax: 0232.766.259
e-mail: office@primariapascani.ro



a) înlocuirea subcontractanților nominalizați în oferta și ale caror activități au fost indicate în oferta ca fiind realizate de subcontractanți.

b) declararea unor subcontractanți, ulterior semnării contractului, în condițiile în care lucrările ce urmează a fi subcontractate au fost prevăzute în oferta, fără a se indica inițial opțiunea subcontractării acestora.

c) renunțarea, retragerea subcontractanților din contract.

27.1.5 În vederea obținerii acordului Achizitorului, noii subcontractanți sunt obligați să prezinte:

a) o declarație pe proprie răspundere prin care își asumă prevederile caietului de sarcini și a propunerii tehnice depusă de către Prestator la oferta, pentru activitățile supuse subcontractării;

b) contractele de subcontractare încheiate între Prestator și noii subcontractanți ce vor cuprinde obligatoriu, dar fără a se limita la acestea, informații cu privire la activitățile ce urmează a fi subcontractate, datele de contract și reprezentanții legali, valoarea aferentă activității ce va face obiectul contractului.

c) certificatele și alte documente necesare pentru verificarea inexistenței unor situații de excludere și a resurselor/capabilităților corespunzătoare părților de implicare în contractul de achiziție publică.

27.1.6 Dispozițiile privind înlocuirea/implicarea de noi subcontractanți nu diminuează în nici o situație răspunderea Prestatorului în ceea ce privește modul de îndeplinire a Contractului.

27.1.7 În vederea finalizării contractului, Achizitorul poate solicita în condițiile legislației achizițiilor, iar Prestatorul se obligă să ceseze în favoarea Achizitorului, contractele încheiate cu subcontractanții acestuia, Prestatorul obligându-se totodată să introducă în contractele sale cu subcontractanții clauze în acest sens. Într-o asemenea situație Contractul va fi continuat de subcontractanți. Dispozițiile privind cesiunea contractului de subcontractare nu diminuează în nici o situație răspunderea Prestatorului față de Achizitor în ceea ce privește modul de îndeplinire a Contractului.

27.2 Plata directă către subcontractanți

27.2.1 Achizitorul poate efectua plăți corespunzătoare părții/părților din Contract îndeplinite de către subcontractanți dacă aceștia și-au exprimat în mod expres această opțiune, conform dispozițiilor legale aplicabile privind achizițiile publice.

27.2.2 În aplicarea prevederilor art. 27.2.1, subcontractanții își exprimă la momentul nominalizării lor în oferta și oricum nu mai târziu de data încheierii Contractului, sau la momentul introducerii acestora în Contract, după caz, opțiunea de a fi plătit direct de către Achizitor.

27.2.3 Achizitorul efectuează plățile directe către subcontractanții agreeți doar atunci când prestația acestora este confirmată prin documente agreeate de toate cele 3 părți, respectiv Achizitor, Prestator și subcontractant săi de Achizitor și subcontractant atunci când, în mod nejustificat, Prestatorul blochează confirmarea executării obligațiilor asumate de subcontractant.

27.2.4 În aplicarea prevederilor art. 27.1.7 Acordul părților se poate materializa prin încheierea unui act adițional la contract între Achizitor, Prestator și Subcontractant atunci când contractul de subcontractare este cesionat Achizitorului.



27.3 Terțul sustinator

27.3.1 Prezentul contract reprezintă și contract de cesiune a drepturilor litigioase ce rezultă din încălcarea obligațiilor ce îi revin tertului sustinator în baza angajamentului ferm, anexa la prezentul contract. Cu titlu de garanție, prin semnarea prezentului contract, Prestatorul consimte ca Achizitorul se poate substitui în toate drepturile sale, rezultate în urma încheierii angajamentului ferm, putând urmări orice pretentie la daune pe care acesta ar putea să o aibă împotriva tertului sustinator pentru nerespectarea obligațiilor asumate de către acesta.

27.3.2 În cazul în care Prestatorul este în imposibilitatea derulării prezentului contract, respectiv pentru partea de contract pentru care a primit susținere din partea tertului în baza angajamentului ferm, tertul sustinator este obligat să ducă la îndeplinire acea parte a contractului care face obiectul respectivului angajament ferm. Înlocuirea Prestatorului inițial cu tertul sustinator, nu reprezintă o modificare substanțială a contractului în cursul perioadei sale de valabilitate și se va efectua prin semnarea unui act adițional la contract și fără organizarea unei alte proceduri de atribuire.

Art. 28 CARACTERUL DE DOCUMENT PUBLIC

28.1 Accesul persoanelor la informațiile din Contract se realizează cu respectarea termenelor și procedurilor prevăzute de reglementările legale privind liberul acces la informațiile de interes public și nu poate fi restricționat decât în măsura în care aceste informații sunt clasificate sau protejate de un drept de proprietate intelectuală, potrivit legii.

Art. 29. CLAUZE FINALE

29.1. Încetarea prezentului contract nu va avea ca efect degrevarea de obligații a părților în cazul în care, prin natura lor, obligațiile respective rămân în vigoare și după încetarea contractului.

29.2. De asemenea, părțile rămân răspunzătoare în limita termenelor legale de prescripție pentru orice fapte/acte întreprinse de către acestea pe perioada desfășurării contractului și ale căror rezultate apar după încetarea efectelor contractului dacă ele sunt de natură să prejudicieze interesele și drepturile legitime ale celeilalte părți.

29.3. În cazul în care părțile își încalcă obligațiile lor, neexercitarea de partea care suferă un prejudiciu a dreptului de a cere executarea întocmai sau prin echivalent a obligației respective nu înseamnă că ea a renunțat la acest drept.

29.4. În situația în care una sau mai multe prevederi din prezentul contract devin, din orice motiv, neexecutabile, ilegale sau în altfel invalide în orice privință, în baza legilor ce guvernează prezentul contract, celelalte prevederi ale prezentului contract, rămân valabile. Contractul va fi interpretat ca și când prevederile neexecutabile, ilegale sau invalide nu ar fi fost incluse în acesta.

29.5. Părțile au înțeles să încheie prezentul contract astăzi, în 2 (două) exemplare, câte unul pentru fiecare parte.

Achizitor,

.....

(semnătura autorizată)

Prestator,

.....

(semnătura autorizată)

Cofan

ROMÂNIA
Județul IASI
PRIMARIA MUNICIPIULUI PASCANI

Nr. 29258 din 30.12.2022

CERTIFICAT DE URBANISM
Nr. 331 din 30.12.2022

În scopul: „**RENOVARE ENERGETICA LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN- CORP B(C2)**”

Ca urmare a cererii adresate de*1) Ca urmare a cererii adresate de*1) MUNICIPIUL PASCANI CUI
4541360 reprez. prin PRIMAR PINTILIE MARIUS - NICOLAE CNP 1760907224527, cu domiciliul/ sediul*2) în
județul IASI, municipiul/orașul/comuna PASCANI, satul , sectorul , cod
poștal , str. STEFAN CEL MARE nr. 16, bl. , sc. , et. , ap. , telefon/fax
0232 766259, e-mail office@primariapascani.ro, înregistrată la nr. 29258 din 21.12.2022,
pentru imobilul - teren și/sau construcții -, situat în județul IASI,
municipiul/orașul/comuna PASCANI, satul , sectorul , cod
poștal 705200, str. IZVOARELOR nr. 11 bl. , sc. , et. , ap. , sau identificat
prin*3) PLAN DE SITUATIE SCARA 1/500 si 1/2000

în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. / , faza
PUG/PUZ/PUD, aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean/Local PASCANI, nr. 49/ 26.03.2009,
în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții,
republicată, cu modificările și completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

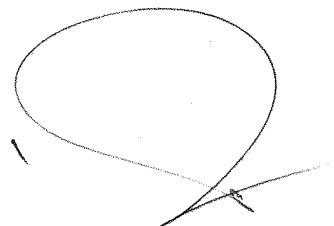
1. REGIMUL JURIDIC:

Terenul in suprafata masurata de 7283mp.(din acte 7280mp.), nr cadastral 64890 se afla in intravilanul municipiului Pascani, pe Izvoarelor nr.11, face parte din proprietatea publica a Municipiului Pascani atestat in baza H.G nr.1354 din 2001 si predat in administrare Liceului teoretic Miron Costin, prin protocolul nr. 20141/2004 si actului additional nr. 1 din 20.06.2014. Informatiile privind proprietatea au fost extrase din extrasul de carte funciara pentru informare nr.42588 din 21.12.2022

2. REGIMUL ECONOMIC:

Terenul este folosit curti constructii

- *1) Numele și prenumele solicitantului.
*2) Adresa solicitantului.
*3) Date de identificare a imobilului.



(pag. 2)

3. REGIMUL TEHNIC:

Se solicita lucrarile pentru reabilitare energetica la cladirea corpul B(C2), din incinta Liceului Teoretic Miron Costin, nr cadastral 64890-C2, din str. Izvoarelor nr.11. UTR 25 ISS zona de institutii sociale. Functia dominanta a zonei: institutii publice de interes local, unitati de invatamant, sanatate si dotari comerciale. Functiuni complementare admise zonei: servicii comert si alte activitati compatibile cu functiunea dominanta. POT = 40%, CUT = 1,2. Regim de inaltime P+2E. Solicitarea este compatibila zonei si Planul Urbanistic General. Constructia va respecta arhitectura zonei. Constructia va fi executata din materiale care respecta normele de calitate prevazute de legislatia din Romania. Documentatia pentru autorizatie se va intocmi in conformitate cu Legea nr. 50/1991 cu modificarile ulterioare, Legea 10/1995, Legea nr. 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor, cu modificarile ulterioare, Ordinul 119/2014 al Ministerului Sanatatii si art. 612 si art. 615 din Codul Civil, HCL 118/2022 privind aprobarea indicatorilor tehnico economici pentru obiectivul de investitii "Renovare energetica Liceul Teoretic Miron Costin- Corpul B", Hotararea nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierile temporare sau mobile, Legea 448 din 06 decembrie 2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, Legea 448 din 06 decembrie 2006 privind protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat/nu poate fi utilizat în scopul declarat*4) pentru/întrucât:
„RENOVARE ENERGETICA LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN- CORP B(C2)”

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire/desființare și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire/de desființare - solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

Agentia pentru Protecția Mediului IASI : CALEA CHISINAULUI nr.43 Nr. telefon 0232215497;

(autoritatea competentă pentru protecția mediului, adresa)

(Denumirea și adresa acesteia se personalizează prin grija autorității administrației publice emitente.)

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii demarării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului și/sau a procedurii de evaluare adecvată. În urma evaluării inițiale a notificării privind intenția de realizare a proiectului se va emite punctul de vedere al autorității competente pentru protecția mediului

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește efectuarea evaluării impactului asupra mediului și/sau a evaluării adecvate, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/DESFIINȚARE va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism;
- b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

c) documentația tehnică - D.T., după caz:

☒ D.T.A.C.

☒ D.T.O.E.

☐ D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

☒ alimentare cu apă

☒ gaze naturale

Alte avize/acorduri:

☒ canalizare

☐ telefonizare

☐

☒ alimentare cu energie

☐ salubritate

☐

electrică

☐ alimentare cu energie

☐ transport urban

☐

termică

d.2) avize și acorduri privind:

☒ securitatea la incendiu

☐ protecția civilă

☐ sănătatea populației

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

☒ PLAN DE SITUAȚIE CONSTRUCȚIILE EXISTENTE ȘI CU CONSTRUCȚIILE PROPUSE, CU DIMENSIUNILE FATA DE PROPRIETĂȚILE VECINE

☒ PLAN SITUAȚIE VIZAT DE O.C.P.I.

☒ PLAN SITUAȚIE PE SUPORT TOPOGRAFIC CU CONSTRUCȚIILE PROPUSE, ÎN SISTEM DIGITAL (.DWG) - CD

☒ DIRECȚIA DE SANATATE PUBLICA IASI

d.4) studii de specialitate:

☒ STUDIU GEOTEHNIC (conf. Normativ NP 074/2007, care va conține fișa forajului, plan de situație cu amplasamentul forajului) VIZAT DE VERIFICATOR ATESTAT(Af)

☒ EXPERTIZA TEHNICĂ

☒ AUDIT ENERGETIC

☒ Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată:

e) **actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;**

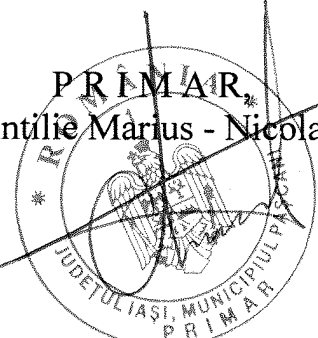
f) Dovada înregistrării proiectului la Ordinul Arhitecților din România

g) Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie)

☒ TAXA TIMBRU ARHITECTURA 0.05 % DIN VALOARE DEVIZ - cont RO09BRDE410SV58888334100

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de 24 luni de la data emiterii

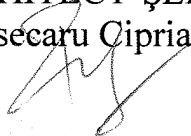
PRIMAR,
Pintilie Marius - Nicolae



SECRETAR GENERAL,
Jitaru Irina



ARHITECT-ȘEF,
Prisecaru Ciprian



Achitat taxa de: scutit de taxe conf. L227/2015 lei, conform Chitanței nr. - din -
Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poștă la data de 30.12.2022

(pag. 4)

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare,

se prelungește valabilitatea
Certificatului de urbanism

de la data de _____ până la data de _____

După această dată, o nouă prelungire a valabilității nu este posibilă, solicitantul urmând să obțină, în condițiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR

SECRETAR,

ARHITECT-ŞEF,

Data prelungirii valabilității: _____

Achitat taxa de _____ lei, conform Chitanței nr. _____ din _____
Transmis solicitantului la data de _____ direct/prin poștă.

*) Se completează, după caz:

- consiliul județean;
- Primăria Municipiului București;
- Primăria Sectorului al Municipiului București;
- Primăria Municipiului;
- Primăria Orașului;
- Primăria Comunei

**) Se completează în conformitate cu declarația scopului înscris în cererea pentru emiterea certificatului de urbanism.

***) Se completează, după caz:

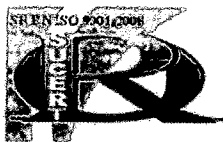
- președintele consiliului județean;
- primarul general al municipiului București;
- primarul sectorului al municipiului București;
- primar.

****) Se va semna, după caz, de către arhitectul-șef sau "pentru arhitectul-șef" de către persoana cu responsabilitate în domeniul amenajării teritoriului și urbanismului.

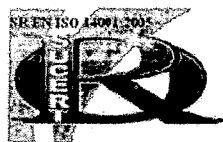


RECONS INJECT

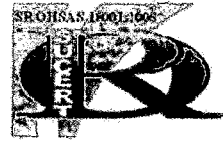
proiectare - expertizare - consolidare
lucrări speciale în construcții



CERTIFICAT NR. 24018
ORGANISM DE CERTIFICARE SSM



CERTIFICAT NR. 122486-1
ORGANISM DE CERTIFICARE SSM



CERTIFICAT NR. 08-OHSAS
ORGANISM DE CERTIFICARE OHSAS

Nr. Reg. Com.: J22/495/1997; CUI: RO-9340286; Sediul: IAȘI, Str. Vasile Alecsandri, nr.13, bl. I5, ap.4
CONT: RO44BRDE240SV07444802400, Banca BRD-GSG Iași, Filiala A. Panu Tel./Fax: 0232 - 294 605;

RAPORT DE EVALUARE – EXPERTIZĂ TEHNICĂ

*conform P100/3-2019 – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor
existente*

privind

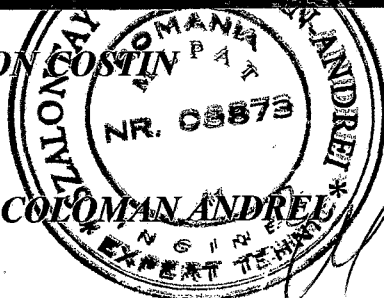
**„INVESTIȚII ÎN RENOVAREA ENERGETICĂ A LICEULUI TEORETIC
MIRON COSTIN DIN MUNICIPIUL PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI
– OBIECT CORP B”**



Beneficiar: LICEUL TEORETIC MIRON COSTIN

Expert Tehnic M.L.P.A.T. nr. 08873:

DR. ING. SZALONTAY COLOMAN ANDREI

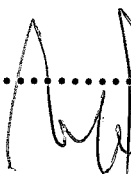


aprilie 2022

LISTĂ RESPONSABILITĂȚI

Expert tehnic atestat M.L.P.A.T.

DR. ING. SZALONTAY COLOMAN ANDREI

.....


DR. ING. ALUPOAE DANIEL



Responsabil expertiza

DR. ING. SZALONTAY COLOMAN ANDREI



EVALUARE SEISMICĂ

RAPORT SINTETIC

Denumirea lucrării:	<i>Investiții în renovarea energetică a Liceului Teoretic Miron Costin din municipiul Pașcani, județul Iași – Obiect Corp B</i>		
Scopul expertizei:	determinarea gradului de asigurare la acțiuni seismice, renovare energetică		
Data expertizei:	aprilie 2022		
Expert tehnic:	Dr. ing. Szalontay C.A.	Legitimatie:	08873
Adresa:	str. Izvoarelor, nr. 11, municipiul Pașcani, județul Iași		
Categoria de importanță (HG 766/1997):	C		
Clasa de importanță și expunere la cutremur (P100-1):	III		
Anul construirii:	anul 1994		
Funcțiunea clădirii:	liceu teoretic		
Înălțime totală supraterană	15.85m	Număr de niveluri:	4
Suprafață construită (mp)	316	Suprafață desfășurată (mp)	1264
Sistemul structural:	Sistemul structural este de tip dual alcătuit din cadre de beton armat, cu închideri și compartimentări din zidărie de b.c.a., cărămidă sau ipsos-carton și zidărie portantă de cărămidă cu goluri verticale confinată cu stâlpișori și grinzi din beton armat, cu grosimea pereților structurali de 25cm. Peste niveluri s-a dispus un planșeu din panouri și semipanouri din beton armat prefabricat și un planșeu din beton armat monolit, cu grosimea plăcii de aproximativ 11cm. Fundațiile construcției sunt de tip izolate sub stâlpi de tip bloc de beton și cuzinet din beton armat și continue sub ziduri. La partea superioară structura se închide printr-un acoperiș de tip șarpantă din lemn, astereală și învelitoare din tablă.		
Componente nestructurale:	Corpul de clădire este racordat la utilități și dispune de instalații sanitare, termice și electrice care în prezent prezintă degradări. Finisajele exterioare sunt degradate. Trotuarele și scările exterioare sunt din beton.		
Stări limită pentru evaluarea seismică:	SLU		
Metodologia de evaluare prin calcul folosită (P100-3)	Metodologie de nivel 2		
Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică, R1:	86		
Gradul de afectare structurală, R2:	95		
Gradul de asigurare structurală seismică, R3:	-		
Clasa de risc seismic în care a fost încadrată construcția:	I	II	III IV
Descrierea clasei de risc seismic:	clădiri susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător stării limită ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor		
Concluzii	se impun completări și/sau înlocuiri ale elementelor șarpantei, eficientizarea energetică, desfacerea și refacerea învelitorii și asterelii, refacerea sistematizării verticale și în plan, a finisajelor exterioare, completarea și/sau refacerea instalațiilor		
Necesitatea lucrărilor de intervenție	DA NU		
Clasa de risc seismic după efectuarea lucrărilor de intervenție:	I	II	III IV

BORDEROU

Piese scrise

A. Piese scrise

Listă de responsabilități

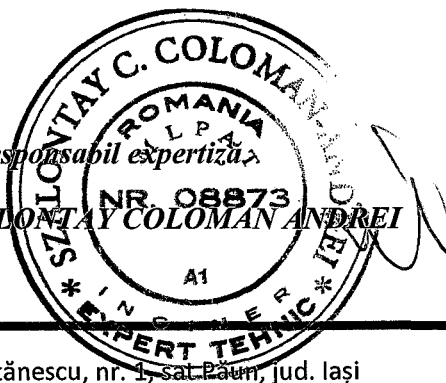
Borderou

- A. Date referitoare la perioada construcției și nivelul reglementărilor de proiectare aplicate
 - A1. Cadrul legal
 - A2. Prescripții tehnice în vigoare la data întocmirii expertizei
 - A3. Încadrarea clădirii în categorii și clase de importanță
- B. Date generale
 - B1. Condiții topografice; Scurt istoric
 - B2. Condiții geotehnice
 - B3. Condiții seismice și climatice
- C. Date privitoare la sistemul structural și la ansamblul elementelor nestructurale
- D. Descrierea stării construcției
 - D1. Condiții de execuție
 - D2. Degradări din acțiunea seismică și alte acțiuni
 - D3. Seisme suportate
- E. Rezultatele investigațiilor pentru determinarea rezistențelor materialelor
- F. Stabilirea valorilor rezistențelor pe baza cărora se fac verificările
- G. Precizarea cerințelor de performanță selectate în vederea evaluării construcției
- H. Alegerea metodologiei de evaluare și a metodelor de calcul specifice
- I. Efectuarea procesului de evaluare
- J. Sinteza evaluării și formularea concluziilor. Încadrarea construcției în clasa de risc seismic
- K. Concluzii – Soluții de intervenție propuse

Anexe

B. Piese desenate

Responsabil expertiză
DR. ING. SZALONTAY COLOMAN ANDREI



RAPORT DE EVALUARE - EXPERTIZĂ TEHNICĂ

La cererea beneficiarului, subsemnatul dr. ing. Szalontay Coloman Andrei – expert tehnic atestat al M.L.P.A.T. nr. 08873, am procedat la analiza situației din teren, în vederea stabilirii stării structurii de rezistență a clădirii din str. Izvoarelor, nr. 11, municipiul Pașcani, județul Iași.

Prezentul raport de expertiză își propune ca, pe baza identificării sistemului structural, a degradărilor structurale existente și a proprietăților materialelor de construcție, să determine gradul de asigurare la acțiuni seismice.

Ansamblul analizat este sau nu este înscris în lista monumentelor istorice 2015 a județului Iași.

Anul construirii – 1994;

Categoria de importanță - C – normală;

Clasa de importanță – III.

Imobilul supus expertizării este compus dintr-un corp de clădire cu o formă de 4 în plan, având o amprentă la sol de 316.00 m² și amplasat pe un teren cu suprafața măsurată de 7283mp.

Clădirea din municipiul Pașcani are regimul actual de înălțime parter+3 etaje, cu dimensiunile maxime în plan de 21.65 x 16.25m. Înălțimea este de 3.30 m la nivelul parterului existent, respectiv de 3.30m la nivelul etajelor.

Sistemul structural este de tip dual alcătuit din cadre de beton armat, cu închideri și compartimentări din zidărie de b.c.a., cărămidă sau ipsos-carton și zidărie portantă de cărămidă cu goluri verticale confinată cu stâlpișori și grinzi din beton armat, cu grosimea pereților structurali de 25cm. Stâlpii de cadru s-au realizat din beton armat monolit de clasă C12/15 (Bc15), iar grinzile din beton armat prefabricat de clasă C16/20 (Bc20). Peste niveluri s-a dispus un planșeu din panouri și semipanouri din beton armat prefabricat de clasă C16/20 (Bc20) armate cu plase sudate STNB, precum și un planșeu din beton armat monolit de clasă C16/20 (Bc20) armat cu bare independente OB37 și PC52, cu grosimea plăcii de aproximativ 11cm. Accesul între niveluri se realizează prin intermediul unor scări interioare din beton armat. La partea superioară structura se închide printr-un acoperiș de tip șarpantă din lemn, astereală și învelitoare din tablă. Planșeul de peste ultimul nivel este termoizolat cu zgură de furnal. Fundațiile construcției sunt de tip izolate sub stâlpi de tip bloc de beton și cuzinet din beton armat și continue sub ziduri. Pardoseala de la parter este din beton de clasă C6/7.5 (Bc7.5) ce reazemă pe un strat de balast și umplutură de pământ.

A. DATE REFERITOARE LA PERIOADA CONSTRUCȚIEI ȘI NIVELUL REGLEMENTĂRIILOR DE PROIECTARE APLICATE

A.1. Cadrul legal

Prezentă expertiză tehnică a fost elaborată în baza următoarelor legi:

- H.G. nr. 644/30.05.1990 completare la Legea 8/1977, privind reducerea riscului de avariere a construcțiilor afectate de seismele din perioada 1940-1990.

- Ordonanța Guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent.
- Legea 10/1995 (cu completările ulterioare) privind calitatea în construcții.
- Legea 50/1991 privind autorizarea execuției construcțiilor, republicată prin H.G. nr. 525/1996 pentru aprobarea „Regulamentului general de urbanism” cu modificările și completările ulterioare.
- H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea „Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și construcțiilor”.
- Ordonanța Guvernului nr. 67/1997 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent.
- Legea nr. 72/1998 privind aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 67/1997 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 20/1994 privind punerea în siguranță a fondului construit existent.
- Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice.
- Legea nr. 259/2006 privind modificarea și completarea Legii nr. 422/2001.

Aceste legi, ordonanțe și normative au fost elaborate după seismul din 04.03.1977 care a produs enorme pagube materiale (mii de clădiri distruse parțial sau total) dar mai ales pierderi de vieți omenești (peste 1100 morți). În zonele afectate de seismul din 1977 s-au prăbușit sau avariat grav 33000 de locuințe, clădiri social-culturale, castele de apă (structuri fără rezervă de rezistență).

A.2. Prescripții tehnice în vigoare la data întocmirii expertizei

- P100-3/2019 – Cod de proiectare seismică, partea a III-a, prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente.
- P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri de zidărie.
- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții.
- NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea fundațiilor de suprafață.
- CR 1-1-3/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezilor asupra construcțiilor.
- CR 1-1-4/2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
- SR EN 1991-1-1-2004 – Acțiuni asupra construcțiilor; Partea 1-1 Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri.
- SR EN 1991-pr. NA – Eurocod 1. Acțiuni asupra construcțiilor; Partea 1-1 Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională.
- SR EN 1990:2004 – „Bazele proiectării structurilor”;
- SR EN 1992-1-1...8:2004 – „Proiectarea structurilor din beton”.

A.3. Încadrarea clădirii în categorii și clase de importanță

Conform P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică. Partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri, construcția se încadrează în **clasa III de importanță**, clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte clase, pentru care factorul de importanță și expunere al construcției este $\gamma_1 = 1.0$. Factorul de importanță cu această valoare este asociat cu evenimente seismice cu un interval mediu de recurență $IMR = 225$ ani din punct de vedere al asigurării cerinței de siguranță a vieții și $IMR = 50$ ani pentru cerința de limitare a degradărilor.

Conform H.G. nr. 766/1997, anexa 3, cap. II – Categorii de importanță, clădirea se încadrează în **categoria de importanță C** – construcții de importanță normală.

Conform Listei Monumentelor Istorice 2015 pentru județul Iași clădirea nu se află într-o zonă cu patrimoniu arheologic reperat.

B. DATE GENERALE

B.1. Condiții topografice; Scurt istoric

Amplasamentul studiat este situat în zona nordică a localității, iar imobilul constă în teren în suprafață măsurată de 7283 mp, identic cu numărul cadastral 64890, pe care se află mai multe construcții dintre care construcția C2 – Corp B – Liceul Teoretic M. Costin, cu regimul de înălțime P+3E și având o suprafață construită de 316mp, respectiv desfășurată de 1264mp.

Imobilul care face obiectul prezentei documentații, reprezintă o clădire construită în sec. XX, respectiv anul 1994 și care are destinația de liceu teoretic.

Terenul pe care se află corpul de clădire este într-o zonă plană. Accesul se face controlat, pe o alee, dinspre poarta de intrare a ansamblului.

B.2. Condiții geotehnice

Din punct de vedere geografic și administrativ municipiul Pașcani este situat în partea de nord-vest a județului Iași – în partea nord-estică a României, între 47°14' latitudine nordică și 26°43' longitudine estică.

Din punct de vedere geomorfologic zona municipiului se încadrează în Podișul Moldovei, unitatea Podișul Sucevei, subunitatea Culoarul Siretului.

Din punct de vedere funcțional subunitatea este o regiune anizotropă care se desfășoară alungit și care prezintă centre de polarizare dispuse axial. Pentru arealul din care face parte, are rolul de axă de gravitație regională majoră din mai multe motive:

- confluente cu mai multe râuri majore (Moldova, Bistrița, Trotuș, Bârlad) și înșeuări (Bucecea, Ruginoasa) – cu rol de conexiune cu regiunile învecinate;
- dezvoltare largă a luncii și un număr semnificativ de terase (8).

Partea nordică împarte aproape median Podișul Sucevei – fiind o subunitate a acestuia, iar în aval de confluența cu Moldova porțiunea sudică include terminațiile estice ale Subcarpaților Moldovei și versanții vestici ai Podișului Bârladului – fiind o subunitate de rang superior a Podișului Moldovei, careia îi și aparține geologic.

Ca parte componentă a Podișului Sucevei este mărginit la est de către Culmea Siretului formată de la nord-vest spre sud-est din Dealul Bour, Șaua Bucecii, Dealul Mare (Hârlău) și Șaua Ruginoasa, iar la vest de către Podișul Dragomirnei în partea de nord și Podișul Fălticenilor spre sud.

Cu orientare generală nord-vest – sud-est și o evoluție avansată care tinde să-i dea un caracter de depresiune-culoar, culoarul are o lungime de peste 100 km, are o lățime de 10 - 13 km în zonele de confluență cu Suceava și Moldova și 4 – 6 km în rest. Este adâncit cu peste 150 m în Podișul Sucevei, fiind dominat de podișurile vecine prin versanți povârniți, iar profilul sau transversal este relativ simetric.

Lunca Siretului de 2 – 4 km lățime și 3 trepte – la 2 m, 4 m, respectiv la 6...8 m – are caracteristicile unei câmpii de acumulare. Terasale care încadrează lunca au 7 – 8 trepte, o extindere deosebită având cea de 10 – 15 m. Până la altitudinea de 60 – 70 m terasele sunt acoperite de depozite groase de luturi loessoide. Cea mai înaltă are altitudinea relativă de 200 – 210 m. În zonele de confluență cu râurile Suceava și Moldova sunt caracteristice terase de confluență (gruiuri aluvionare), care s-au format datorită mutării în aval pe distanțe de zeci de kilometri a confluențelor.

În ceea ce privește relieful municipiului Pașcani acesta s-a format și a evoluat în strânsă legătură cu evoluția râului Siret și a afluenților săi în cadrul substratului geologic sarmațian, printr-o acțiune de eroziune urmată de acumulări. Principalele forme de relief sunt reprezentate de interfluvii sculpturale și versanți deluviali, șesul și terasele Siretului.

Interfluviile se prezintă sub forma unor dealuri și coline cu altitudini de 250m, cu platouri largi, plane sau ușor înclinate la părțile superioare, stabile și fără degradări.

Versanții care mărginesc aceste interfluvii au orientări și înclinări variate. Cei cu orientări spre nord, nord-vest au caracter de coaste abrupte cu fenomene de eroziune și alunecări locale. Așa se prezintă versantul stâng al pârâului Mihailii și versantul stâng al pârâului Barcu.

Substratul geologic este format în principal din alternanțe de nisipuri argile, marne nisipoase de vârstă sarmațiană medie, peste care se dispun depozite cuaternare, reprezentate prin argile și argile nisipoase aluvio-coluviale și deluviale, prafuri leosoidale aluviale, nisipuri și pietrișuri aluvionare.

Teritoriul administrativ al municipiului Pașcani este situat în partea de sud a Podișului Sucevei, ocupând de la vest la est următoarele subunități cu caracteristici distincte:

- Podișul Fălticenilor, cunoscut și sub numele de Podișul Moțca, se caracterizează prin prezența unor culmi deluroase la limita vestică a teritoriului, cu altitudini de peste 400 – 450 m, altitudinea maximă fiind 456m, în dealul Runcul și 455 m în dealul Lutăriei.
- Culoarul Siretului se suprapune luncii și teraselor de luncă ale râului Siret, constituind o suprafață plană, largă de 3.5 – 4.3 km și cu altitudine de 205 – 215 m;
- Podișul Dealul Mare este reprezentat prin subdiviziunea șei Ruginoasa – un ansamblu

de dealuri largi și platouri, unele constituind fragmente de terase ale râului Siret, cu altitudini de 225 – 355 m;

- Lunca Siretului se prezintă sub forma unei suprafețe plane, cu lățime de 4.3 km în nord și 3.5 km în sud, cu altitudine maximă de 215 – 205 m și pantă longitudinală de cca 1%.

Rețeaua hidrografică din teritoriu este formată din râul Siret și afluenții săi.

Apele subterane sunt cantonate în intercalații permeabile ale substratului sarmațian, precum și în baza depozitelor cuaternare, fiind întâlnite la adâncimi variabile, 3-15m. Local, pe versanți apar izvoare, unele cu debite relativ bogate.

Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate elemente ale unor fenomene de instabilitate.

Prin urmare, elementele de geomorfologie observate și analizate pe teren, conferă zonei investigate, un caracter stabil din punct de vedere geodinamic fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate.

Fundațiile construcției sunt continue sub ziduri și izolate sub stâlpi, din beton armat.

B.3. Condiții seismice și climatice

Sub aspect geologico-tectonic, geomorfologic și climato-mineralogic, zona studiată se află sub influența cutremurelor de pământ de tip „moldavic” ce au epicentrul în zona Vrancea.

Conform „*Cod de proiectare seismică. Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri*” – **P100-1/2013**, amplasamentul studiat se caracterizează prin valorile accelerația terenului pentru proiectare: $a_g=0.25g$ și perioada de control (colț) $T_C = 0.7$ sec a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona de valori maxime în spectrul de viteze relative.

Conform „*Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezilor asupra construcțiilor*” – CR 1-1-3-2012 amplasamentul se caracterizează printr-o valoare caracteristică a încărcării din zăpadă la sol $s_{0,k} = 2.5kN/m^2$.

Conform „*Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor*” – CR 1-1-4-2012 presiunea de referință dinamică a vântului, mediată pe 10 minute la 10m înălțime de sol cu o perioadă de recurență de 50 de ani este $q_b = 0.7kPa$.

Conform **STAS 6054-77** adâncimea maximă de îngheț se consideră a fi cuprinsă în intervalul $-(0.90 \div 1.00)m$ de la cota terenului natural sau amenajat.

Temperatura medie anuală este de $8.4^{\circ}C$ cu un maxim mediu în luna iulie de $20.1^{\circ}C$ și un minim mediu în luna ianuarie de $-2.4^{\circ}C$. În cursul anului creșterile interlunare cele mai pronunțate se înregistrează între martie – aprilie ($6.7^{\circ}C$) și aprilie – mai $5.8^{\circ}C$, iar descreșterile cele mai mari între octombrie – noiembrie $6.4^{\circ}C$ și septembrie – octombrie $5.0^{\circ}C$.

Precipitațiile atmosferice sunt moderate, cantitatea medie anuală fiind de 534 mm.

Vânturile care activează în zona Pașcani sunt determinate atât de circulația generală a atmosferei, cât și de condițiile reliefului local, fiind mult influențate de prezența văii Siretului care funcționează ca un culoar în lungul căruia se canalizează masele de aer.

C. DATE PRIVITOARE LA SISTEMUL STRUCTURAL ȘI LA ANSAMBLUL ELEMENTELOR NESTRUCTURALE

Clădirea supusă expertizării a fost executată în sec. al. XX-lea, se dezvoltă în regim P+3E și este compusă dintr-un corp de clădire în formă de L. Cota terenului amenajat se află -0.60m față de cota ± 0.00 a imobilului. Înălțimea parterului este de 3.30m, iar a etajelor este de 3.30m. Înălțimea la nivelul coamei clădirii este +15.35m față de cota ± 0.00 a imobilului.

Dimensiunile maxime ale clădirii în plan sunt de 21.65 x 16.25m. Intrarea este pe latura de sud a imobilului.

Sistemul structural este alcătuit din:

- fundații izolate sub stâlpi, de tip bloc de beton Bc7.5 (C6/7.5) și cuzinet din beton armat Bc10 (C8/10), și continue sub pereți de tip talpă de beton Bc7.5 (C6/7.5) și elevație din beton armat Bc10 (C8/10), pozate la adâncimea de -2.80m față de cota ± 0.00 a imobilului;
- stâlpi rectangulari cu secțiunea 30x40cm din beton Bc15 (C12/15) armat cu bare independente PC52 și etrieri OB37 dispuși la 10/20cm;
- grinzi transversale și longitudinale cu secțiunea 25x55cm din beton prefabricat Bc20 (C16/20) armat cu bare independente PC52 și etrier OB37;
- centuri cu secțiunea 25x30cm, 25x55cm din beton Bc15 (C12/15) armat cu bare independente PC52 și etrieri OB37;
- planșeu din panouri și semipanouri din beton armat prefabricat de clasă C16/20 (Bc20) armate cu plase sudate STNB, precum și un planșeu din beton armat monolit de clasă C16/20 (Bc20) armat cu bare independente OB37 și PC52, cu grosimea plăcii de aproximativ 11cm;
- monolitizări din beton Bc20 (C16/20);
- pereți din zidărie portantă de cărămidă C100 (290x240x138mm) cu mortar M25z, confinată cu stâlpișori 25x25cm, centuri 25x30cm și grinzi din beton armat;
- pereți de închidere din zidărie de B.C.A. (500x350x250mm) cu grosimea de 35cm sau zidărie mixtă (cărămidă 290x240x138mm și B.C.A. 600x250x200mm) cu grosimea de 45cm;
- pereți de compartimentare din zidărie de blocuri ceramice cu goluri orizontale (290x240x138mm) cu grosimea de 15cm, respectiv zidărie din corpuri ceramice cu grosimea de 7.5cm;
- scări interioare din beton armat monolit;
- planșeul de peste ultimul nivel este termoizolat cu zgură de furnal-grosime strat 38cm;

- pardoseala de la parter este din beton de clasă C6/7.5 (Bc7.5) ce reazemă pe un strat de balast și umplutură de pământ;
- șarpantă din lemn, astereală din scânduri și învelitoare din tablă.

Corpul de clădire este racordat la utilități și dispune de instalații termice, electrice și sanitare. Trotuarele și scările exterioare sunt din beton.

Se menționează că s-au efectuat lucrări de reparații, respectiv modificare - transformare a spațiilor, după cum urmează:

- s-au executat lucrări de intervenție în sensul compartimentărilor interioare pentru amenajarea unor spații noi la parter și etajul 1;
- în anii 2000 s-au executat lucrări de schimbare a tâmplăriei exterioare inițiale cu tâmplărie din PVC cu geam termopan;
- în anii 2010 s-au realizat lucrări de schimbare a instalațiilor de apă și canalizare;
- lucrări de refacere a tencuielilor interioare.

Clasa de importanță

- III

Categoria de importanță

- C

Regim de înălțime

- P+3E

D. DESCRIEREA STĂRII CONSTRUCȚIEI

La data întocmirii prezentei expertize construcția prezintă degradări vizibile la nivel arhitectural, ca urmare a lipsei lucrărilor de reparații.

Din punct de vedere al izolării termice și al economiei de energie, ansamblul anvelopei clădirii prezintă deficiențe prin lipsa termoizolațiilor precum și parțial a elementelor de închidere deteriorate (uși, ferestre).

Din punct de vedere igienico-sanitar clădirea este dotată cu instalații termice, sanitare și electrice.

La nivelul fațadelor se întâlnesc zone cu decolorări și desprinderi locale de tencuială ca urmare a acțiunii factorilor climatici, tasări și fisuri ale trotuarelor. La nivelul tencuielilor interioare se regăsesc urme de igrasie pe zonele de străpungere a conductelor de canalizare, fisuri pe zone restrânse, desprinderi locale de tencuieli.

La nivel structural nu se pot observa degradări. Se observă zone degradate la nivelul elementelor structurale ale șarpantei și asterelii din lemn.

D.1. Condiții de execuție, exploatare și întreținere

Din analiza deplanărilor, fisurilor și crăpăturilor clădirii se poate trage concluzia că degradările se datorează în principal cutremurelor, a infiltrațiilor la nivelul structurii de rezistență, tasării terenului și a fenomenelor de îngheț-dezghet.

Investigațiile arată că, pe parcursul exploatării clădirii expertizate, au fost realizate intervenții prin compartimentarea spațiului interior la nivelul parterului și etajului 1. Intervențiile s-au limitat la repararea finisajelor interioare, schimbarea tâmplăriei, la instalații și la reparații de ordin curent la intervale rare de timp.

D.2. Degradări din acțiunea seismică și alte acțiuni

- zone decolorate la nivelul pereților și planșelor ca urmare a infiltrațiilor pe zonele de trecere a conductelor de canalizare;
- tencuieli ale fațadelor decolorate, dislocate local, afectate de infiltrarea apelor meteorice și de efectul de îngheț-dezghet;
- degradări severe la nivelul cornișei;
- lipsa de etanșeitate a învelitorii existente;
- degradări locale și zone putrede la nivelul elementelor structurale ale șarpantei și asterelii;
- fisuri la nivelul tencuielilor interioare și exterioare;
- lipsa de etanșeitate a tâmplăriei existente;
- tasări, fisuri și crăpături la nivelul trotuarelor;
- instalațiile electrice și termice sunt învechite.

D.3. Seisme suportate

Zona Vrancea este principala sursă seismică din țară, dar pe teritoriul României se manifestă mai multe categorii de cutremure, după cum urmează: „superficiale”- cu adâncimea de focar sub 5km, „crustale”- cu adâncimea de focar între 5 și 30 km și „intermediare”- cu adâncimea de focar între 70 și 170 km.

Cele mai puternice și care afectează o arie întinsă sunt cutremurele de tip intermediar, localizate la curbura Carpaților, în zona Vrancea, în care se consideră că este prezent un proces de subducție, cu fracturi ale plăcilor tectonice în contact la diferite adâncimi.

Cutremurele intermediare produse la această adâncime, cu magnitudini de peste 7 pe scara Richter pot să conducă la intensități seismice de VII-VIII grade pe scara MSK pe o arie de peste o treime din teritoriul țării, fiind un factor major de risc.

Există și alte surse locale sau externe teritoriului românesc care pot conduce la intensități de VII-VIII grade pe scara MSK. Pe harta de zonare seismică se pot observa zonele seismice pe teritoriul țării, dintre care zona afectată de cutremurele din Vrancea este cea mai întinsă, existând arii restrânse afectate de cutremure superficiale în zonele Banat, Crișana, Maramureș, Făgăraș, Târnave.

Se poate constata că întreg teritoriul României este afectat de activitate seismică, zonele incluzând peste 60% din populație. Ca urmare sunt necesare măsuri de protecție a populației și a fondului construit în cazurile de incidență a unor astfel de fenomene naturale.

Datele statistice prezintă o ciclicitate a acestor fenomene, în ultimul mileniu marile seisme producându-se, în medie, cu o recurență de 33 ani. Adâncimea mare la care acestea se produc face ca aria afectată să fie una extinsă.

Ca urmare a faptului că în România cutremurele de pământ majore din zona Vrancea se manifestă la intervale relativ mari de timp, un procent de aproximativ 58%...60% din populație nu a trăit evenimente seismice importante. Acest lucru face ca experiența de comportare și protecție la astfel de fenomene să fie una limitată. În zonele expuse cutremurelor superficiale și crustale, cu perioade de revenire mult mai lungi, populația fără experiență în ceea ce privește expunerea la astfel de fenomene poate ajunge la 100%, fapt ce poate atrage neglijența în consolidarea clădirilor avariate.

Magnitudinea unui cutremur se referă la mărimea convențională a seismului în zona epicentrului (scara Richter, M_L , M_B , M_S , M_w) în timp ce intensitatea se referă la efectele seismului pe diferite amplasamente, fiind diferită și descrescând în general cu distanța față de epicentru. Cu toate acestea există situații când, ca urmare a condițiilor locale de teren, aceste fenomene sunt amplificate.

Se apreciază faptul că, în general, cutremurele intermediare din Vrancea nu produc, conform experienței acumulate, efecte distructive majore asupra clădirilor moderne (cu excepția celor vulnerabile sau avariate) decât în cazul cutremurelor cu o magnitudine mai mare de 7 pe scara Richter.

Seismele superficiale și crustale pot produce avarii importante începând cu magnitudini de ordinul 5.5-6.0 mai ales dacă se produc în apropierea unor centre populate.

Studiile din ingineria seismică și experiența cutremurelor precedente au condus la elaborarea de metode de calcul și hărți de zonare seismică. În prezent, în funcție de parametrii de zonare a seismicității teritoriului, împărțirea seismică a României este caracterizată de două hărți în care figurează zonarea parametrilor prezentați mai sus, pe teritoriul țării. Hazardul seismic pentru proiectare este descris de valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului a_g determinată pentru un interval mediu de recurență de referință IMR corespunzător stării limită ultime, valoare denumită în normativele actuale accelerația terenului pentru proiectare. Perioada de control (colț) T_c , exprimată în secunde, a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre palierul de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și palierul de valori maxime în spectrul de viteze relative. În condițiile seismice și de teren din România, pentru cutremure având IMR=100 ani, normativul redă o zonare pentru proiectare a teritoriului României în termeni de perioadă de colț a spectrului de răspuns obținută pe baza datelor instrumentale existente pentru componentele orizontale ale mișcării seismice.

Construcția semnalată în prezenta expertiză a suportat acțiunea a puține cutremure, dintre care seisme cu magnitudinea mai mare de 6 pe scara Richter. Începând cu anul construirii clădirea a fost supusă mai multor evenimente seismice, după cum urmează:

Nr. Crt.	Anul	Luna/Ziua	Magnitudinea	Intensitatea
1.	2004	X.27	6.0	VII
2.	2009	IV.25	5.5	VI
3.	2013	X.06	5.5	VI
4.	2014	XI.22	5.7	VI
5.	2016	IX.24	5.6	VI

Din analiza seismelor care au avut loc de-a lungul timpului se poate afirma faptul că structura nu a fost supusă unor cutremure majore. Cele mai recente seisme suportate de clădire au fost cele din 2013, 2014, 2016 cu magnitudini mai mari de 5.5 pe scara Richter.

Prezenta expertiză face referire atât la structura de rezistență a construcției cât și la funcționalitatea acesteia.

E. REZULTATELE INVESTIGAȚIILOR PENTRU DETERMINAREA REZISTENȚELOR MATERIALELOR

Întrucât se dispune de proiectul inițial al construcției, se cunoaște perioada în care s-a realizat construcția și există porțiuni unde pot fi observate elementele executate cu aceleași materiale, în aceleași condiții de calitate și de lucru, s-a considerat că rezultatul analizei alcătuirii acestora pot contribui la o apreciere de ansamblu a calității materialelor înglobate în corpul de clădire:

- beton C6/7.5 cu rezistența minimă la compresiune 6N/mm^2 în blocul de fundare și pardoseala de sub cota ± 0.00 ;
- beton C8/10 cu rezistența minimă la compresiune 8N/mm^2 în cuzinet și elevații;
- beton C12/15 cu rezistența minimă la compresiune 12N/mm^2 în stâlpi, scări și centuri monolite;
- beton C16/20 cu rezistența minimă la compresiune 16N/mm^2 în grinzi și centuri prefabricate, planșeu și monolitizări;
- armături longitudinale PC52;
- armături transversale OB37;
- plase sudate STNB;
- rezistența unitară standardizată la compresiune, normal pe fața rostului orizontal a zidăriei de b.c.a.:
 $f_b = 3.0\text{ N/mm}^2$
- rezistența unitară standardizată la compresiune, normal pe fața rostului orizontal a zidăriei de cărămidă:
 $f_b = 10\text{ N/mm}^2$
- rezistența unitară standardizată la compresiune a mortarului:
 $f_m = 2.5\text{ N/mm}^2$
- lemn de rășinoase.

F. STABILIREA VALORILOR REZISTENȚELOR PE BAZA CĂRORA SE FAC VERIFICĂRILE (PE BAZA NEVELULUI DE CUNOAȘTERE)

În vederea selectării metodei de calcul și a valorilor potrivite ale factorilor de încredere, se definesc următoarele niveluri:

KL1: Cunoaștere limitată

KL2: Cunoaștere normală

KL3: Cunoaștere completă

Nivelul de cunoaștere realizat determină metoda de calcul permisă și valorile factorilor de încredere (CF).

Tabelul 4.1 Nivelurile de cunoaștere

Nivelul cunoașterii	Geometria clădirii	Alcătuirea de detaliu	Proprietățile mecanice ale materialelor	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original și verificarea vizuală prin sondaj în teren sau dintr-un relevu complet al clădirii	din documentația tehnică de proiectare originală <i>sau</i> pe baza proiectării simulate în acord cu practica la momentul construcției și pe baza unei inspecții limitate în teren.	din documentația tehnică de proiectare originală <i>sau</i> valori stabilite pe baza standardelor valabile sau practicilor de construire din perioada realizării construcției și din încercări limitate în teren	CF=1,35
KL2		din documentația tehnică de proiectare originală și dintr-o inspecție limitată în teren <i>sau</i> dintr-o inspecție extinsă în teren.	din documentația tehnică de proiectare originală și rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire sau din specificațiile de proiectare originale și din încercări limitate în teren <i>sau</i> din încercări extinse în teren	CF=1,20
KL3		din documentația tehnică de proiectare originală, din rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și dintr-o inspecție limitată în teren <i>sau</i> dintr-o inspecție cuprinzătoare în teren	din documentația tehnică de proiectare originală și rapoartele originale privind calitatea lucrărilor de construire și din încercări limitate în teren <i>sau</i> din încercări cuprinzătoare în teren	CF=1,00

În vederea unei cunoașteri amănunțite a condițiilor de teren, a celor de execuție și a stării actuale a construcției au fost întreprinse cercetări privind determinarea perioadei de edificare și releveele de arhitectură.

Geometria – configurația de ansamblu a structurii și dimensiunile elementelor sunt cunoscute din proiectul inițial și verificarea vizuală prin sondaj în teren.

Alcătuirea de detaliu – detaliile sunt cunoscute dintr-o inspecție limitată în teren și din documentația tehnică de proiectare originală.

Materialele – se dispune de informații directe referitoare la caracteristicile materialelor de construcție din documentația de proiectare.

Este recomandabil ca în asemenea situații, inginerul evaluator să completeze cercetarea inițială a construcției după decopertarea structurii, odată cu întreruperea exploatării clădirii și începerea lucrărilor. Pe baza noilor informații obținute se poate modifica valoarea CF și chiar, soluția de intervenție.

Având în vedere cele expuse mai sus s-a identificat un nivel de cunoaștere **KL2 (cunoaștere normală)**.

Acestui nivel de cunoaștere îi corespunde un **factor de încredere C.F.=1.20**.

G. PRECIZAREA CERINȚELOR DE PERFORMANȚĂ SELECTATE ÎN VEDEREA EVALĂRII CONSTRUCȚIEI

Obiectivul de performanță este determinat de nivelul de performanță structurală și nestructurală al obiectivului evaluat pentru un anumit nivel de hazard.

Conform P100-1/2013 proiectarea la cutremur urmărește satisfacerea, cu un grad adecvat de siguranță, a următoarelor cerințe fundamentale (niveluri de performanță):

(i) cerința de siguranță a vieții:

Structura va fi proiectată pentru a răspunde acțiunii seismice cu valoarea de proiectare, cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare la care intervine prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate. Valoarea de proiectare a acțiunii seismice, considerată pentru cerința de siguranța vieții, corespunde unui interval mediu de recurență de 225 ani (probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani).

Construcțiile cu alcătuire regulată și corect detaliate care satisfac criteriile prezentului cod pot prelua, fără rupere, deplasări cu cca. 50% mai mari decât cele corespunzătoare accelerației de proiectare a terenului pentru cerința de siguranță a vieții.

(ii) cerința de limitare a degradărilor:

Structura va fi proiectată pentru a răspunde acțiunilor seismice cu probabilitate mai mare de apariție decât acțiunea seismică de proiectare, fără degradări sau scoateri din funcțiune, ale căror costuri să fie exagerat de mari în comparație cu costul structurii.

Acțiunea seismică considerată pentru cerința de limitare a degradărilor corespunde unui

interval mediu de recurență de 40 ani (probabilitate de depășire de 20% în 10 ani).

Îndeplinirea cerințelor fundamentale se controlează prin verificările a două categorii de stări limită:

- (i) Starea limită ultimă, ULS, asociată cu ruperea elementelor structurale și alte forme de cedare care pot pune în pericol siguranța vieții oamenilor;
- (ii) Starea limită de serviciu, SLS, care are în vedere dezvoltarea degradărilor până la un nivel, dincolo de care cerințele specifice de exploatare nu mai sunt îndeplinite.

Pe lângă verificările explicite ale stărilor limită se vor lua și alte măsuri specifice pentru a reduce incertitudinile referitoare la buna comportare la cutremur a construcțiilor.

Starea limită ultimă:

(1) Acest nivel de rezistență implică respectarea tuturor condițiilor date în cod pentru obținerea capacității necesare de disipare de energie (ductilitate) în zonele proiectate special pentru a disipa energia seismică, numite zone disipative sau zone critice.

(2) În proiectare se pot avea în vedere și măsuri de ductilizare structurală mai reduse, cu sporirea corespunzătoare a valorilor de proiectare ale forțelor seismice, în conformitate cu prevederile codului.

(3) Structura clădirii va fi verificată la stabilitatea de ansamblu sub acțiunea seismică de proiectare. Se vor avea în vedere atât stabilitatea la răsturnare, cât și stabilitatea la lunecare.

(4) Calculul structural va lua în considerare, atunci când sunt semnificative, efectele de ordinul 2.

(5) Se vor limita deplasările laterale sub acțiunea seismică asociată stării limită ultime astfel încât:

(i) să se asigure o marjă de siguranță suficientă a deformației laterale a structurii față de cea corespunzătoare prăbușirii; în felul acesta condiția de limitare a deformațiilor structurale exprimă o condiție de limitare a cerințelor de ductilitate

(ii) să se evite riscul pe care-l poate prezenta pentru persoane prăbușirea componentelor nestructurale; în acest scop prinderile componentelor nestructurale de structură trebuie să asigure stabilitatea acestora sub acțiunea seismică de proiectare.

Starea limită de serviciu (de limitare a degradărilor)

(1) Se va verifica dacă deplasările relative de nivel sub acțiuni seismice asociate stării limită de serviciu sunt mai mici decât cele care asigură protecția elementelor nestructurale, echipamentelor, obiectelor de valoare, etc.

Hazardul seismic este descris prin valoarea de vârf a accelerației orizontale a terenului pe amplasament pentru intervalul mediu de recurență asociat.

La proiectarea lucrărilor de intervenție având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic Rs III se utilizează valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 100 ani, pentru verificări la starea limită ultimă și de 30 de ani, pentru verificări la starea limită de serviciu.

La proiectarea lucrărilor de intervenție având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic Rs IV se utilizează valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 225 ani, pentru verificări la starea limită ultimă și de 40 de ani, pentru verificări la starea limită de serviciu.

La proiectarea lucrărilor de intervenție parțiale având ca scop încadrarea în clasa de risc seismic Rs II se utilizează valorile accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 40 de ani, pentru verificări la starea limită ultimă.

În cazul proiectării lucrărilor de intervenție pentru cerințe superioare celor fundamentale se pot utiliza valori ale accelerației terenului pentru proiectare având intervalul mediu de recurență de 475 ani, pentru verificări la starea limită ultimă și de 100 de ani, pentru verificări la starea limită de serviciu.

Din analiza efectuată se poate preciza faptul că obiectivul corpuri **corp B Liceu Teoretic Miron Costin Pașcani** satisface exigențele nivelului de performanță de **SIGURANȚĂ A VIEȚII**.

H. ALEGEREA METODOLOGIEI DE EVALUARE ȘI A METODELOR DE CALCUL SPECIFICE

Evaluarea se va realiza pentru corpul B al Liceului Teoretic Miron Costin din municipiul Pașcani, județul Iași.

Evaluarea calitativă urmărește să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și de detaliere a elementelor structurale și nestructurale sunt respectate în construcțiile analizate.

Evaluarea calitativă preliminară se face ținând seama de:

- caracteristicile generale ale clădirii;
- starea generală de afectare din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni.

Luând în calcul cele enumerate mai sus se poate realiza un calcul preliminar al gradului de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică R_1 și al gradului de afectare structurală R_2 .

Caracteristicile generale considerate pentru evaluarea calitativă preliminară sunt:

1. Regimul de înălțime

1.1 $\leq P+2E;$	1.2 $> P+2E.$	$\square$
--	---	-----------

2. Rigiditatea planșeelor în plan orizontal

2.1 rigide;	2.2 fără rigiditate semnificativă.
---	--

3. Regularitate geometrică și structurală

3.1 cu regularitate în plan și în elevație;

3.2 fără regularitate în plan sau în elevație;

3.3 fără regularitate în plan și în elevație.

Pe baza acestor caracteristici generale se stabilește valoarea coeficientului R_1 care cuantifică, din punct de vedere calitativ, alcătuirea clădirii.

Coeficientul R_1 pentru zidăria armată

Rigiditate de planșee	Regim de înălțime	Condiții de regularitate		
		3.1	3.2	3.3
2.1	1.1	100	100	85
	1.2	90	85	75
2.2	1.1	85	70	60
	1.2	70	55	35

Normativul P100-3/2019 impune cunoașterea gradului de afectare structurală pentru construcția existentă.

Calculul coeficientului R_2 pentru evaluare calitativă preliminară

Tipul avariilor	Elemente verticale	Elemente orizontale
Nesemnificative	70	30
Moderate	60	20
Grave	45	15
Foarte grave	25	10

Se va utiliza pentru verificarea structurii de rezistență *evaluarea calitativă detaliată*, prin metodologia de tip 2, ținând seama de:

- principiile de alcătuire constructivă favorabilă care, conform experienței cutremurelor trecute, au influențat favorabil comportarea seismică a clădirilor;
- amploarea fenomenului de avariere din cauza cutremurului și/sau a altor acțiuni.

Conform acestei metodologii se vor identifica valorile indicatorilor ce determină condițiile de exploatare ulterioare a construcției existente:

- gradul de îndeplinire a condițiilor de conformare structurale, de alcătuire al elementelor structurale și a regulilor constructive pentru structuri care preiau efectul acțiunii seismice; acesta se notează cu R_1 și se denumește prescurtat gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică;
- gradul de afectare structurală, notat cu R_2 , care exprimă proporția degradărilor structurale produse de acțiunea seismică și de alte cauze;
- gradul de asigurare structurală seismică, notat cu R_3 reprezintă raportul între capacitatea și cerința structurală seismică.

Acest tip de metodologie implică în cazul de față evaluarea calitativă a construcției pe baza criteriilor de conformare, de alcătuire și de detaliere a construcției.

I. EFECTUAREA PROCESULUI DE EVALUARE

Gradul de îndeplinire a condițiilor de alcătuire seismică (R_1)

Corp B, Liceul Teoretic Miron Costin, mun. Pașcani:

Aprecierea calitativă detaliată se face prin notare în raport cu următoarele criterii:

1. Calitatea sistemului structural: - neîndeplinire minoră – 8 puncte

- criterii de apreciere: eficiența conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între pereții de pe direcțiile ortogonale și a legăturilor între pereți și planșee, existența ariilor de zidărie aproximativ egale pe cele două direcții; criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile CR6 și P100-1.

Elemente conforme cu standardele în vigoare:

- sistem structural: dual de tip diafragme din zidărie de cărămidă confinată cu stâlpișori, centuri, grinzi din beton armat și cadre din beton armat;
- buiandrugi din beton peste golurile de uși și ferestre;
- planșeu din beton armat peste fiecare nivel cu grosimea plăcii de 11cm;
- pereți structurali dispuși pe două direcții ortogonale;
- grosime pereți: 25cm la exterior, 25cm la interior (inclusiv tencuiala);
- dimensiuni în plan <50.00m;
- grosimea minimă a pereților 25cm;
- fundații continue sub ziduri și izolate rigide sub stâlpi, din beton armat;
- siguranța structurală pereți 25cm: $h_{ef}/t = 3.30/0.25 = 13.20 < 15$.

Elemente neconforme cu standardele în vigoare:

- lipsa elementelor verticale de confinare de o parte și de alta a golurilor cu suprafața mai mare de 1.5mp.

2. Calitatea zidăriei: - neîndeplinire minoră – 8 puncte

- criterii de apreciere: calitatea elementelor, omogenitatea țeserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar, existența unor zone slăbite de șlițuri și/sau nișe, etc;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: calitatea materialelor și a execuției conform reglementărilor în vigoare.
- zidărie țesută, umplută cu mortar de ciment-var.

3. Tipul planșeelor: - îndeplinit - 10 puncte

- criterii de apreciere: rigiditatea planșeelor în plan orizontal și eficiența legăturilor cu pereții (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor pereților structurali și de a împiedica răsturnarea pereților pentru forțe seismice perpendiculare pe plan);
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: planșee complete din beton armat monolit la toate nivelurile, de grosime minim 10cm, fără goluri care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în plan orizontal.

- *planșeu din beton armat peste fiecare nivel.*

4. Configurația în plan: - neîndeplinire minoră - 9 puncte

- criterii de apreciere: compactitatea și simetria geometrică și structurală în plan, exprimate prin raportul între lungimile laturilor și prin dimensiunile retragerilor în plan.
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2013.

5. Configurația în elevație: - neîndeplinire minoră - 9 puncte

- criterii de apreciere: uniformitatea geometrică și structurală în elevație exprimate prin absența/existența retragerilor etajelor succesive, existența unor proeminențe la ultimul nivel, discontinuități create de sporirea ariei golurilor din pereți la parter sau la un nivel intermediar;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: prevederile P100-1/2013.

6. Distanțe între pereți: - neîndeplinire minoră - 8 puncte

- criterii de apreciere: distanțele între pereții structurali, pe fiecare dintre direcțiile principale ale clădirii;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: sistem structural cu pereți deși – (fagure) definit conform CR6.
- *pereți structurali dispuși pe două direcții ortogonale.*

7. Elemente care dau împingeri laterale – neîndeplinire minoră - 8 puncte

- criterii de apreciere: existența arcelor, bolților, cupolelor, șarpantelor, cu/fără elemente care preiau/limitează efectele împingerilor;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa elementelor care dau împingeri.
- *șarpantă la partea superioară a construcției.*

8. Tipul terenului de fundare și al fundațiilor: - neîndeplinire minoră - 8 puncte

- criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal/difil), capacitatea fundațiilor de a prelua și transmite la teren încărcările verticale, eforturile provenite din tasări diferențiate și din acțiunea cutremurului;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: teren normal de fundare, fundații continue din beton armat.
- *fundații continue sub ziduri, din beton armat;*
- *fundații izolate sub stâlpi, de tip bloc de beton și cuzinet din beton armat;*
- *teren bun de fundare.*

9. Interacțiuni posibile cu clădirile adiacente: - îndeplinit - 10 puncte

- criterii de apreciere: existența/absența riscului de ciocnire cu clădirile alăturate (clădire izolată, clădire cu vecinătăți pe 1,2,3 laturi), înălțimile clădirilor vecine, existența riscului de cădere a unor componente ale clădirilor vecine;

- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: clădire izolată.
- clădire relativ izolată.

10.Elemente nestructurale: - neîndeplinire minoră - 8 puncte

- criterii de apreciere: existența unor elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane), placaje grele, alte elemente decorative importante care prezintă risc de prăbușire;
- criteriul orientativ pentru punctajul maxim: lipsa acestor elemente sau asigurarea stabilității lor conform prevederilor din P100-1/2013.

- clădirea prezintă puține elemente decorative.

Notarea se va face prin apreciere, cu următorul punctaj:

- criteriul este îndeplinit 10 (punctaj maxim);
- neîndeplinire minoră $8 \div 10$;
- neîndeplinire moderată $4 \div 8$;
- neîndeplinire majoră $0 \div 4$.

Rezultatul analizei calitative detaliate în raport cu criteriile de alcătuire se cuantifică prin coeficientul:

$$R_1 = \sum p_i = 86 \text{ puncte}$$

conform P100:3 - 2019

unde p_i sunt punctele acordate fiecărui criteriu.

Gradul de afectare structurală (R_2)

Corp B, Liceul Teoretic Miron Costin, mun. Pașcani:

Construcția existentă a fost executată în anul 1994 și nu a fost supusă unor cutremure majore, dar a fost supusă unor fenomene excepționale, factorilor atmosferici și prezintă puține semne vizibile de deteriorare. La nivelul șarpantei și al învelitorii se observă degradări cauzate de infiltrația apelor și acțiunea biologică asupra materialului lemnos. La nivelul tencuielilor interioare și exterioare se observă fisuri și dislocări locale. La nivel structural nu se observă degradări semnificative. Normativul P100-3/2019 impune cunoașterea gradului de afectare structurală pentru această construcție – Tabelul D.3. Evaluarea acestuia se face conform criteriilor din tabelul de mai jos:

Tabelul D.3

Categorii avarii	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafață afectată			Suprafață afectată		
	$\leq 1/3$	$1/3 \dots 2/3$	$> 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \dots 2/3$	$> 2/3$
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5

Coeficientul R_2 pentru evaluarea calitativă detaliată se calculează astfel:

- elemente verticale: avarii moderate pe mai puțin de 33% din suprafață;
- elemente orizontale: avarii nesemnificative pe mai puțin de 33% din suprafață.

$$R_2 = A_v + A_h = 95 \text{ puncte.}$$

Gradul de asigurare structurală seismică (R_3)

Corp B, Liceul Teoretic Miron Costin, mun. Pașcani:

Capacitatea de rezistență se calculează separat, pe ambele direcții principale, pentru fiecare dintre pereții orientați cu axa majoră în direcția de acțiune a forței seismice. Pentru ansamblul clădirii capacitatea de rezistență se calculează aproximativ:

$$R_3 = \frac{\sum_{jd} V_{fd} + \sum_{kd} V_{ff}}{F_b}$$

în care,

$\sum_{jd} V_{fd}$ - suma capacităților de rezistență ale pereților cu rupere ductilă;

$\sum_{kd} V_{ff}$ - suma capacităților de rezistență ale pereților cu rupere fragilă;

Pentru fiecare perete se determină:

- suprafața aferentă planșeu;
- greutatea de nivel egală cu greutatea proprie a peretelui (câte o jumătate din greutatea peretelui inferior și respectiv superior) plus greutatea planșeului aferent.

În secțiunea de la baza peretelui se determină pentru fiecare perete forța axială, prin însumarea greutateilor de nivel aferente și efortul unitar de compresiune centrică, σ_0 .

Pentru fiecare perete se determină modul probabil de rupere V_{fd} (pentru ruperea ductilă) sau V_{ff} (pentru ruperea fragilă) și forța tăietoare capabilă minimă în secțiunea de la bază.

Forța tăietoare de bază ($F_{b,i}$) pentru fiecare perete se determină prin distribuirea forței F_b proporțional cu greutatea G_{0i} aferentă peretelui respectiv.

Indicatorul R_{3i} se calculează pentru fiecare perete în parte și pentru fiecare direcție.

Conform art. 1.1.9 din P100-3:2019 se recomandă evaluarea seismică cu prioritate a tuturor clădirilor realizate înainte de intrarea în vigoare a normativului P100/78-81 precum și a celor cu mai mult de 5 niveluri supratereane realizate pe baza acestui normativ.

J. SINTEZA EVALUĂRII ȘI FORMULAREA CONCLUZIILOR. ÎNCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASA DE RISC SEISMIC

Construcția nu prezintă abateri majore de la normele de proiectare în vigoare în ceea ce privește gradul de îndeplinire al condițiilor de alcătuire seismică. Având în vedere comportarea în timp a structurii sub acțiunea sarcinii proprii cât și la fenomene excepționale se poate afirma faptul că structura este în măsură să preia și să transmită la terenul de fundare încărcările provenite din forțe verticale și orizontale.

Conform nivelul de îndeplinire al condițiilor de conformare seismică (R_1) a structurii sunt stabilite 4 domenii ale scorului realizat de construcția analizată, asociate cu cele 4 clase de risc seismic, în limita unui punctaj maxim $R_{1max} = 100$, corespunzător unei construcții care îndeplinește integral toate categoriile de condiții de alcătuire. Conform acestei clasificări construcția se situează în clasa III de risc seismic.

CLASA DE RISC SEISMIC			
I	II	III	IV
Valori R1			
< 30	30 – 60	61 – 90	91 – 100

Conform gradul de afectare structurală (R_2) în situația existentă sunt stabilite 4 intervale ale scorului realizat de construcția analizată, asociate celor 4 clase de risc seismic, în limita unui punctaj maxim $R_{2,max} = 100$, corespunzător unei construcții cu integritatea neafectată de degradări. Conform acestei clasificări construcția se situează în clasa IV de risc seismic.

CLASA DE RISC SEISMIC			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 40	40 – 70	71 – 90	91 – 100

Conform gradul de asigurare structurală seismică (R_3) în situația existentă sunt stabilite 4 intervale ale scorului realizat de construcția analizată, asociate celor 4 clase de risc seismic, în limita unui punctaj maxim $R_{3,max} = 100$. Conform acestei clasificări construcția se situează în clasa IV de risc seismic.

CLASA DE RISC SEISMIC			
I	II	III	IV
Valori R3			
< 35	35 – 65	66 – 90	91 – 100

În urma analizelor efectuate se poate aprecia faptul că obiectivul aparține *clasei de risc seismic R_s III* – clădiri susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător stării limită ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

K. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Pentru imobilul Corp B Liceu Teoretic Miron Costin situat în str. Izvoarelor, nr. 11, municipiul Pașcani, județul Iași, ce are drept destinație liceu se dorește:

- determinarea stării structurii de rezistență a corpului de clădire;
- renovarea energetică a corpului de clădire.

Principalele deficiențe la nivelul corpului de clădire analizat se rezumă la zone cu decolorări și desprinderi locale de tencuială ca urmare a acțiunii factorilor climatici la nivelul fațadelor, fisuri pe zone restrânse și desprinderi locale de tencuieli interioare, degradări locale și zone putrede la nivelul elementelor structurale ale șarpantei și așterelii, degradări severe la nivelul învelitorii și cornișei, lipsa de etanșeitate a tâmplăriei exterioare existente, fisuri la nivelul trotuarelor perimetrare.

Pe parcursul exploatării clădirii expertizate, au fost realizate intervenții nestructurale prin re compartimentarea spațiului interior la nivelul parterului și etajului 1. Intervențiile s-au limitat

la repararea finisajelor interioare, înlocuire tâmplărie, la instalații și la reparații de ordin curent la intervale rare de timp.

Ținând cont de gradul de afectare structurală, calitatea materialelor utilizate și zonarea seismică se poate afirma faptul că corpul de clădire care face obiectul prezentei documentații satisface exigențele actuale în ceea ce privește rezistența mecanică, stabilitatea și siguranță în exploatare.

Obiectivul aparține clasei de risc seismic R_s III – clădiri susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător stării limită ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se recomandă adoptarea unor lucrări compuse din:

SOLUȚIA MINIMALĂ:

1. Înlocuirea elementelor degradate și/sau completarea elementelor structurale de la nivelul șarpantei existente;
2. Desfacerea și refacerea învelitorii și așterelii existente;
3. Înlocuirea tâmplăriei exterioare;
4. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
5. Sistemizarea în plan și pe verticală, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament;
6. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P118/2 -2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor;
7. Adoptarea soluțiilor arhitecturale propuse;
8. Completarea și/sau înlocuirea instalațiilor conform prevederilor în vigoare.

SOLUȚIA MAXIMALĂ:

Soluția maximală presupune adoptarea măsurilor din soluția minimală, completate cu:

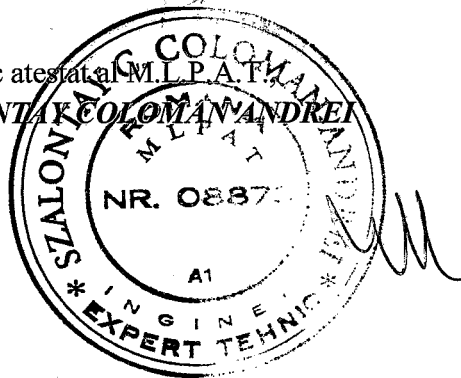
1. Cămășuirea pereților interiori din zidărie portantă, pe ambele fețe, cu beton C20/25 de 7cm grosime și plase sudate sau bare independente cu diametrul de 6mm.

IMPORTANT

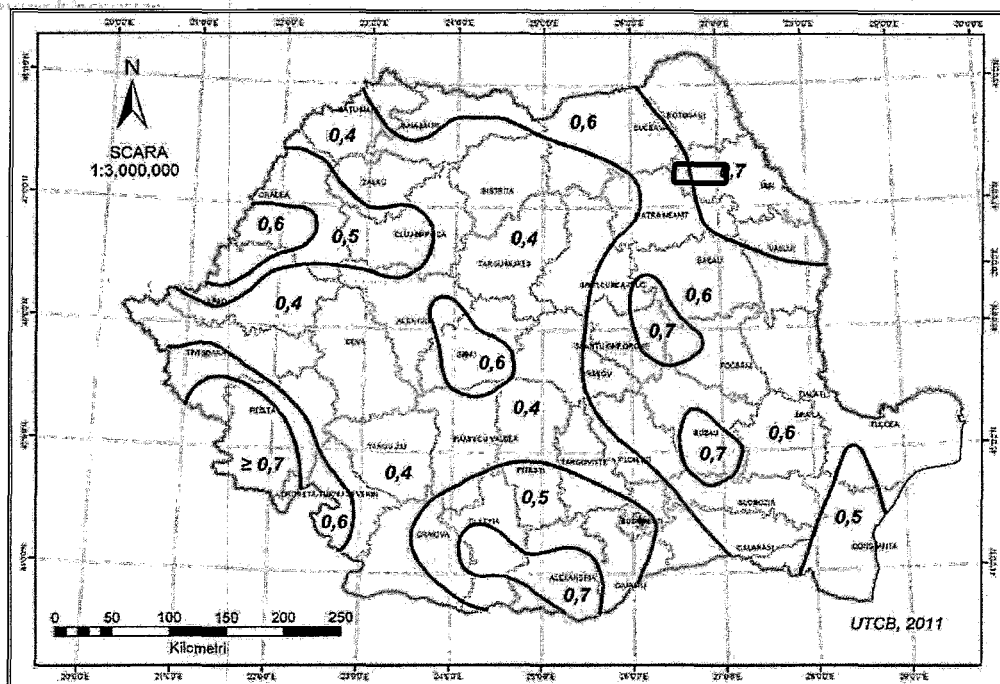
1. Ținând cont de factorii tehnico-economici (Raport cost efectiv/Grad de asigurare seismică) expertul optează pentru *soluția minimală*.
2. La execuția lucrărilor se vor folosi utilaje ce produc zgomot la nivelul admis de lege, iar zonele de producere a zgomotului vor fi ecranate astfel încât să nu fie afectate vecinătățile.
3. Se va monitoriza corpul de clădire existent pe toată perioada de execuție a lucrărilor.

4. Modificările aduse imobilului se vor face doar după obținerea tuturor autorizațiilor necesare.
5. Detaliile de execuție se vor prezenta la faza P.Th.-D.E. și vor fi avizate de expertul tehnic.
6. Funcție de starea generală a clădirii la momentul începerii lucrărilor se pot propune și alte metode de intervenție care vor fi dezvoltate în cadrul asistenței tehnice.
7. Orice modificare a soluțiilor propuse se va face numai cu acordul expertului tehnic.
8. Precizăm că la demararea lucrărilor ar putea să apară și alte degradări ascunse și de aceea expertul, la solicitarea beneficiarului, va elabora, dacă este cazul, soluția și detaliul de intervenție.
9. Rezultatele prezentei expertize nu pot fi aplicate la alte obiective.

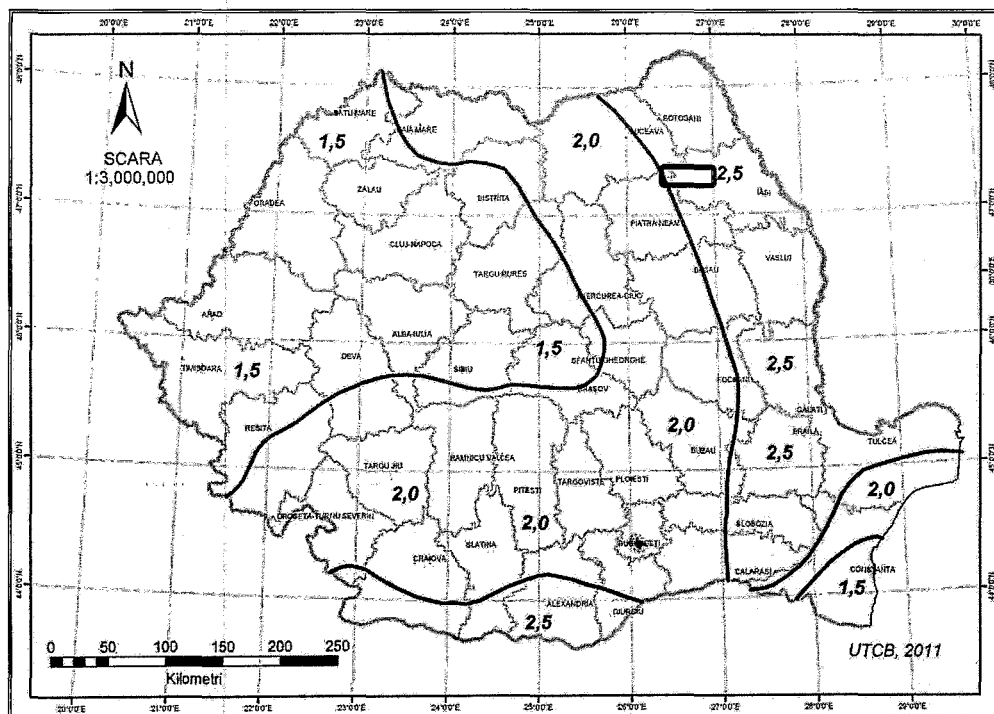
Expert tehnic atestat al M.L.P.A.T.
DR. ING. SZALONTAY COLOMAN ANDREI



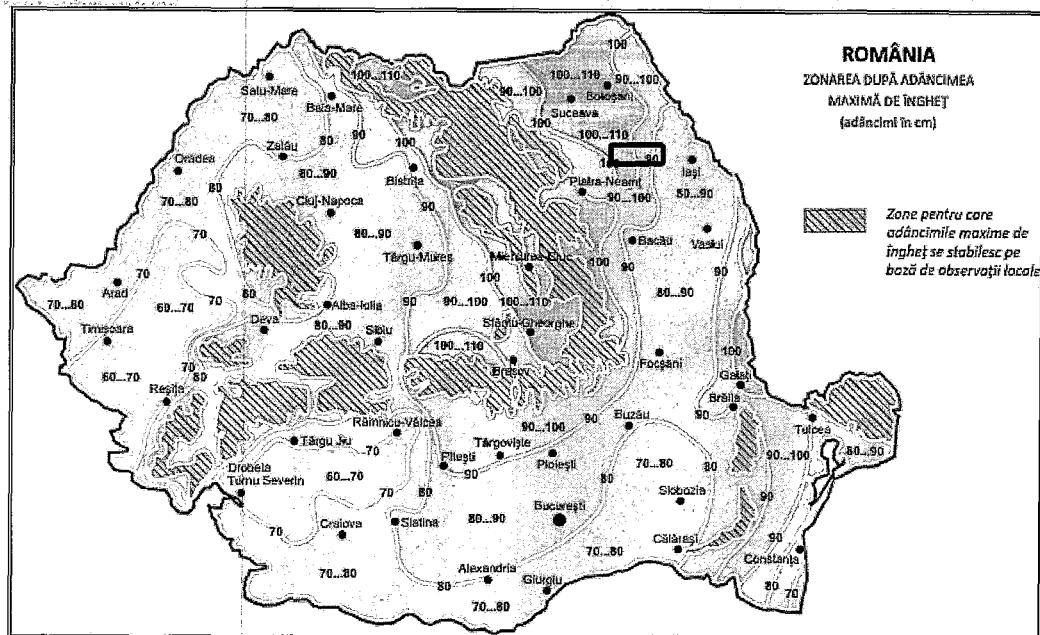
ANEXE EXPERTIZĂ TEHNICĂ
INVESTIȚII ÎN RENOVAREA ENERGETICĂ
A LICEULUI TEORETIC MIRON COSTIN
DIN MUNICIPIUL PAȘCANI, JUDEȚUL
IAȘI – OBIECT CORP B



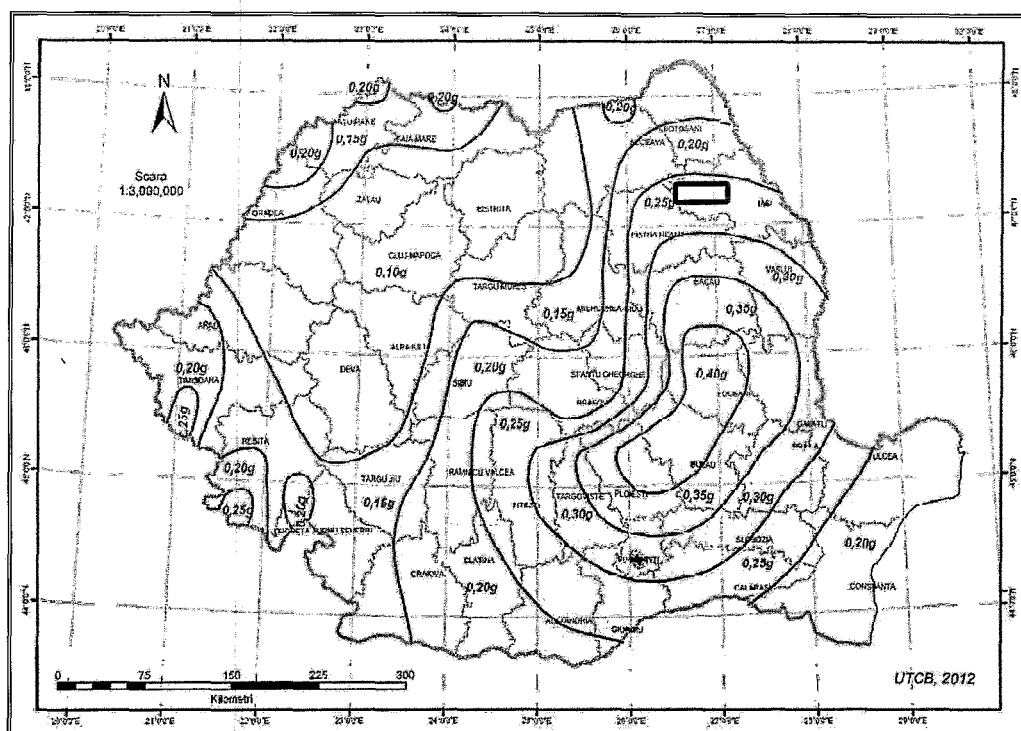
Valori caracteristice ale presiunii de referință dinamice a vântului, q_b având 50 de ani interval mediu de recurență



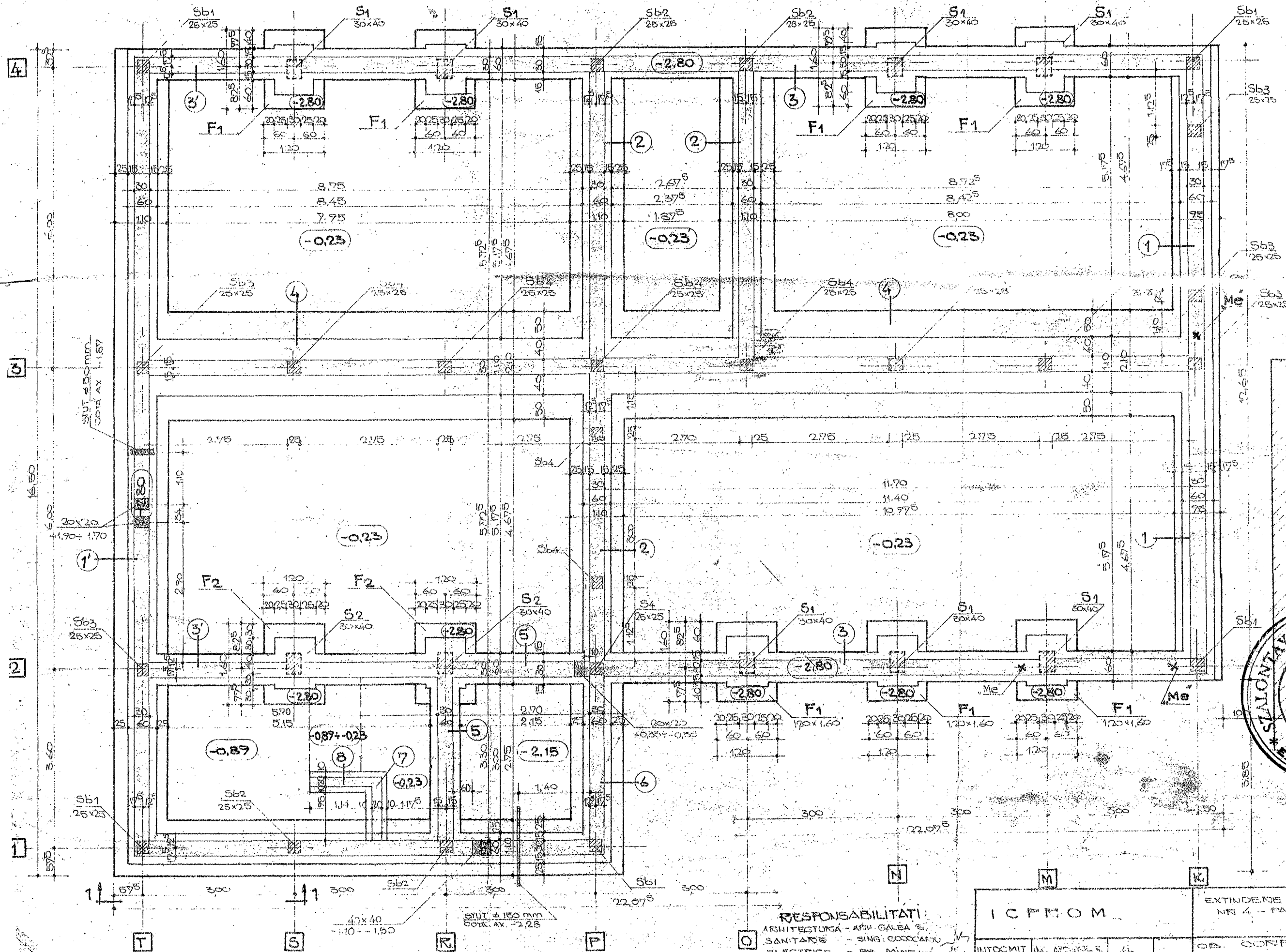
Harta cu zonarea teritorială funcție de valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol



Harta cu zonarea teritorială funcție de adâncimea de îngheț



Zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare cutremure având IMR 225 de ani și probabilitate de depășire de 20% în 50 de ani

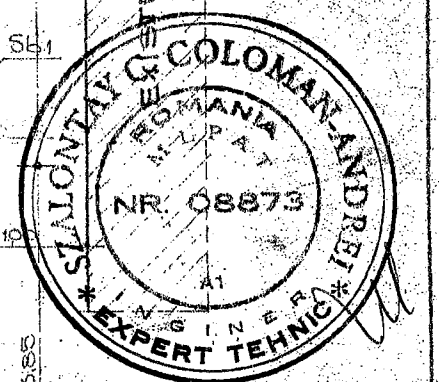


NOTĂ:

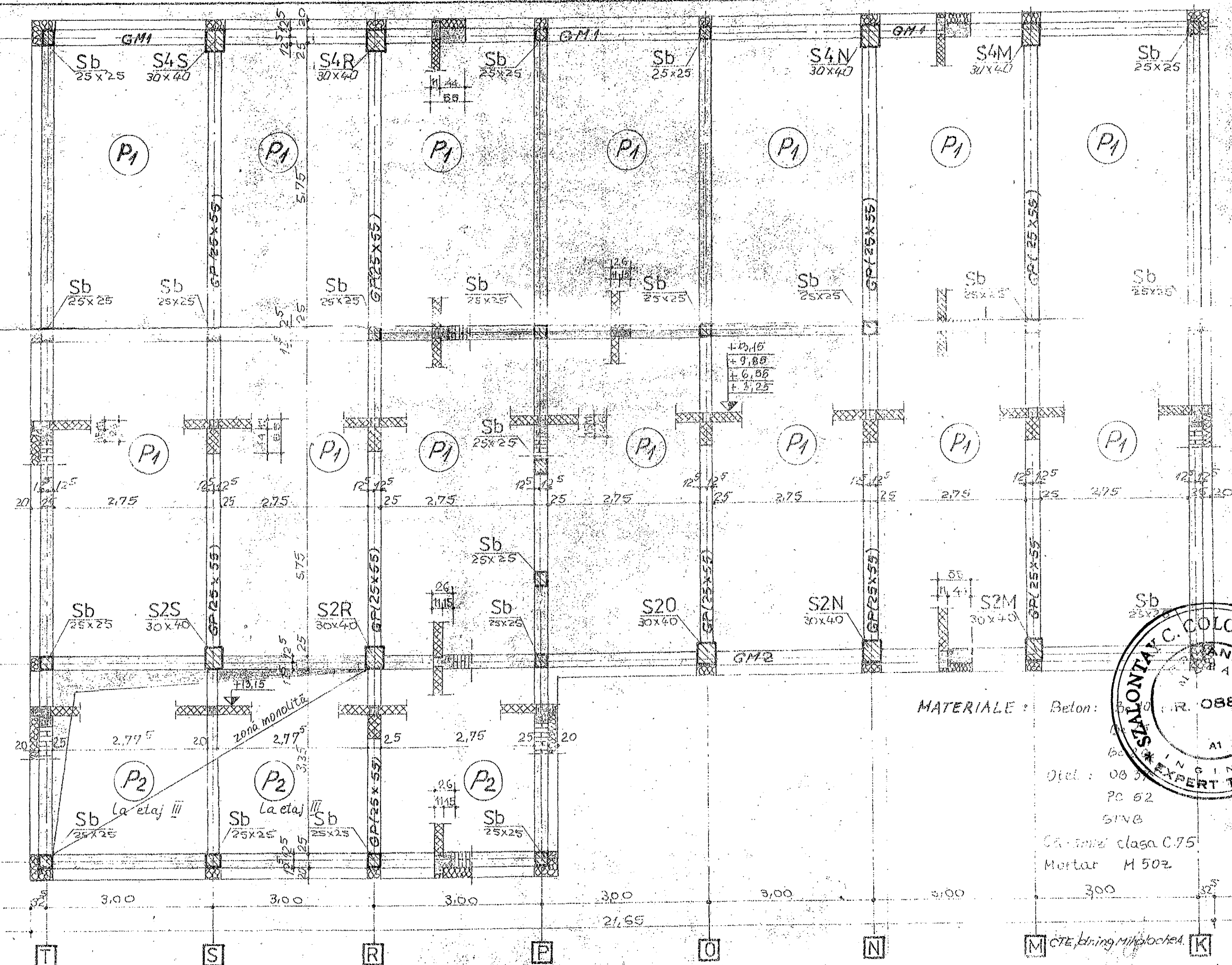
- PENTRU DETALII FUNDATII VEZI PLANSELE: DR1, DR2.
- PENTRU ASMAR, STILPI SI SIMPOZI VEZI PLANSA DR6.

RESPONSABILITATI:
 ARHITECTURA - ARH. GALEA S.
 SANITARE - SING. COCCOARU
 ELECTRICE - PR. MINEAUA

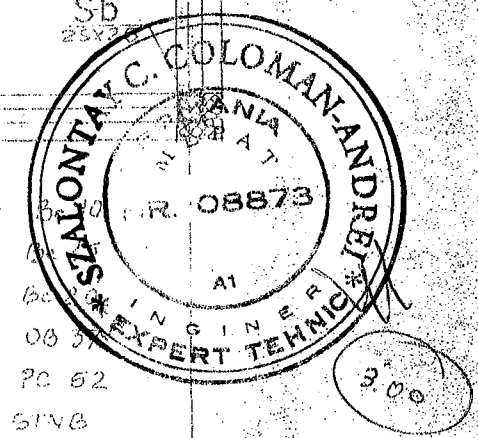
ICPROM			EXTINDERE SCALA S-LA NR 4 - PASCANI		PLAN DR1
INTOCMIT	DR. ARHITECT.	1:50	OB. CORP. A	F.25 C.D.	
PROIECTAT	DR. ARHITECT.				
DESENAT	SANDU				
VERIFICAT	ING. MIHALACHE				
SEF. PROIECT	DR. ARHITECT.	10.01.75	PLAN FUNDATII		



STIE. DR. ING. A. MIHALACHE



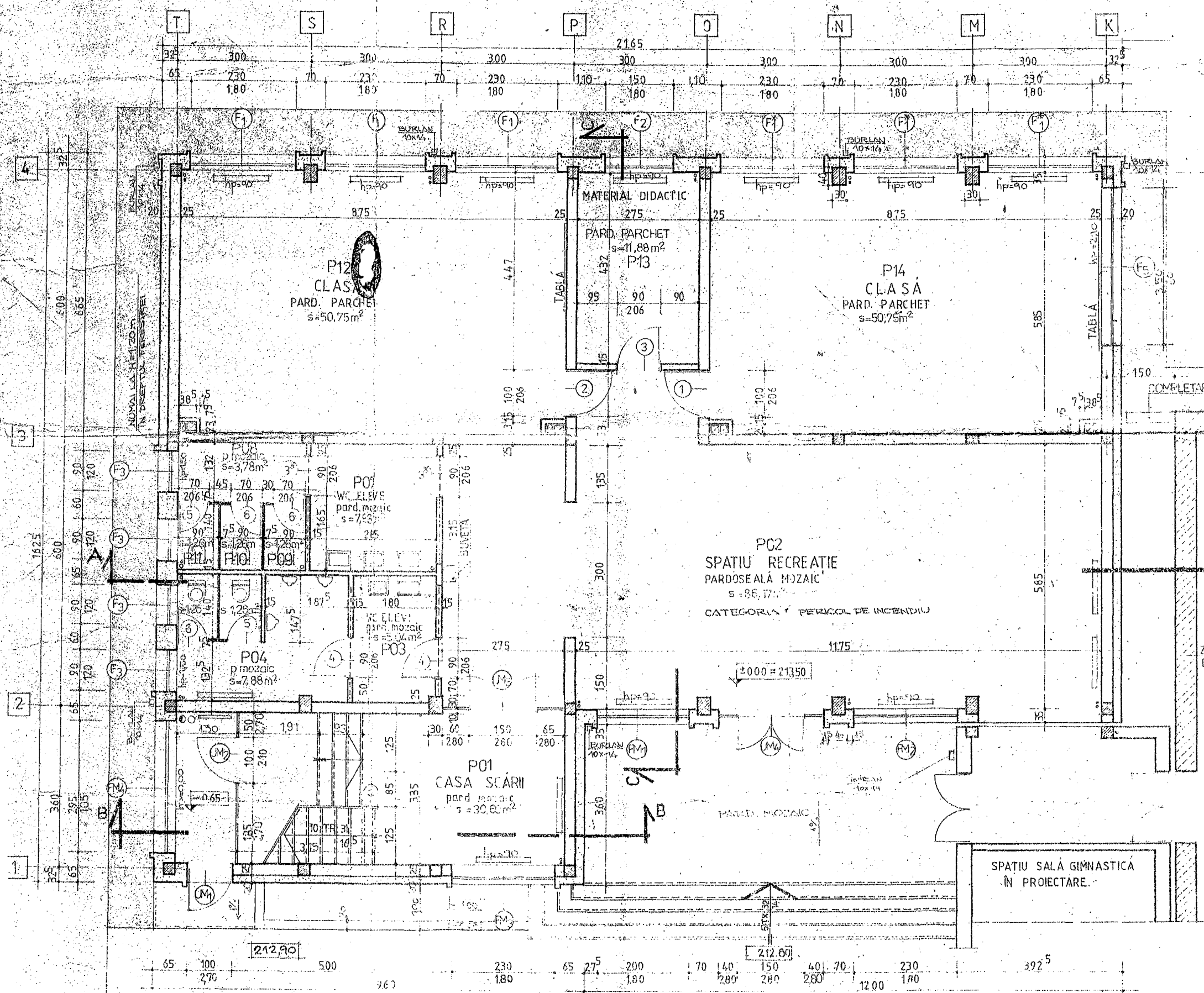
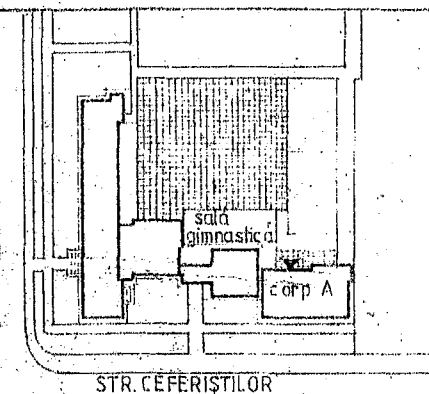
MATERIALE : Beton :
 Otel :
 Mortar M 502



RESPONSABILITATI
 arhitectură : arh. Galea S
 geotehnică : ing. Cozma R
 electrice : pr. Mineață I R
 termice : pr. Gheorghiu A
 sanitare : ing. Cozma R

3,5
 0,6
 2,9

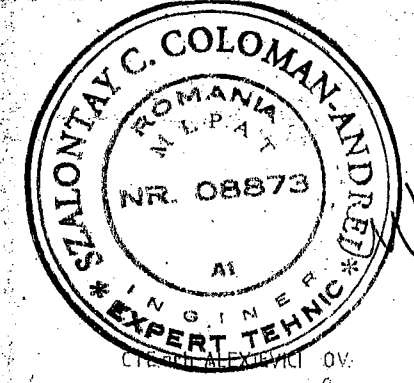
ICPROM IASI				Extindere scolară generală		pr. nr.
				nr. 4, P4.641		10471/190
proiectat	ing. Al. I. E	R	1:50	2b. etaj CORP A		ST. 118
desenat	ing. Al. I. E	PL				
verificat	ing. Al. I. E	PL				
				PLAN STRUCTURA		R2



- LEGENDĂ ZIDĂRIE.**
- ZIDĂRIE EXTERIOARĂ MIXTĂ 45cm. GROSIME COMPUSĂ DIN BLOCURI CERAMICE G.V.P. FORMAT 290x240x138mm PENTRU ZIDĂRIE INT. 25cm. GROSIME ȘI BLOCURI BCA FORMAT 600x250x200mm PENTRU ZIDĂRIE EXT. DE 20cm. GROSIME.
 - ZIDĂRIE EXTERIOARĂ 35cm. GROSIME DIN BLOCURI BCA FORMAT 500x350x250mm.
 - ZIDĂRIE PORTANTĂ 25cm. GROSIME DIN BLOCURI CERAMICE G.V.P. FORMAT 290x240x138mm.
 - ZIDĂRIE 15cm. GROSIME DIN BLOCURI CERAMICE G.V.P. FORMAT 290x240x138mm.
 - CORPURI CERAMICE PREFABRICATE PENTRU VENTILATII, FORMAT 384x229mm.

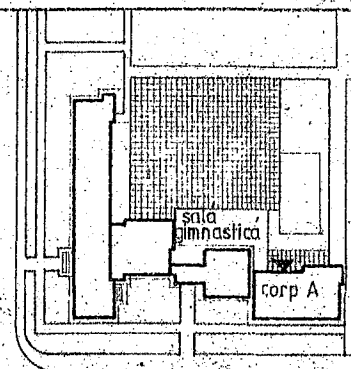
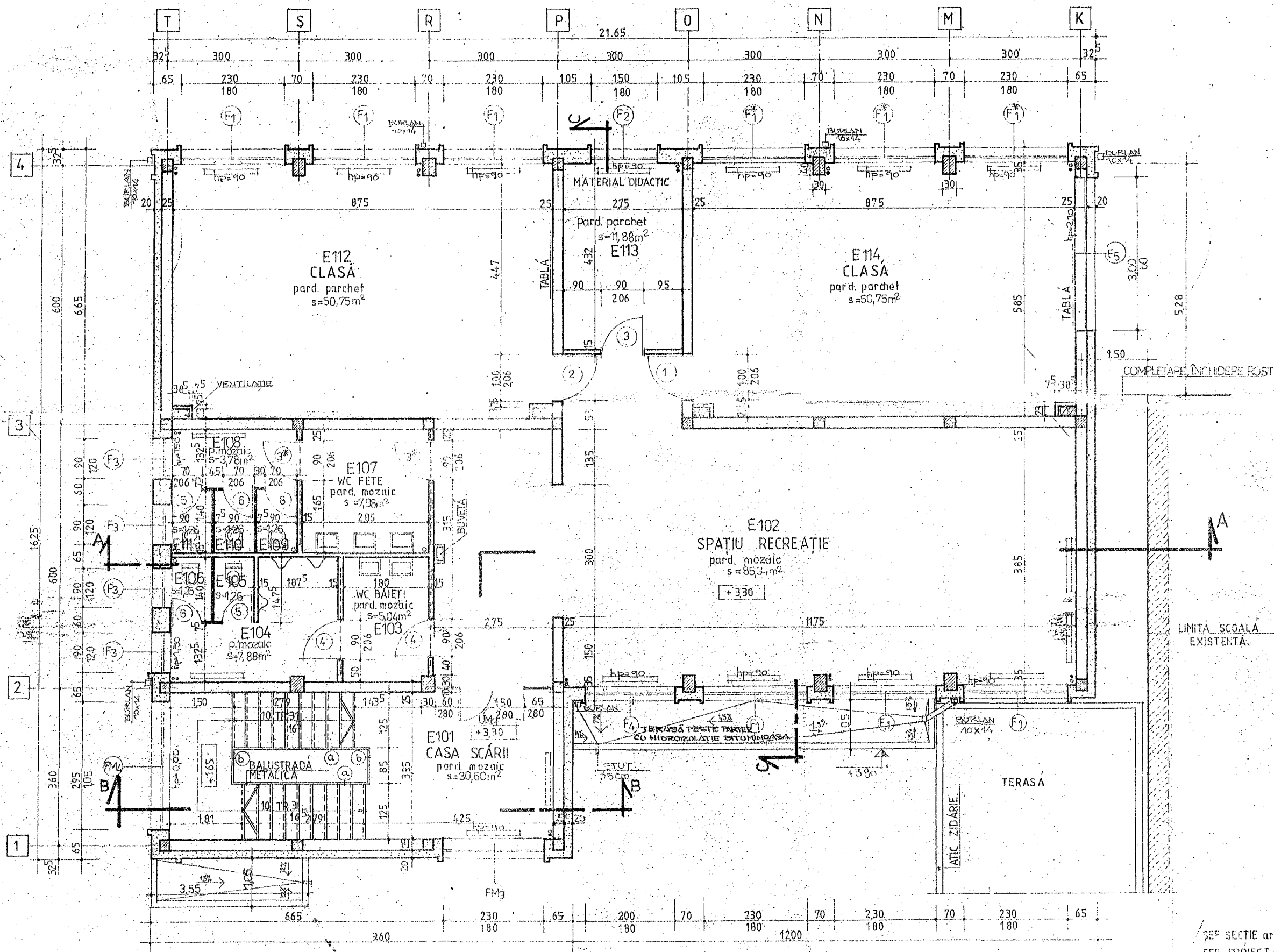
- LEGENDĂ DOTĂRI PC1.**
- STINGĂTOR CU SPORON
 - STINGĂTOR CU CO₂
 - PÂNDEU INCENDIU

NOTĂ:
CLĂDIREA ESTE DE GRAD I-II REZ. LA FOC ȘI CATEGORIA E PERICOL DE INCENDIU



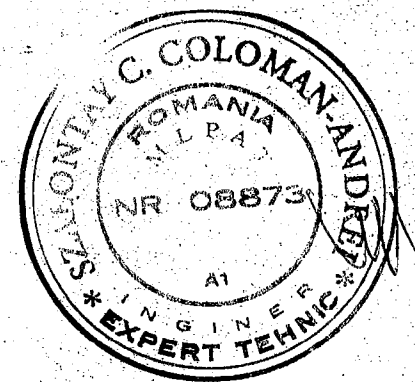
ȘEF SECȚIE arh. HILDES GH.
ȘEF PROIECT arh. GĂLEA ȘTEF

ICPROM IAȘI		EXTINDERE ȘCOALA GENERALĂ NR. 4 10 SALI DE CLASĂ PAȘCANI		PRIMAR 10411/
informații	anul 2004	scara 1:50	corp A	DCE A1
desenat	des. PERCĂ		PLAN PARTER	
verificat	arh. RĂDĂU			
șef proiect	arh. GĂLEA ȘTEF			



LEGENDA ZIDĂRIE

- ZIDĂRIE EXTERIOARĂ MIXTĂ 45cm. GROSIME COMPUSĂ DIN BLOCURI CERAMICE GVP FORMAT 290x240x138mm. PENTRU ZIDĂRIE ÎN 25 cm. GROSIME SI BLOCURI BCA FORMAT 600x250x200 mm. PENTRU ZIDĂRIE EXT. DE 20 cm. GROSIME.
- ZIDĂRIE EXTERIOARĂ 35 cm. GROSIME DIN BLOCURI BCA FORMAT 500x350x250 mm.
- ZIDĂRIE PORTANTĂ 25cm. GROSIME DIN BLOCURI CERAMICE GVP FORMAT 290x240x138 mm.
- ZIDĂRIE 10 cm. GROSIME DIN BLOCURI CERAMICE GVP FORMAT 290x240x138 mm.
- ZIDĂRIE 75 cm. GROSIME DIN CORPURI CERAMICE
- CORPURI CERAMICE PREFABRICATE PENTRU VENTILATII, FORMAT 384x229 mm.

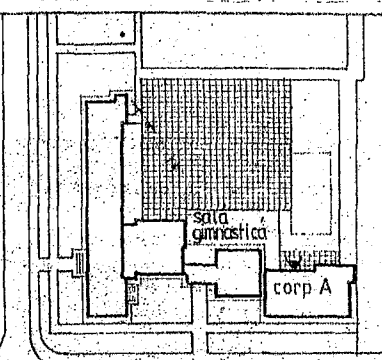
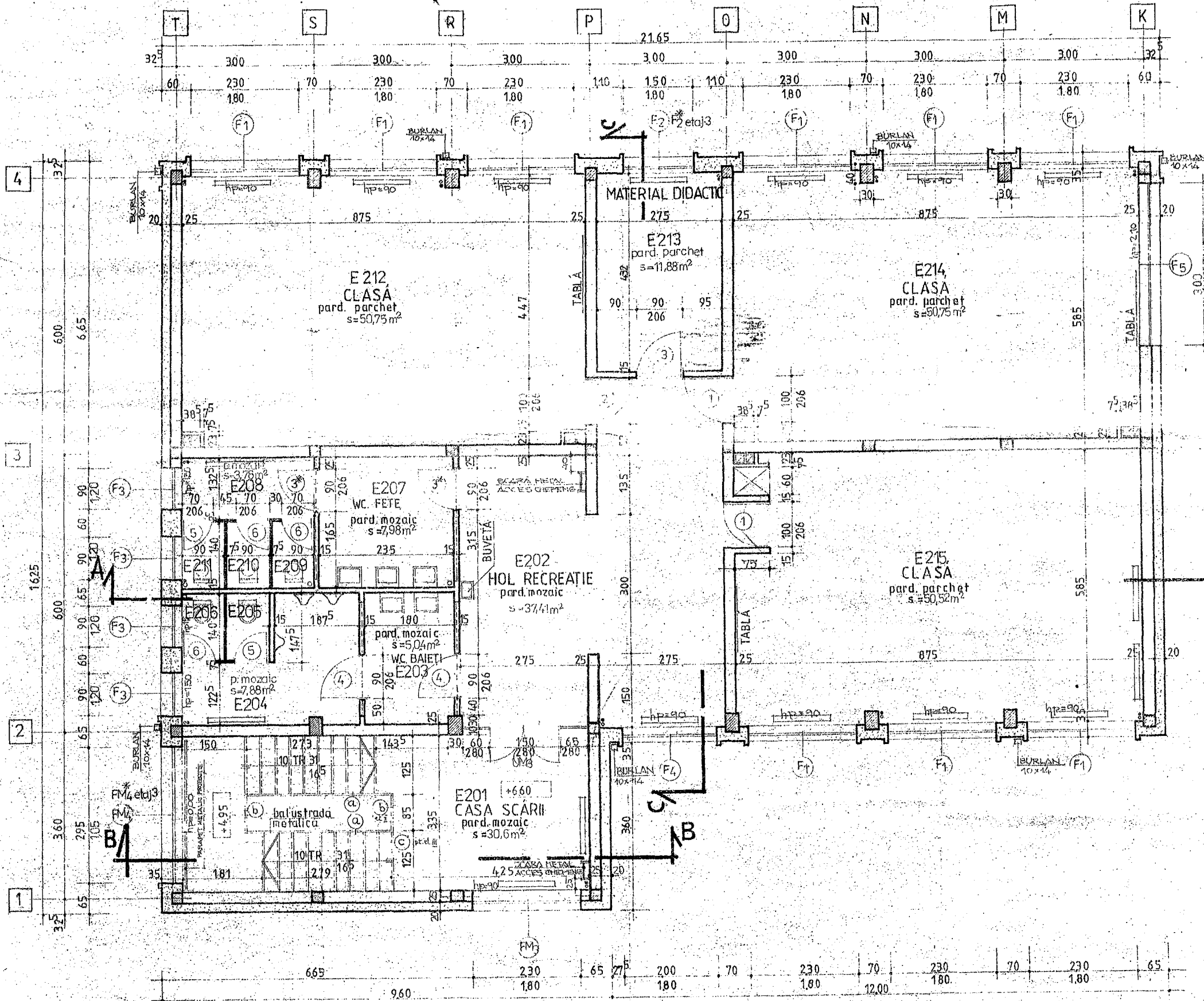


ŞEF SECŢIE arh. HERES GH.

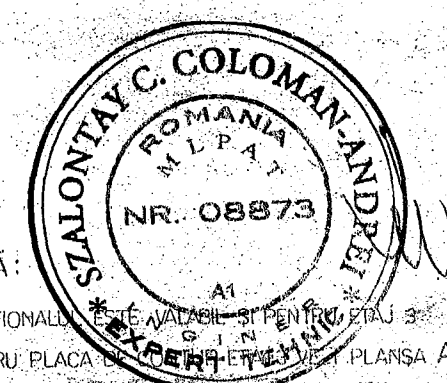
ŞEF PROIECT arh. GĂLEA S.

C.T. arh. ALEXIEVICI OV

ICPROM IAŞI		EXTINDERE ŞCOALA GENERALĂ ÎN 10 SALI DE CLASĂ PAŞCANI		PR. NR. 104/11/90
int. arh. TOPA	des. PERJUV	scara 1:50	corp A	
verificat arh. GĂLEA	des. TOPA	scara 1:50	PLAN ETAJ 1	
DDE		A2		



- LEGENDĂ ZIDĂRIE**
- ZIDĂRIE EXT. MIXTA DE 45cm. GROSIME COMPUSĂ DIN BLOCURI CERAMICE GVP. FORMAT 290x240x138mm. PENTRU ZIDĂRIE INT. 25cm. GROSIME ȘI BLOCURI B.C.A. FORMAT 600x250x200mm PENTRU ZIDĂRIE EXT. DE 20cm. GROSIME.
 - ZIDĂRIE EXT. DE 35cm. GROSIME DIN BLOCURI B.C.A. FORMAT 500x350x250mm.
 - ZIDĂRIE PORTANTĂ 25cm. GROSIME DIN CERAMICE PEFABRICATE PENTRU VENTILAȚII FORMAT 384x229mm/6



- NOTĂ:**
- FUNCȚIONALUL ESTE VALABIL ȘI PENTRU ETAJ 3
 - PENTRU PLACA DE COPERȘIRE VEZI PLANȘA A4

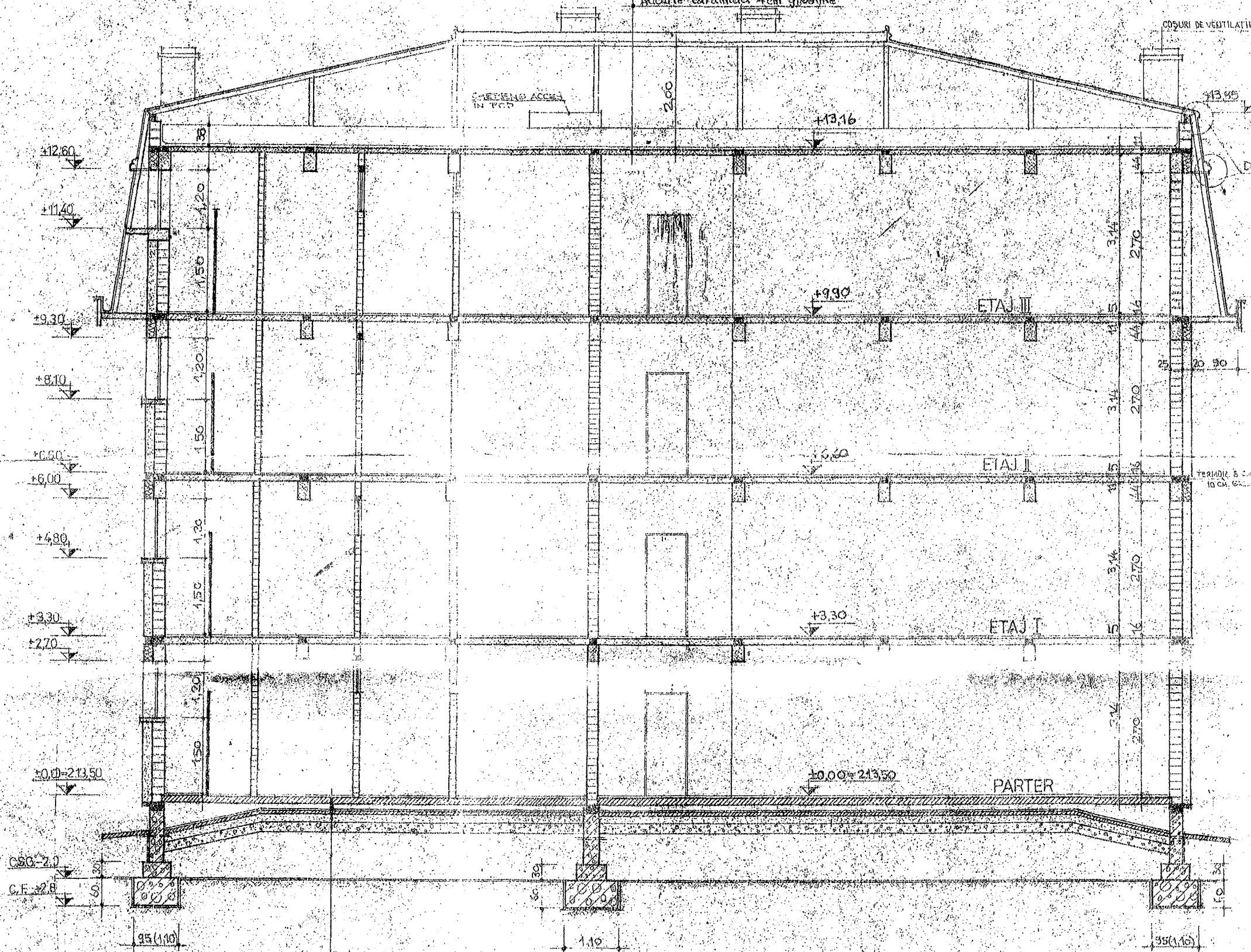
CTE. arch. ALEXIEVICI QV

ȘEF SECȚIE arch. HERES GH.

ȘEF PROIECT arch. GĂLEA Ștefan

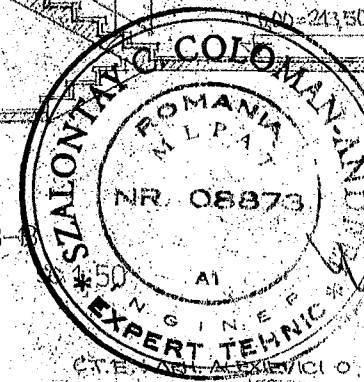
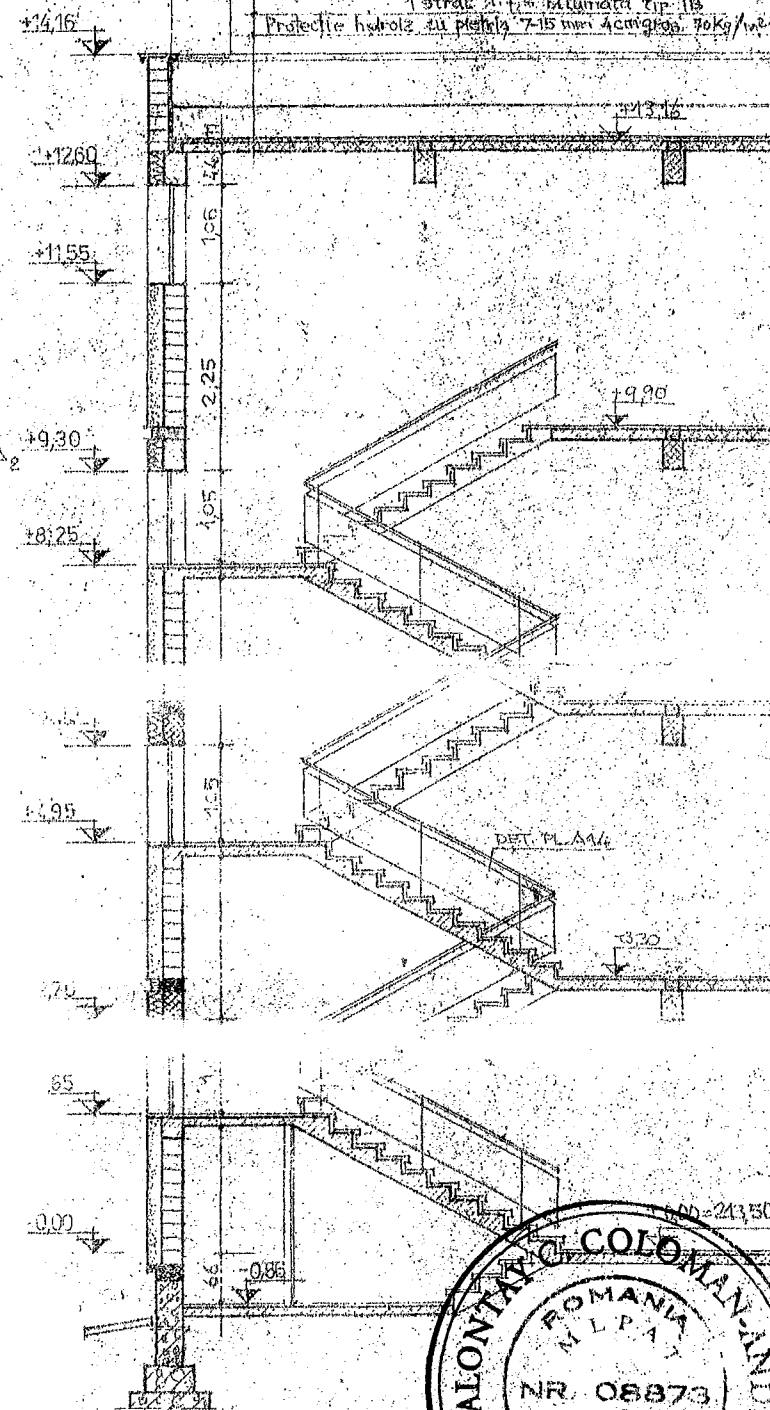
ICPROM IAȘI		EXTINDERE ȘCOALA GENERALĂ NR. 4		PR. NR. 10411/90	
10 SĂLI DE CLASĂ PAȘCANI		corp A		DDE	
PLAN ETAJ 2 și 3					

Planșă b.c.
 Anoduri din soluție de bitum filtrizat
 Strat 1.2.3. bitumata tip IA lipită cu bitum
 Termoisolatie zgură furnat 3.8 cm grosime $\gamma=100\text{kg/m}^3$
 Strat separator hirtie Kraft
 Moarte cărămidă 4cm grosime



pardoseala beton slab armată
 strat hirtie Kraft
 zgură 8cm grosime
 hidroizolație 2c+3b
 beton de priză 5cm grosime
 nisip 10cm grosime
 pietriș 15cm grosime
 umplutura argilă compactată

Planșă b.c. prefabricată
 Anoduri din soluție de bitum filtrizat
 Anoduri din soluție de bitum filtrizat
 Termoisolatie zgură furnat 3.8 cm grosime $\gamma=100\text{kg/m}^3$
 Strat separator hirtie Kraft
 Moarte cărămidă 4cm grosime
 Anoduri
 Strat difuzie impermeabilizant tip 1.2.3. bitumata
 hidroizolație 1.2.3. bitumata tip IA lipită cu bitum
 1.2.3. bitumata tip IA
 1.2.3. bitumata tip IA
 Protecție hidroiz. cu pietriș 7-15 mm 4cm grosime $\gamma=100\text{kg/m}^3$



DET SECȚIE : ARH. HERBES GH.

DET PROIECT : ARH. GALEA S.

ICFROM 1AȘI		EXTINDERE ȘCOALA GENERALĂ NR.4 10 SALI DE CLASĂ PAȘCANI		10/11/90
INTOCMIT	CARTEA 1	1:50	CORP A	DRE.
REVISAT	POȘTUL			
PROIECT	ȘCOALA 1	1:50	SECTIUNEA LONGITUDINALĂ A-A ; B-B	A6
PROIECT	ȘCOALA 1			



1



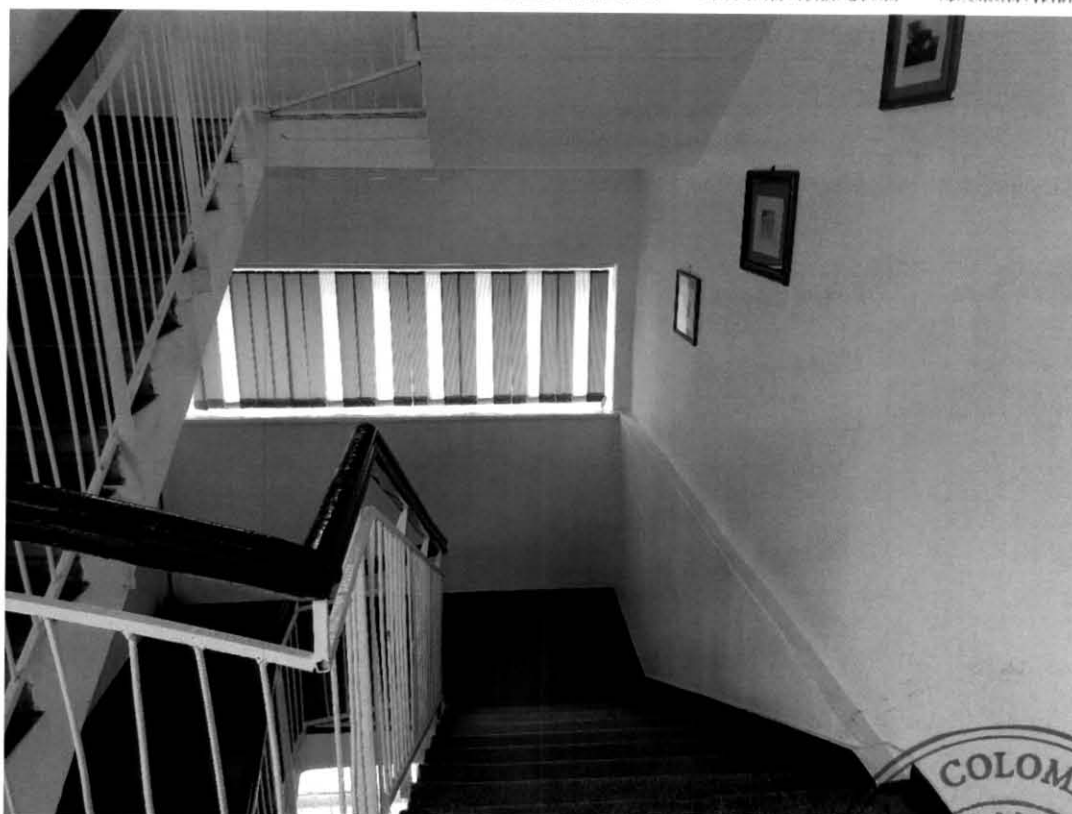


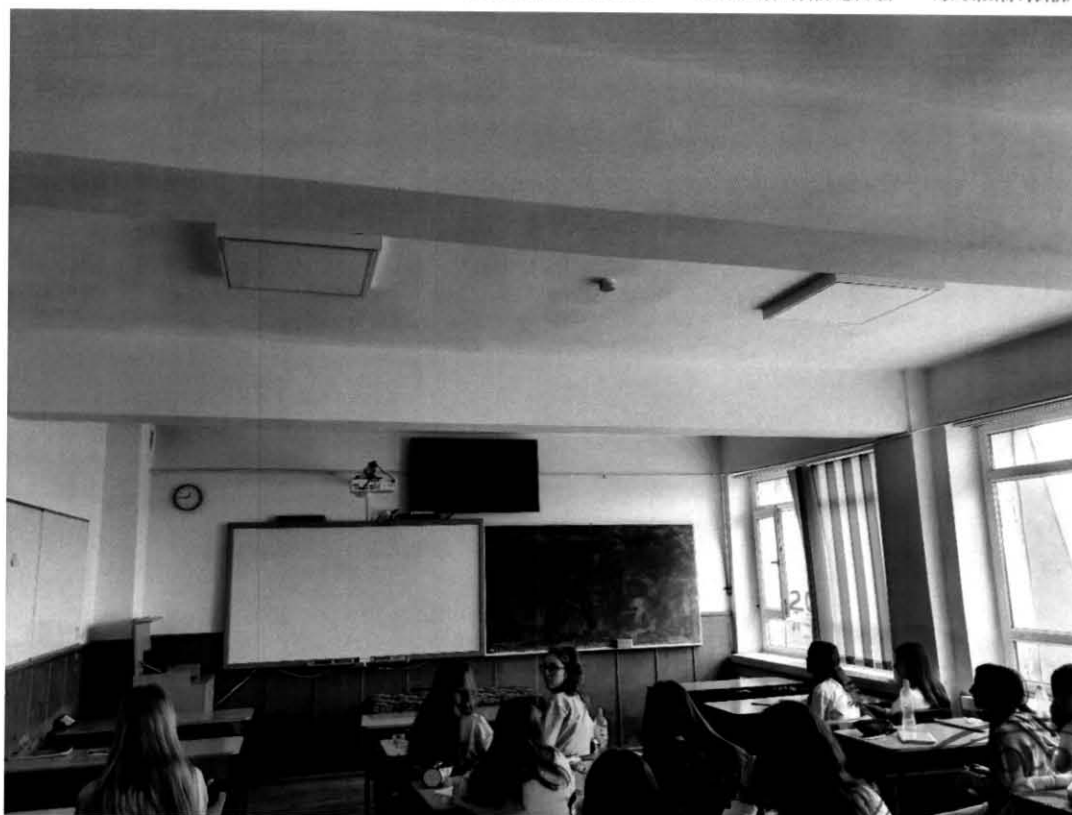














INVESTIȚII ÎN RENOVAREA ENERGETICĂ A LICEULUI TEORETIC „MIRON COSTIN” DIN MUNICIPIUL PAȘCANI, JUDEȚUL IAȘI” OBIECT - CORP B



- ANALIZA TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ
- CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ
- RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

Beneficiar: **Liceul Teoretic Miron Costin Pașcani**

Proiectant general:

Auditor energetic: **dr. ing. Marian Pruteanu**

Nr. Certificat de atestare: CA 02474



APRILIE 2022

Cuprins

1. ANALIZA TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ A CLĂDIRII	4
1.1. CARACTERISTICI GEOMETRICE ȘI DE ALCĂTUIRE A CLĂDIRII	4
1.1.1 Descrierea arhitecturală a clădirii	4
1.1.2 Elemente de alcătuire a structurii de rezistență	4
1.1.3 Elemente de izolare termică – Clădire inițială	4
1.1.4 Aprecieri privind starea actuală a clădirii	5
1.1.5 Instalația de încălzire, de preparare a apei calde de consum, climatizare și de iluminat	5
1.2. FIȘĂ DE ANALIZĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII.....	6
1.2.1 Elemente generale	6
1.2.2 Construcții	7
1.2.3 Instalații	9
1.3. NOTE DE CALCUL.....	11
1.3.1 Calculul elementelor anvelopei.....	11
1.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidirectionale R :.....	11
1.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m^2K/W] – clădire reală	12
1.3.4 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire	13
1.3.5 Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior.....	16
1.3.6 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum	17
1.3.7 Energia primară și emisiile de CO_2	20
1.4. RAPORT DE ANALIZĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII	21
1.4.1 Clădire reală	21
1.4.2 Clădirea de referință	22
1.4.3 Calculul consumului de energie pentru clădirea de referință	22
1.4.4 Energia primară și emisiile de CO_2	23
BIBLIOGRAFIE.....	24
CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ,	25
ANEXA LA CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ.....	25
2. AUDIT ENERGETIC.....	33
2.1. PREZENTARE GENERALĂ.....	34
2.1.1 Informații generale	34
2.1.2 Informații privind construcția	35
2.1.3 Informații privind instalațiile	35
2.2. PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ.....	35
2.2.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a anvelopei clădirii	35
2.3. NOTE DE CALCUL CLĂDIRE AMELIORATĂ TERMIC	38
2.3.1 Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii: Clădire ameliorată termic.....	38
2.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidirectionale (în câmp curent) R :	38
CLĂDIRE AMELIORATĂ TERMIC	38
2.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m^2K/W] – clădire ameliorată termic	39
2.3.4 Clădire ameliorată termic – Calculul coeficientului global de pierderi de căldură	40
2.3.5 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire	40
2.3.6 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum	44
2.3.7 Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior.....	46

2.3.8 Energia primară și emisiile de CO2	46
2.4.1 Informații generale.....	48
2.4.2 Informații privind construcția	48
2.4.3 Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii și concluzii.....	50
2.4.4 Concluzii.....	50

1. ANALIZA TERMICĂ ȘI ENERGETICĂ A CLĂDIRII

1.1. Caracteristici geometrice și de alcătuire a clădirii

1.1.1 Descrierea arhitecturală a clădirii

Corpul de clădire analizat – C2 – corp B are o formă neregulată în plan (cu extinderi și retrageri). Clădirea are regim de înălțime Parter + 3 E.

În prezent, clădirea este compartimentată interior în încăperi specifice destinației clădirii, respectiv liceu.

1.1.1. Elemente de alcătuire arhitecturală

- regim de înălțime tronson clădire C2 – corp B: existent – Parter+ 3E

Tronsonul de clădire analizat are următoarele caracteristici:

- **TOTAL $A_{u\text{existent}} = 1014,38 \text{ mp}$**

Finisajele tronsonului analizat în prezenta documentație sunt cele uzuale:

- la exterior tencuială decorativă de exterior, tâmplărie din PVC;
- la interior tencuieli/ vopsitorii simple.

1.1.2 Elemente de alcătuire a structurii de rezistență.

Clădirea a fost edificată în anii 90. Sistemul structural este alcătuit din:

- fundații izolate sub stâlpi, de tip bloc de beton Bc7.5 (C6/7.5) și cuzinet din beton armat Bc10 (C8/10), și continue sub pereți de tip talpă de beton Bc7.5 (C6/7.5) și elevație din beton armat Bc10 (C8/10), pozate la adâncimea de -2.80m față de cota ± 0.00 a imobilului;
- stâlpi rectangulari cu secțiunea 30x40cm din beton Bc15 (C12/15) armat cu bare independente PC52 și etrieri OB37 dispuși la 10/20cm;
- grinzi transversale și longitudinale cu secțiunea 25x55cm din beton prefabricat Bc20 (C16/20) armat cu bare independente PC52 și etrier OB37;
- centuri cu secțiunea 25x30cm, 25x55cm din beton Bc15 (C12/15) armat cu bare independente PC52 și etrieri OB37;
- planșeu din panouri și semipanouri din beton armat prefabricat de clasă C16/20 (Bc20) armate cu plase sudate STNB, precum și un planșeu din beton armat monolit de clasă C16/20 (Bc20) armat cu bare independente OB37 și PC52, cu grosimea plăcii de aproximativ 11cm;
- monolitizări din beton Bc20 (C16/20);
- pereți din zidărie portantă de cărămidă C100 (290x240x138mm) cu mortar M25z;
- pereți de închidere din zidărie din B.C.A. (500x350x250mm) cu grosimea de 35cm sau zidărie mixtă (cărămidă 290x240x138mm și B.C.A. 600x250x200mm) cu grosimea de 45cm;
- pereți de compartimentare din zidărie de blocuri ceramice cu goluri orizontale (290x240x138mm) cu grosimea de 15cm, respectiv zidărie din corpuri ceramice cu grosimea de 7.5cm;
- scări interioare din beton armat monolit;
- planșeul de peste ultimul nivel este termoizolat cu zgură de furnal-grosime strat 38cm;
- pardoseala de la parter este din beton de clasă C6/7.5 (Bc7.5) ce reazemă pe un strat de balast și umplutură de pământ;
- șarpantă din lemn, astereală din scânduri și învelitoare din tablă..

1.1.3 Elemente de izolare termică – Clădire inițială

Din punct de vedere al izolării termice, corpul de clădire nu prezintă straturi din zidărie de b.c.a., pentru pereții exteriori și un strat de zgură expandată pentru planșeul superior. Suprafața vitrată este din tâmplărie PVC cu geam termopan.

1.1.4 Aprecieri privind starea actuală a clădirii

1. Grad de degradare:

- a. pereți exteriori: - tip din zidărie de b.c.a. sau zidărie de cărămizi cu goluri verticale și zidărie din b.c.a.
- tencuieli – culori deschise ☒, culori închise ☐, culori neutre ☐
 - pete condens – da ☒, nu ☐
 - umiditate - da ☒, nu ☐
 - mușegai - da ☐, nu ☒
 - tencuieli desprinse - da ☐, nu ☒
 - infiltrații de apă - da ☐, nu ☒
- pereți interiori spre casa scării – nu este cazul
- pete condens - da ☐, nu ☐
 - umiditate - da ☐, nu ☐
 - mușegai - da ☐, nu ☐
 - tencuieli desprinse – da ☐, nu ☐
 - infiltrații de apă - da ☐, nu ☐
- b. acoperiș– șarpantă ☒
- infiltrații – da ☒, nu ☐
 - pete condens- da ☐, nu ☒
 - mușegai - da ☐, nu ☒
 - tencuieli pe tavan desprinse- da ☐, nu ☒
 - ultima reparație - > 2 ani
- c. pardoseală cota zero – placa de beton armat: degradată ☐, putrezită ☐, în stare bună ☒
- d. Tâmplărie exterioară : tâmplărie din PVC.
- e. surse de vapori: utilizarea clădirii

Imobilul prezintă o uzură medie cauzată de utilizarea spațiilor.

Expertiza tehnică

Expertiza tehnică la corpul de clădire se realizează în paralel cu auditul energetic. Concluziile expertizei structurale vor influența demararea lucrărilor de reabilitare termofizică.

Investigațiile realizate pe teren au evidențiat un grad de protecție termică moderat al clădirii care nu satisface exigențele minime actuale de confort higrotermic și consum de energie. Astfel, se impun măsuri de protecție termică suplimentară a elementelor anvelopei și de modernizare a instalațiilor.

1.1.5 Instalația de încălzire, de preparare a apei calde de consum, climatizare și de iluminat

- Încălzirea se realizează cu ajutorul unei centrale termice pe gaz metan;
- Apa caldă de consum se prepară cu aceeași centrală pe gaz;
- Clădirea este dotată cu instalație de iluminat specifică destinației clădirii, preponderent fiind folosite lămpi cu becuri incandescente.

1.2. FIȘĂ DE ANALIZĂ ENERGETICĂ A CLĂDIRII

1.2.1 Elemente generale

Obiectivul ce se dorește a fi finanțat este reprezentat de clădirea cu destinație de liceu situat în Municipiul Pașcani, județul Iași. Clădirea este o clădire cu regim de înălțime Parter + 3E.

Clădirea: **Liceu**

Adresa: Str. Izvoarelor, nr. 11, mun. Pașcani, jud. Iași

☐ Categoria clădirii:

- | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| ☐ locuințe | ☐ birouri | ☒ Clădire pentru învățământ |
| ☐ comerț | ☐ hotel | ☐ autorități locale / guvern |
| ☐ liceu | ☐ cultură | ☐ altă destinație: |

☐ Tipul clădirii

- | | |
|---|--|
| ☒ individuală | ☐ înșiruită |
| ☐ bloc | ☐ tronson de bloc |

☐ Zona climatică în care este amplasată clădirea: III ($T_e = -18^{\circ}\text{C}$)

☐ Regimul de înălțime al clădirii: Parter.

☐ Anul construcției: - 1990-1994

☐ Proiectant / constructor: -

☐ Structura constructivă: (inițial)

- | | |
|--|---|
| ☐ pereți activi de zidărie | ☒ cadre din beton armat |
| ☐ pereți interiori structurali din lemn masiv | ☐ stâlpi și grinzi din lemn |
| ☐ diafragme din beton armat | ☐ schelet metalic |

☐ Existența documentației construcției și instalației aferente acestora:

- | |
|--|
| ☒ partiu de arhitectură pentru parter - releveu |
| ☒ secțiuni reprezentative ale construcției - releveu |
| ☒ detalii de construcție, |
| ☐ planuri pentru instalația de încălzire interioară, |
| ☐ schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară. |
| ☐ planuri pentru instalația sanitară, |

☐ Gradul de expunere la vânt:

- | | | |
|-------------------------------------|--|---|
| ☐ adăpostită | ☒ moderat adăpostită | ☐ liber expusă
(neadăpostită) |
|-------------------------------------|--|---|

☐ Starea subsolului tehnic al clădirii: nu este cazul

- | |
|---|
| ☐ Subsol inundat/inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară) |
| ☐ Demisol uscat, |
| ☐ Subsol uscat cu posibilitatea de acces la instalația comună |

1.2.2 Construcții

- ☐ Identificarea structurii constructive a clădirii în vederea aprecierii principalelor caracteristici termotehnice ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii: tip, arie, straturi, grosimi, materiale, punți termice:

☐ **Pereți exteriori și interiori opaci:**

☐ **Pereți exteriori opaci din zidărie - suprastructură alcătuire:**

P.E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Pereți Ext NE	Pereți zidarie caramidă plină	204,73	Tencuială interioară M5	0,025
			Zidărie de bca	0,35
			Tencuială exterioară M5	0,025
Pereți Ext SE	Pereți zidarie caramidă plină	188,26	Tencuială interioară M5	0,025
			Zidărie de cărămidă gv	0,25
			Zidărie de bca	0,2
			Tencuială exterioară M5	0,025
Pereți Ext SV	Pereți zidarie caramidă plină	175,06	Tencuială interioară M5	0,025
			Zidărie de bca	0,35
			Tencuială exterioară M5	0,025
Pereți Ext NV	Pereți zidarie caramidă plină	160,42	Tencuială interioară M5	0,025
			Zidărie de cărămidă gv	0,25
			Zidărie de bca	0,2
			Tencuială exterioară M5	0,025
TOTAL		728.47		

Aria totală a pereților exteriori opaci din zidărie de cărămidă [m²] – **728,47**

- Stare:
- ☐ bună, ☒ pete condens ☐ igrasie,
- Starea finisajelor:
- ☒ bună, ☐ tencuială căzută parțial
- Tipul și culoarea materialelor de finisaj: tencuieli în culori deschise

☐ **Perete demisol spre subsol neîncălzit – nu este cazul**

☐ **Perete demisol – nu este cazul**

☐ **Placă pe sol**

	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Placă pe sol	Placă din beton armat	284,86	Strat Finisaj	0,025
			Șapă de egalizare	0,03
			Placă din beton armat	0,10
			Pământ uscat	1,00
			Pământ umed	2,00

Aria totală a plăcii pe sol [m²]: **284,86**

☐ **Planșeu peste subsol – nu este cazul**

Acoperiș: șarpantă – planșeu din beton armat

	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Planșeu superior	Planșeu din beton armat	284,86	Tencuială M5	0,01
			Planșeu beton armat	0,11
			Zgură expandată	0,38

Aria totală a planșeului [m²]: 284,86

Starea acoperișului:

- ☐ Bună
☒ Înelitoare degradată.

Ultima reparație:

- ☐ <1 an, ☐ 1 – 2 ani
☐ 2 – 5 ani ☒ >5 ani

• **Ferestre / uși exterioare – lemn, metal și PVC**

Descriere	Suprafețe Frestre + uși din lemn	Suprafețe Frestre + uși din PVC	Suprafețe Uși metalice parter	Grad de etanșare	Prezență oblon
	[m ²]	[m ²]	[m ²]		
FE+UE NE				etanșă	nu există
FE+UE SE		82,32		etanșă	
FE+UE SV		29,67		etanșă	
FE+UE NV		110,16		etanșă	
Total		222,15	-		

Aria totală a tâmplăriei [m²] : 222,15

Starea tâmplăriei:

- ☒ Bună PVC ☐ Evident neetanșă – lemn

- ☐ Fără măsuri de etanșare - lemn,
☒ Cu garnituri de etanșare,
☐ Cu măsuri speciale de etanșare;

- ☐ Alte elemente de construcție:
- între casa scării și pod
- între acoperis și pod
- între casa scării și acoperis
- între casa scării și subsol

☐ **Elementele de construcție mobile din spațiile comune:**

ușa de intrare în clădire:

- ☒ Ușa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie),
☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare,
☐ Ușa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere și este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare,

ferestre de pe casa scării: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:

- ☒ Ferestre în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare - PVC,
☐ Ferestre/uși în stare bună dar neetanșe,
☐ Ferestre /uși în stare proastă – cele inițiale.

□ **Caracteristici ale spațiului încălzit:**

Suprafața utilă [m²]: **1014,38**

Suprafața pardoselii spațiului încălzit [m²]: **1139,44**

Volumul spațiului încălzit [m³]: **3714,57**

Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:

Parter și etaje – 3,3 m

Gradul de ocupare al spațiului încălzit/nr. de ore de funcționare a instalației de încălzire – ocupare discontinuă/12 ore încălzire la 18°C. Și 12 ore la 15°C.

Adâncimea medie a pânzei freatice: - 7,6 m

Perimetrul pardoselii parterului clădirii [m] : **73,14**

1.2.3 Instalații

Date privind instalația de încălzire interioară:

Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:

☒ Sursă proprie: centrală pe gaz metan

☐ Centrală termică de cartier

☐ Termoficare – punct termic central

☐ Termoficare – punct termic local

☐ Altă sursă sau sursă mixtă: local neîncălzit

Tipul sistemului de încălzire:

☐ Încălzire locală cu sobe

☒ Încălzire centrală cu corpuri statice

☐ Încălzire centrală cu aer cald, nefuncțională

☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,

☐ Alt sistem de încălzire: radiatoare electrice

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

Putere termică :

Tip distribuție a agentului termic de încălzire:

☒ inferioară

☐ superioară

☐ mixtă

Racord la sursa centralizată de căldură:

☐ racord unic

☐ multiplu:

- diametru nominal [mm]:

- Contor de căldură: nu

Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane):

Elemente de reglaj termic și hidraulic, la nivelul corpurilor statice:

☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale

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

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

Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite: nu e cazul

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

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

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

☒ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, cu mai mult de trei ani în urmă,

Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:

- ☒ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale,
☐ Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale

Date privind instalația de apă caldă de consum:

Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:

- ☒ Sursă proprie : gaz metan
☐ Centrală termică de cartier,
☐ Termoficare – punct termic central
☐ Termoficare – punct termic local-
☐ Altă sursă sau sursă mixtă :
☐ Nu există

Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:

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

Puncte de consum a.c.m. /a.r.: 20/52

Numărul de obiecte sanitare pe tipuri:

Lavoare- 20; Vase WC - 20; Pisoare – 12; Spălătoare- 0; Cabină de duș - 0

Racord la sursa centralizată de căldură: unic

Conducta de recirculare a a.c.m.:

- ☒ funcțională ☐ nu funcționează ☐ nu există

Contor de căldură general : nu

Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

- ☐ nu există ☒ parțial ☐ peste tot

Date privind instalația de climatizare

- Nu există

Date privind instalația de ventilare

- Nu există

Date privind instalația electrică

- Există instalație de iluminat artificial în clădire ce funcționează cu lămpi incandescente.

1.3. NOTE DE CALCUL

1.3.1 Calculul elementelor anvelopei

Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii:

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m ²]
Pereți Ext NE	Pereți zidarie bca 35 cm	204,73
Pereți Ext SE	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm	188,26
Pereți Ext SV	Pereți zidarie bca 35 cm	175,06
Pereți Ext NV	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm	160,42
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	PVC+geam termopan	
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	PVC+geam termopan	82,32
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	PVC+geam termopan	29,67
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	PVC+geam termopan	110,16
Planșeu sub pod	Planșeu din beton armat	284,86
Placă pe sol	Placă din beton armat	284,86
Total suprafață anvelopă [m²] A₀		1520,34
Volumul încălzit al clădirii V [m³]		3714,57
A₀ / V:		0,41
S_{inc} [m²]		1139,44
S_{utila} [m²]		1014,38

1.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidirecționale R:

- **Pereți exteriori – zidărie de bca 35 cm**

Alcătuire	d _j [m]	a _j ·λ _j [W/Mk]	R [m ² K/W]
Tencuială interioară	0,025	0,9135	1,356
Zidărie bca	0,35	0,308	
Tencuială exterioară	0,025	1,071	

- **Pereți exteriori – zidărie de bca 35 cm**

Alcătuire	d _j [m]	a _j ·λ _j [W/Mk]	R [m ² K/W]
Tencuială interioară	0,025	0,9135	1,224
Zidărie cărămidă GV	0,25	0,704	
Zidărie bca	0,20	0,308	
Tencuială exterioară	0,025	1,071	

- **Pereți interiori spre spații neîncălzite – nu este cazul**

- **Pereți exteriori subsol – nu este cazul**

- **Placă pe sol**

Alcătuire	d _j [m]	a _j ·λ _j [W/Mk]	R [m ² K/W]
Strat finisaj	0,025	2	2,263
Șapă din mortar	0,03	1,02	
Placă din beton armat	0,1	1,74	
Pământ uscat	1	1	
Pământ umed	2	2	

- Planșeu peste subsol neîncălzit – nu este cazul
- Acoperiș mansardă– nu este cazul
- Planșeu superior sub pod neîncălzit- planșeu de beton armat

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/Mk]	R [m ² K/W]
Tencuială la tavan	0,01	0,9135	1,193
Planșeu din beton armat	0,11	1,74	
Zgură expandată	0,38	0,4	

- Ferestre / uși exterioare – tâmplărie din lemn, metal și PVC

	Suprafete Ferestre + uși PVC	Suprafete Uși metalice parter	R' Ferestre+uși PVC	R' Uși metalice parter
Descriere	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[m ² K/W]
FE+UE NE			0,50	
FE+UE SE	82,32		0,50	
FE+UE SV	29,67		0,50	
FE+UE NV	110,16		0,50	
Total	222,15			

1.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m²K/W] – clădire reală

Element	Rezistență termică corectată [m ² K/W]
Pereți Ext NE – zidărie de bca 35 cm	1,16
Pereți Ext SE– zidărie de cărămidă GV 25 cm + zidărie bca 20 cm	0,90
Pereți Ext SV– zidărie de bca 35 cm	1,04
Pereți Ext NV– zidărie de cărămidă GV 25 cm + zidărie bca 20 cm	0,91
Placă pe sol – beton armat	1,47
Planșeu superior sub pod -planșeu din beton armat	1,12

Clădire reală – Calculul rezistenței termice medii pe clădire și a coeficientului global

1. Calculul rezistenței termice medii pe clădire R_{med}

2. Determinarea coeficientului G_1 [W/m³K] (C107/2-2005)

$$G_1 = \frac{1}{V} \cdot \left[\frac{\sum A_j \cdot \tau_j}{R'} \right] + 0,34 \cdot n \leq G_{1ref} + 0,34 \cdot n$$

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NE	204,73	1,16	1,000	175,97
Pereți Ext SE	188,26	0,90	1,000	208,79
Pereți Ext SV	175,06	1,04	1,000	169,09
Pereți Ext NV	160,42	0,91	1,000	176,04
Tâmplărie ext (FE+UE) NE		0,50	1,000	-
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	82,32	0,50	1,000	164,64
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	29,67	0,50	1,000	59,34
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	110,16	0,50	1,000	220,32
Planșeu sub pod – planșeu de beton	284,86	1,12	0,861	218,67
Placă pe sol	284,86	1,47	0,444	86,16
Total Anvelopă	1520,34			

Volumul încălzit al clădirii V [m ³]	3714,57		
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$			1479,02
$R_{med} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$			1,028
n			0.60
G ₁ (conform C107/2- 2005) [W/m ³ ·K]			0,602
G _{1ref} + ventilare [W/m ³ ·K]			0,511
G ₁ = 0,602 > G _{1ref} = 0,511 [W/m ³ ·K]			1,178

Concluzii:

Valoarea coeficientului global G₁ este mai mare decât valoarea normată G_{1ref} cu 17,8%.

1.3.4 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire

1.3.4.1. Temperatura convențională exterioară de calcul

Pentru iarnă, temperatura convențională de calcul a aerului exterior se consideră în funcție de zona climatică în care se află Municipiul Pașcani (zona III) conform STAS 1907/1, astfel :

$$\theta_{e=} - 18 [^{\circ}\text{C}]$$

1.3.4.2 Intensitatea radiației solare și temperaturile exterioare medii lunare

Intensitățile medii lunare și temperaturile exterioare medii lunare au fost stabilite în conformitate cu Mc001-PI, anexa A.9.6, respectiv SR4839, pentru Municipiul Pașcani.

1.3.4.3. Temperaturi de calcul ale spațiilor interioare

1.3.4.3.1 Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă pentru clădiri este:

$$18 [^{\circ}\text{C}]$$

Volumul si suprafața spațiului încălzit este în cazul clădirii auditate:

$$V_{inc} = 3714,57 \quad [\text{m}^3] \quad - \text{volumul încălzit}$$

$$A_{inc} = 1139,44 \quad [\text{m}^2] \quad - \text{aria spațiului încălzit,}$$

1.3.4.3.2. Temperatura interioară a spațiilor neîncălzite

Nu este cazul.

1.3.4.4. Temperatura interioară de calcul

Conform metodologiei Mc001-2006/PII temperatura interioară de calcul a clădirii, este :

$$\theta_{id} = 18,00 [^{\circ}\text{C}]$$

1.3.4.5 Stabilirea perioadei de încălzire

Clădirea este cu ocupare discontinuă, dar având clasă de inerție mare se va încadra în categoria 2 a clădirilor terțiare.

În prima fază a calcului consumurilor de energie se stabilește perioada de încălzire preliminară.

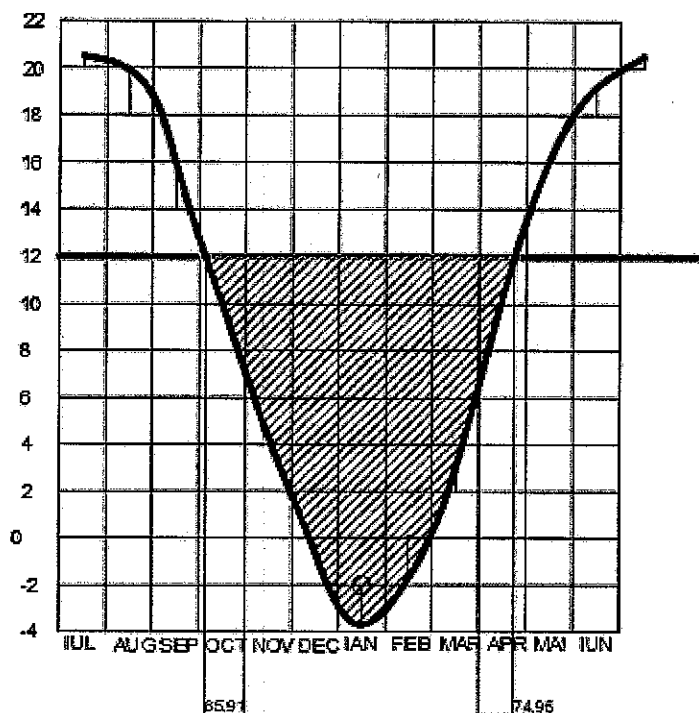
Conform SR 4839 temperatura convențională de echilibru se consideră:

$$\theta_{eo} = 12 [^{\circ}\text{C}]$$

$$D_z = 207,00 \quad [\text{zile}] \quad - \text{durata perioadei de încălzire preliminară}$$

$$t_h = 4968,00 \quad [\text{h}] \quad - \text{număr de ore / perioada de încălzire}$$

$$\theta_{emed} = 2,94 \quad [^{\circ}\text{C}] \quad \text{temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire}$$



1.3.4.6. Calculul preliminar ($\theta_{eo} = 12$ [°C]) al pierderilor de căldură ale clădirii Q_L

$$Q_L = H \cdot (\theta_{id} - \theta_{emed}) \cdot t_h \quad \text{unde:}$$

H – coeficientul de pierderi de căldură

1.3.4.6.1 Calculul coeficientului de pierderi de căldură H

$$H = H_V + H_T$$

H_V – coeficientul de pierderi de căldură al clădirii, prin ventilare

Coeficientul de pierderi de căldură al clădirii, prin ventilare H_V [W/K]	Coeficientul de pierderi de căldură al clădirii, prin transmisie H_T [W/K]	Coeficient de cuplaj termic prin anvelopă L [W/K]	Coeficient de pierderi termice prin Anvelopă clădirii spre spații neîncălzite H_U [W/K]	Coeficientul de pierderi de căldură H [W/K]
746,63	1621,99	1621,99	0	2368,62

de unde:

$$Q_L = 177238,71 \quad [\text{kWh/an}]$$

1.3.4.7 Calculul preliminar ($\theta_{eo}=12$ [°C]) al aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

- Q_i – degajări de căldură interne

$$Q_i = 33964,43 \quad [\text{kWh}]$$

- Q_s – aporturi solare prin elementele vitrate,

$$Q_s = 30943,89 \quad [\text{kWh}]$$

$$Q_g = 64908,32 \quad [\text{kWh}]$$

1.3.4.8 Determinarea factorului de utilizare preliminar , η_1

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional , γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi , Q_L astfel :

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L}$$

$$\gamma = 1$$

Deoarece coeficientul adimensional $\gamma \neq 1$, atunci :

$$\eta_1 = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

- a – parametru numeric (conform Metodologiei MC 001-1);

$$a = a_0 + \frac{\tau}{\tau_0} = 10,67$$

$\eta_1 = 0,94$ factorul de utilizare a aporturilor de caldura

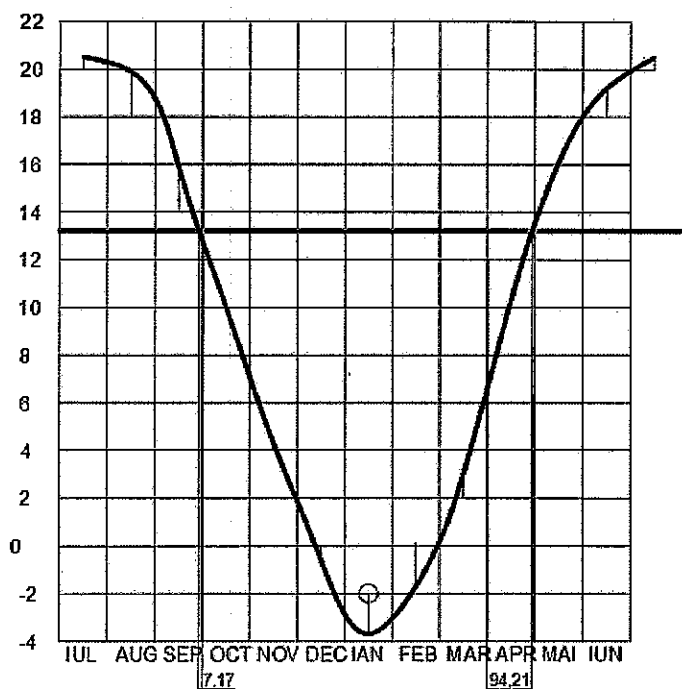
1.3.4.9 Determinarea temperaturii de echilibru și a perioadei de încălzire reală a clădirii

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta_1 \cdot \phi_a}{H}$$

θ_{ed} – temperatura reală de echilibru

$$\theta_{ed} = 12,96 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$$

Durata sezonului real de încălzire este de 214 de zile.



1.3.4.10 Programul de funcționare și regimul de furnizare a agentului termic

Clădirea are un program de funcționare discontinuă, clasă de inerție mare, având regim de furnizare a agentului termic discontinuu.

În continuare calculul real al pierderilor de caldura se va efectua prin luarea în considerare a celor două tipuri de perioade de încălzire și anume :

- încălzire pe timp de zi - $\theta_{id} = 18 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$
 - 133 de zile – 1594 h de încălzire
- încălzire pe timp de noapte, în zilele de sfârșit de săptămână și vacanțe - $\theta_{id} = 15 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$
 - 133 de zile – 1594 h de încălzire
 - Sfârșit de săptămână + vacanțe – 81 de zile – 1947 h de încălzire
 - Total – 3542 h de încălzire

1.3.4.11 Calculul pierderilor de caldura reale ale clădirii

$$Q_L = H \cdot (\theta_{id} - \theta_e) \cdot t$$

Temperatura exterioară medie pe sezonul de încălzire se calculează ca o medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile ale fiecărei luni.

Denumire parametru calculat	Valoare totală	Valoare calculată pe tipul duratei de încălzire	
		$\theta_{id} = 18 \text{ } ^{\circ}\text{C}$	$\theta_{id} = 15 \text{ } ^{\circ}\text{C}$
Pierderilor de caldura reale ale clădirii, $Q_L \text{ [kWh]}$	154646,21	55816,49	98829,71
Temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire, $\theta_{e \text{ med}} \text{ } [^{\circ}\text{C}]$	3,22	3,22	3,22

1.3.4.12 Calculul aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

Denumire parametru calculat	Valoare totală	Valoare calculată pe tipul duratei de încălzire	
		$\theta_{id} = 18^\circ\text{C}$	
Aporturilor reale de căldură ale clădirii, Q_g [kWh]	67103,28	20829,79	46273,49
Degajări de căldură interne, Q_i [kWh]-	35112,98	10899,56	24213,43
Aporturi solare prin elementele vitrate, Q_s [kWh]	31990,30	9930,23	22060,07

1.3.4.13 Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii, Q_h

Necesarul de căldură pentru încălzirea spațiilor se obține făcând diferența între pierderile de căldură ale clădirii, Q_L , și aporturile totale de căldură Q_g , cele din urmă fiind corectate cu un factor de diminuare, η , astfel:

$$Q_h = Q_L - \eta \cdot Q_g$$

η – factor de utilizare;

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L}$$

$$\gamma = 0,434$$

Deoarece coeficientul adimensional $\gamma \neq 1$, atunci:

$$\eta = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

$$\eta = 1,000$$

Asfel, necesarul de energie pentru încălzirea clădirii este:

$$Q_h = 87548,051 \quad \left[\frac{\text{kWh}}{\text{an}} \right]$$

1.3.4.14 Consumul de energie pentru încălzire, Q_{fh}

$$Q_{fh} = Q_h + Q_{th} - Q_{rh,h} - Q_{rw,h}, \text{ unde:}$$

Q_{th} – totalul pierderilor de căldură datorate instalației de încălzire, inclusiv pierderile de căldură suplimentare datorate distribuției neuniforme a temperaturii în incinte și reglarea imperfectă a temperaturii interioare, în cazul în care nu sunt luate deja în considerare la temperatura convențională.

$$Q_{th} = 25177,217 \quad [\text{kWh/an}]$$

$Q_{rh,h}$ – căldura recuperată de la subsistemul de încălzire: coloane + racorduri

$$Q_{rh,h} = 0,00 \quad [\text{kWh/an}]$$

$Q_{rw,h}$ – căldura recuperată de la subsistemul de preparare a a.c.c. pe perioada de încălzire

$$Q_{rw,h} = 0,00 \quad [\text{kWh/an}]$$

Cu aceste date se obține:

$$Q_{fh} = 112725,27 \quad [\text{kWh/an}]$$

1.3.4.15 Consumul specific de energie pentru încălzire

$$q_{inc} = Q_{fh} / A_{inc}$$

$$q_{inc} = 98,930 \quad [\text{kWh} / \text{m}^2 \text{ an}]$$

1.3.5 Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior

1.3.5.1 Consumul de energie:

$$W_{ilum} = 6 \cdot A + \frac{t_u \sum P_n}{1000} = 30431,40 \text{ kWh/an}$$

W_{ilum} reprezintă energia electrică consumată de sistemele de iluminat din clădire.

Unde:

P_n - puterea instalată pentru iluminat

$$P_n = p_i \cdot A_u = 12,172 \quad [\text{kW}]$$

$$t_u = (t_D \cdot F_D \cdot F_O) + (t_N \cdot F_O)$$

În care:

t_D - timpul de utilizare a luminii de zi în funcție de tipul clădirii

$$t_D = 1800 \quad [\text{ore/an}]$$

t_N - timpul în care nu este utilizată lumina naturală

$$t_N = 200 \quad [\text{ore/an}]$$

F_D - factorul de dependență de lumina de zi care depinde de sistemul de control al iluminatului din clădire și de tipul de clădire.

$$F_D = 1,0$$

F_O - factorul de dependență de durata de utilizare

$$F_O = 1,0$$

Se obține:

$$t_u = 2000 \text{ ore/an iar:}$$

1.3.5.2 Eficiența energetică este:

$$q_{ilum} = \frac{W_{ilum}}{S_u}$$

$$q_{ilum} = 30,00 \quad [\text{kWh}/\text{m}^2 \cdot \text{an}]$$

1.3.6 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum

1.3.6.1 Volumul necesar de apă caldă de consum

Volumul teoretic de apă caldă necesară consumului se determină în funcție de destinația clădirii, de tipul consumatorului de apă caldă de consum și de numărul de utilizatori / unități de folosință.

Pentru stabilirea volumului necesar de apă caldă de consum se pornește de la relația de calcul:

$$V_{ac,zi} = \frac{a \cdot N_u}{1000} \quad [\text{m}^3/\text{zi}]$$

în care:

a necesarul specific de apă caldă de consum, la 55°C, pentru unitatea de utilizare/folosință, pe perioada considerată; $[\text{m}^3/\text{zi}]$

N_u numărul unităților de utilizare ori folosință a apei calde de consum (persoană, unitatea de suprafață, pat, porție etc)

$$a = 5 \quad [\text{l}/\text{persoana} \cdot \text{zi}]$$

$$N_u = S_u \cdot i_{loc} \quad [\text{persoane}]$$

$$S_u \text{ este suprafața utilă} \quad [\text{m}^2]$$

$$i_{loc} \text{ este indicele de ocupare} \quad [\text{persoane}/\text{m}^2]$$

$$N_u = 130 \quad [\text{persoane}]$$

$$V_{ac,zi} = 0,65 \quad [m^3/zi]$$

Durata în zile de furnizare de apă caldă: 167

$$V_{ac} = 189,80 \quad [m^3/an]$$

1.3.6.2 Volumul de apă caldă de consum corespunzător pierderilor și risipei de apă:

$$V_{ac} + V_{ac,c} = V_{ac} \cdot f_1 \cdot f_2 \quad [m^3/an]$$

$$V_{ac} + V_{ac,c} = 250,54 \quad [m^3/an]$$

$$V_{pierderi} = V_{ac,c} = 60,74 \quad [m^3/an]$$

1.3.6.3 Pierderile de căldură aferente conductelor de distribuție a apei de consum

$$Q_{ac,d,i} = \frac{U_i \cdot L_i \cdot (\theta_{m,ac,d,i} - \theta_{amb}) \cdot t_{ac} \cdot z}{1000} \quad [kWh/an]$$

în care:

U_i : coeficientul specific de pierderi de căldură pe unitatea de lungime de conductă

$$U_i = 0,6 \quad [W/m \cdot K]$$

L_i lungimea conductei $[m]$

$$L_i = 128,62 \quad [m]$$

A_n —suprafața pardoselii spațiului deservit $[m^2]$

$$A_n = 1014,38 \quad [m^2]$$

$\theta_{m,ac,d,i}$ —temperatura medie a apei în conducta respectivă $[^\circ C]$

θ_{amb} —temperatura aerului ambient din zona de amplasare a conductei $[^\circ C]$

t_{ac} —durata de furnizare a apei calde de consum, respectiv intervalul de timp pentru care se face evaluarea $[zile/an]$

z —timpul efectiv de furnizare a apei calde $[ore/zi]$

$$\theta_{amb} = 18 \quad [^\circ C]$$

$$\theta_{m,ac,d,i} = 55 \quad [^\circ C]$$

$$z = 12 \quad [ore/zi]$$

$$t_{ac} = 280 \quad [zile/an]$$

Pentru întreaga instalație de distribuție, pierderea de căldură totală, calculată prin însumarea pierderilor de căldură aferente tronsoanelor de calcul componente este :

$$Q_P = \sum Q_{ac,d,i} \quad [kWh/an]$$

$$Q_P = 461,78 \quad [kWh/an]$$

1.3.6.4 Cantitatea anuală medie de căldură pentru apa caldă de consum

Se determină cantitatea anuală medie de căldură a apei calde livrate la consum din relația:

$$Q_{acm} = \frac{V_{ac} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{ac} - t_r)}{3,6 \cdot 10^6} + Q_P \quad [kWh/an]$$

în care :

t_{ac} temperature medie a apei calde consumate $[^\circ C]$

t_r temperatură medie a apei reci (anuală) $[^\circ C]$

V_{ac} consumul anual de apă caldă $[m^3/an]$

ρ densitatea apei $[kg/m^3]$

c căldura specifică masică a apei $[J/kg \cdot K]$

$$Q_{acm} = 9697,43 \quad [kWh/an]$$

1.3.6.5 Consumul specific normalizat de apă caldă din punct de vedere al entalpiei masice:

$$q_{acL} = \frac{V_{ac}}{0,305 \cdot N_u} \quad \left[\frac{l}{persoana \cdot zi} \right]$$

N_u este numărul mediu normalizat de persoane aferent clădirii

$$N_u = S_u \cdot i_{loc} \quad [persoane]$$

S_u este suprafața utilă $[m^2]$

i_{loc} este indicele de ocupare $[persoane/m^2]$

$$N_u = 130 \quad [persoane]$$

$$q_{acL} = 4 \quad \left[\frac{l}{persoana \cdot zi} \right]$$

1.3.6.6 Calculul consumului de energie electrică necesară pompelor de circulație

Puterea hidraulică necesară pompei de circulație pentru a acoperi necesarul hidrodinamic din sistem se estimează cu relația:

$$P_{hydr} = 0,2778 \cdot \Delta p \cdot \dot{V} \quad [kPa]$$

în care:

$\dot{V}$ – debitul volumetric de apă caldă de consum din sistem $[m^3/an]$

Δp – înălțimea de pompare a pompei $[kPa/m]$

$$\Delta p = 6,39 \quad [kPa/m]$$

$$P_{hydr} = 0,44 \quad [kPa]$$

$$\dot{V} = 0,25 \quad [m^3/h]$$

1.3.6.6.1 Energia hidraulică necesară instalației

Aceasta depinde de rezistența hidraulică aferentă sistemului și de timpul de funcționare al pompei:

$$W_{ac,d,hydr} = P_{hydr} \cdot t_{ac} \cdot z \quad [kWh/an]$$

în care:

P_{hydr} – puterea hidraulică a pompei $[kW]$

t_{ac} – durata de furnizare a apei calde de consum, respectiv intervalul de timp pentru care se face evaluarea $[zile/an]$

z – timpul efectiv de furnizare a apei calde $[ore/zi]$

$$z = 365 \quad [ore/zi]$$

$$t_{ac} = 12 \quad [zile/an]$$

$$W_{ac,d,hydr} = 1943,78 \quad [kWh/an]$$

Relația de calcul pentru a determina energia electrică aferentă pompei de circulație este următoarea:

$$W_{ac,d,pompa} = W_{ac,d,hydr} \cdot e_{ac,hydr} \quad [kWh/an]$$

în care:

$W_{ac,d,pompa}$ – energia electrică necesară acționării pompei $[kWh/an]$;

$W_{ac,d,hydr}$ – energia hidraulică necesară în sistem $[kWh/an]$

$e_{ac,hydr}$ – (coeficientul de performanță) randamentul pompei.

$$e_{ac,hydr} = 1,03$$

$$W_{ac,d,pompa} = 1995,28 \quad [kWh/an]$$

1.3.6.7 Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă:

$$Q_{ac} = Q_{acm} + W_{ac,d,hydr} \quad [kWh/an]$$

$$Q_{ac} = 11692,71 \quad [kWh/an]$$

Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă

$$i_{acm} = \frac{Q_{ac}}{S_u} \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

$$i_{acm} = 11,53 \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

1.3.6.8 Eficiența energetică a instalațiilor de livrare a apei calde :

$$\varepsilon_{acm} = \frac{V_{ac} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{ac0} - t_r)}{3,6 \cdot 10^6 \cdot Q_{acm}} \quad [-]$$

$$\varepsilon_{acm} = 0,79 \quad [-]$$

1.3.7 Energia primară și emisiile de CO₂

1.3.7.1 Energia primară

$$E_p = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,l} + W_{i,l} \cdot f_{i,l} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,l} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{i,l} \quad [kg/kWh]$$

$$E_p = 222067,69 \quad [kWh/an]$$

1.3.7.2 Emisia de CO₂

Se calculează similar cu energia primară utilizând un factor de transformare corespunzător:
 f_{CO_2l} este factorul de emisie

$$E_{CO_2} = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,CO_2} + W_{i,l} \cdot f_{i,CO_2} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{h,CO_2} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{i,CO_2} \quad [Kg/an]$$

$$E_{CO_2} = 28866,60 \quad [Kg/an]$$

1.3.6.3 Indicele de emisie echivalent CO₂

$$i_{CO_2} = \frac{E_{CO_2}}{A_{inc}} \quad [KgCO_2/m^2an]$$

$$i_{CO_2} = 25,33 \quad [KgCO_2/m^2an]$$

Auditor energetic pentru clădiri gradul I

dr. ing. Marian Pruteanu



1.4.RAPORT DE ANALIZĂ ENERGETICA A CLĂDIRII

Pentru realizarea certificatului de performanță energetică au fost centralizate caracteristicile clădirii în variantele clădire reală și clădire de referință.

1.4.1 Clădire reală

1.4.1.1 Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii:

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m ²]
Pereți Ext NE	Pereți zidarie bca 35 cm	204,73
Pereți Ext SE	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm	188,26
Pereți Ext SV	Pereți zidarie bca 35 cm	175,06
Pereți Ext NV	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm	160,42
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	PVC+geam termopan	
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	PVC+geam termopan	82,32
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	PVC+geam termopan	29,67
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	PVC+geam termopan	110,16
Planșeu sub pod	Planșeu din beton armat	284,86
Placă pe sol	Placă din beton armat	284,86
Total suprafață anvelopă [m²] A₀		1520,34
Volumul încălzit al clădirii V [m³]		3714,57
A₀ /V:		0,41
S_{inc}[m²]		1139,44
S_{utila}[m²]		1014,38

1.4.1.2 Calculul rezistenței termice medii pe clădire și a coeficientului global

1. Calculul rezistenței termice medii pe clădire R_{med}

2. Determinarea coeficientului G₁ [W/m³K] (C107/2-2005)

Clădirea reală. Determinarea coeficientului G₁

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NE	204,73	1,16	1,000	175,97
Pereți Ext SE	188,26	0,90	1,000	208,79
Pereți Ext SV	175,06	1,04	1,000	169,09
Pereți Ext NV	160,42	0,91	1,000	176,04
Tâmplărie ext (FE+UE) NE		0,50	1,000	-
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	82,32	0,50	1,000	164,64
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	29,67	0,50	1,000	59,34
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	110,16	0,50	1,000	220,32
Planșeu sub pod – beton armat	284,86	1,12	0,861	218,67
Placă pe sol	284,86	1,47	0,444	86,16
Total Anvelopă	1520,34			
Volumul încălzit al clădirii V [m³]	3714,57			
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$				1479,02
$R_{med} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$				1,028
n				0.60

G₁ (conform C107/2- 2005) [W/m³·K]	0,602
G_{1ref} + ventilare [W/m³·K]	0,511
G₁ = 0,602 > G_{1ref} = 0,511 [W/m³·K]	1,178

1.4.2 Clădirea de referință

1.4.2.1 Calculul rezistenței termice medii pe clădire și a coeficientului global

1. Calculul rezistenței termice medii pe clădire R_{med}

2. Determinarea coeficientului G_1 [W/m³·K] (C107/2-2005 reactualizat 2017)

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NE	204,73	1,7	1,000	120,43
Pereți Ext SE	188,26	1,7	1,000	110,74
Pereți Ext SV	175,06	1,7	1,000	102,98
Pereți Ext NV	160,42	1,7	1,000	94,36
Tâmplărie ext (FE+UE) NE		0,5	1,000	30,98
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	82,32	0,5	1,000	164,64
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	29,67	0,5	1,000	59,34
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	110,16	0,5	1,000	220,32
Planșeu sub pod- beton armat	284,86	5	0,861	49,06
Placă pe sol	284,86	2,6	0,444	48,69
Total Anvelopă	1520,34			
Volumul încălzit al clădirii V [m³]	3714,57			
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$				970,56
$R_{med} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$				1,566
n				0.50
G₁ (conform C107/2- 2005) [W/m³·K]				0,431
G_{1ref} + ventilare [W/m³·K]				0,477
G₁ = 0,431 > G_{1ref} = 0,477 [W/m³·K]				0,903

1.4.3 Calculul consumului de energie pentru clădirea de referință

Clădirea de referință, conform definiției din Mc001-PIII-2006, reprezintă o clădire virtuală având următoarele caracteristici generale:

- Aceeași formă geometrică, volum și arie totală a anvelopei ca și clădirea reală;
- Aria elementelor de construcție transparente (ferestre, luminatoare, pereți exteriori vitrați) este identică cu cea aferentă clădirii reale;
- Rezistențele termice corectate ale elementelor de construcție din componența anvelopei clădirii sunt caracterizate de valorile minime normate.
- Valorile absorbivității radiației solare a elementelor de construcție opace sunt aceleași ca în cazul clădirii certificate;
- Factorul optic al elementelor de construcție exterioare vitrate este
 $(\alpha\tau) = 0,26$;
- Factorul mediu de însorire al fațadelor are valoarea corespunzătoare clădirii reale;
- Numărul de schimburi de aer din spațiul încălzit este de minimum 0,5 h⁻¹, considerându-se că tâmplăria exterioară este dotată cu garnituri speciale de etanșare, iar ventilarea este de tip controlată,

iar în cazul clădirilor publice / sociale, valoarea corespunde asigurării confortului fiziologic în spațiile ocupate (cap. 9.7 Metodologie Mc001 Partea I);

h) Sistemul de încălzire este de tipul încălzire centrală cu corpuri statice, dimensionate conform reglementărilor tehnice în vigoare;

i) Instalația de încălzire interioară este dotată cu elemente de reglaj termic și hidraulic atât la baza coloanelor de distribuție (în cazul clădirilor colective), cât și la nivelul corpurilor statice;

j) În cazul sursei de căldură centralizată, instalația interioară este dotată cu contor de căldură general (la nivelul racordului la instalațiile interioare) pentru încălzire și apă caldă de consum la nivelul racordului la instalațiile interioare, în aval de stația termică compactă;

k) Randamentul de producere a căldurii aferent centralei termice este caracteristic echipamentelor moderne noi; nu sunt pierderi de fluid în instalațiile interioare;

l) Conductele de distribuție din spațiile neîncălzite (ex. subsolul tehnic) sunt izolate termic cu material caracterizat de conductivitate termică $\lambda_{iz} = 0,042 \text{ W/mK}$;

m) Nu se acordă penalizări conform cap. II.4.5 din Mc001, $p_0 = 1,00$.

Ținând cont de caracteristicile menționate mai sus s-au obținut următoarele rezultate:

- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei:

$$q_{inc} = 60,45 \text{ kWh} / \text{m}^2\text{an}$$

- Consumul anual specific de energie pentru a.c.c.:

$$q_{acc} = 11,53 \text{ kWh} / \text{m}^2\text{an}$$

- Consumul anual specific de energie pentru iluminat:

$$q_{il} = 18,00 \text{ kWh} / \text{m}^2\text{an}$$

- **Consumul specific anual de energie: 89,98 kWh / m²an**

1.4.4 Energia primară și emisiile de CO₂

1.4.4.1 Energia primară

$$E_p = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,l} + W_{i,l} \cdot f_{i,l} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,l} \quad [\text{kWh}/\text{an}]$$

$$E_p = 146058,60 \quad [\text{kWh}/\text{an}]$$

1.4.4.2 Emisia de CO₂

Se calculează similar cu energia primară utilizând un factor de transformare corespunzător:

f_{CO_2i} este factorul de emisie

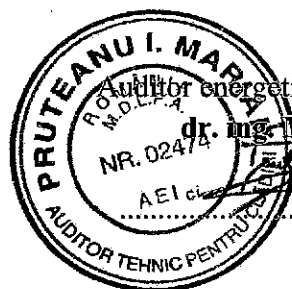
$$E_{CO_2} = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,CO_2} + W_{i,l} \cdot f_{i,CO_2} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,CO_2} \quad [\text{Kg}/\text{an}]$$

$$E_{CO_2} = 18766,32 \quad [\text{Kg}/\text{an}]$$

1.4.4.3 Indicele de emisie echivalent CO₂

$$i_{CO_2} = \frac{E_{CO_2}}{A_{inc}} \quad [\text{KgCO}_2/\text{m}^2\text{an}]$$

$$i_{CO_2} = 16,47 \quad [\text{KgCO}_2/\text{m}^2\text{an}]$$



Auditor energetic pentru clădiri gradul I
dr. ing. Marian Pruteanu

Bibliografie

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei Mc 001/2006 cu modificările aduse de Ordinul 2641/2017, privind calculul consumurilor de energie a clădirilor.

Alte documente conexe sunt:

- Legea nr. 372- 2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată în 2020;
- Legea nr. 10- 1991 privind calitatea în construcții, republicată în 2016;
- Legea nr. 50- 1995 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, actualizată în 2021;
- HOTĂRÂRE nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnicoeconomice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- C107-2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție a clădirilor;
- ORDIN nr. 386 din 28 martie 2016, pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005;
- MC001/2006 – Metodologie de calculul al performanței energetice a clădirilor;
- ORDIN nr. 2.641 din 4 aprilie 2017, privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor";
- SC 007-2013, Soluții cadru privind reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente;
- GP 123-2013, Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;
- Legea 325/27.05.2002 pentru aprobarea O.G. 29/25.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- O.G. 29/25.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- O.G. 18/04.03.2009 – Ordonanța de urgență privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe publicată în MO nr. 155/2009.
- NP 008-97 – Normativ privind igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații, în funcție de activitățile desfășurate în regim de iarnă-vară.
- GT 032-2001 – Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare expertizării termoenergetice a construcțiilor și instalațiilor aferente.
- SC 007-2002 – Soluții cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente.
- C 107/1-2005 – Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit cu modificările din Ordinul 2641/2017.
- C 107/3-2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor.
- C 107/5-2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul.
- SR 4839-1997 – Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile.
- SR 1907/1-1997 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-1997 – Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.
- STAS 4908-85 – Clădiri civile, industriale și agrozootehnice. Arii și volume convenționale.
- STAS 11984-83 – Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termic a corpurilor de încălzire.

CERTIFICAT DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ,
ANEXA LA CERTIFICATUL DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ

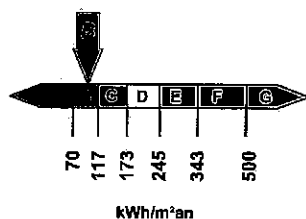


**Data
înregistrării**

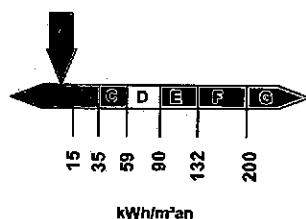
DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

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

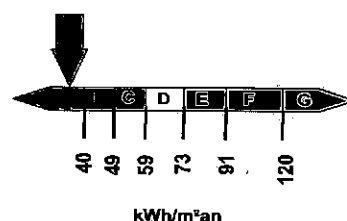
ÎNCĂLZIRE:



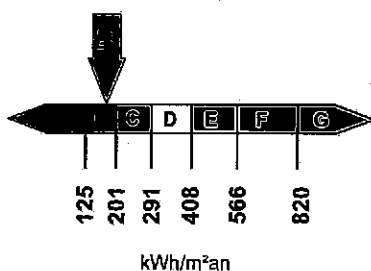
APĂ CALDĂ DE CONSUM:



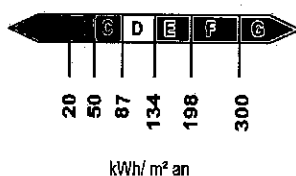
ILUMINAT



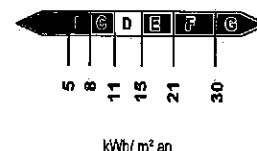
TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT



CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICĂ



Performanța energetică a clădirii de referință:

Consum anual specific de energie [kWh/m²an]		Notare energetică
pentru:		100,00
Încălzire:	60,45	
Apă caldă de consum:	11,53	
Climatizare:		
Ventilare mecanică:		
Iluminat:	18	

Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora:

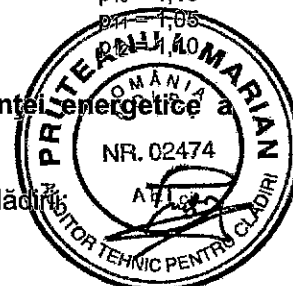
$$P_0 = 1,24$$

- Subsol neinundat
- Usa este fără sistem automat de închidere și siguranță
- Ferestre/usi în stare bună
- Corpuri statice dotate cu armături de reglaj dar minim 25% nu sunt funcționale
- Corpuri statice demontate + spălate în totalitate cu mai mult de 3 ani
- Coloane de încălzire prevăzute cu armături de separare și golire
- Nu există contor general de căldură/combustibil pentru încălzire și acc
- Stare bună a tencuielii exterioare
- Peretii exteriori uscați
- Acoperiș spart/neetanș la acțiunea ploii sau zăpezii
- Coșurile de fum nu au fost curățate de cel puțin 2 ani
- Clădirea fără sistem de ventilație naturală sau mecanică

- $p_1 = 1,00$
- $p_2 = 1,00$
- $p_3 = 1,00$
- $p_4 = 1,02$
- $p_5 = 1,05$
- $p_6 = 1,00$
- $p_7 = 1,00$
- $p_8 = 1,00$
- $p_9 = 1,00$
- $p_{10} = 1,10$

Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii:



INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

1. Date privind construcția:

Liceu

Municipiul Pașcani, județul Iași

- Categoria clădirii :
 - ☐ de locuit, individuală
 - ☐ de locuit, cu mai multe apartamente (bloc)
 - ☐ cămine, internate
 - ☐ spitale, policlinici
 - ☐ hoteluri și restaurante
 - ☐ clădiri pentru sport
 - ☐ clădiri social-culturale
 - ☐ clădiri pentru birouri și servicii de comerț
 - ☒ alte tipuri de clădiri: Clădire destinată învățământului
- Nr. Niveluri :
 - ☐ Subsol
 - ☐ Demisol
 - ☒ Parter
 - ☒ 3 Etaj
 - ☐ Mansardă
- Volumul încălzit al clădirii : 3714,57 m³
- Caracteristici geometrice și termotehnice ale anvelopei :

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m ²]
Pereți Ext NE	Pereți zidarie bca 35 cm	204,73
Pereți Ext SE	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm	188,26
Pereți Ext SV	Pereți zidarie bca 35 cm	175,06
Pereți Ext NV	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm	160,42
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	PVC+geam termopan	
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	PVC+geam termopan	82,32
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	PVC+geam termopan	29,670
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	PVC+geam termopan	110,160
Planșeu sub pod - beton	Planșeu din beton armat	284,86
Placă pe sol	Placă din beton armat	284,86
Total suprafață anvelopă [m²] A₀		1520,34
Volumul încălzit al clădirii V [m³]		3714,57
A₀ / V:		0,41
S_{inc}[m²]		1139,44
S_{utila}[m²]		1014,38

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NE	204,73	1,16	1,000	175,97
Pereți Ext SE	188,26	0,90	1,000	208,79
Pereți Ext SV	175,06	1,04	1,000	169,09
Pereți Ext NV	160,42	0,91	1,000	176,04
Tâmplărie ext (FE+UE) NE		0,50	1,000	-
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	82,32	0,50	1,000	164,64
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	29,67	0,50	1,000	59,34
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	110,16	0,50	1,000	220,32
Planșeu sub pod – planșeu de beton	284,86	1,12	0,861	218,67
Placă pe sol	284,86	1,47	0,444	86,16
Total Anvelopă	1520,34			
Volumul încălzit al clădirii V [m³]	3714,57			
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$				1479,02
$R_{mod} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$				1,028

n	0.60
G₁ (conform C107/2- 2005) [W/m³·K]	0,602
G_{1ref} + ventilare [W/m³·K]	0,511
G₁ = 0,602 > G_{1ref} = 0,511 [W/m³·K]	1,178

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

- ☒ Sursă proprie: gaz metan
- ☐ Centrală termică de cartier
- ☐ Termoficare – punct termic central
- ☐ Termoficare – punct termic local
- ☐ Altă sursă sau sursă mixtă

▪ **Tipul sistemului de încălzire:**

- ☐ Încălzire locală cu sobe,
- ☒ Încălzire centrală cu corpuri statice
- ☐ Încălzire centrală cu aer cald,
- ☐ Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
- ☐ Alt sistem de încălzire:

▪ **Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:**

▪ **Date privind instalația de încălzire locală cu sobe :**

▪ **Tip distribuție a agentului termic de încălzire:**

- ☐ inferioară
- ☐ superioară
- ☒ mixtă

▪ **Racord la sursa centralizată de căldură:**

- ☐ racord unic
 - ☐ multiplu:
- diametru nominal [mm]:

▪ **Contor de căldură:** nu exista

▪ **Elemente de reglaj termic și hidraulic** (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane):

▪ **Elemente de reglaj termic și hidraulic ,la nivelul corpurilor statice:**

- ☒ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale
- ☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj dar cel puțin un sfert

dintre acestea nu sunt funcționale,

- ☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin

jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale,

▪ **Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:** nu e cazul

▪ **Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:**

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

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

☒ Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, cu mai mult de trei ani în urmă.

▪ **Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:** nu este cazul

- Aria planșeului încălzitor.....m²

- Lungimea și diametrul nominal al serpentinelor încălzitoare;

Diametru (mm)	serpentină			
Lungime (m)				

▪ **Elemente de reglaj termic și hidraulic** (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane):
Robinete la nivel de racord

- 3. Date privind instalația de apă caldă de consum:**
- **Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere:**
 - ☒ Sursă proprie : gaz metan
 - ☐ Centrală termică de cartier,
 - ☐ Termoficare – punct termic central
 - ☐ Termoficare – punct termic local-
 - ☐ Altă sursă sau sursă mixtă
 - ☐ Nu există
 - **Tipul sistemului de preparare a apei calde menajere:**
 - ☐ Din sursă centralizată
 - ☒ Centrală termică proprie
 - ☐ Boiler de acumulare
 - ☐ Preparare locală cu aparat de tip instant a.c.m.
 - ☐ Preparare locală pe plită,
 - ☐ Alt sistem de preparare a.c.m.:
 - **Puncte de consum a.c.m. /a.r.: 20/52**
 - **Numărul de obiecte sanitare pe tipuri:**
Lavoare- 20; Vase WC - 20; Pisoare –0; Spălătoare- 0; Cabină de duș - 0
 - **Racord la sursa centralizată de căldură:**
 - **Conducta de recirculare a a.c.m.:**
 - ☒ funcțională, ☐ nu funcționează, ☐ nu există
 - **Contor de căldură general:**
 - **Debitmetre la nivelul punctelor de consum:**
 - ☐ nu există, ☐ parțial, ☐ peste tot

4. Date privind instalația de climatizare

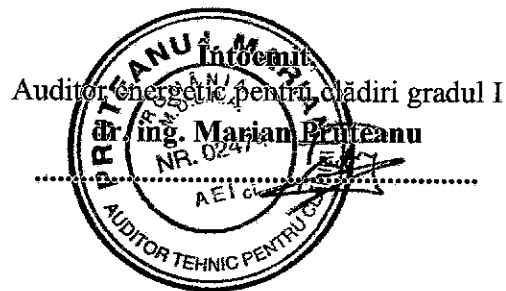
Nu există.

5. Date privind instalația de ventilație

Nu există.

6. Date privind instalația electrică

Puterea instalată pentru iluminat este de aproximativ 12,17 kW.



Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

• Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii :

Soluția 1 – Creșterea gradului de protecție termică a planșeului superior (acoperiș șarpantă) peste valoarea minimă de 5,00 m²K/W, prevăzută de Ordinul 2641/2017.

Soluția 2 – Creșterea gradului de protecție termică a pereților exteriori peste valoarea minimă de 1,7 m²K/W, prevăzută de norme (Ordinul 2641/2017).

Soluția 3 – Tâmplărie – Înlocuirea tâmplăriei exterioară, care nu îndeplinește rezistența corectată minimă impusă prin Ordinul 2641/2017, cu tâmplărie din PVC sau Aluminiu cu geam termopan cu rezistență termică corectată mai mare decât cea minimă impusă. Pentru asigurarea calității aerului interior și evitarea creșterii umidității interioare se va prevedea clapetă de ventilare sau deschidere triplă la fiecare fereastră, atât la cea înlocuită deja cât și la cea nouă. De asemenea, pentru a diminua pierderile de căldură prin ventilare accidentală, la montajul tâmplăriei se vor dispune benzi de etanșare adezive tencuibile.

Soluțiile propuse formează împreună un pachet de soluții care răspunde cerințelor OG 18/2009.

Propuneri :

- 1. Izolațiile termice se vor realiza din vată minerală bazaltică la planșeul de sub acoperișul tip șarpantă și la pereții exteriori. Izolația scolului clădirii va fi făcută din polistiren extrudat;**

Instalații

Se propune pentru reabilitare :

1. Instalația de încălzire și a.c.c.

- Se propune dotarea clădirii cu o centrală termică pe gaz, în condensatie, de randament ridicat, complet echipata pentru încălzire și preparare a.c.m., automatizată;
- Se propune dotarea clădirii și cu o pompă de căldură aer-apă care va asigura agentul termic pentru perioada sezonului de încălzire în care temperatura exterioară este situată peste 1-2 °C;
- Se propune refacerea și înlocuirea elementelor instalațiilor termice;
- Se propune ca apa caldă de consum să fie asigurată cu ajutorul centralei termice propuse și a unui boiler de acumulare, racordat la sistemul de panouri solare;
- Se propune refacerea și înlocuirea elementelor deteriorate/ defecte aferente instalațiilor sanitare;
- Utilizarea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute

2. Instalația electrică de iluminat

- Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în acestea;
- Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza atât din Sistemul Energetic Național disponibil în zonă, și se propune totodată dotarea clădirii cu un sistem de panouri fotovoltaice conectat la rețeaua națională ce va asigura 60% din consumul de energie pentru iluminatul clădirii;
- Se propune refacerea și înlocuirea instalațiilor electrice deteriorate sau defecte;
- Utilizarea cu precădere a corpurilor de iluminat cu lămpi economice sau tuburi cu LED;
- Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente);
- Prevederea de întrerupătoare cu senzori de prezență (mișcare) în încăperile cu grad redus de ocupare (holuri etc.);
- Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei;

- Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încadrarea pierderilor de tensiune în limitele admise;
- Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier);
- Utilizare mobilierului și a zugrăvelilor în culori deschise care asigură o bună reflexie a luminii;
- Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou și electrocasnică) moderne, cu randamente ridicate.

3. Instalația de ventilare

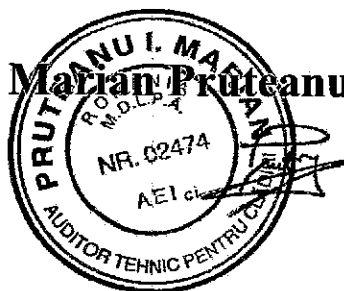
- Se propune dotarea clădirii cu sisteme de ventilare descentralizate (de tip dulap), cu recuperare de căldură pentru asigurarea aportului necesar de aer proaspăt în sălile cu aglomerare de persoane.

2. AUDIT ENERGETIC

Responsabil audit:

Construcții și Instalații

dr. ing. Marian Pruteanu



2.1.PREZENTARE GENERALĂ

Obiectivul analizat are destinația de liceu și este amplasat în Municipiul Pașcani, județul Iași.

Clădirea are regim de înălțime: Existent: Parter + 3 Etaje

Propus: Parter + 3 Etaje

Clădirea analizată are o formă neregulată în plan (cu extinderi și retrageri).

În prezent, clădirea este compartimentată interior în încăperi specifice destinației clădirii, respectiv liceu.

Tronsonul de clădire analizat are următoarele caracteristici:

– **TOTAL $A_{u\text{existent}} = 1014,38$ mp**

2.1.1 Informații generale

Clădirea:

Adresa:

Proprietar:

Destinația principală a clădirii:

Tipul clădirii:

Anul construcției:

Structura constructivă:

Liceu

Str. Izvoarelor, nr. 11, mun. Pașcani, jud. Iași

Municipiul Pașcani, județul Iași

Liceu

Individuală

-1990-1994

Structura de rezistență a clădirii este alcătuită după cum urmează:

- stâlpi rectangulari cu secțiunea 30x40cm din beton Bc15 (C12/15) armat cu bare independente PC52 și etrieri OB37 dispuși la 10/20cm;
- grinzi transversale și longitudinale cu secțiunea 25x55cm din beton prefabricat Bc20 (C16/20) armat cu bare independente PC52 și etrier OB37;
- centuri cu secțiunea 25x30cm, 25x55cm din beton Bc15 (C12/15) armat cu bare independente PC52 și etrieri OB37;
- planșeu din panouri și semipanouri din beton armat prefabricat de clasă C16/20 (Bc20) armate cu plase sudate STNB, precum și un planșeu din beton armat monolit de clasă C16/20 (Bc20) armat cu bare independente OB37 și PC52, cu grosimea plăcii de aproximativ 11cm;
- monolitizări din beton Bc20 (C16/20);
- pereți din zidărie portantă de cărămidă C100 (290x240x138mm) cu mortar M25z;
- pereți de închidere din zidărie din B.C.A. (500x350x250mm) cu grosimea de 35cm sau zidărie mixtă (cărămidă 290x240x138mm și B.C.A. 600x250x200mm) cu grosimea de 45cm;
- pereți de compartimentare din zidărie de blocuri ceramice cu goluri orizontale (290x240x138mm) cu grosimea de 15cm, respectiv zidărie din corpuri ceramice cu grosimea de 7.5cm;
- scări interioare din beton armat monolit;
- planșeul de peste ultimul nivel este termoizolat cu zgură de furnal-grosime strat 38cm;
- pardoseala de la parter este din beton de clasă C6/7.5 (Bc7.5) ce reazemă pe un strat de balast și umplutură de pământ;

Infrastructura

Fundații izolate sub stâlpi, de tip bloc de beton Bc7.5 (C6/7.5) și cuzinet din beton armat Bc10 (C8/10), și continue sub pereți de tip talpă de beton Bc7.5 (C6/7.5) și

elevație din beton armat Bc10 (C8/10), pozate la adâncimea de -2.80m față de cota ±0.00 a imobilului.

2.1.2 Informații privind construcția

□ Caracteristici ale spațiului locuit/încălzit:

Existent:

Suprafața utilă încălzită [m²]: 1014,38 m²

Suprafața pardoselii spațiului încălzit [m²]: 1139,44 m²

Volumul spațiului încălzit [m³]: 3714,57 m³

Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:

Parter și etaje – 3,3 m

2.1.3 Informații privind instalațiile

Date privind instalația de încălzire interioară:

Încălzirea se face cu corpuri statice.

Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane):

Date privind instalația de apă caldă de consum: centrală termică pe gaz metan

Sursa de energie pentru prepararea apei calde menajere: gaz metan

Puncte de consum a.c.m. /a.r.: 20/52

Numărul de obiecte sanitare pe tipuri:

Lavoare- 20; Vase WC - 20; Pisoare -0; Spălătoare- 0; Cabină de duș - 0

Date privind instalația de climatizare

- Nu există,

Date privind instalația de ventilație

- Nu există.

Date privind instalația electrică

- **Puterea instalată pentru iluminat este de aproximativ 12,172 kW.**

2.2. PREZENTAREA SOLUȚIILOR DE MODERNIZARE ENERGETICĂ

2.2.1 Prezentarea soluțiilor de modernizare energetică a anvelopei clădirii

2.2.1.1 Soluții pentru pereții exteriori

Montarea unui strat de izolație termică suplimentară din vată minerală rigidă cu densitate minimă de 60 kg/m³, sau produse cu densitate dublă, în grosime minimă de 15 cm, amplasată pe suprafața exterioară a pereților existenți, termoizolație protejată cu tencuială armată.

Soluția prezintă avantajele următoare:

- corectează majoritatea punților termice care reprezintă la clădirea existentă un procent de circa 40% din suprafața pereților exteriori;
- protejează elementele de construcție structurale precum și structura în ansamblu, de efectele variației de temperatură a mediului exterior;
- nu conduce la micșorarea ariilor locuibile și utile;
- permite realizarea, prin aceeași operație, a renovării fațadelor;
- permite utilizarea spațiilor în timpul executării lucrărilor de reabilitare și modernizare;
- nu afectează pardoselile, tencuielile, zugrăvelile și vopsitoriile interioare existente etc;

Soluția propusă va fi realizată astfel:

- Stratul suport trebuie pregătit cu câteva zile înainte de montarea termoizolației: verificat și eventual reparat și curățat de praf și depuneri;
- Stratul termoizolant, este fixat mecanic și prin lipire pe suprafața suport. Fixarea mecanică se realizează cu bolțuri din oțel inoxidabil, cu expandare, montate în găuri forate cu dispozitive

rotopercutante, sau cu dibluri de plastic cu rozetă specifice produselor din vată minerală.

Montarea plăcilor termoizolante se va face cu rosturile de dimensiuni cât mai mici și decalate pe rândurile adiacente. Eventualele spații accidentale între plăci se vor umple cu spumă expandabilă.

Stratul de protecție și de finisaj se execută prin aplicare succesivă.

Execuția trebuie făcută în condiții speciale de calitate și control, de către firme specializate, care dețin de altfel și patentele aferente, referitoare în primul rând la compoziția mortarului, dispozitivele de prindere și solidarizare, scule, mașini, precum și la tehnologia de execuție.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant, inclusiv și în special, la racordarea cu soclul și în zona de streșină.

Se vor trata cu deosebită atenție execuția acestor zone pentru a elimina posibilitatea infiltrațiilor de apă între izolația termică și peretele suport.

Pentru a realiza o protecție termică corespunzătoare și reducerea efectului punții termice orizontale din zona planșeului inferior (de la cota zero) izolația termică se va dispune și pe înălțimea soclului din polistiren extrudat ignifugat.

La parter se va realiza o armare dublă a tencuielii pentru a asigura o protecție mecanică suplimentară.

Pe conturul tâmplăriei se realizează racordarea izolației termice pe o grosime de 3 cm, în zona glafurilor exterioare și a solbancurilor, prevăzându-se o protecție adecvată.

Se vor prevedea glafuri noi din tablă zincată de 0,5 mm sau similar.

În zona de soclu a clădirii se va prevedea placarea cu 10 cm polistiren extrudat ignifugat protejat cu tencuială subțire dublu armată, care va coborâ până la talpa/cota de fundare.

2.2.1.2 Soluții pentru planșeul superior

Disponerea unui strat de izolație termică din vată minerală bazaltică (semi-rigidă cu densitatea peste 35 kg/m³), în grosime de minim 25 cm.

Soluția prezintă avantajele următoare:

- corectează majoritatea punților termice care reprezintă la clădirea existentă un procent de circa 35% ;
- protejează volumul încălzit împotriva variațiilor de temperatură exterioare;
- nu conduce la micșorarea ariilor locuibile și utile.

2.2.1.3. Soluții pentru tâmplăria exterioară

Înlocuirea tâmplăriei cu uși și ferestre din PVC sau Aluminiu cu rupere de punte termică, acolo unde este cazul.

Pentru a realiza eliminarea vaporilor de apă, rezultați în spațiile utile, tâmplăria se va prevedea cu clapetă de evacuare sau dispozitiv de reglare a ventilării cu debit constant sau cu debit reglabil. O variantă posibilă este folosirea tâmplăriei cu ochiuri mobile cu deschidere triplă. Sursele de vapori curente sunt încălzirea spațiilor, igiena spațiului, respirația, transpirația etc. De asemenea, pentru a diminua pierderile de căldură prin ventilare accidentală, la montajul tâmplăriei se vor dispune benzi de etanșare adezive tencuibile.

2.2.1.4. Soluții pentru placa pe sol – nu se recomandă

2.2.2 Soluții pentru instalații

Instalații

Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a

Instalații

Se propune pentru reabilitare :

3. Instalația de încălzire și a.c.c.

- Se propune dotarea clădirii cu o centrală termică pe gaz, în condensatie, de randament ridicat, complet echipata pentru încălzire și preparare a.c.m., automatizată;
- Se propune dotarea clădirii și cu o pompă de căldură aer-apă care va asigura agentul termic pentru perioada sezonului de încălzire în care temperatura exterioară este situată peste 1-2 °C;
- Se propune refacerea și înlocuirea elementelor instalațiilor termice;

- Se propune ca apa caldă de consum să fie asigurată cu ajutorul centralei termice propuse și a unui boiler de acumulare, racordat la sistemul de panouri solare;
- Se propune refacerea și înlocuirea elementelor deteriorate/ defecte aferente instalațiilor sanitare;
- Utilizarea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute

4. Instalația electrică de iluminat

- Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în acestea;
- Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza atât din Sistemul Energetic Național disponibil în zonă, și se propune totodată dotarea clădirii cu un sistem de panouri fotovoltaice conectat la rețeaua națională ce va asigura 45% din consumul de energie pentru iluminatul clădirii;
- Se propune refacerea și înlocuirea instalațiilor electrice deteriorate sau defecte;
- Utilizarea cu precădere a corpurilor de iluminat cu lămpi economice sau tuburi cu LED;
- Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente);
- Prevederea de întrerupătoare cu senzori de prezență (mișcare) în încăperile cu grad redus de ocupare (holuri etc.);
- Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei;
- Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încadrarea pierderilor de tensiune în limitele admise;
- Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier);
- Utilizare mobilierului și a zugrăvelilor în culori deschise care asigură o bună reflexie a luminii;
- Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou și electrocasnică) moderne, cu randamente ridicate.

3. Instalația de ventilare

- Se propune dotarea clădirii cu sisteme de ventilare descentralizate (de tip dulap), cu recuperare de căldură pentru asigurarea aportului necesar de aer proaspăt în sălile cu aglomerare de persoane.

2.3.NOTE DE CALCUL CLĂDIRI AMELIORATĂ TERMIC

Identificarea anvelopei în vederea aprecierii caracteristicilor termotehnice ale acestora.

2.3.1 Elementele de construcție perimetrale care intră în alcătuirea anvelopei clădirii: Clădire ameliorată termic

Tip element de construcție	Alcătuire	Suprafață [m²]
Pereți Ext NE	Pereți zidarie bca 35 cm + 15 cm vată minerală rigidă	121,36
Pereți Ext SE	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm + 15 cm vată minerală rigidă	188,26
Pereți Ext SV	Pereți zidarie bca 35 cm + 15 cm vată minerală rigidă	175,06
Pereți Ext NV	Pereți zidarie caramida gv 25 cm + zidărie bca 20 cm + 15 cm vată minerală rigidă	160,42
Tâmplărie ext (FE+UE) NE	PVC + geam termoizolant triplu	
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	PVC + geam termoizolant triplu	82,32
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	PVC + geam termoizolant triplu	29,67
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	PVC + geam termoizolant triplu	110,16
Planșeu sub pod	Planșeu beton armat + 25 cm vată minerală bazaltică	284,86
Placă pe sol	Placă din beton armat – neizolată termic	284,86
Total suprafață anvelopă [m²] A₀		1520,34
Volumul încălzit al clădirii V [m³]		3714,57
A₀ / V:		0,41
S_{inc}[m²]		1139,44
S_{utila}[m²]		1014,38

Verificarea gradului de protecție termică se realizează conform C 107/2 -2005 și Mc001-2006, modificate cu Ordinul 2641/2017 cu relația:

$$G_1 = \frac{1}{V} \cdot \left[\frac{\sum A_j \cdot \tau_j}{R'} \right] + 0,34 \cdot n \leq G_{1ref} + 0,34 \cdot n \quad \text{unde:}$$

$$G_{1ref} = \frac{1}{V} \cdot \left[\frac{A_1}{a} + \frac{A_2}{b} + \frac{A_3}{c} + d \cdot P + \frac{A_4}{e} \right] \quad [\text{W/m}^3 \cdot \text{K}]$$

2.3.2 Determinarea rezistențelor termice unidireționale (în câmp curent) R:

CLĂDIRI AMELIORATĂ TERMIC

- Pereți exteriori – Zidărie bca + 15 cm vată minerală

Alcătuire	d _j [m]	a _j ·λ _j [W/mK]	R [m²K/W]
Tencuială interioară	0,025	0,9135	5,111
Zidărie bca	0,35	0,308	
Tencuială exterioară	0,025	1,071	
Polistiren expandat	0,15	0,04	
Strat protecție termoizolație	0,005	1,02	

- Pereți exteriori – Zidărie bca + zidărie cărămidă GV+ 15 cm vată minerală

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/mK]	R [m ² K/W]
Tencuială interioară	0,025	0,9135	4,979
Zidărie cărămidă GV	0,25	0,704	
Zidărie bca	0,2	0,308	
Tencuială exterioară	0,025	1,071	
Polistiren expandat	0,15	0,04	
Strat protecție termoizolație	0,005	1,02	

- Pereți exteriori spre rosturi închise
- Pereți exteriori demisol
- Pereți exteriori demisol spre pământ
- Placă pe sol

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/Mk]	R [m ² K/W]
Strat finisaj	0,025	2	2,263
Șapă din mortar	0,03	1,02	
Placă din beton armat	0,1	1,74	
Pământ uscat	1	1	
Pământ umed	2	2	

- Planșeu peste subsol neîncălzit – nu este cazul
- Acoperiș: Planșeu sub acoperiș șarpantă

Alcătuire	d_j [m]	$a_j \cdot \lambda_j$ [W/mK]	R [m ² K/W]
Tencuială la tavan	0,01	0,9135	7,493
Planșeu din beton armat	0,11	1,74	
Zgură expandată	0,38	0,4	
Vată minerală semi-rigidă	0,25	0,04	
Podină	0,025	0,4	

- Ferestre / uși exterioare

	Suprafete Ferestre + uși PVC	Suprafete Uși metalice parter	R' Ferestre+uși PVC	R' Uși metalice parter
Descriere	[m ²]	[m ²]	[m ² K/W]	[m ² K/W]
FE+UE NE			0,8	
FE+UE SE	82,32		0,8	
FE+UE SV	29,67		0,8	
FE+UE NV	110,16		0,8	
Total	222,15			

2.3.3 Rezistențe termice corectate R' [m²K/W] – clădire ameliorată termic

Element	Rezistență termică corectată [m ² K/W]
Pereți Ext NE – zidărie de bca 35 cm + 15 cm vată minerală rigidă	3,65

Pereți Ext SE - zidărie de cărămidă GV 25 cm + zidărie bca 20 cm + 15 cm vată minerală rigidă	3,20
Pereți Ext SV – zidărie de bca 35 cm + 15 cm vată minerală rigidă	3,42
Pereți Ext NV – zidărie de cărămidă GV 25 cm + zidărie bca 20 cm + 15 cm vată minerală rigidă	3,25
Placă pe sol – beton armat	1,45
Planșeu superior sub pod -planșeu din beton armat + 25 cm vată minerală semi-rigidă	6,06

2.3.4 Clădire ameliorată termic – Calculul coeficientului global de pierderi de căldură

$$G_1 = \frac{1}{V} \cdot \left[\frac{\sum A_j \cdot \tau_j}{R'} \right] + 0,34 \cdot n \leq G_{1ref} + 0,34 \cdot n \quad \text{unde:}$$

Element	A[m ²]	R'	τ	$\frac{A \cdot \tau}{R'}$
Pereți Ext NE	204,73	3,65	1,00	56,12
Pereți Ext SE	188,26	3,20	1,00	58,83
Pereți Ext SV	175,06	3,42	1,00	51,16
Pereți Ext NV	160,42	3,25	1,00	49,39
Tâmplărie ext (FE+UE) NE		0,80	1,00	-
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	82,32	0,80	1,00	102,90
Tâmplărie ext (FE+UE) SV	29,67	0,80	1,00	37,09
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	110,16	0,80	1,00	137,70
Planșeu sub pod	284,86	6,06	0,86	40,49
Placă pe sol	284,86	1,45	0,36	70,73
Total Anvelopă	1520,34			
Volumul încălzit al clădirii V [m³]	3714,57			
$\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}$				604,40
$R_{med} = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A \cdot \tau}{R'}}$				2,52
n- clădire cu tâmplărie etanșă [h⁻¹]				0.6
G₁ (conform C107/2- 2005) [W/m³·K]				0.367
G_{1ref} + ventilare [W/m³·K]				0.511
G₁ = 0.367 < G_{1ref} = 0.511 [W/m³·K]				0.717

Concluzie: Pe ansamblu clădirea ameliorată se înscrie sub limita normată impusă prin G_{1ref}.

2.3.5 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de încălzire

2.3.5.1. Temperatura convențională exterioară de calcul

Pentru iarnă, temperatura convențională de calcul a aerului exterior se consideră în funcție de zona climatică în care se află Municipiul Pașcani (zona III) conform STAS 1907/1, astfel :

$$\theta_{e} = -18 [^{\circ}\text{C}]$$

2.3.5.2 Intensitatea radiației solare și temperaturile exterioare medii lunare

Intensitățile medii lunare și temperaturile exterioare medii lunare au fost stabilite în conformitate cu Mc001-PI, anexa A.9.6, respectiv SR4839, pentru Municipiul Pașcani.

2.3.5.3. Temperaturi de calcul ale spațiilor interioare

2.3.5.3.1 Temperatura interioară predominantă a încăperilor încălzite

Conform metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1), temperatura predominantă pentru clădiri este:
18,00 [°C]

Volumul și suprafața spațiului încălzit este în cazul clădirii auditate:

$$V_{inc} = 3714,57 \text{ [m}^3\text{]} \quad - \text{volumul încălzit}$$

$$A_{inc} = 1139,44 \text{ [m}^2\text{]} \quad - \text{aria spațiului încălzit}$$

2.3.5.3.2. Temperatura interioară a spațiilor neîncălzite -nu este cazul

Conform metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1), temperatura exterioară a spațiilor neîncălzite de tip subsol și casa scârilor, se calculează pe bază de bilanț termic.

2.3.5.4. Temperatura interioară de calcul

$$\theta_{id} = 18 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

2.3.5.5 Stabilirea perioadei de încălzire

În prima fază a calcului consumurilor de energie se stabilește perioada de încălzire preliminară.

Conform SR 4839 temperatura convențională de echilibru se consideră:

$$\theta_{eo} = 12 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

$$D_z = 207 \text{ [zile]} \quad - \text{durata perioadei de încălzire preliminară}$$

$$t_h = 4968,00 \text{ [h]} \quad - \text{număr de ore / perioada de încălzire}$$

$$\theta_{emed} = 2,94 \text{ [}^\circ\text{C]} \quad \text{temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire}$$

2.3.5.6 Calculul coeficientului de pierderi de căldură H

$$H = H_v + H_T$$

H_v - coeficientul de pierderi de căldură al clădirii, prin ventilație

Coeficientul de pierderi de căldură al clădirii, prin ventilație H_v [W/K]	Coeficientul de pierderi de căldură al clădirii, prin transmisie H_T [W/K]	Coeficient de cuplaj termic prin anvelopă L [W/K]	Coeficient de pierderi termice prin Anvelopă clădirii spre spații neîncălzite H_u [W/K]	Coeficientul de pierderi de căldură H [W/K]
746,63	736,06	736,06	0	1482,69

de unde:

$$Q_L = 110946,25 \quad [\text{kWh/an}]$$

2.3.5.7 Calculul preliminar ($\theta_{eo}=12 \text{ [}^\circ\text{C]}$) al aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

- Q_i - degajări de căldură interne

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b) \cdot \phi_{i,u}]$$

$$Q_i = 33964,43 \quad [\text{kWh}]$$

- Q_s - aporturi solare prin elementele vitrate,

$$Q_s = \sum [I_{sj} \cdot \sum A_{snj}] \cdot t$$

$$Q_s = 25786,57 \quad [\text{kWh}]$$

$$Q_g = 33964,43 \quad [\text{kWh}]$$

2.3.5.8 Determinarea factorului de utilizare preliminar , η_1

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional , γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi , Q_L astfel :

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L}$$

$$\gamma = 1$$

Deoarece coeficientul adimensional $\gamma \neq 1$, atunci :

$$\eta_1 = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

- a - parametru numeric (conform Metodologiei MC 001-1);

$$a = a_0 + \frac{\tau}{\tau_0}$$

$$a = 24,80$$

$\eta_1 = 1,00$ factorul de utilizare a aporturilor de caldura

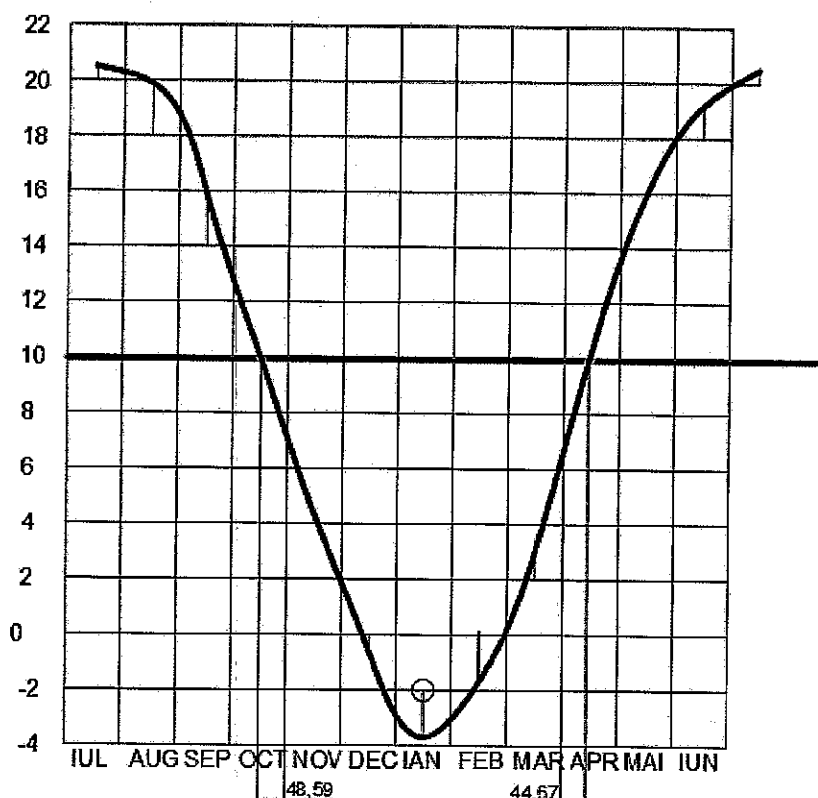
2.3.5.9 Determinarea temperaturii de echilibru și a perioadei de încălzire reală a clădirii

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta_1 \cdot \phi_a}{H}$$

θ_{ed} - temperatura reală de echilibru

$$\theta_{ed} = 9,90 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$$

Durata sezonului real de încălzire este de 180 de zile.



2.3.5.10 Programul de funcționare și regimul de furnizare a agentului termic

Clădirea are un program de funcționare discontinuă, clasă de inerție mare, având regim de furnizare a agentului termic discontinuu.

În continuare calculul real al pierderilor de caldura se va efectua prin luarea în considerare a celor două tipuri de perioade de încălzire și anume :

- încălzire pe timp de zi - $\theta_{ia} = 18 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$
 - 109 de zile – 1303 h de încălzire
- încălzire pe timp de noapte, în zilele de sfârșit de săptămână și vacanțe - $\theta_{id} = 15 \text{ } [^{\circ}\text{C}]$
 - 109 de zile – 1303 h de încălzire
 - Sfârșit de săptămână + vacanțe – 71 de zile – 1714 h de încălzire
 - Total – 3017 h de încălzire

2.3.5.11 Calculul pierderilor de caldura reale ale clădirii

$$Q_L = H \cdot (\theta_{id} - \theta_e) \cdot t$$

Temperatura exterioară medie pe sezonul de încălzire se calculează ca o medie ponderată a temperaturilor medii lunare cu numărul de zile ale fiecărei luni.

Denumire parametru calculat	Valoare totală	Valoare calculată pe tipul duratei de încălzire	
		$\theta_{id} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\theta_{id} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Pierderilor de căldură reale ale clădirii, Q_L [kWh]	90210,53	31253,78	58956,75
Temperatura exterioară medie pe perioada de încălzire, $\theta_{e\text{ med}}$ [$^{\circ}\text{C}$]	1,82	1,82	1,82

2.3.5.12 Calculul aporturilor de căldură ale clădirii Q_g

$$Q_g = Q_i + Q_s$$

Denumire parametru calculat	Valoare totală	Valoare calculată pe tipul duratei de încălzire	
		$\theta_{id} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$	$\theta_{id} = 15\text{ }^{\circ}\text{C}$
Aporturilor reale de căldură ale clădirii, Q_g [kWh]	51957,39	15669,69	36287,70
Degajări de căldură interne, Q_i [kWh]-	29534,28	8907,17	20627,12
Aporturi solare prin elementele vitrate, Q_s [kWh]	22423,11	6762,52	15660,58

2.3.5.13 Necesarul de căldură pentru încălzirea clădirii, Q_h

Necesarul de căldură pentru încălzirea spațiilor se obține facând diferența între pierderile de căldură ale clădirii, Q_L , și aporturile totale de căldură Q_g , cele din urmă fiind corectate cu un factor de diminuare, η , astfel:

$$Q_h = Q_L - \eta \cdot Q_g$$

η – factor de utilizare;

Pentru a putea calcula factorul de utilizare trebuie stabilit un coeficient adimensional, γ , care reprezintă raportul dintre aporturi, Q_g și pierderi, Q_L astfel:

$$\gamma = \frac{Q_g}{Q_L}$$

$$\gamma = 0,58$$

Deoarece coeficientul adimensional $\gamma \neq 1$, atunci:

$$\eta = \frac{1 - \gamma^a}{1 - \gamma^{a+1}}$$

$$\eta = 1,00$$

Asfel, necesarul de energie pentru încălzirea clădirii este:

$$Q_h = 38253,16 \left[\frac{\text{kWh}}{\text{an}} \right]$$

2.3.5.14 Consumul de energie pentru încălzire, Q_{th}

$$Q_{th} = Q_h + Q_{th} - Q_{rh,h} - Q_{rw,h}, \text{ unde:}$$

Q_{th} – totalul pierderilor de căldură datorate instalației de încălzire, inclusiv pierderile de căldură suplimentare datorate distribuției neuniforme a temperaturii în incinte și reglarea imperfectă a temperaturii interioare, în cazul în care nu sunt luate deja în considerare la temperatura convențională

$$Q_{th} = 8500,70 \quad [\text{kWh/an}]$$

$Q_{rh,h}$ – căldura recuperată de la subsistemul de încălzire: coloane + racorduri

$$Q_{rh,h} = 0,00 \quad [\text{kWh/an}]$$

$Q_{rw,h}$ – căldura recuperată de la subsistemul de preparare a a.c.c. pe perioada de încălzire

$$Q_{rw,h} = 0,00 \quad [\text{kWh/an}]$$

Cu aceste date se obține:

$$Q_{th} = 46753,87 \quad [\text{kWh/an}]$$

2.3.5.15 Consumul specific de energie pentru încălzire

$$q_{inc} = Q_{th} / A_{inc}$$

$$q_{inc} = 41,03 \quad [\text{kWh} / \text{m}^2 \text{ an}]$$

2.3.6 Calculul consumului de energie și al eficienței energetice a instalațiilor de apă caldă de consum

2.3.6.1 Volumul necesar de apă caldă de consum

Volumul teoretic de apă caldă necesară consumului se determină în funcție de destinația clădirii, de tipul consumatorului de apă caldă de consum și de numărul de utilizatori / unități de folosință.

Pentru stabilirea volumului necesar de apă caldă de consum se pornește de la relația de calcul:

$$V_{ac,zi} = \frac{a \cdot N_u}{1000} \quad [m^3/zi]$$

în care:

a necesarul specific de apă caldă de consum, la 55°C, pentru unitatea de utilizare/folosință, pe perioada considerată; $[m^3/zi]$

N_u numărul unităților de utilizare ori folosință a apei calde de consum (persoană, unitatea de suprafață, pat, porție etc)

$$a = 5 \quad [l/persoana \cdot zi]$$

$$N_u = S_u \cdot i_{loc} \quad [persoane]$$

$$S_u \text{ este suprafața utilă} \quad [m^2]$$

$$i_{loc} \text{ este indicele de ocupare} \quad [persoane/m^2]$$

$$N_u = 130 \quad [persoane]$$

$$V_{ac,zi} = 0,65 \quad [m^3/zi]$$

Durata în zile de furnizare de apă caldă: 167

$$V_{ac} = 189,90 \quad [m^3/an]$$

1.3.6.2 Volumul de apă caldă de consum corespunzător pierderilor și risipei de apă:

$$V_{ac} + V_{ac,c} = V_{ac} \cdot f_1 \cdot f_2 \quad [m^3/an]$$

$$V_{ac} + V_{ac,c} = 250,54 \quad [m^3/an]$$

$$V_{pierderi} = V_{ac,c} = 60,74 \quad [m^3/an]$$

1.3.6.3 Pierderile de căldură aferente conductelor de distribuție a apei de consum

$$Q_{ac,d,i} = \frac{U_i \cdot L_i \cdot (\theta_{m,ac,d,i} - \theta_{amb}) \cdot t_{ac} \cdot z}{1000} \quad [kWh/an]$$

în care:

U_i : coeficientul specific de pierderi de căldură pe unitatea de lungime de conductă

$$U_i = 0,6 \quad [W/m \cdot K]$$

L_i lungimea conductei $[m]$

$$L_i = 128,62 [m]$$

A_n —suprafața pardoselii spațiului deservit $[m^2]$

$$A_n = 1014,38 \quad [m^2]$$

$\theta_{m,ac,d,i}$ —temperatura medie a apei în conducta respectivă $[^\circ C]$

θ_{amb} —temperatura aerului ambient din zona de amplasare a conductei $[^\circ C]$

t_{ac} —durata de furnizare a apei calde de consum, respectiv intervalul de timp pentru care se face evaluarea $[zile/an]$

z —timpul efectiv de furnizare a apei calde $[ore/zi]$

$$\theta_{amb} = 18 \quad [^\circ C]$$

$$\theta_{m,ac,d,i} = 55 \quad [^\circ C]$$

$$z = 12 \quad [ore/zi]$$

$$t_{ac} = 280 \quad [zile/an]$$

Pentru întreaga instalație de distribuție, pierderea de căldură totală, calculată prin însumarea pierderilor de căldură aferente tronsoanelor de calcul componente este :

$$Q_P = \sum Q_{ac,d,i} \quad [kWh/an]$$

$$Q_P = 461,78 [kWh/an]$$

1.3.6.4 Cantitatea anuală medie de căldură pentru apa caldă de consum

Se determină cantitatea anuală medie de caldura a apei calde livrate la consum din relatia:

$$Q_{acm} = \frac{V_{ac} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{ac} - t_r)}{3,6 \cdot 10^6} + Q_P \quad [kWh/an]$$

în care :

t_{ac}	temperature medie a apei calde consumate	$[^{\circ}C]$
t_r	temperature medie a apei reci (anuală)	$[^{\circ}C]$
V_{ac}	consumul anual de apă caldă	$[m^3/an]$
ρ	densitatea apei	$[kg/m^3]$
c	căldura specifică masică a apei	$[J/kg \cdot K]$

$$Q_{acm} = 9697,43 \quad [kWh/an]$$

1.3.6.5 Consumul specific normalizat de apă caldă din punct de vedere al entalpiei masice:

$$q_{acL} = \frac{V_{ac}}{0,305 \cdot N_u} \quad [l/persoana \cdot zi]$$

N_u este numărul mediu normalizat de persoane aferent clădirii

$$N_u = S_u \cdot i_{loc} \quad [persoane]$$

S_u este suprafața utilă $[m^2]$

i_{loc} este indicele de ocupare $[persoane/m^2]$

$N_u = 130 \quad [persoane]$

$q_{acL} = 4,00 \quad [l/persoana \cdot zi]$

1.3.6.6 Calculul consumului de energie electrică necesară pompelor de circulație

Puterea hidraulică necesară pompei de circulație pentru a acoperi necesarul hidrodinamic din sistem se estimează cu relația:

$$P_{hydr} = 0,2778 \cdot \Delta p \cdot \dot{V} \quad [kPa]$$

în care:

$\dot{V}$ – debitul volumetric de apă caldă de consum din sistem $[m^3/an]$

Δp – înălțimea de pompare a pompei $[kPa/m]$

$\Delta p = 6,39 \quad [kPa/m]$

$P_{hydr} = 0,44 \quad [kPa]$

$\dot{V} = 0,25 \quad [m^3/h]$

1.3.6.6.1 Energia hidraulică necesară instalației

Aceasta depinde de rezistența hidraulică aferentă sistemului și de timpul de funcționare al pompei:

$$W_{ac,d,hydr} = P_{hydr} \cdot t_{ac} \cdot z \quad [kWh/an]$$

în care:

P_{hydr} – puterea hidraulică a pompei $[kW]$

t_{ac} – durata de furnizare a apei calde de consum, respectiv intervalul de timp pentru care se face evaluarea $[zile/an]$

z – timpul efectiv de furnizare a apei calde $[ore/zi]$

$$z = 12 \quad [ore/zi]$$

$$t_{ac} = 167 \quad [zile/an]$$

$$W_{ac,d,hydr} = 1943,78 \quad [kWh/an]$$

Relația de calcul pentru a determina energia electrică aferentă pompei de circulație este următoarea:

$$W_{ac,d,pompa} = W_{ac,d,hydr} \cdot e_{ac,hydr} \quad [kWh/an]$$

în care:

$W_{ac,d,pompa}$ – energia electrică necesară acționării pompei $[kWh/an]$;

$W_{ac,d,hydr}$ – energia hidraulică necesară în sistem $[kWh/an]$

$e_{ac,hydr}$ – (coeficientul de performanță) randamentul pompei.

$$e_{ac,hydr} = 1,03$$

$$W_{ac,d,pompa} = 1995,28 \quad [kWh/an]$$

1.3.6.7 Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă:

$$Q_{ac} = Q_{acm} + W_{ac,d,hydr} \quad [kWh/an]$$

$$Q_{ac} = 11692,71 \quad [kWh/an]$$

Consumul mediu specific normalizat de căldură pentru apă caldă

$$i_{acm} = \frac{Q_{ac}}{S_u} \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

$$i_{acm} = 11,53 \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

2.3.6.8 Eficiența energetică a instalațiilor de livrare a apei calde :

$$\varepsilon_{acm} = \frac{V_{ac} \cdot \rho \cdot c \cdot (t_{aco} - t_r)}{3,6 \cdot 10^6 \cdot Q_{acm}} \quad [-]$$

$$\varepsilon_{acm} = 0,79 \quad [-]$$

2.3.7 Calculul consumului de energie și eficiența energetică a sistemelor de iluminat interior

2.3.7.1 Consumul de energie:

$$W_{ilum} = 6 \cdot A + \frac{t_u \sum P_n}{1000} = 19009,2 \text{ kWh/an}$$

W_{ilum} reprezintă energia electrică consumată de sistemele de iluminat din clădire.

Unde:

P_n - puterea instalată

$$P_n = 6,09 \text{ [kW]}$$

$$t_u = (t_D \cdot F_D \cdot F_O) + (t_N \cdot F_O)$$

Se obține:

$$t_u = 2000 \text{ ore/an}$$

2.3.7.2 Eficiența energetică este:

$$q_{ilum} = \frac{W_{ilum}}{S_u} \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

$$q_{ilum} = 18,74 \quad [kWh/m^2 \cdot an]$$

2.3.8 Energia primară și emisiile de CO2

2.3.8.1 Energia primară

$$E_p = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,l} + W_{i,l} \cdot f_{i,l} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,l} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{i,l} \left[\frac{kg}{kWh} \right]$$

$$E_p = 119417,91 \left[\frac{kWh}{an} \right]$$

1.3.7.2 Emisia de CO₂

Se calculează similar cu energia primară utilizând un factor de transformare corespunzător:

f_{CO_2i} este factorul de emisie

$$E_{CO_2} = Q_{f,h,l} \cdot f_{h,CO_2} + W_{i,l} \cdot f_{i,CO_2} + Q_{acm,h,l} \cdot f_{f,CO_2} + Q_{sist,R,l} \cdot f_{i,CO_2} \left[\frac{Kg}{an} \right]$$

$$E_{CO_2} = 13692,38 \left[\frac{Kg}{an} \right]$$

2.3.8.3 Indicele de emisie echivalent CO₂

$$i_{CO_2} = \frac{E_{CO_2}}{A_{inc}}$$

$$\left[\frac{KgCO_2}{m^2an} \right]$$

$$i_{CO_2} = 12,017$$

$$\left[\frac{KgCO_2}{m^2an} \right]$$

Auditor energetic pentru clădiri gradul I-
dr.ing. Marian Pruteanu



2.4. RAPORT DE AUDIT ENERGETIC

2.4.1 Informații generale

Clădirea: **LICEU**
 Adresa: **Str. Izvoarelor, nr. 11, mun. Pașcani, jud. Iași**
 Proprietar: **Municipiul Pașcani, județul Iași**
 Destinația principală a clădirii: **Liceu**
 Tipul clădirii: **individuală**
 Anul construcției: **1990-1994**

Auditor energetic pentru clădiri: gradul I - **dr. ing. Marian Pruteanu**
 Data efectuării expertizei energetice: **04.2022**
 Data întocmirii raportului de audit: **04.2022**

2.4.2 Informații privind construcția

☐ **Caracteristici ale spațiului locuit/încălzit:**

Suprafața utilă [m²]: **1014,38**

Volumul spațiului încălzit [m³]: **3714,57**

Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]:

Parter + 3 etaje– 3,3 m

Caracteristici geometrice si termotehnice ale anvelopei

☐ **Pereți exteriori opaci**

P.E.	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Pereți Ext. NE	Zidărie bca 35 cm	121,36	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie bca	0,35
			Tencuială exterioară	0,025
			Polistiren expandat	0,15
			Strat protecție termoizolație	0,005
Pereți Ext. SE	Zidărie de cărămidă GV 25 cm + 20 cm zidărie bca	188,26	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie cărămidă GV	0,25
			Zidărie bca	0,2
			Tencuială exterioară	0,025
			Polistiren expandat	0,15
Strat protecție termoizolație	0,005			
Pereți Ext. SV	Zidărie bca 35 cm	175,06	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie bca	0,35
			Tencuială exterioară	0,025
			Polistiren expandat	0,15
			Strat protecție termoizolație	0,005
Pereți Ext. NV	Zidărie de cărămidă GV 25 cm + 20 cm zidărie bca	160,42	Tencuială interioară	0,025
			Zidărie cărămidă GV	0,25
			Zidărie bca	0,2
			Tencuială exterioară	0,025
			Polistiren expandat	0,15
Strat protecție termoizolație	0,005			
TOTAL		728,47		

☐ Pereți de rost

Pereți exteriori demisol

Pereți demisol spre pământ

Perete demisol spre subsol neîncălzit – nu este cazul

☐ Planșeu superior sub pod neîncălzit

Planșeu superior	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
Planșeu din lemn	Planșeu din beton armat 11 cm	284,86	Tencuială la tavan	0,01
			Planșeu din beton armat	0,11
			Zgură expandată	0,38
			Vată minerală semi-rigidă	0,25
			Podină	0,025

☐ Planșeu superior terasa

☐ Placă pe sol

Pl inf	Descriere	Arie [m ²]	Straturi componente (i → e)	
			Material	Grosime [m]
	Placă pe sol beton slab armat 10 cm	284,86	Strat finisaj	0,025
			Șapă din mortar	0,03
			Placă din beton armat	0,1
			Pământ uscat	1
			Pământ umed	2

Planșeu peste subsol neîncălzit – nu este cazul

☐ Ferestre / uși exterioare –metal și PVC

Descriere	Suprafete Ferestre+uși de PVC	Suprafete Ferestre +Uși Al	Grad de etanșare		Prezență oblon
	[m²]	[m²]	Tâmplărie PVC	Tâmplărie metalică	
(FE+UE) NV			etanșă		nu există
(FE+UE) SE	82,32		etanșă		
(FE+UE) NE	29,67		etanșă		
(FE+UE) SV	110,16		etanșă		
Total	222,15				
	222,15				

Element	A	R'
	[m ²]	[m ² K/W]
1	2	3
Pereți Ext NE	204,73	3,65
Pereți Ext SE	188,26	3,20
Pereți Ext SV	175,06	3,42
Pereți Ext NV	160,42	3,25
Tâmplărie ext (FE+UE) NE		0,80
Tâmplărie ext (FE+UE) SE	82,32	0,80

Tâmplărie ext (FE+UE) SV	29,67	0,80
Tâmplărie ext (FE+UE) NV	110,16	0,80
Planșeu sub pod	284,86	6,06
Placă pe sol	284,86	1,45
Total Anvelopă [m²]	1520,34	
Volumul încălzit al clădirii V [m³]	3714,57	R'_{med} =2,52

2.4.3 Analiza economică a soluțiilor de modernizare energetică a clădirii și concluzii

În cadrul auditului energetic s-au analizat variantele de îmbunătățire a performanțelor termice ale anvelopei prezentate.

Date de intrare :

costuri utilități (prețuri estimative):

- energie termică - 0,15 euro/kWh

materiale termoizolante (prețuri estimative):

- polistiren expandat: 55,0 euro/mc
- vată minerală rigidă: 120,0 euro/mc
- vată minerală semi-rigidă: 70 euro/mc
- polistiren extrudat: 200 euro/mc
- tâmplărie PVC și lemn stratificat cu clapetă pentru ventilare cu geam termoizolant triplu: 200 euro/mp
- clapetă de ventilare: 25 euro/mp
- tâmplărie Aluminu cu clapetă pentru ventilare cu geam termoizolant triplu: 200 euro/mp

N – durata fizică de viață a sistemului analizat – 20 ani

Indicator	Simbol	U.M.	Clădire existentă	Clădire propusă - varianta 1	Clădire propusă - varianta 2
Rezistență termică medie a clădirii	R'	m ² x K/W	1,028	1,780	2,515
Coeeficient global de izolare termică	G	W/m ² x K	0,602	0,379	0,367
Consum specific de energie pentru încălzire	q _{inc}	kWh x m ² /an	98,930	51,032	41,032
Consum specific de energie pentru a.c.m.	q _{acm}	kWh x m ² /an	11,527	11,527	11,527
Consum specific de energie pentru iluminat	q _{ilum}	kWh x m ² /an	30,000	18,740	18,740
Consum specific TOTAL	q _T	kWh x m ² /an	194,892	105,852	104,804
Indice emisii CO ₂	eCO ₂	kg x m ² /an	25,334	13,218	12,017
Suprafață încălzită	S _{inc}	m ²	1139,44	1139,44	1139,44
Consum total anual	QT	kWh/an	222067,69	120612,09	119417,91
Economia de energie	ΔT	kWh/an		101455,60	102649,78
Costul specific al unității de energie	c	euro/Kwh		0,15	0,15
Valoarea economiei anuale		euro/an		15218,34	15397,47
Valoarea inițială a investiției		euro		161917,67	172687,59
Durata amortizare investiție		an		10,64	11,22
Curs Euro		lei/euro		4.9489	

2.4.4 Concluzii

În urma analizei termooenergetice și auditului efectuat pot fi formulate următoarele concluzii:

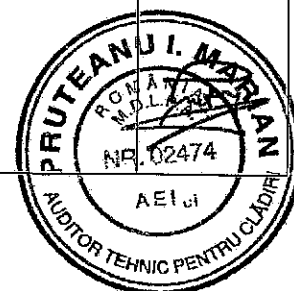
a. În situația actuală, clădirea prezintă un nivel de protecție termică moderat, inferior exigențelor actuale referitoare la utilizarea eficientă a energiei.

b. Pentru reducerea consumurilor energetice în exploatare și ameliorarea condițiilor de confort au fost propuse măsuri de reabilitare termică a clădirii și de realizare a instalațiilor în conformitate cu proiectul. Variantele analizate și calculate sunt prezentate în tabelul următor.

2.4.4.1. Sinteza soluțiilor de reabilitare termoeenergetică

Liceu – CORP B – C2
Municipiul Pașcani, județul Iași
Varianta 1

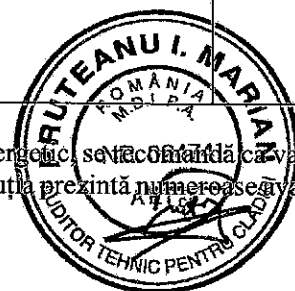
Nr. crt.	Soluții de modernizare	Material	Grosime strat (cm)
1.	Izolație termică pereți exteriori pe suprafața exterioară a pereților existenți, protejată cu tencuială armată	Polistiren expandat	15
2.	Izolație termică pereți exteriori pe suprafața exterioară a soclului pereților existenți, protejată cu tencuială armată	Polistiren extrudat	10
3.	Izolație termică pereți exteriori pe conturul golurilor de tâmplărie pe 30 cm lățime, pe suprafața apă a pereților existenți, protejată cu tencuială armată	Polistiren expandat	3
4.	Izolație termică la placa pe sol		
5.	Izolare termică la planșeul de sub acoperișul șarpantă	Vată minerală rigidă	25
6.	Înlocuire tâmplărie necorespunzătoare.	PVC + geam termoizolant triplu	
7.	Implementarea unui sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, centralizat sau cu unități individuale.		
8.	Instalația de încălzire Se propune dotarea clădirii cu o centrală termică pe gaz, în condensatie, de randament ridicat, complet echipata pentru încălzire și preparare a.c.m., automatizată; Se propune dotarea clădirii și cu o pompă de căldură aer-apă care va asigura agentul termic pentru perioada sezonului de încălzire în care temperatura exterioară este situată peste 1-2 °C; Se propune refacerea și înlocuirea elementelor instalațiilor termice		
9.	Instalația de preparare a.c.c. Se propune ca apa caldă de consum să fie asigurată cu ajutorul centralei termice propuse și a unui boiler de acumulare, racordat la sistemul de panouri solare (2 panouri); Se propune refacerea și înlocuirea elementelor deteriorate/defecte aferente instalațiilor sanitare; Utilizarea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute cu dispersoare, robinete "cu perlator");		
10.	Instalația electrică de iluminat Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice (16 panouri) care să acopere un procent de minim 60% din consumul de energie finală pentru iluminat. Se vor înlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu lămpi performante energetic (LED sau similar) și se vor monta senzori de prezență în grupurile sanitare.		



Liceu – CORP B -C2
Municipiul Pașcani, județul Iași
Varianța 2

Nr. crt.	Soluții de modernizare	Material	Grosime strat (cm)
1.	Izolație termică pereți exteriori pe suprafața exterioară a pereților existenți, protejată cu tencuială armată	Vată minerală	15
2.	Izolație termică pereți exteriori pe suprafața exterioară a soclului pereților existenți, protejată cu tencuială armată	Polistiren extrudat	10
3.	Izolație termică pereți exteriori pe conturul golurilor de tâmplărie pe 30 cm lățime, pe suprafața apă a pereților existenți, protejată cu tencuială armată	Polistiren extrudat	3
4.	Izolație termică la placa pe sol		
5.	Izolare termică la planșeul de sub acoperișul șarpantă	Vată minerală rigidă	25
6.	Înlocuire tâmplărie necorespunzătoare.	PVC + geam termoizolant triplu	
7.	Implementarea unui sistem de ventilație mecanică cu recuperare de căldură, centralizat sau cu unități individuale.		
8.	Instalația de încălzire Se propune dotarea clădirii cu o centrală termică pe gaz, în condensatie, de randament ridicat, complet echipată pentru încălzire și preparare a.c.m., automatizată; Se propune dotarea clădirii și cu o pompă de căldură aer-apă care va asigura agentul termic pentru perioada sezonului de încălzire în care temperatura exterioară este situată peste 1-2 °C; Se propune refacerea și înlocuirea elementelor instalațiilor termice		
9.	Instalația de preparare a.c.c. Se propune ca apa caldă de consum să fie asigurată cu ajutorul centralei termice propuse și a unui boiler de acumulare, racordat la sistemul de panouri solare (2 panouri); Se propune refacerea și înlocuirea elementelor deteriorate/defecte aferente instalațiilor sanitare; Utilizarea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute cu dispersoare, robinete “cu perlator”);		
10.	Instalația electrică de iluminat Se va monta un sistem de panouri fotovoltaice (16 panouri) care să acopere un procent de minim 60% din consumul de energie finală pentru iluminat. Se vor înlocui corpurile de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu lămpi performante energetice (LED sau similar) și se vor monta senzori de prezență în grupurile sanitare.		

În urma analizei celor două soluții de modernizare din punct de vedere termoeconomic, se recomandă ca variantă de modernizare finală, **varianta 2**, chiar dacă valoarea este sensibil mai mare, soluția prezintă numeroase avantaje, în special rezistența la foc a izolației termice din vată minerală rigidă.



2.4.4.2. Sinteza consumurilor de energie

Consum anual specific de energie pentru: [kWh/m ² an]			Clasă energetică	
	Clădire inițială	Clădire ameliorată	Clădire inițială	Clădire ameliorată
Încălzire:	98,93	41,03	B	A
Apă caldă de consum:	11,53	11,53	A	A
Iluminat artificial:	30	18,74	A	A
TOTAL:	140,46	71,30	B	A

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Reducere procentuală a indicatorilor în urma implementării proiectului(%)
Consum anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² /an)	98,93	41,03	58,52
Consumul anual specific de energie primară totală (kWh/m ² /an)	194,89	104,80	46,22
Consum de energie primară totală (kWh/an)	222067,694	119417,913	46,22
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² /an)	194,892	87,714	54,99
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² /an)	0	17,090	-
Nivelul anual estimate al gazelor cu effect de seră (echivalent kg CO ₂ / m ² /an)	25,334	12,017	52,57

