FOAIE DE CAPĂT

STUDIU DE FEZABILITATE

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:**Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova"**

Adresă obiectiv:**Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj.**

Ordonator principal de credite / Investitor: **Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia**

Beneficiar: **Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia**

Proiectant general: **S.C. RAY CONSULTING S.R.L.**

Sef Proiect: **Arh. IRINA GABRIELA GAGIU**

Faza de proiectare: **STUDIU DE FEZABILITATE OBIECTIV MIX (STUDIU DE EZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI)**

Perioada elaborarării: **IUNIE 2026**

LISTA DE SEMNĂTURI

DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:**Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova"**

Adresă obiectiv:**Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj.**

Ordonator principal de credite / Investitor: **Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia**

Beneficiar: **Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia**

Proiectant general: **S.C. RAY CONSULTING S.R.L.**

Nr. Proiect: **21/2026**

Sef Proiect: **Arh. Irina Gabriela GAGIU**

Arhitect: **Arh. Irina Gabriela GAGIU**

Rezistență: **Ing. Vlad BALBAIE**

Instalații: **Ing. Marin Marius**
Ing. Nicusor Miertescu

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
8726
Irina Gabriela GAGIU
drept de semnătură

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ * CIF: RO1-591403 * RAY CONSULTING S.R.L. * J16/347/2002 * CRAIOVA-ROMÂNIA *

CUPRINS

CAPITOLUL 1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii....5
1.1. Denumirea obiectivului de investiţii....5
1.2. Ordonator principal de credite/investitor....5
1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar) după caz....5
1.4. Beneficiarul investiţiei:....5
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate:....5
CAPITOLUL 2. *Situaţia existentă şi necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiţii* 6
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-conomice identificate şi propuse spre analiză. 25
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare....25
2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor 28
2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii: 30
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei 32
CAPITOLUL 3. Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiţii....45
3.1 Particularităţi ale amplasamentului:....48
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz); 48
b) relaţii cu zone învecinate, accese existente şi/sau căi de acces posibile;....48
c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite; 49
d) surse de poluare existente în zonă; 49
e) date climatice şi particularităţi de relief;....49
f) existenţa unor reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;....49
g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare:....50
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic 54
3.3.Costurile estimative ale investiţiei:....56
3.4.Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:....62
3.5. Grafice orientative de realizare a investiţiei 63
CAPITOLUL 4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico - economic(e) propus(e)....66
4.1.Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă....69
4.2.Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia....70
4.3.Situaţia utilităţilor şi analiza de consum 70

4.4.Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii: 71
b)estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare; 73
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz; 74
d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz. 85
4.5.Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii 85
4.6.Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară 86
.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate 88
4.8.Analiza de senzitivitate 91
4.9.Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 92
CAPITOLUL 5. Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă) 95
5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor 96
5.1.a. elemente DALI 98
5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) 101
5.3.Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind: 102
a) obţinerea si amenajarea terenului 103
b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului; 103
c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi; 104
d) probe tehnologice si teste : 118
.4.Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii: 118
a)indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general; 118
b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare; 119
c)indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii 120
d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni. 121
5.5.Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 122
5.6.Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite. 126
CAPITOLUL 6. Urbanism, acorduri şi avize conforme 126
6.1.Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire 126
6.2.Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 126

6.3.Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică.....126
6.4.Avize conforme privind asigurarea utilităţilor.....126
6.5.Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară.....127
6.6.Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice 127
CAPITOLUL 7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI.....127
7.1.Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei. 127
7.2.Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni alendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare.....127
7.3.Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare.....127
7.4.Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale.....132
CAPITOLUL 8 . CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI.....132

(A) PIESE SCRISE

CAPITOLUL 1. INFORMAŢII GENERALE privind OBIECTIVUL DE INVESTIŢII

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii

"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar)după caz

Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia

1.4. Beneficiarul investiţiei:

Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate:

S.C. RAY CONSULTING S.R.L. - CRAIOVA

Faza de proiectare: **STUDIU DE FEZABILITATE OBIECTIV MIX (STUDIU DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI)**

CAPITOLUL 2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

Compartiment de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor

Digitalizarea sistemului medical reprezintă un pas esențial în îmbunătățirea calității îngrijirii medicale și a eficienței generale a sistemului. Odată cu creșterea complexității serviciilor medicale, tendința de digitalizare a sistemului medical a devenit o necesitate categorică și necondiționată. Astfel se pot evita deplasările și expunerile persoanelor prin utilizarea mediului online.

Digitalizarea în domeniul asistenței medicale se ocupă cu colectarea și prelucrarea datelor despre pacienți. În timp ce aceasta oferă multe beneficii, prezintă, de asemenea, diverse provocări, determinate de acumularea numeroaselor informații sensibile.

În cadrul domeniului informatic medical, actul medical trebuie documentat într-un mod structurat și codificat conform standardelor de codificare în vigoare. Drept urmare, **din anul 2004 este implementat și utilizat pentru gestionarea activității medicale în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, sistemul informatic Hospital Manager Suite** cu module precum (IW SPITAL, IW STATISTICA, IW OSMR, IW CEAS, IW DES, IW FARMACIE, IW LABORATOR, IW BUGET MANAGER, IW SALARII MANAGER, USER MANAGER, EBOARD, RAPORTARE DRG SPITAL, RAPORTARE DRG SZ, RAPORTARE SIUI SPITAL, RAPORTARE SIUI PNS, RAPORTARE FARMACIE CU CIRCUIT INCHIS, RAPORTARE SIUI PARACLINICE, REPORT MANAGER, MODUL PONTAJ PLUS, ADMINISTRARE HMS, etc), solutie complexa ce ruleaza pe un server aflat in interiorul spitalului.

- sistemul informatic are interfața desktop și servicii web
- sistemul informatic permite codificarea documentelor medicale folosind sisteme de codificare naționale și internaționale.
- structurile de date medicale folosite intern în sistem (cele folosite pentru expunerea/comunicarea datelor) respectă standardele specifice (HL7v3, CDA 2.0, standarde de codificare, etc.), ceea ce permite interschimbarea datelor medicale cu alte aplicații astfel oferind funcționalitățile necesare mobilității pacienților atât la nivel național, cât și în cadrul UE, în vederea asigurării interoperabilității necesare liberei circulații a persoanelor în spațiul european.
- * sistemul informatic este compatibil, integrat și interoperabil cu sistemele informatice din cadrul Platformei Informatice a Asigurarilor de Sănătate (SIUI+ SIPE +CEAS), cu Sistemul informatic pentru Dosarul Electronic de Sănătate (DES) implementat de către CNAS și cu sistemul DRG implementat de către SNSPMPDSB, asigurând comunicarea cu aceste sisteme și transmiterea datelor conform prevederilor legislative în vigoare. Pentru compatibilitatea cu aceste sisteme informatice, sistemul folosește ca standard de codificare și integrare:
  - nomenclatoarele și specificațiile publicate pe site-ul https://www.drg.ro/ pentru raportările DRG;
  - standardele CDA și HL7 conform specificațiilor publicate de CNAS pe http://www.des-cnas.ro/;
  - nomenclatoarele și structuri de date publicate pe site-ul CNAS http://www.cnas.ro/page/nomenclatoare-siui.html.

* sistemul permite integrarea aparatelor de laborator, a echipamentelor de radiologie sau imagistică precum şi pentru integrarea cu alţi furnizori de servicii medicale (laboratoare externe, aplicaţii specializate de ATI, şamd) sistemul foloseşte standardele ASTM, DICOM, XML sau HL7 (CDA sau mesaje), după caz.
- permite înregistrarea pacientului în spital pe parcursul tuturor etapelor: ambulator, serviciu internări, camera de gardă, UPU/CPU, secţie cu paturi, secţie de internare de zi;
- permite urmărirea costurilor pe pacient / medic / departament atât în ambulator cât şi pe durata spitalizării;
- permite generarea de rapoarte specifice fiecărui compartiment / department, precum şi raportările către CNAS / CJAS, DSP, SNSMPPDSB, autorităţile locale.
- sistem de informatizare şi automatizare al activităţii din laboratorul de analize medicale;
- permite atât conectarea şi recepţionarea rezultatelor de la analizoare cât şi urmărirea întregului flux de informaţii din laborator.
- flexibil şi uşor de folosit, potrivit pentru o varietate largă de aplicaţii clinice şi de cercetare;
- portal de informare medicală ce găzduieşte online dosarul electronic personal de sănătate;
- sistemul informatic include funcţionalitati specifice unui **sistem de gestionare a programărilor** pacienţilor. Sistemul permite programarea pacienţilor la medicul dorit în perioada aleasă de pacient în funcţie de disponibilitatea medicului.

Modalitati de preluare si introducere programari:

Telefonic si/sau email

Prin structuri de tip "Fisier"

Direct in cabinetul de consultatii

Online, prin intermediul Portalului Medical

Componenta de programari online funcţionează în strânsă legatură cu sistemul informatic implementat în spital, Hospital Manager(modulele *Sectii, Ambulator, Laborator),* de unde sunt extrase informaţiile despre locurile totale si disponibile (libere), cabinetele de consultaţii, orarul medicilor, precum şi perioadele de consultaţie aferente.Modulul permite configurarea câmpurilor ce se doresc a fi obligatorii în momentul creării unei programări (ex. Nume, Prenume, CNP, Nr. Tel).

Tipuri de programari care pot fi gestionate:

- Programari pentru internare (continua si/sau de zi)
- Programari pentru consultatii in ambulator
- Programari pentru efectuarea de servicii paraclinice (analize de laborator)
- Programari pentru comunicarea/interpretarea rezultatelor de tip paraclinic

Avantajul principal al acestei componente este reprezentat de accesul facil al pacientului prin comunicarea la distanță a informațiilor despre disponibilitatea medicilor. Astfel, se pot reduce timpii de așteptare prin programarea, din timp, a vizitelor pacientului la medicul specialist, la controale semestriale și anuale specifice sau controale suplimentare.

- sistemul informatic include functionalitati care permit transmiterea rezultatelor paraclinice catre pacienti sau catre medicul de familie/catre medicul trimitator. Accesarea rezultatelor se poate realiza prin mai multe modalitati, dupa cum urmeaza:
  - prin email (transmiterea catre pacient a unui link care permite accesarea, vizualizarea, tiparirea si descarcarea buletinelor de rezultate)
  - online, prin accesarea de catre pacient a dosarului medical personal prin intermediul Portalului Medical
  - online, prin accesarea Portalului Medical si autentificarea pe baza unei perechi de coduri comunicate pacientului la momentul recoltarii probelor sau realizarii serviciilor medicale
- sistemul respecta toate prevederile legislative nationale si europene privind protejarea si accesarea datelor cu caracter personal.
- sistemul informatic include functionalitati privind notificarea si/sau alertarea pacientilor prin SMS sau email la evenimente predefinite, dintre care putem exemplifica:
  - Confirmarea programarii
  - Reamintire data/ora programare (notificare emisa prin SMS sau email la anumite intervale configurabile, de obicei cu cateva ore inainte de ora programata)
  - Notificarea pacientului la momentul la care rezultatele analizelor sau serviciilor medicale sunt finalizate si disponibile pentru accesare
  - Alte notificari configurabile la cerere.
- sistemul informatic permite vizualizarea accesărilor unui dosar medical oferind informații despre utilizator, data și ora accesului, ip-ul de unde s-a accesat informația și activitatea desfășurata, interconectarea informațională a tuturor celor implicați în actul medical;

Modulul PORTAL asigura urmatoarele functionalitati :

- **Pentru pacienți**

- permite pacienților sa se programeze online la medicul dorit în perioada aleasă de pacient în funcție de disponibilitatea medicului, fara a fi nevoit sa isi creeze cont de utilizator
- permite pacientilor anularea programarilor

- facilitează accesul direct al pacienților la documentele medicale, inclusiv la rezultatele investigațiilor permitand acestora vizualizarea/descarcarea analizelor medicale efectuate, de la distanta
- permite consultarea dosarului de sanatate online
- reduce birocratia, economiseste timp
- accesarea datelor se face astfel încât să se asigure confidențialitatea acestora, iar transferul acestora între elementele sistemelor este securizat, datele fiind criptate de la un capăt la altul
- accesul la date este securizat, confidențial și auditabil. Orice accesare a informațiilor este jurnalizată, oferind posibilitatea de auditare ulterioară a acestora (inclusive informații despre utilizator, data și ora accesului etc).

▪ **Pentru spital**

- gestionarea programărilor pacienților
- promovează transparența și accesibilitatea
- baza de date unica pe spital
- reduce din volumul de muncă al personalului implicat în gestionarea documentelor și comunicarea rezultatelor
- accesarea datelor se face astfel încât să se asigure confidențialitatea acestora, iar transferul acestora între elementele sistemelor este securizat, datele fiind criptate de la un capăt la altul
- accesul la date este securizat, confidențial și auditabil. Orice accesare a informațiilor este jurnalizată, oferind posibilitatea de auditare ulterioară a acestora (inclusive informații despre utilizator, data și ora accesului etc).

Pe parcursul anului 2024, au fost înregistrati în sistemul informatic, în cadrul cabinetelor din C.S.M.P.T.A Compartiment Adulți, conform rețetelor electronice emise, 4339 pacienți unici. Acești pacienți au fost examinați periodic, iar în urma consultului de specialitate li s-au emis un numar de 21168 rețete electronice.

Pentru 238 pacienți au fost întocmite în format electronic foi de observație clinică generală necesare internării acestora în Staționarul de zi, la externare au primit bilet de externare iar când situația a impus concediu medical.

În concluzie toti pacientii care s-au prezintat in cabinetele C.S.M.P.T.A Adulti cat si in Stationarul de zi din cadrul acestuia, au beneficiat fie de: retete electronice, bilete de externare,concedii medicale, scrisori medicale, referate de evaluare psihiatrica, referate de evaluare psihologica, etc. Întocmirea și eliberarea acestor documente implica acces la sistemul informatic care, in prezent, este subdimensionat in raport cu numarul personalului medical și al pacientilor și este imperios necesara o infrastructura adecvata din punct de vedere al echipamentelor informatice.

Echipamentele pe care ruleaza sistemul informatic la momentul actual in cadrul C.S.M.P.T.A Compartiment Adulti sunt urmatoarele : 14 PC desktop, 1 Laptop, 10 imprimante, 2 multifunctionale.

Volumul de proceduri în derularea actului medical care implica utilizarea facilitatilor informatice a crescut exponential în ultimii ani, aspect necorelat cu numarul de statii de lucru existente si respectiv cu personal alocat acestor activitati cat si cu faptul ca cea mai mare parte a acestora sunt depasite fizic si moral, necesitand a fi impedios necesar inlocuite.Cea mai mare parte a infrastructurii informatice(retea, echipamente) are o vechime de peste 10 ani, suferind nenumarate actiuni de reparatii si uprade-uri, in vederea asigurarii continuitatii activitatii la nivelul unitatii sanitare.

Avand in vedere volumul mare de date care se prelucreaza anual la nivelul C.S.M.P.T.A.-Compartiment Adulti si implicit, emiterea unui numar mare de documente tipizate (FOCG, prescriptie retete electronice, concedii medicale, scrisori medicale, alte documente specifice sistemului) se creaza obligatia emiterii acestora in conditii si parametrii optimi pentru ca actul medical sa nu fie afectat.

In conformitate cu precizarile legislative aparute în anul 2023, unitatile sanitare au obligatia de a asigura serviciile de fotocopiere necesare pentru acordarea serviciilor medicale aferente fiecarui caz. Desi unitatea sanitara a facut eforturi in ultimii ani pentru dotarea cabinetelor cu astfel de echipamente, numarul acestora este insuficient pentru desfasurarea activitatii specifice la nivelul fiecarui cabinet.

În contextul creșterii amenințărilor cibernetice, asigurarea securității datelor medicale este esențială. Folosirea aplicatiei informatice pe echipamente informatice PC de actualitate este necesară în primul rând pentru a asigura securitatea datelor, eficiența muncii și compatibilitatea cu software-urile noi. Tehnologia evoluează rapid, iar calculatoarele vechi nu mai pot face față cerințelor actuale, devenind lente, nesigure și greu de reparat.

Principalele motive pentru care se impune dotarea cu echipamente noi sunt urmatoarele:

Necesitatea utilizarii echipamentelor PC performante

Securitate Cibernetică Sporită: Calculatoarele vechi sau cu sisteme de operare neactualizate (precum Windows 10, pe măsură ce **suportul oficials-a incheiat in 14 octombrie 2025**) nu mai primesc patch-uri de securitate, fiind ținte ușoare pentru hackeri, malware și ransomware.

Performanță și Productivitate (Viteză): PC-urile moderne folosesc componente de ultimă generație (procesoare rapide, memorii RAM rapide și SSD-uri de tip NVMe) care permit pornirea rapidă, încărcarea instantanee a aplicațiilor și multitasking fără blocaje.

Compatibilitate Software și Hardware: Programele actuale, cat si cele ce vor urma conform provocarilor legislative, necesită resurse hardware moderne pentru a funcționa corect. Un PC învechit s-ar putea să nu ruleze deloc cele mai noi aplicații sau să le ruleze extrem de greu.

Eficiență Energetică: PC-urile noi sunt proiectate să fie mai eficiente din punct de vedere energetic, consumând mai puțina energie în timp ce oferă performanțe superioare.

Fiabilitate și Mentenanță: Componentele vechi sunt predispuse la defectări și sunt greu de înlocuit, deoarece piesele de schimb nu se mai produc. Un PC modern oferă o garanție care asigură liniștea funcționării, scăzând riscul de pierdere a datelor si blocarea activitatii.

În concluzie, trecerea la un PC modern nu este doar o chestiune de confort, ci o necesitate pentru a proteja informațiile personale și pentru a rămâne productivi în mediul digital actual.

Necesitatea utilizarii/dotarii cu un Laptop/statie de lucru mobila

Evaluarea pacienților cu patologii psihiatrice (ex: pacienti cu adictii care sunt asimilati pacienților imobilizați nedeplasabili din cauza altor afectiuni, etc) necesită adesea deplasarea echipei multidisciplinare la domiciliu.

Un laptop dedicat permite accesul instant la istoricul pacientului și posibilitatea de a efectua evaluări obiective în mediul familiar al acestuia, element crucial în stabilirea unui diagnostic corect în psihiatrie.

Necesitatea utilizarii multifunctionalelor performante

Utilizarea multifuncționalelor de actualitate (moderne) este esențială în 2026, deoarece acestea nu mai sunt simple imprimante, ci adevărate centre inteligente de gestionare a documentelor care susțin productivitatea, securitatea și eficiența în mediul hibrid de lucru. Aceste echipamente integrează funcții de imprimare, scanare, copiere și, uneori, fax, oferind o soluție all-in-one necesară pentru eficientizarea fluxului de lucru in fiecare cabinet

Principalele motive pentru care este important să folosim multifuncționale din generatie noua in activitatea curenta:

Creșterea productivității și eficienței: Multifuncționalele moderne sunt proiectate pentru viteză ridicată și fiabilitate. Dotări precum alimentatoarele automate de documente (ADF) permit procesarea rapidă a unor volume mari de documente, scanează sau copiază pagini față-verso automat (duplex single pass) și permit scanarea direct către email, servere de rețea sau cloud, economisind timp prețios respectand totodata tendinta impusa de limitare a consumului de hartie si trecerea la baze de date virtuale/digitale.

Integrare mobilă și cloud: Echipamentele actuale oferă funcții avansate de conectivitate, incluzând Wi-Fi, Wi-Fi Direct, Bluetooth și posibilitatea de a imprima sau scana direct de pe smartphone sau tabletă, facilitând munca pe terminale care nu necesita neaparat o comunicare fizica de tip Rj45.

Securitate avansată a documentelor: Multifuncționalele de actualitate oferă protocoale de securitate solide pentru a proteja informațiile sensibile asa cum sunt considerate cele din Centrul de Sanatate Mintala Pentru Prevenirea si Tratarea Adictiilor, și pentru a preveni accesul neautorizat in retelele de date si bazele de date gestionate la nivel de institutie medicala, un aspect critic pentru domeniul medical (in care se memoreaza si manipuleaza informatii confidentiale).

Economie de spațiu și costuri: Prin centralizarea a 3-4 echipamente (imprimantă, copiator, scanner, fax) într-unul singur, se economisește spațiu prețios în cabinetele medicale. De asemenea, costurile de achiziție, întreținere și consumabile sunt in mod cert, mai mici în comparație cu operarea a patru aparate separate(ex. se reduc costurile energetice si cele de intretinere).

Sustenabilitate și eficiență energetică: Modelele noi sunt proiectate să consume mai puțină energie și să utilizeze mai eficient resursele, inclusiv imprimarea față-verso (duplex) standard, care ajută la reducerea consumului de hârtie.

Gestionare inteligentă a documentelor: Echipamentele vizate pentru dotarea viitoare trebuie sa fie moderne si sa include obligatoriu tehnologii de recunoaștere optică a caracterelor (OCR), transformând documentele scanate în fișiere PDF usor identificabile in bazele de date, ceea ce îmbunătățește organizarea digitală.

In concluzie, trecerea la multifuncționale de ultimă generație asigură faptul că lucrul in cabinetele medicale, funcționează la standardele de viteză și securitate impuse de o evolutie digitala tot mai provocatoare.

Necesitatea utilizarii UPS-urilor

Utilizarea unui UPS (Uninterruptible Power Supply - Sursă de Alimentare Neîntreruptibilă) este necesară pentru a proteja echipamentele electronice sensibile de întreruperile bruște de curent, fluctuațiile de tensiune (supratensiuni, scăderi de tensiune) și pentru a asigura continuitatea în funcționare a dispozitivelor critice. Acesta acționează ca o baterie de rezervă și un filtru de putere, prevenind pierderea datelor, deteriorarea componentelor hardware și asigurând funcționarea continuă în cazul panelor de curent.

Motivele principale pentru necesitatea utilizării unui UPS:

1. Protecția datelor și a echipamentelor IT (Computere, NAS, switch-uri, etc)
   - Prevenirea pierderii datelor: O pană de curent bruscă poate corupe fișierele deschise .
   - Închidere securizată: UPS-ul oferă timp (câteva minute) pentru a salva documentele și a închide corect sistemul de operare, evitând erorile de sistem.
   - Protecție hardware: Previne deteriorarea componentelor sensibile precum hard disk-urile, plăcile de bază și sursele de alimentare din cauza șocurilor electrice.

2. Funcționarea echipamentelor critice în timpul penelor de curent
   - Sisteme de securitate și rețea: Menține funcționale routerele, modemurile, camerele de supraveghere IP și sistemele de alarmă, asigurând securitatea cladirii chiar și în timpul unei pene de curent in retea.

3. Stabilizarea tensiunii și calitatea energiei (AVR)
   - UPS-urile sunt dotate cu AVR (Automatic Voltage Regulation), care reglează automat tensiunea prea mică sau prea mare (brownouts/surges) și o aduce la un nivel sigur, prelungind durata de viață a echipamentelor.

4. Continuitatea activitatilor medicale, actului medical, echipamente ce vor elimina disconfortul generat de intreruperea evaluarii medicale pentru pacientii cu afectiuni ce sunt tratate in astfel de centre/cabinet

În concluzie, UPS-urile previn întreruperea activității, reducând timpii morți (downtime) care pot fi costisitori si complicat de gestionat.

Necesitatea utilizarii Sistem de Ecrane E-Paper

Utilizarea acestei soluții moderne de afisare a imaginilor statice, cu un consum de energie redus și o utilizare simplă este potrivită atunci cand sunt informații de actualizat periodic - informații destinate pacienților precum : (daca este permis accesul sau nu, respectandu-se astfel intimitatea și confidentialitatea datelor pacientului aflat în interiorul respectivei încaperi) cât și orientarea în incinta C.S.M.P.T.A Adulți.

Necesitatea utilizări cititoarelor de carduri electronice de sănătate și de identitate

Utilizarea cititoarelor de carduri electronice de sănătate și de identitate este necesară pentru autentificarea rapidă, securizată și precisă a persoanelor, prin interogarea bazelor de date oficiale ale institutiilor abilitate, prevenind falsificarea documentelor și fraudelor de orice natura. Acestea eficientizează procesele administrative în sănătate, asigură verificarea domiciliului și facilitează verificarile obligatorii de

conformitate legală, cat si semnarea serviciilor medicale efectuate pacientilor in vederea consemnarii acestora in bazele de date nationale si implicit decontarii acestora.

Motive principale pentru utilizarea cititoarelor:

- **Autenticitate și securitate:** Cititoarele verifică datele electronice, prevenind uzurparea identității și falsificarea documentelor.
- **Eficiență în Sănătate:** Simplifică fluxurile de lucru, reducând timpii de așteptare pentru servicii medicale, semnarea serviciilor electronice efectuate pacientilor in vederea decontarii acestora. .
- **Conformitate Legală:** Sunt esențiale pentru a verificarea identitatea, adresa și veridicitatea informațiilor furnizate de o persoană fizică
- **Verificarea Datelor:** Permit accesul rapid la adresa de domiciliu sau reședință in bazele de date.
- **Digitalizare:** Susțin tranziția către servicii digitale, evitând blocajele în procesarea documentelor.

În lipsa acestor echipamente, pot apărea dificultăți în interacțiunea cu cetățenii, riscuri legate de protecția datelor, nedecontarea servicilor medicale efectuate prin neconfirmarea semnarii acestora cu cardul electronic de sanatate sau modalitati echivalente.

.mplementare infrastructură rețea voce-date (cablare structurată)

Pentru funcționarea optimă a cabinetelor și a spațiilor comune ce deservesc actelor medicale, este indispensabilă o rețea digitală robustă, capabilă să susțină simultan:

- Sistemul aplicatiilor informatice utilizate, definit de *Sistemul IT care respecta standardul minim de interoperabilitate HL7 sau similar*, ce trebuie sa asigure un transfer securizat de date de mari dimensiuni (baze de date cu istoric medical).
- Comunicații unificate: Telefonie IP (VoIP) și stații de lucru interconectate.
- Servicii Auxiliare: Televiziune digitală pentru sala de așteptare și echipamente multifuncționale de rețea.

Justificarea Componentelor și Performanței

- Standardul Cat6 FTP: Se impune optarea pentru cablare ecranată (FTP) și categoria 6 pentru a elimina interferențele electromagnetice și pentru a garanta viteze Gigabit, esențiale în procesarea rapidă a bazelor de date naționale de sănătate.

- Management și Segmentare (Switch L3): Utilizarea switch-urilor cu management de Nivel 3 permite izolarea traficului de date medicale față de traficul public (Wi-Fi vizitatori/TV), asigurând o protecție sporită împotriva atacurilor cibernetice și conformitatea cu normele GDPR.
- Tehnologia PoE (Power over Ethernet): Switch-ul dedicat PoE elimină necesitatea alimentatoarelor individuale pentru telefoane de tip IP, simplificând cablajul și permițând repornirea lor centralizată din rack.
- Continuitate și Protecție (UPS 1.2kVA): UPS-ul protejează echipamentele de fluctuațiile de tensiune și menține rețeaua activă în cazul unei pene de curent, permițând medicilor să finalizeze și să salveze consultațiile în desfășurare.

Securitate și Mentenanță (Rack 15U) Centralizarea echipamentelor într-un rack securizat cu acces restricționat (încuietoare) previne intervențiile neautorizate asupra infrastructurii de date. Unitatea de ventilație cu termostat garantează temperatura optimă de operare pentru switch-uri și UPS, prelungind durata de viață a acestora și reducând costurile de mentenanță pe termen lung.

Scalabilitate - Configurația propusă (24 porturi/panel) oferă o rezervă de creștere de aproximativ 30%, permițând adăugarea ulterioară de noi stații de lucru sau echipamente medicale fără a modifica infrastructura de bază.

Digitalizarea este imperios necesara pentru a indeplini toate aspectele legale referitoare la managementul clinic al pacientului precum si pentru a facilita ingrijirea bazata pe dovezi, a inregistra si cuantifica nivelul de servicii medicale acordat, a asigura continuitatea planificata a ingrijirilor in vederea unui nivel crescut de calitate a serviciilor intr-un mediu de siguranta pentru pacienti.

DOTARE ECHIPAMENTE IT NECESARE PENTRU CLADIREA EXISTENTA

	Denumire ECHIPAMENT	Cant.	Dispunere
	Statii de lucru de tip desktop	**11**	
	- Stație de lucru de tip desktop PC sistem All-IN-ONE procesoare minim I7, minim generatia 14, minim 16 Gb memorie RAM, minim Stocare SSD 1TB, monitor-diagonala display minim 24 inch(+/-5%), camera video integrata, mouse si tastatura wireless, minim Licenta Windows 11 Professional + Office 2024 Professional Plus licenta perpetua. - Porturi USB disponibile, minim 4 porturi, pentru cititoare card de sănătate, carte electronica de identitate si smart card, dispozitive precum token pentru semnatura electronica.		**4-cabinete psihiatrie** **1-cabinet psihologic** **1-b.i. stationar de zi** **1-statistica** **1-registratura** **1-sociologie** **1-asistent sef** **1-sala tratament**
	Sistem protecție de tip UPS	**11**	

	Sistem protecție de tip UPS, minim 850 VAh cu următoarele caracteristici : - minim 4 conectori priza Schuko - Puterea de ieșire: minim 520 W - Forma undei: Pur Sinusoidal		**4-cabinete psihiatrie 1-cabinet psihologic 1-b.i. stationar de zi 1-statistica 1-registratura 1-sociologie 1-asistent sef 1-sala tratament**
	Multifunctionale A3 color	**1**	
	Multifunctional (Copiere, Fax, Imprimare, Scanare) A3 color cu următoarele caracteristici : - Tip hârtie : A3, A4 - Mod tipărire : Color - Tehnologie de imprimare : laser - Conexiune de tip rețea Rj 45 1000 Base - Scanare - (scanare fata-verso cu o singura trecere a foi) - Viteza de tipărire pagina fata verso A4 : minim 40 pagini pe minut - Viteaza scanare foaie fata verso A4: minim 40 pagini pe minut - Rezolutie printare 1200 x 1200 DPI - doua seturi de tonere incluse pentru initiere/punere in functiune - Suport cu rotile (piedestal) - Tipărire fata-verso automata - Minim 2 tăvi hârtie - ADF - Tipărire de pe stick – USB - Scanare pe suport de memorie USB - Ecran cu atingere tactila - Modul integrat/conexiune pentru fax		**1-registratura, statistica si sociologie**
	Multifunctional A4 color	**11**	
	Multifunctional (Copiere, Fax, Imprimare, Scanare) A4 color cu urmatoarele caracteristici: - Tip hârtie : A4 - Mod tipărire : Color - Tehnologie de imprimare : laser - Conexiune de tip rețea Rj 45 1000 Base , USB, - Scanare (scanare fata-verso cu o singura trecere a foi) - Viteza de tipărire pagina fata verso A4 : minim 40 pagini pe minut - Rezolutie printare 1200 x 1200 DPI - Scanare foaie fata verso A4 - doua seturi de tonere incluse pentru initiere/punere in		**4-cabinete psihiatrie 1-cabinet psihologic 1-b.i. stationar de zi 1-statistica 1-registratura 1-sociologie 1-asistent sef 1-sala tratament**

	functiune - Tipărire fata-verso automata - Capacitate memorie minim 1 GB - Minim 1 tăvi hârtie - ADF - Tipărire de pe stick – USB - Scanare pe suport de memorie USB - Ecran cu atingere tactila - Modul integrat citire smart card .		
	Cititor de carduri electronice de sanatate si de identitate cu cip (2 in 1)	**11**	
	- Compatibil SIUI, SIPE, CEAS si sistemele de raportare CNAS, pentru citirea cardurilor de sanatate - Compatibil cu noile buletine / carti nationale de identitate cu cip implementate si in Romania. - Se utilizeaza pe PC/laptop/tableta cu Windows - Compatibil Windows 10, 11		**4-cabinete psihiatrie 1-cabinet psihologic 1-b.i. stationar de zi 1-statistica 1-registratura 1-sociologie 1-asistent sef 1-sala tratament**
	Sistem de Ecrane E-Paper	**7**	
	- Dispozitivul solicitat este un ecran tip Color E-Paper de 13 inchi, conceput pentru a înlocui afișajele tradiționale pe suport de hârtie . Acesta trebuie să ofere o experiență vizuală similară hârtiei imprimate, cu consum de energie 0.00W pentru menținerea unei imagini statice. **Specificații Tehnice Detaliate** - Caracteristică — Cerință Minimă - Diagonală Ecran — 13.3 inchi (format aproximativ A4) - Tip Panou — Color E-Paper (tehnologie E-Ink Spectra 6) - Rezoluție — 1600 x 1200 pixeli (raport aspect 4:3) - Culori Afișate — Până la 54.000 culori (6 culori per pixel: R/G/B/Y/W/K) - Consum Energie — 0.00 W pentru menținerea imaginii statice - Stocare Internă — 8 GB - Sistem Operare — Tizen 8.0		**4-cabinete psihiatrie 1-cabinet psihologic 1-sala interventie in criza 1 - sala tratament**

	- Conectivitate: Wi-Fi, Bluetooth, 1x USB-C (date), 1x USB-C (alimentare) - Alimentare: Baterie Li-ion reîncărcabilă integrată (4600 mAh) - Design / Grosime: Ultra-subțire: 17.9 mm - Greutate: Maxim 0.9 kg (cu baterie inclusă) **Funcționalități și Software** - Management Conținut: Suport pentru aplicația mobilă E-Paper (Android/iOS) pentru actualizarea rapidă a imaginilor fără telecomandă. - Compatibilitate Cloud: Integrare nativă cu platforma managementul de la distanță al dispozitivelor și optimizarea culorilor. - Formate Suportate: JPEG, JPG, PNG, BMP (dispozitivul nu suportă redare video). **Sustenabilitate și Construcție** - Materiale: Carcasa trebuie să conțină cel puțin 45% plastic reciclat și 10% rășină bio derivată din fitoplancton (certificare UL). - Ambalaj: Realizat integral din materiale ecologice (100% hârtie/carton, fără plastice de protecție). **Montaj și Accesorii Incluse** - Să permită montarea atât în mod Portrait, cât și Landscape. - Să includă suporturi tip "Rear Holders" și brachete pentru suspendare. - Compatibilitate VESA (200 x 200 mm sau 100 x 100 mm conform variantei regionale). **Soluția de content management** - Platforma trebuie sa dispuna de acces, la cerere, la galerie de arta digitala - Posibilitatea inrolarii in platforma si a altor echipamente cu		

	sisteme de operare diferite precum Android, Windows sau WebPlayer(via browser); - Functie de sincronizare a contentului pe mai multe ecrane: - Posibilitatea monitorizarii consumului ecranelor inrolate, Tool de creare de content, - Posibilitatea interconectarii platformei CMS cu baze de date externe - Posibilitatea interconectarii platformei CMS cu platforme externe destinate inrolarii de senzori(ex: de miscare, de lumina, de greutate etc) - Posibilitatea integrarii suitelor Microsoft OneDrive, Google Drive, Dropbox, Microsoft PowerPoint, Microsoft SharePoint, Microsoft Powerßi si Microsoft Excel; - Functie de Al pentru generarea de continut - Posibilitatea creeri de fisiere de configurare presetate a ecranelor; - Functie de trimitere de alerte catre ecrane: - Posibilitatea de asignare de tag-uri pentru fiecare ecran sau fisier de tip continut - Platforma trebuie sa fie de tip multi-tenant in asa fel incat o organizatie sa poata controla mai multe entitati aflate in subordine - Posibilitatea crearii de utilizatori cu diverse drepturi de acces si utilizare, - Posibilitatea de a extragere a rapoartelor de utilizare a contentului si echipamentelor		

Aceste echipamente vor dota cabinetele existente şi de ele se vor folosi în desfasurarea activitatii zilnice, personalul din cadrul C.S.M.P.T.A.- Adulţi (medici, psihologi, asistenti, sociologi, asistenti sociali, registrator, statistician, etc) în interacţiunea cu şi în folosul pacienţilor.

DOTARI ECHIPAMENTE IT NECESARE PENTRU EXTINDERE

	Denumire ECHIPAMENT	Cant.	Dispunere
	Statii de lucru de tip desktop	**7**	
	- Stație de lucru de tip desktop PC sistem All-IN-ONE procesoare minim I7, minim generatia 14, minim 16 Gb memorie RAM, minim Stocare SSD 1TB, monitor-diagonala display minim 24 inch(+/-5%), camera video integrata, mouse si tastatura wireless, minim Licenta Windows 11 Professional + Office 2024 Professional Plus licenta perpetua. - Porturi USB disponibile, minim 4 porturi, pentu cititoare card de sănătate, carte electronica de identitate si smart card, dispozitive precum token pentru semnatura electronica .		**2 - cabinet asistent social si preventie adictii** **1 – sala kinetoterapie** **1 – psihoterapie de grup si terapie ocupationala** **1 - cabinet psihologic** **1 – cabinet medical si managemet de caz** **1 – sala administrare tratament de substitutie**
	Laptop	**1**	
	- Laptop TOUGH, tip DELL sau Panasonic procesoare minim I7, minim generatia 14, minim 16 Gb memorie RAM, minim Stocare SSD 1TB, monitor-diagonala dispaly minim 14 inch(+/-5%), minim Licenta Windows 11 Professional + Office 2024 Professional Plus licenta perpetua. Ecran lizibil la soare (Minim 1000 nits): Esențial pentru a vedea corect datele afisate sau chiar și în plină lumină, afară. Baterii Hot-Swap (Schimbare în mers) in dotare standard+rezerva: Permite înlocuirea bateriei descărcate cu una plină fără a închide laptopul pentru a nu pierde datele pacientului în mijlocul unei consultații. Conectivitate 4G/5G integrate/Wi-Fi ce confera conexiune stabilă la bazele de date naționale pentru validarea serviciilor în timp real. Echipament cu testare la dezinfectii multiple pentru a rezista la curățări repetate cu substanțe pe bază de alcool sau clor, fără ca ecranele să se mătuiască sau plasticul să crape.		**1- echipa mobila**
	Sistem protecție de tip UPS	**7**	
	Sistem protecție de tip UPS, minim 850 VAh cu următoarele caracteristici : - minim 4 conectori priza Schuko - Puterea de ieșire: minim 520 W - Forma undei: Pur Sinusoidal		**2 - cabinet asistent social si preventie adictii** **1 – sala kinetoterapie**

			1 – psihoterapie de grup si terapie ocupationala **1 - cabinet psihologic** **1 – cabinet medical si managemet de caz** **1 – sala administrare tratament de substitutie**
	Multifunctionale A3 color	**1**	
	Multifunctional (Copiere, Fax, Imprimare, Scanare) A3 color cu următoarele caracteristici : - Tip hârtie : A3, A4 - Mod tipărire : Color - Tehnologie de imprimare : laser - Conexiune de tip rețea Rj 45 1000 Base - Scanare - (scanare fata-verso cu o singura trecere a foi) - Viteza de tipărire pagina fata verso A4 : minim 40 pagini pe minut - Viteaza scanare foaie fata verso A4: minim 40 pagini pe minut - Rezolutie printare 1200 x 1200 DPI - doua seturi de tonere incluse pentru initiere/punere in functiune - Suport cu rotile (piedestal) - Tipărire fata-verso automata - Minim 2 tăvi hârtie - ADF - Tipărire de pe stick – USB - Scanare pe suport de memorie USB - Ecran cu atingere tactila - Modul integrat/conexiune pentru fax		**1 – cabinet asistent social si preventie adictii**
	Multifunctional A4 color	**6**	
	Multifunctional (Copiere, Fax, Imprimare, Scanare) A4 color cu urmatoarele caracteristici: - Tip hârtie : A4 - Mod tipărire : Color - Tehnologie de imprimare : laser - Conexiune de tip rețea Rj 45 1000 Base , USB, - Scanare (scanare fata-verso cu o singura trecere a foi) - Viteza de tipărire pagina fata verso A4 : minim 40		**1 - cabinet asistent social si preventie adictii** **1 – sala kinetoterapie** **1 – psihoterapie de grup si terapie ocupationala**

	pagini pe minut - Rezolutie printare 1200 x 1200 DPI - Scanare foaie fata verso A4 - doua seturi de tonere incluse pentru initiere/punere in functiune - Tipărire fata-verso automata - Capacitate memorie minim 1 GB - Minim 1 tăvi hârtie - ADF - Tipărire de pe stick – USB - Scanare pe suport de memorie USB - Ecran cu atingere tactila - Modul integrat citire smart card .		**1 - cabinet psihologic** **1 – cabinet medical si managemet de caz** **1 – sala administrare tratament de substitutie**
	Imprimanta portabila	**1**	
	Imprimanta portabila cu urmatoarele caracteristici : - Tip hartie: A4 - Tehnologie printare: Inkjet - Mod printare: color - Utilizare flexibila prinportabilitate crescuta - Functii principale: Printare - Printare fata/verso (Duplex) Manual - Alimentator automat de documente (ADF) Da - Conectivitate Wi-Fi - Volum recomandat de printare (pagini/luna) 1000 - Mimin Viteza de printare monocrom:14 ppm - Minim Viteza de printare color: 14 ppm - doua seturi de cartuse incluse pentru initiere/punere in functiune - Porturi USB - Rezolutie imprimare minim 5700x1400 DPI - Compatibilitate minim Windows 11		**1-echipa mobila**
	Cititor de carduri electronice de sanatate si de identitate cu cip (2 in 1)	**8**	
	- Compatibil SIUI, SIPE, CEAS si sistemele de raportare CNAS, pentru citirea cardurilor de sanatate		**1 - echipa mobila** **2 - cabinet asistent social si preventie**

	- Compatibil cu noile buletine / carti nationale de identitate cu cip implementate si in Romania. - Se utilizeaza pe PC/laptop/tableta cu Windows - Compatibil Windows 10, 11		**adictii** **1 – sala kinetoterapie** **1 – psihoterapie de grup si terapie ocupationala** **1 - cabinet psihologic** **1 – cabinet medical si managemet de caz** **1 – sala administrare tratament de substitutie**
	Sistem de Ecrane E-Paper	**6**	
	- Dispozitivul solicitat este un ecran tip Color E-Paper de 13 inchi, conceput pentru a înlocui afişajele tradiţionale pe suport de hârtie . Acesta trebuie să ofere o experienţă vizuală similară hârtiei imprimate, cu consum de energie 0.00W pentru menţinerea unei imagini statice. **Specificaţii Tehnice Detaliate** - Caracteristică — Cerinţă Minimă - Diagonală Ecran — 13.3 inchi (format aproximativ A4) - Tip Panou — Color E-Paper (tehnologie E-Ink Spectra 6) - Rezoluţie — 1600 x 1200 pixeli (raport aspect 4:3) - Culori Afişate — Până la 54.000 culori (6 culori per pixel: R/G/B/Y/W/K) - Consum Energie — 0.00 W pentru menţinerea imaginii statice - Stocare Internă — 8 GB - Sistem Operare — Tizen 8.0 - Conectivitate — Wi-Fi, Bluetooth, 1x USB-C (date), 1x USB-C (alimentare) - Alimentare — Baterie Li-ion reîncărcabilă integrată		**1 - cabinet asistent social si preventie adictii** **1 – sala kinetoterapie si sport** **1 – psihoterapie de grup si terapie ocupationala** **1 - cabinet psihologic** **1 – cabinet medical si managemet de caz** **1 – sala administrare tratament de substitutie**

	(4600 mAh) - Design / Grosime Ultra-subțire: 17.9 mm - Greutate Maxim 0.9 kg (cu baterie inclusă) **Funcționalități și Software** - Management Conținut: Suport pentru aplicația mobilă E-Paper (Android/iOS) pentru actualizarea rapidă a imaginilor fără telecomandă. - Compatibilitate Cloud: Integrare nativă cu platforma managementul de la distanță al dispozitivelor și optimizarea culorilor. - Formate Suportate: JPEG, JPG, PNG, BMP (dispozitivul nu suportă redare video). **Sustenabilitate și Construcție** - Materiale: Carcasa trebuie să conțină cel puțin 45% plastic reciclat și 10% rășină bio derivată din fitoplancton (certificare UL). - Ambalaj: Realizat integral din materiale ecologice (100% hârtie/carton, fără plastice de protecție). **Montaj și Accesorii Incluse** - Să permită montarea atât în mod Portrait, cât și Landscape. - Să includă suporturi tip "Rear Holders" și brachete pentru suspendare. - Compatibilitate VESA (200 x 200 mm sau 100 x 100 mm conform variantei regionale). **Soluția de content management** - Platforma trebuie sa dispuna de acces, la cerere, la galerie de arta digitala - Posibilitatea inrolarii in platforma si a altor echipamente cu sisteme de operare diferite precum Android, Windows sau WebPlayer(via browser); - Functie de sincronizare a contentului pe mai multe ecrane:		

	- Posibilitatea monitorizarii consumului ecranelor inrolate, Tool de creare de content, - Posibilitatea interconectarii platformei CMS cu baze de date externe - Posibilitatea interconectarii platformei CMS cu platforme externe destinate inrolarii de senzori(ex: de miscare, de lumina, de greutate etc) - Posibilitatea integrarii suitelor Microsoft OneDrive, Google Drive, Dropbox, Microsoft PowerPoint, Microsoft SharePoint, Microsoft Powerßi si Microsoft Excel; - Functie de Al pentru generarea de continut - Posibilitatea creeri de fisiere de configurare presetate a ecranelor; - Functie de trimitere de alerte catre ecrane: - Posibilitatea de asignare de tag-uri pentru fiecare ecran sau fisier de tip continut - Platforma trebuie sa fie de tip multi-tenant in asa fel incat o organizatie sa poata controla mai multe entitati aflate in subordine - Posibilitatea crearii de utilizatori cu diverse drepturi de acces si utilizare, - Posibilitatea de a extragere a rapoartelor de utilizare a contentului si echipamentelor		
	Retea voce/date		**Camera tehnica**
	Rack 19" 15U 600 × 600 mm, complet echipat si securizat cu incuietoare(2 sau 3 tavi incluse, usa de sticla, unitate ventilatie rack cu minim 2 ventilatoare cu termostat si cablu 1.5m lungime, negru, montare pe perete)	**1**	
	UPS 1,2kVA management , pt rack 19"	**1**	
	switch gigabit 24 porturi + 2 SFP L3	**2**	
	switch gigabit 16 porturi POE + 2 SFP L3	**1**	
	patch Panel 24 porturi cat 6 FTP	**2**	
	PDU alimentare 8P rack (PDU Schuko, profil- 19 inch,	**1**	

	tipodimensiune (U): 1.5U, numar socketuri: 8 x socket Schuko, tip stecher pt. conectare la retea: Schuko, amperaj: 16 A, cu protective, cu intrerupator, lungimea cablului de 3 m, negru, dimensiune (H x W x D mm): 62 x 482 x 62 mm)		
	patch cord 5m	**10**	
	patch cord 0.5m	**40**	

Aceste echipamente vor dota cabinetele nou construite si de acestea se va folosi, in desfasurarea activitatii zilnice, personalul din cadrul C.S.M.P.T.A.-Compartiment Adulți (medici, psihologi, asistenti, sociologi, asistenti sociali, registrator, statistician etc) în interacțiunea cu și în folosul pacienților.
Achiziția va include echipamente, licențe, servicii de instalare/punere in funcțiune, suprt tehnic, garantie tehnica.
Garantie minim solicitata - 5 ani de la punerea în funcțiune(Garantie asigurata prin grafic de mentenanta preventiva și corectivă dupa caz).

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză.

Nu a fost intocmit un studiu de prefezabilitate.

2.2.Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare.

Documente de referință

Referințe legislative

Conținutul prezentului document este reglementat de următoarele acte normative:

- Norme generale de protectiamunciielaborate de Min. Muncii si Protectiei Sociale si de Min. Sanatatii;
- Legeaprotectieimuncii nr.319/2006;
- HG nr. 300/2006-Cerinte minime de securitate si sanatate pentrus antierele temporare sau mobile;
- HG nr.1048/2006- Cerinte minime de securitate si sanatatepentruutilizarea de catrelucratori a echipamentelorindividuale de protectie la locul de `munca;
- HG nr.1051/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG nr.1091/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- IM 006/1996-Norme specifice de protectie a munciipentrulucrari de zidarie si finisaje (BC10/1996);
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993-Regulamentul privind protectia muncii in constructii (BUletinulConstructiilor nr. 5, 6, 7/1993.

- P118/1999 Normativ de protectie la foc;
- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca, este transpunerea Directivei europene 89/391/CEE si a intrat in vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice pentru aplicarea Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- HG 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot
- HG 1028/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate de securitate si sanatate referitoare la echipamentele cu ecran de vizualizare
- GH 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special afectiuni dosolombare
- HG 1058/2006 cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive
- HG 1091/ 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- OD 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru inregistrarea accidentului de munca FIAM si a instructiunilor de completare a acestuia, a intrat in vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1218/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti chimici in munca
- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile
- OD 753/2006 privind protectia tinerilor in munca
- Od. MDLPL nr. 269/04.03.2008 si Min. Internelor si Reformei Administrative nr.431/31.03.2008 Regulament privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc-Clase de reactiela foc.
- Legea nr. 51/2006 Serviciile publice de transport călători, modificată prin Ordonanţa de Urgenţă a Guvernului nr.13/2008
- Ordinului Autoritatii Naţionale de Reglementare pentru Serviciile Comunitare de Utilităţi Publice nr. 272/2007, pentru aprobarea Normelor-cadru privind stabilirea, ajustarea si modificarea tarifelor pentru serviciile de transport public local de persoane,
- Legea Energiei nr.123/2012
- Legea nr. 10 – 1995 privind calitatea in constructii, actualizata cu legea 177/2015
- Regulamentul privind racordarea utilizatorilor la reţelele electrice de interes public" aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 90/23.01.2008
- Legea nr. 50/1991 cu modificările şi completările ulterioare - privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii cu norme metodologice de aplicare aprobate prin Ordin MTCT No. 1430/2005
- NP I 7-02 Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice cu tensiuni până la 1000 v c.a.şi 1500 v c.c
- I 18/1-01 - Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor electrice interioare de curenţi slabi aferente clădirilor civile şi de producţie

- H.G. nr. 907/2016, privind etapele de elaborare şi continutul-cadru al documentatiilortehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investitiifinantate din fonduri publice şi prezintă cerintele necesare şi specificatiile tehnice
- Alte standarde, normative şi alte reglementări din domeniul proiectării O.G. nr. 27/2011, privind transporturile rutiere, cu modificările şi completările ulterioare Reglementări in privinta circulatiei rutiere, a echipamentelor, instalatiilor şi dotărilor drumurilor publice, in domeniul sigurantei circulatiei rutiere şi pietonale
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor şi valorilor persoanelor;
- HG 301/2012 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003; care abroga HG 1010;
- I7/2002 - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice;
- Legea nr. 481/2004 - privind protectia civila;
- Ordin 1474/2006 - pentru aprobarea Regulamentului de planificare;
- Ordin 158/2007 - pentru aprobarea Criteriilor de performanta privind constituirea, incadrarea si dotarea serviciilor private pentru situatii de urgenta;
- Normativ indicativ I18-1/01pentru proiectarea si executarea instalatiilor de telecomunicatii si detecţie şi semnalizare efracţie din cladirile civile si de productie;
- C – 56. Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- PE 107/1995 Normativ pentru proiectarea şi execuţia reţelelor de cabluri electrice
- EN 50131-2;
- Legea 677/2001 pentru protecţia persoanelor cu privire la prelucrarea datelor cu caracter personal si libera circulatie a acestor date;
- PE119/90 - Norme de protectia muncii pentru activitati in instalatiile electrice;
- PE102/86 - Normativ pentru proiectarea instalatiilor de conexiuni si distribute cu tensiuni pana la 1000 VCA in unitatile electrice;

Construcţia se va echipa cu instalaţii pentru construcţiiîn vederea asigurării cerinţelor de confort, funcţionalitate şi siguranţă în acord cu tema de proiectare din partea beneficiarului, documentaţia de arhitectură si cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare. Soluţiile adoptate asigură respectarea legislaţiei în vigoare privind cerinţele esentiale de calitate aşa cum sunt ele definite de Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcţii cu modificările şi completările ulterioare:

a) rezistenţă mecanică şi stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igienă, sănătate şi mediu înconjurător;
d) siguranţă şi accesibilitate în exploatare;
e) protecţie împotriva zgomotului;
f) economie de energie şi izolare termică;
g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Legislația specifică:

- HOTĂRÂRE nr. 907 din 29 noiembrie 2016 privind etapele de elaborare şi conţinutul-cadru al documentaţiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii finanţate din fonduri publice;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării construcţiilor, republicată, cu toate modificările şi completările ulterioare;
- ORDIN nr. 129 din 25 august 2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea şi autorizarea de securitate la incendiu şi protecţie civilă;
- Legea nr. 372/2005 privind performanţa energetică a clădirilor, cu modificările ulterioare;
- Normativ P 118/99 – Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor.
- Legea nr. 307-06 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea 319/2006 privind securitatea şi sănătatea în muncă;
- HG 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor legii sănătaţii în muncă 319/2006, actualizată;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii, republicată, cu toate modificările şi completările ulterioare;
- GT 063-04 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile sanitare din clădiri;
- C 56/2002-Normativ pentru verificarea calităţii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente;

2.3.Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

Situația existentă

Corpul C1, aflat în administrarea Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, este utilizat pentru desfășurarea activităților specifice Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți. Clădirea are regim de înălțime Parter și deservește activități de consultație, evaluare, consiliere psihologică, monitorizare și tratament al pacienților cu afecțiuni psihice și tulburări asociate adicțiilor.

Imobilul a fost realizat conform cerințelor și standardelor existente la momentul edificării, însă, în contextul actual al dezvoltării serviciilor medicale și al creșterii adresabilității, infrastructura existentă nu mai răspunde în mod corespunzător cerințelor funcționale, tehnice și operaționale actuale.

Spațiile disponibile sunt insuficiente pentru desfășurarea activităților medicale la nivelul cerut de volumul actual și prognozat al pacienților, iar configurația funcțională a clădirii limitează posibilitățile de organizare eficientă a circuitelor medicale și a activităților terapeutice.

Analiza infrastructurii existente

În urma evaluării stării actuale a construcției și a modului de funcționare a serviciilor medicale, au fost identificate următoarele aspecte:

- suprafața utilă existentă este insuficientă raportat la necesarul actual de spații pentru consultații, terapii și activități de recuperare;

- compartimentarea interioară nu permite organizarea optimă a fluxurilor funcționale și a circuitelor medicale;
- numărul cabinetelor și al spațiilor destinate activităților terapeutice este limitat;
- spațiile de așteptare și zonele destinate pacienților nu asigură condiții optime de confort și confidențialitate;
- există constrângeri privind accesibilitatea pentru persoanele cu mobilitate redusă;
- infrastructura tehnică necesită modernizare pentru integrarea echipamentelor și tehnologiilor medicale moderne;
- finisajele, instalațiile și dotările existente prezintă un grad de uzură specific perioadei de exploatare;
- eficiența energetică a clădirii este redusă comparativ cu standardele actuale privind consumul de energie și protecția mediului.

Identificarea deficiențelor

Analiza situației existente a evidențiat o serie de deficiențe care afectează atât calitatea serviciilor medicale, cât și capacitatea de dezvoltare a centrului:

Deficiențe funcționale

- insuficiența spațiilor destinate consultațiilor și terapiilor individuale;
- lipsa unor spații adecvate pentru terapii de grup și activități de recuperare psihosocială;
- capacitate redusă de preluare și monitorizare a pacienților;
- imposibilitatea extinderii gamei de servicii medicale în cadrul spațiilor existente;
- organizarea necorespunzătoare a fluxurilor de pacienți și personal.

Deficiențe tehnice

- instalații electrice, sanitare și termice care necesită modernizare și adaptare la cerințele actuale;
- lipsa unor sisteme moderne de monitorizare, securitate și control al accesului;
- performanță energetică redusă a anvelopei clădirii;
- nivel insuficient de digitalizare și infrastructură IT.

Deficiențe privind confortul și siguranța

- spații limitate pentru așteptare și consiliere;
- condiții de confort insuficiente pentru pacienți și personal;
- necesitatea îmbunătățirii accesibilității pentru persoanele cu dizabilități;
- necesitatea adaptării spațiilor la standardele actuale privind siguranța și sănătatea în exploatare.

Deficiențe privind capacitatea de răspuns la cererea de servicii

- creșterea constantă a numărului de beneficiari generează presiune asupra infrastructurii existente;

- timpul de aşteptare pentru accesarea unor servicii medicale poate creşte în lipsa extinderii capacităţii;
- spaţiile existente nu permit dezvoltarea unor programe integrate de prevenire, tratament şi recuperare pentru persoanele afectate de adicţii.

Concluzii

Analiza situaţiei existente demonstrează că infrastructura actuală a corpului C1 nu mai poate răspunde în mod optim cerinţelor actuale şi viitoare privind furnizarea serviciilor de sănătate mintală şi tratamentul adicţiilor. Deficienţele identificate afectează capacitatea de funcţionare, calitatea actului medical şi nivelul de confort oferit pacienţilor.

În acest context, extinderea şi modernizarea corpului C1 reprezintă o investiţie necesară şi oportună, menită să asigure creşterea capacităţii operaţionale, îmbunătăţirea condiţiilor de desfăşurare a activităţilor medicale şi alinierea infrastructurii la standardele actuale din domeniul sănătăţii.

2.4.Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii:

Extindere şi modernizare corp C1 clădire cu regim de înălţime P în cadrul proiectului „Creşterea calităţii serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea şi tratarea adicţiilor – compartiment adulţi"

Situaţia actuală şi analiza cererii

Sănătatea mintală reprezintă una dintre priorităţile sistemului medical naţional şi european, în contextul creşterii continue a numărului persoanelor afectate de tulburări psihice şi comportamentale, inclusiv de diverse forme de dependenţă (alcool, substanţe psihoactive, medicamente, jocuri de noroc şi alte adicţii comportamentale).

În municipiul Craiova şi în judeţul Dolj, serviciile specializate destinate prevenirii, diagnosticării şi tratării adicţiilor sunt limitate raportat la necesarul existent. În ultimii ani s-a constatat o creştere constantă a adresabilităţii către serviciile de sănătate mintală, determinată de factori precum:

- creşterea incidenţei tulburărilor psihice şi emoţionale;
- consumul în creştere de alcool şi substanţe psihoactive;
- efectele socio-economice şi psihologice generate de schimbările sociale şi economice;
- îmbătrânirea populaţiei şi apariţia unor patologii asociate;
- creşterea gradului de conştientizare privind necesitatea accesării serviciilor de sănătate mintală;
- dezvoltarea programelor de screening şi prevenţie.

Centrul de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți deservește nu doar municipiul Craiova, ci și localitățile limitrofe și întreaga regiune de dezvoltare Sud-Vest Oltenia, având un rol important în furnizarea serviciilor de evaluare, consiliere, tratament și monitorizare a pacienților cu afecțiuni psihice și adictive.

Capacitatea actuală a spațiilor existente este insuficientă pentru a răspunde cererii crescânde de servicii medicale specializate. Spațiile funcționale disponibile sunt limitate, iar configurația actuală nu permite desfășurarea optimă a activităților medicale, terapeutice și administrative conform standardelor actuale de calitate și siguranță.

Analiza ofertei existente

În prezent, oferta de servicii specializate pentru prevenirea și tratarea adicțiilor este insuficient dezvoltată . nivel regional, iar infrastructura existentă necesită modernizare pentru a răspunde cerințelor actuale privind:

- siguranța și confortul pacienților;
- accesibilitatea persoanelor cu dizabilități;
- implementarea circuitelor funcționale medicale;
- desfășurarea activităților de psihoterapie individuală și de grup;
- integrarea tehnologiilor moderne și a echipamentelor medicale specifice.

Lipsa unor spații adecvate conduce la limitarea capacității de preluare a pacienților și la reducerea eficienței actului medical.

Prognoza cererii pe termen mediu și lung

Analiza tendințelor demografice și epidemiologice indică menținerea și chiar creșterea cererii pentru serviciile de sănătate mintală și tratament al adicțiilor pe termen mediu și lung.

Pe termen mediu (5–10 ani), se estimează:

- creșterea numărului de persoane care solicită servicii de sănătate mintală;
- dezvoltarea programelor de prevenție și monitorizare;
- creșterea adresabilității pentru tratamentul dependențelor;
- extinderea serviciilor comunitare de sănătate mintală;
- necesitatea implementării unor programe multidisciplinare de recuperare și reintegrare socială.

Pe termen lung (10–20 ani), se preconizează:

- creșterea continuă a incidenței afecțiunilor psihice și comportamentale;
- dezvoltarea serviciilor integrate de sănătate mintală la nivel regional;
- necesitatea adaptării infrastructurii medicale la standardele europene privind calitatea și siguranța serviciilor;
- creșterea gradului de digitalizare și integrare a serviciilor medicale.

Aceste tendințe justifică necesitatea dezvoltării unei infrastructuri moderne și flexibile, capabile să răspundă cerințelor viitoare ale sistemului de sănătate.

Justificarea necesității investiției

Investiția propusă privind extinderea și modernizarea corpului C1 este necesară pentru:

- creșterea capacității de furnizare a serviciilor medicale specializate;
- îmbunătățirea condițiilor de diagnostic, tratament și monitorizare a pacienților;
- asigurarea unor spații conforme cu normele sanitare, de securitate și accesibilitate;
- reducerea timpilor de așteptare și creșterea gradului de acces la servicii;
- dezvoltarea activităților de prevenire și combatere a adicțiilor;
- creșterea eficienței actului medical și a calității serviciilor oferite;
- îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personalul medical și auxiliar;
- alinierea infrastructurii la standardele naționale și europene din domeniul sănătății mintale.
- Servicii moderne pentru persoanele cu dizabilitati prin crearea de rampe de acces si toalete speciale
- Toaleta pentru persoanele cu dizabilitati urmeaza sa fie creata in corpul nou de cladire.

Prin implementarea investiției se va crea un cadru modern și funcțional pentru furnizarea serviciilor de sănătate mintală și tratarea adicțiilor, contribuind la creșterea accesului populației la servicii medicale de calitate și la îmbunătățirea stării de sănătate a comunității din municipiul Craiova, județul Dolj și regiunea Sud-Vest Oltenia.

2.5.Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției

Proiectul „Extindere corp C1 clădire cu regim de înălțime P" se înscrie în strategia de dezvoltare și modernizare a infrastructurii medicale a Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova și are ca scop principal creșterea capacității și îmbunătățirea calității serviciilor medicale furnizate în cadrul Centrului de Sănătate Mintală și pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți.

Investiția răspunde necesității de adaptare a infrastructurii existente la cerințele actuale ale sistemului medical, la creșterea numărului de beneficiari ai serviciilor de sănătate mintală și la nevoia dezvoltării unor programe eficiente de prevenție, diagnostic, monitorizare și recuperare a persoanelor afectate de tulburări psihice și adicții.

Prin realizarea extinderii corpului C1 se urmărește crearea unui spațiu medical modern, funcțional și eficient, care să permită desfășurarea activităților specifice spitalizării de zi în condiții conforme cu normele sanitare și standardele europene în domeniul sănătății.

Obiectiv general

Obiectivul general al investiției îl reprezintă creșterea accesului populației la servicii medicale specializate de sănătate mintală și tratament al adicțiilor prin dezvoltarea infrastructurii Centrului de

Sănătate Mintală din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova și îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a actului medical și terapeutic.

Obiective specifice

1. Creșterea capacității de preluare și tratare a pacienților

Prin extinderea corpului C1 se vor crea spații suplimentare destinate activităților medicale și terapeutice, ceea ce va conduce la:

- creșterea numărului de pacienți care pot beneficia simultan de servicii de spitalizare de zi;
- reducerea timpilor de așteptare pentru accesarea serviciilor medicale;
- posibilitatea dezvoltării unor programe terapeutice complexe și multidisciplinare;
- îmbunătățirea accesului populației din municipiul Craiova, județul Dolj și regiunea Sud-Vest Oltenia la servicii specializate de sănătate mintală.

2. Îmbunătățirea calității actului medical și terapeutic

Noua infrastructură va permite desfășurarea activităților medicale în condiții superioare prin:

- amenajarea unor cabinete moderne pentru consultații și evaluări psihologice;
- realizarea unor spații dedicate terapiilor individuale și terapiilor de grup;
- dezvoltarea activităților de consiliere psihologică și psihoterapie;
- crearea unor spații adecvate pentru terapia ocupațională și recuperarea psihosocială;
- asigurarea confidențialității și confortului necesar pacienților pe parcursul tratamentului.

3. Dezvoltarea serviciilor de prevenție și intervenție timpurie

Investiția va contribui la consolidarea rolului centrului în prevenirea și combaterea fenomenului adicțiilor prin:

- extinderea programelor de prevenție și educație pentru sănătate;
- dezvoltarea serviciilor de diagnostic precoce și intervenție timpurie;
- creșterea eficienței monitorizării persoanelor aflate în tratament;
- implementarea unor programe integrate de recuperare și reintegrare socială.

4. Crearea unor condiții moderne pentru spitalizarea de zi

În cadrul Centrului de Sănătate Mintală se desfășoară activități de spitalizare de zi, fără asigurarea cazării pacienților. În perioada internării, pacienții participă zilnic la evaluări psihologice, ședințe terapeutice și activități de terapie ocupațională, după care revin la domiciliu.

Durata unei internări în regim de spitalizare de zi poate varia între 2 și 30 de zile, în funcție de particularitățile fiecărui caz și de planul terapeutic stabilit de echipa medicală.

Prin investitia propusă se urmărește:

- creșterea eficienței activităților desfășurate în cadrul spitalizării de zi;
- organizarea optimă a circuitelor funcționale;
- separarea adecvată a fluxurilor de pacienți și personal;
- îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a terapiilor și activităților ocupaționale;
- creșterea gradului de confort și siguranță pentru beneficiari.

5. Creșterea siguranței și accesibilității construcției

Proiectul urmărește aducerea clădirii la standardele actuale privind siguranța în exploatare și accesibilitatea, prin:

- realizarea unor spații conforme cu cerințele actuale ale unităților sanitare;
- îmbunătățirea condițiilor de evacuare și intervenție în situații de urgență;
- creșterea gradului de protecție a utilizatorilor;
- adaptarea infrastructurii pentru persoanele cu mobilitate redusă.

6. Creșterea performanței energetice și reducerea costurilor de exploatare

În cadrul clădirii existente se vor realiza lucrări de eficientizare energetică care vor conduce la reducerea consumurilor energetice și la îmbunătățirea confortului interior, respectiv:

- înlocuirea sistemului existent de termoizolație din polistiren expandat de 10 cm cu un sistem performant din vată minerală bazaltică de 15 cm;
- termoizolarea planșeului peste parter cu două straturi de vată bazaltică de câte 10 cm;
- diminuarea pierderilor de energie prin anvelopa clădirii;
- reducerea costurilor de exploatare și întreținere;
- îmbunătățirea confortului termic pe întreaga durată a anului.

7. Creșterea durabilității și a calității mediului construit

Pentru asigurarea unor condiții corespunzătoare de exploatare și întreținere pe termen lung se vor realiza:

- înlocuirea pardoselilor existente din covor PVC cu pardoseli profesionale tip Tarkett, adecvate utilizării în unități medicale;

- montarea de balustrade metalice de protecție la ferestrele unde înălțimea parapetului este mai mică de 90 cm;
- utilizarea unor materiale moderne, durabile și ușor de întreținut;
- creșterea nivelului de siguranță și confort pentru pacienți și personal.

8. Creșterea eficienței energetice și atingerea standardului nZEB Plus

Unul dintre obiectivele esențiale ale investiției îl constituie transformarea clădirii într-o construcție performantă din punct de vedere energetic, în conformitate cu cerințele actuale privind clădirile cu consum de energie aproape egal cu zero (**nZEB Plus**).

În baza măsurilor stabilite prin Auditul Energetic, se vor implementa soluții integrate de eficientizare energetică care vor conduce la reducerea semnificativă a consumului de energie primară, diminuarea costurilor de exploatare și reducerea impactului asupra mediului.

Printre măsurile propuse se numără:

- înlocuirea sistemului existent de termoizolație cu vată minerală bazaltică de 15 cm;
- termoizolarea planșeului peste parter cu două straturi de vată bazaltică de câte 10 cm;
- reducerea pierderilor de energie prin anvelopa clădirii;
- utilizarea unor instalații moderne cu randament energetic ridicat;
- implementarea unor sisteme inteligente de control și monitorizare a consumurilor energetice.

9. Utilizarea surselor regenerabile de energie

În vederea reducerii dependenței de sursele convenționale de energie și a creșterii sustenabilității investiției, proiectul prevede integrarea unor sisteme moderne de producere și utilizare a energiei din surse regenerabile.

Astfel, se propune instalarea unui **sistem de panouri fotovoltaice** dimensionat pentru a asigura o parte importantă din necesarul de energie electrică al clădirii. Energia produsă va fi utilizată pentru alimentarea consumatorilor proprii, contribuind la:

- reducerea consumului de energie din rețeaua publică;
- diminuarea costurilor de exploatare;
- reducerea emisiilor de dioxid de carbon;
- creșterea independenței energetice a unității medicale;

- respectarea obiectivelor de dezvoltare durabilă și tranziție verde.

Implementarea sistemului fotovoltaic va permite valorificarea energiei solare și va contribui direct la îndeplinirea indicatorilor de performanță energetică necesari încadrării clădirii în categoria nZEB Plus.

10. Modernizarea sistemelor de încălzire, răcire și ventilare

Pentru asigurarea unor condiții optime de confort interior și pentru creșterea eficienței energetice, proiectul prevede instalarea unui sistem modern de climatizare bazat pe **pompe de căldură aer-aer tip VRV/VRF (Variable Refrigerant Volume / Variable Refrigerant Flow).**

Acest sistem reprezintă una dintre cele mai eficiente soluții tehnologice disponibile pentru clădirile medicale, oferind următoarele avantaje:

- asigurarea simultană a funcțiilor de încălzire și răcire;
- control individual al temperaturii pentru fiecare spațiu sau zonă funcțională;
- adaptarea consumului energetic la necesarul real de funcționare;
- reducerea consumurilor de energie comparativ cu sistemele clasice;
- creșterea confortului termic al pacienților și personalului medical;
- reducerea costurilor de exploatare și întreținere;
- funcționare silențioasă și fiabilitate ridicată.

Prin utilizarea pompelor de căldură, energia termică necesară va fi obținută în mare parte din surse regenerabile existente în mediul exterior, contribuind la reducerea amprentei de carbon a clădirii.

11. Creșterea gradului de sustenabilitate și reziliență a infrastructurii medicale

Prin combinarea măsurilor de reabilitare energetică, a sistemului de panouri fotovoltaice și a pompelor de căldură tip VRV/VRF, clădirea va beneficia de o infrastructură energetică modernă, eficientă și sustenabilă, capabilă să asigure:

- reducerea consumului de energie primară neregenerabilă;
- diminuarea costurilor operaționale pe întreaga durată de viață a investiției;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră;
- creșterea rezilienței energetice a unității medicale;
- îndeplinirea cerințelor europene privind tranziția către clădiri verzi și eficiente energetic.

Implementarea acestor soluții va transforma Centrul de Sănătate Mintală și pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor într-o infrastructură medicală modernă, sustenabilă și eficientă energetic, capabilă

să ofere servicii de sănătate de calitate în condiții optime de confort, siguranță și responsabilitate față de mediu.

12. **Impactul investiției asupra stării de bine a pacienților**

Implementarea proiectului de **extindere și modernizare a Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți** va avea un impact semnificativ asupra stării de bine fizice, psihice și sociale a pacienților, prin crearea unui mediu terapeutic modern, sigur și adaptat nevoilor acestora.

Noile spații vor oferi condiții superioare de confort, intimitate și siguranță, contribuind la reducerea stresului și anxietății asociate procesului de tratament și recuperare. Organizarea funcțională eficientă a centrului, alături de amenajarea unor spații dedicate consilierii, terapiei individuale și de grup, va facilita desfășurarea actului medical în condiții optime și va susține recuperarea pacienților într-un mediu favorabil.

Modernizarea clădirii va conduce la îmbunătățirea calității aerului interior, a iluminatului, a confortului termic și acustic, elemente care influențează în mod direct sănătatea mintală, capacitatea de recuperare și starea generală de bine a beneficiarilor. Totodată, accesul la servicii medicale specializate într-o infrastructură modernă va contribui la creșterea încrederii pacienților în procesul terapeutic și la îmbunătățirea aderenței la tratament.

Prin extinderea capacității centrului și diversificarea serviciilor oferite, pacienții vor beneficia de acces mai rapid la evaluare, diagnostic, tratament și monitorizare, reducându-se astfel perioadele de așteptare și riscul agravării afecțiunilor. În același timp, condițiile îmbunătățite de desfășurare a activităților terapeutice vor sprijini reintegrarea socială și creșterea calității vieții persoanelor afectate de adicții.

În ansamblu, investiția contribuie la crearea unui mediu medical centrat pe pacient, care promovează demnitatea, incluziunea, recuperarea și bunăstarea acestuia, generând beneficii sociale și medicale durabile pentru întreaga comunitate deservită de Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova.

Mobilierul și cromatica interioară – contribuții la confortul și starea de bine a pacienților

Mobilierul propus pentru dotarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor este special conceput pentru unități medicale și respectă cele mai ridicate standarde privind igiena, siguranța, ergonomia și confortul utilizatorilor. Acesta va fi realizat din materiale rezistente la uzură, ușor de curățat și dezinfectat, cu suprafețe netede și finisaje care împiedică acumularea impurităților și facilitează menținerea unui mediu sanitar corespunzător.

Mobilierul medical și administrativ va avea caracteristici ergonomice adaptate atât pacienților, cât și personalului medical, contribuind la reducerea disconfortului fizic și la crearea unui mediu prietenos și funcțional. În zonele de consultație, consiliere și terapie vor fi utilizate piese de mobilier care

favorizează interacțiunea, comunicarea și desfășurarea activităților terapeutice într-un cadru relaxant și securizant.

Un rol important în procesul de recuperare și în crearea unei experiențe pozitive pentru pacienți îl are și cromatica spațiilor interioare. Proiectul propune utilizarea unei palete cromatice echilibrate, bazată pe nuanțe calde și neutre, cu accente de culori pastelate, recunoscute pentru efectele benefice asupra stării psihice și emoționale. Culorile alese vor contribui la reducerea stresului și anxietății, la crearea unei atmosfere calme și primitoare și la îmbunătățirea confortului psihologic al pacienților.

În spațiile destinate activităților terapeutice și de consiliere se vor utiliza tonuri de verde, albastru deschis, bej și crem, culori asociate cu relaxarea, echilibrul și siguranța emoțională. În zonele de așteptare și circulații interioare se vor integra elemente decorative și finisaje care oferă senzația de lumină, spațialitate și confort, evitând aspectul rece și impersonal specific unor unități medicale tradiționale.

Prin alegerea atentă a mobilierului și a schemei cromatice, proiectul urmărește crearea unui mediu terapeutic modern, orientat către nevoile pacientului, care să sprijine procesul de tratament, recuperare și reintegrare socială, contribuind în mod direct la creșterea stării de bine și a satisfacției beneficiarilor serviciilor medicale.

13. Măsuri pentru reducerea cantității de deșeuri generate pe perioada implementării investiției

În conformitate cu principiile economiei circulare și ale dezvoltării durabile, proiectul propune implementarea unor măsuri specifice pentru prevenirea și reducerea cantității de deșeuri generate atât în etapa de execuție a lucrărilor, cât și în perioada de operare a obiectivului de investiții.

Pe perioada execuției lucrărilor se vor adopta soluții care să limiteze generarea de deșeuri încă de la sursă, prin utilizarea eficientă a materialelor de construcții și prin optimizarea proceselor de aprovizionare. Se va acorda prioritate furnizorilor care utilizează ambalaje reutilizabile sau reciclabile și care livrează materiale cu grad redus de ambalare. De asemenea, se vor evita produsele supraambalate, iar materialele vor fi comandate în cantități adaptate necesarului real de execuție, pentru reducerea pierderilor și a surplusurilor.

Deșeurile rezultate din activitățile de construire vor fi colectate selectiv pe categorii (lemn, metal, plastic, hârtie-carton, sticlă, deșeuri inerte), fiind valorificate sau reciclate prin operatori economici autorizați, în măsura în care acest lucru este posibil. Totodată, se va urmări reutilizarea în șantier a materialelor rezultate din decopertări și demolări, acolo unde condițiile tehnice permit.

În etapa de exploatare a centrului medical, proiectul prevede amenajarea unor spații dedicate colectării selective a deșeurilor și implementarea unui sistem eficient de gestionare a acestora. Pentru reducerea cantității de deșeuri medicale periculoase transportate către instalațiile specializate de eliminare, se va analiza oportunitatea dotării unității cu echipamente moderne de neutralizare și sterilizare a anumitor categorii de deșeuri medicale, în conformitate cu legislația sanitară aplicabilă.

De asemenea, se vor utiliza echipamente medicale și consumabile cu durată de viață extinsă, materiale reutilizabile acolo unde normele sanitare permit, precum și sisteme informatice care reduc consumul de hârtie și necesitatea arhivării documentelor în format fizic. Digitalizarea fluxurilor administrative și medicale va contribui la diminuarea cantităților de deșeuri generate și la optimizarea consumului de resurse.

Prin implementarea acestor măsuri, proiectul contribuie la reducerea impactului asupra mediului, la creșterea eficienței utilizării resurselor și la respectarea obiectivelor privind gestionarea durabilă a deșeurilor, asumate la nivel național și european.

Alte masuri propuse:

- utilizarea unor soluții constructive și tehnologii care optimizează consumul de materiale și reduc pierderile generate în timpul execuției;
- elaborarea unui plan de management al deșeurilor rezultate din construcții și demolări, în conformitate cu legislația aplicabilă;
- colectarea selectivă a deșeurilor pe categorii (beton, cărămidă, metal, lemn, plastic, hârtie și carton);
- valorificarea și reciclarea, pe cât posibil, a deșeurilor rezultate din lucrările de construcții;
- utilizarea materialelor prefabricate și a sistemelor constructive care generează cantități reduse de deșeuri pe șantier;
- limitarea pierderilor de materiale prin planificarea eficientă a aprovizionării și utilizării resurselor;
- amenajarea unor spații destinate colectării selective a deșeurilor menajere și reciclabile rezultate din activitatea curentă a centrului;
- încurajarea colectării separate a deșeurilor reciclabile generate în perioada de exploatare a clădirii.

Măsuri privind eficiența energetică și utilizarea eficientă a resurselor

- realizarea unei anvelope performante din punct de vedere termoizolant, conform cerințelor actuale privind eficiența energetică;
- utilizarea tâmplăriei exterioare cu performanțe energetice ridicate;
- utilizarea corpurilor de iluminat cu tehnologie LED și consum redus de energie;
- implementarea sistemelor de control și management al consumurilor energetice;
- utilizarea echipamentelor și instalațiilor cu randament energetic ridicat;
- reducerea consumului de apă prin montarea obiectelor sanitare economice și a bateriilor cu debit controlat.

Măsuri pentru protecția mediului și reducerea emisiilor

- utilizarea materialelor de construcții durabile și cu impact redus asupra mediului;
- limitarea emisiilor de praf și zgomot pe durata execuției lucrărilor;
- gestionarea corespunzătoare a apelor rezultate din activitatea de șantier;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin scăderea consumurilor energetice în exploatare;
- utilizarea materialelor cu durată mare de viață și costuri reduse de întreținere.

Alte măsuri care vizează implementarea principiilor dezvoltării durabile

- asigurarea accesibilității pentru toate categoriile de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități și mobilitate redusă;
- crearea unui mediu interior sănătos prin utilizarea materialelor cu emisii reduse de compuși organici volatili (COV);
- asigurarea unor condiții optime de iluminare naturală și ventilație a spațiilor;
- îmbunătățirea calității mediului construit și a condițiilor de desfășurare a activităților medicale și terapeutice;
- creșterea rezilienței infrastructurii medicale prin utilizarea unor soluții constructive durabile și adaptate cerințelor actuale;
- promovarea utilizării eficiente a resurselor pe întreaga durată de exploatare a investiției;
- contribuția la dezvoltarea serviciilor publice de sănătate și la creșterea nivelului de incluziune socială pentru persoanele afectate de adicții.

Prin implementarea măsurilor prezentate, investiția contribuie la atingerea obiectivelor de dezvoltare durabilă, la reducerea impactului asupra mediului și la crearea unei infrastructuri medicale moderne, eficiente și sustenabile pe termen lung.

13.1. Alte măsuri privind implementarea principiilor de dezvoltare durabilă

Pe lângă măsurile destinate prevenirii și reducerii cantităților de deșeuri generate în etapa de execuție și exploatare, proiectul integrează o serie de măsuri suplimentare care contribuie la implementarea principiilor dezvoltării durabile, la utilizarea eficientă a resurselor naturale, la reducerea impactului asupra mediului și la diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră (GES).

Clădirea propusă este proiectată astfel încât să permită o exploatare eficientă pe termen lung, având o configurație flexibilă și adaptabilă la eventualele modificări ale cerințelor funcționale din domeniul medical. Compartimentările interioare nestructurale vor permite reorganizarea spațiilor fără intervenții majore asupra structurii de rezistență, contribuind la prelungirea duratei de viață a construcției și la reducerea consumului de resurse asociat unor viitoare modernizări. Soluțiile constructive adoptate urmăresc principiile prevăzute de standardul **ISO 20887 – Sustainability in buildings and civil engineering works – Design for disassembly and adaptability**, prin utilizarea unor sisteme constructive care permit întreținerea, înlocuirea și modernizarea facilă a elementelor de construcție și instalațiilor.

În realizarea investiției vor fi utilizate materiale de construcții durabile, cu performanțe ridicate din punct de vedere energetic și cu impact redus asupra mediului pe întreg ciclul de viață. Se vor utiliza materiale provenite de la producători certificați, cu conținut de materiale reciclate acolo unde este posibil și cu declarații de performanță și conformitate care atestă respectarea cerințelor de mediu. De asemenea, se vor prefera materiale cu emisii reduse de compuși organici volatili (VOC), contribuind la îmbunătățirea calității aerului interior și la protejarea sănătății utilizatorilor.

Pentru reducerea consumului de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră, proiectul include implementarea unor sisteme moderne și eficiente energetic, precum:

- instalații de încălzire și răcire bazate pe pompe de căldură de înaltă eficiență;
- sisteme VRV/VRF cu consum redus de energie;
- panouri fotovoltaice pentru producerea energiei electrice din surse regenerabile;
- corpuri de iluminat cu tehnologie LED și sisteme automate de control al iluminatului;
- echipamente și instalații cu clase energetice superioare și consum redus de resurse.

Anvelopa clădirii va fi realizată la standarde ridicate de performanță energetică, prin utilizarea unor materiale termoizolante performante și a tâmplăriei cu caracteristici superioare de izolare termică, contribuind la reducerea necesarului anual de energie și la diminuarea emisiilor asociate exploatării clădirii. Soluțiile propuse permit atingerea cerințelor aplicabile clădirilor cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB).

În vederea reducerii poluării aerului și a emisiilor suplimentare de GES, proiectul promovează utilizarea surselor regenerabile de energie și eliminarea dependenței de combustibili fosili pentru asigurarea confortului interior. Prin utilizarea energiei electrice produse din surse regenerabile și a echipamentelor cu randamente ridicate, se estimează o reducere semnificativă a emisiilor de dioxid de carbon raportat la soluțiile convenționale.

Totodată, proiectul prevede amenajarea și menținerea suprafețelor verzi în incinta obiectivului, utilizarea speciilor vegetale adaptate condițiilor climatice locale și creșterea gradului de permeabilitate a terenului, contribuind la îmbunătățirea microclimatului local, reducerea efectului de insulă de căldură urbană și creșterea capacității de adaptare la schimbările climatice.

Prin ansamblul măsurilor propuse, investiția contribuie la utilizarea eficientă a resurselor, reducerea impactului asupra mediului, creșterea rezilienței la schimbările climatice și atingerea obiectivelor europene privind tranziția către o economie verde, circulară și cu emisii reduse de carbon.

14. **Integrarea infrastructurii și a echipamentelor propuse în practica medicală și contribuția acestora la creșterea accesului populației la servicii medicale**

Investiția propusă prin proiectul **„Extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți"** are ca obiectiv principal creșterea accesului populației la servicii medicale specializate de sănătate mintală și tratamentul adicțiilor, prin dezvoltarea unei infrastructuri moderne, adaptate cerințelor actuale ale sistemului sanitar și recomandărilor organismelor naționale și internaționale din domeniu.

Noua infrastructură va fi integrată direct în activitatea medicală curentă a Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, permițând extinderea capacității de diagnostic, evaluare, consiliere, tratament și monitorizare a pacienților cu tulburări psihice și adicții. Spațiile suplimentare rezultate în

urma extinderii vor permite organizarea unor circuite funcționale moderne, reducerea timpilor de așteptare și desfășurarea simultană a mai multor activități medicale și terapeutice.

Prin reorganizarea și modernizarea spațiilor existente vor fi create condiții optime pentru:

- consultații de specialitate în regim ambulatoriu;
- evaluări psihologice și psihiatrice complexe;
- consiliere individuală și de grup;
- programe de recuperare și reintegrare socială;
- activități de prevenție și educație pentru sănătate;
- monitorizarea și urmărirea pacienților după finalizarea tratamentului.

Echipamentele și instalațiile moderne propuse vor contribui la creșterea calității actului medical, asigurând condiții superioare de siguranță, confort și eficiență pentru pacienți și personalul medical. Totodată, implementarea soluțiilor digitale și a sistemelor informatice moderne va facilita gestionarea datelor medicale, programarea pacienților și monitorizarea evoluției acestora.

Investiția este în concordanță cu recomandările formulate de **Organizația Mondială a Sănătății (OMS)** privind dezvoltarea serviciilor comunitare de sănătate mintală și creșterea accesului populației la servicii specializate integrate. De asemenea, proiectul răspunde obiectivelor stabilite prin **Strategia Națională de Sănătate** și prin documentele programatice naționale referitoare la îmbunătățirea accesului la servicii de sănătate mintală și combaterea consumului de substanțe adictive.

Prin crearea unor spații moderne, accesibile și eficiente energetic, proiectul va contribui la eliminarea unor bariere de acces la servicii medicale, în special pentru persoanele vulnerabile, persoanele cu dizabilități, pacienții din mediul rural și categoriile populaționale expuse riscului de excluziune socială. Condițiile îmbunătățite de desfășurare a activității medicale vor permite atragerea și menținerea personalului medical specializat, precum și dezvoltarea unor servicii terapeutice complexe, centrate pe nevoile pacientului.

Astfel, investiția propusă va conduce la creșterea capacității operaționale a Centrului de Sănătate Mintală, la diversificarea serviciilor medicale oferite și la îmbunătățirea rezultatelor terapeutice, contribuind în mod direct la creșterea accesului populației din municipiul Craiova, județul Dolj și regiunile limitrofe la servicii medicale de sănătate mintală și tratament al adicțiilor, furnizate la standarde moderne de calitate și siguranță.

15. Protecția speciilor nocturne și a biodiversității prin soluțiile de iluminat exterior

Proiectul aplică integral măsurile recomandate pentru protecția speciilor nocturne și pentru limitarea impactului iluminatului artificial asupra biodiversității, în conformitate cu principiile dezvoltării durabile și cu recomandările europene privind reducerea poluării luminoase.

Sistemele de iluminat exterior propuse în cadrul investiției sunt proiectate astfel încât să asigure siguranța utilizatorilor și funcționarea optimă a obiectivului medical, minimizând în același timp efectele asupra ecosistemelor locale și asupra speciilor active pe timpul nopții.

În acest sens, proiectul prevede următoarele măsuri:

- utilizarea unor corpuri de iluminat eficiente energetic, dimensionate corespunzător necesităților reale de iluminare, evitând supra-iluminarea spațiilor exterioare;
- orientarea și ecranarea fluxului luminos exclusiv către suprafețele care necesită iluminare, eliminând dispersia luminii către cer, zonele verzi sau proprietățile învecinate;
- limitarea iluminatului exterior la zonele de acces, circulații pietonale, căi de evacuare și zone de siguranță, evitând iluminarea excesivă a spațiilor care nu necesită utilizare permanentă;
- utilizarea sistemelor inteligente de control al iluminatului, inclusiv senzori de mișcare, temporizatoare și sisteme de reglare automată a intensității luminoase, care permit reducerea consumului de energie și diminuarea duratei de funcționare a surselor de lumină;
- utilizarea exclusivă a surselor de iluminat cu lumină caldă, cu temperatura de culoare de maximum 3000 K, reducând astfel emisiile din spectrul albastru, cunoscute pentru impactul negativ asupra insectelor polenizatoare, păsărilor și altor specii nocturne;
- evitarea instalării de proiectoare orientate către vegetație, arbori sau alte habitate potențiale pentru fauna locală.

Prin implementarea acestor măsuri, proiectul contribuie la reducerea poluării luminoase și la conservarea habitatelor naturale din zona de influență a investiției, fără a afecta funcționalitatea și siguranța obiectivului medical.

Se poate concluziona că **proiectul aplică toate măsurile de protecție a speciilor nocturne în contextul protejării biodiversității**, respectând principiul „Do No Significant Harm" (DNSH) și contribuind la menținerea unui impact minim asupra mediului înconjurător pe întreaga durată de exploatare a investiției.

Rezultate preconizate ale investiției

Implementarea proiectului de extindere și modernizare a corpului C1 va genera efecte pozitive semnificative asupra capacității operaționale a Centrului de Sănătate Mintală și pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți, contribuind la îmbunătățirea accesului populației la servicii medicale specializate și la creșterea calității actului medical.

Principalele rezultate preconizate sunt următoarele:

- creșterea suprafeței funcționale destinate activităților medicale, terapeutice și administrative, prin realizarea unei extinderi moderne adaptate cerințelor actuale ale unităților sanitare;
- creșterea capacității centrului de a prelua și monitoriza pacienți în regim de spitalizare de zi, contribuind la reducerea timpilor de așteptare și la îmbunătățirea accesului la servicii specializate;
- dezvoltarea infrastructurii necesare desfășurării consultațiilor medicale, evaluărilor psihologice, terapiilor individuale, terapiilor de grup și activităților de terapie ocupațională;
- optimizarea circuitelor funcționale medicale și administrative, în vederea desfășurării activităților în condiții sporite de eficiență și siguranță;
- creșterea calității serviciilor oferite pacienților prin asigurarea unor spații moderne, confortabile și adaptate particularităților activităților de sănătate mintală;
- îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personalul medical și auxiliar, prin amenajarea unor spații corespunzătoare desfășurării activității profesionale;
- creșterea gradului de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități sau mobilitate redusă, prin realizarea rampelor de acces, a circulațiilor adaptate și a grupurilor sanitare special amenajate;
- creșterea nivelului de siguranță în exploatare prin implementarea măsurilor de protecție prevăzute de normele tehnice și sanitare în vigoare;
- reducerea consumului de energie și a costurilor de exploatare prin implementarea măsurilor de eficiență energetică recomandate prin auditul energetic;
- atingerea standardului de performanță energetică **nZEB Plus**, prin reabilitarea anvelopei clădirii și integrarea surselor regenerabile de energie;
- producerea unei părți semnificative din necesarul de energie electrică prin intermediul sistemului de panouri fotovoltaice, cu efect direct asupra reducerii consumului din rețeaua publică;
- utilizarea unui sistem modern de climatizare bazat pe pompe de căldură tip VRV/VRF, care va asigura condiții optime de confort termic și un consum energetic redus;
- diminuarea emisiilor de gaze cu efect de seră și reducerea impactului asupra mediului înconjurător, în concordanță cu obiectivele europene privind tranziția verde și dezvoltarea durabilă;
- consolidarea capacității Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova de a furniza servicii medicale specializate în domeniul sănătății mintale și al tratării adicțiilor la standarde moderne de calitate;
- creșterea gradului de satisfacție a pacienților și aparținătorilor prin îmbunătățirea condițiilor de tratament, evaluare și recuperare.

Prin atingerea acestor rezultate, investiția va contribui la dezvoltarea unei infrastructuri medicale moderne, eficiente energetic, accesibile și sustenabile, capabile să răspundă nevoilor actuale și

viitoare ale comunității și să susțină furnizarea unor servicii medicale de sănătate mintală la standarde europene.

CAPITOLUL 3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPȚIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

Proiectul „Extindere corp C1 clădire cu regim de înălțime P" face parte din inițiativa amplă de creștere a calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, având ca obiectiv principal dezvoltarea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală și prevenirea adicțiilor pentru adulți.

Intervenția propusă constă în extinderea corpului C1 existent, prin realizarea unei construcții noi cu regim de înălțime parter (P), care va permite suplimentarea și optimizarea spațiilor destinate activităților medicale, terapeutice și administrative. Noua extindere va fi proiectată în conformitate cu normele actuale privind siguranța, eficiența energetică, accesibilitatea și circuitele funcționale specifice unităților sanitare.

Prin implementarea proiectului se urmărește:

- creșterea capacității de preluare și tratament a pacienților cu afecțiuni psihice și dependențe;
- îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a actului medical și terapeutic;
- asigurarea unor spații moderne, adaptate nevoilor actuale ale pacienților și personalului medical;
- dezvoltarea serviciilor de prevenție și intervenție timpurie în domeniul sănătății mintale și al adicțiilor.

Extinderea va include spații destinate consultațiilor, terapiilor individuale și de grup, consilierii psihologice, precum și zone suport necesare desfășurării activităților medicale în condiții optime. Totodată, proiectul va integra soluții moderne de dotare și funcționare, contribuind la creșterea eficienței și calității serviciilor oferite.

Prin această investiție, Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova își consolidează rolul în furnizarea de servicii specializate în domeniul sănătății mintale, răspunzând nevoilor crescute ale comunității și alinierii la standardele europene în domeniu.

In corpul C1 se realizeaza internare pe stationar de zi, in cadrul careia pacientul este evaluat zilnic de psiholog si face activitati de terapie ocupationala. Pacientul Nu beneficiaza de cazare in cadrul spitalizarii , nefiind sectie cu paturi. Durata unei internari pe stationar de zi poate fi intre 2 zile si 30 de zile in functie de particularitatea cazului. Pe perioada internarii pacientul NU se cazeaza la spital, se intoarce la domiciliu, iar persoanele din alta localitate au obligatia sa locuiasca la o adresa din Craiova in aceasta perioada.

La cladirea existenta se va intervenii cu urmatoarele lucrari:

- se va schimba termoizolatia existenta, din polistiren de 10cm in vata bazaltica de 15cm
- se va inlocui finisajul pardoselii existente din covor PVC , in tarkett,
- la geamurile cu Hp mai mic de 90cm se va instala o balustarada metalica exterioara pana la Hp=90cm.

- se termoizoleaza placa peste parter cu vata bazaltica 2x10cm.

Extinderea propusa :

Structura de rezistenta a extinderei este alcatuita din:
- Infrastructura: fundatii b.a.,
- Suprastructura: mixt - cadre b.a.
- Planseul peste parter va fi din beton armat
- Se vor realiza din zidarie cu grosimea de 30cm, pe care se va aplica vata bazaltica de 15 cm. - Tamplaria exterioara va fi din Al, culoare maro, cu geam termoizolant low-e.
- In toate spatiile se va folosii tarket certificat pentru pardoseala Bs1fl. Pe pereti se prevede tarkett certificat pentru pereti Bs2d0 pana la minim 0.9ml in spatiile unde se recolteaza/testeaza, iar in grupurile sanitare pana la 2.1ml. Pereții vor fi zugraviți cu vopsea lavabilă. Pardoseala propusa din tarkett si cel intors pe pereti se utilizeaza inclusiv in corpul existent, nu doar pentru extindere.
- Finisajele exterioare propuse vor fi realizate din tencuiala decorative culoare crem si placari partiale cu piatra.
- Pentru extinderea propusa, acoperisul va fi tip terasa necirculabila

Se propune montarea unui număr de **32 de panouri fotovoltaice** (1.3m x 2.5m)**cu putere/capacitate individuală mai mare**, în locul variantei inițiale cu **36 de panouri**, deoarece soluția optimizată asigură o **capacitate instalată echivalentă**, cu o ocupare mai redusă a suprafeței disponibile(carport peste 11 locuri).

Varianta 1 Conform Expertiza Tehnica :

Prin proiect se propune "Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova".

Se vor lua următoarele măsuri:

- Extinderile se vor realiza pe o structura noua din zidarie portanta, cu centuri si stalpisori din beton armat, cu fundatii din beton armat, planseu din beton peste parter cu acoperis tip terasa necirculabila.
- se va realiza un rost de minim 5 cm intre extinderea propusa si cladirea existenta care va avea structura de rezistenta independenta.
- Pe latura comuna cladirii alipite, se vor realiza fundatii excentrice, cu excentricitatea incepand de la fata interioara a zidului existent al cladirii ce se extinde;
  Realizarea sapaturilor, langa fundatiile existente, se face pe tronsoane turnate alternante (lungimea tronsonului va fi de 80-150 cm) si se va face cu asigurarea corespunzatoare a stabilitatii peretilor.
  Se va asigura protectia fundului sapaturii efectuate contra apelor meteorice, pana la executia turnarii

betoanelor din fundatiile noi.
Intre doua etape de executie a turnarilor vor trece minim 48 de ore (pentru betonarea propriu-zisa).

- Pe toata durata executiei fundatiilor extinderii, se vor realiza sprijiniri;

La cladirea existenta se va intervenii cu urmatoarele lucrari:

- se va schimba termoizolatia existenta, din polistiren de 10cm in vata bazaltica de 15cm
- se va inlocui finisajul pardoselii existente din covor PVC , in tarkett,
- la geamurile cu Hp mai mic de 90cm se va instala o balustarada metalica exterioara pana la Hp=90cm.
- se termoizoleaza placa peste parter cu vata bazaltica 2x10cm.

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR IN VARIANTA 1:
Sarpanta se prezinta intr-o stare general buna. Cu toate acestea s-au identificat unele neconformitati ale elementelor lemnoase.
Toate elementele din lemn ale şarpantei vor fi atent verificate şi refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secţiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecţiile componentelor şarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, şuruburi, etc).
Refacerea capacităţii portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale" se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei. Se va inlocui invelitoarea.

Varianta 2 Conform Expertiza Tehnica :

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN VARIANTA 2:
Se va demonta învelitoarea şi şarpanta din lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.
Se va reface corespunzător şarpanta şi învelitoarea. Schema de descărcare a apelor precum şi cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei.

Dintre cele două variante prezentate mai sus pentru reabilitarea şarpantei **recomandăm adoptarea variantei 1.**

Solutii propuse conform Audit Energetic :
Scopul Auditului Energetic este de a evidentia situatia actuala a pierderilor si consumurilor cladirii cu incalzirea, apa calda menajera, climatizarea, ventilatia mecanica si iluminatul si de-a propune solutii pentru diminuarea acestor consumuri in conditii de fezabilitate economica.

Masuri pentru reabilitarea anvelopei cladirii

s-au propus 8 solutii de reabilitare a anvelopei cladirii dupa cum urmeaza
- 3 solutii pentru anveloparea peretelui opac de la fatada
- 1 solutie pentru schimbarea ferestrelor existente cu ferestre termopan
- 2 solutii pentru anveloparea plafon ultim nivel
- 2 solutii pentru anveloparea planseului de la primul nivel

Aceste solutii au fost combinate intre ele rezultand astfel 18 programe de reabilitare anvelopa.

Masurile au fost propuse astfel incat sa respecte mentiunile pentru rezistenta minima corectata R' aferenta tipului de cladire din care face parte cladirea curenta adica a cladirii de referinta.

Masurile propuse sunt descrise in totalitate in auditul energetic.

3.1 Particularităţi ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi, drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz);

Folosinta actuala a terenului- curti constructii. Destinatia dupa PUG – zona cu functiuni complexe de interes public si servicii de interes general. Suprafata terenului mp din acte si 13840 din masuratori.

Conform P.U.G aprobat prin H.C.L. nr.23/2000 si prelungire valabilitate cu H.C.L 543/2018 – U.T.R. LI 6, amplasamentul este situat in zona cu functiuni complexe de intees public si servicii de interes general cu P.O.T. max=70%, C.U.T nereglemenat in functie de regimul de inaltime, dar nu poate depasii C.U.T max=4 conform P.U.G cu respectarea retragerilor de minim 8.00ml pentru constructii si de minim 5,00 ml pentru imprejmuire din axul strazii Horia, repsectiv cu retragerile din axul Calea Bucuresti pentru imprejmuire 12ml, iar pentru construire de 18ml.

b) relaţii cu zone învecinate, accese existente şi/sau căi de acces posibile;

Terenul ce face obiectul prezentei documentatii se afla in intravilanul Mun.Craiova, conform extrasului din PUG/PUZ anexat si are urmatoarele limite si vecinatati:
- N - Teren proprietate privata, Teren proprietate private, Alee acces
- V – Strada Horia,
- S – Calea Bucuresti
- E – Alee acces

c) orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite;

Corpul C1 este amplasat pe teren astfel:

- la minim 1.80 ml fata de limita de proprietate din Vest.
- la minim 0.68 ml fata de limita de proprietate din Sud.
- la minim 69.15 ml fata de limita de proprietate din Est.
- la minim 17.68 ml fata de Ax Calea Bucuresti, din Sud.
- la minim 11.95 ml fata de Ax Strada Horia, din Vest.

d) surse de poluare existente în zonă;

In zona nu sunt surse de poluare existente.

e) date climatice şi particularităţi de relief;

Din punct de vedere geologic zona studiată se gaseste în cadrul unitatii geologice Cimpia Romana. Conform prevederilor STAS 6472/2-83 si SR 10907/1-97, terenul se află în zona climatică III pentru vară (cu temperatura medie de calcul de 28 ° C) şi zona II pentru iarnă (cu temperatura medie de calcul de -15 ° C).

Din punct de vedere eolian (acţiunea vânturilor), amplasamentul studiat se găseşte în zona B (conf. STAS 10101/20-90).

Din punct de vedere climatic al încărcărilor date de zăpadă, terenul este situat în zona C (conf. STAS 10101/21-92).

Adâncimea de îngheţ a zonei este de 85 cm (conf. STAS 6054/1977).

Conform hărţii de zonare seismică din Codul de proiectare seismică – P 100/ 1-2013, terenul studiat se află în zona D de seismicitate, are un coeficient de seismicitate Ks = 0.2, perioada de colţ Tc = 1.0s are gradul VIIIde seismicitate (cu o perioadă de revenire de 50 ani).

f) existenţa unorreţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Pe amplasamentul unde a fost facuta propunerea de extindere a cladirii exista o conducta de gaze naturale din otel pozata aparent pe stalpi metalici de sustinere, in functiune. Drept urmare pentru edificarea extinderii propuse aceasta conducta se va devia dupa cum urmeaza:
De la postul de reglare masurare existent amplasat la limita de proprietate, prin intermediul unei piese de trecere de la otel la polietilena de inalta densitate se va crea trecerea la noul traseu al conductei pozat ingropat paralel cu limita de proprietate pana in apropiere de constructiile provizorii unde conducta va urma un traseu suprateran pana la punctul de cuplare in cea existenta.

Evacuarea deseurilor

Deseurile menajere vor fi colectate in pubela de gunoi proprie, de unde vor fi evacuate periodic prin grija operatorului de salubritate specializat la rampa de gunoi a localitatii.

-posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata

Nu este cazul

-terenuri care apartin unor insitutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala

Nu este cazul

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare:

- date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz;

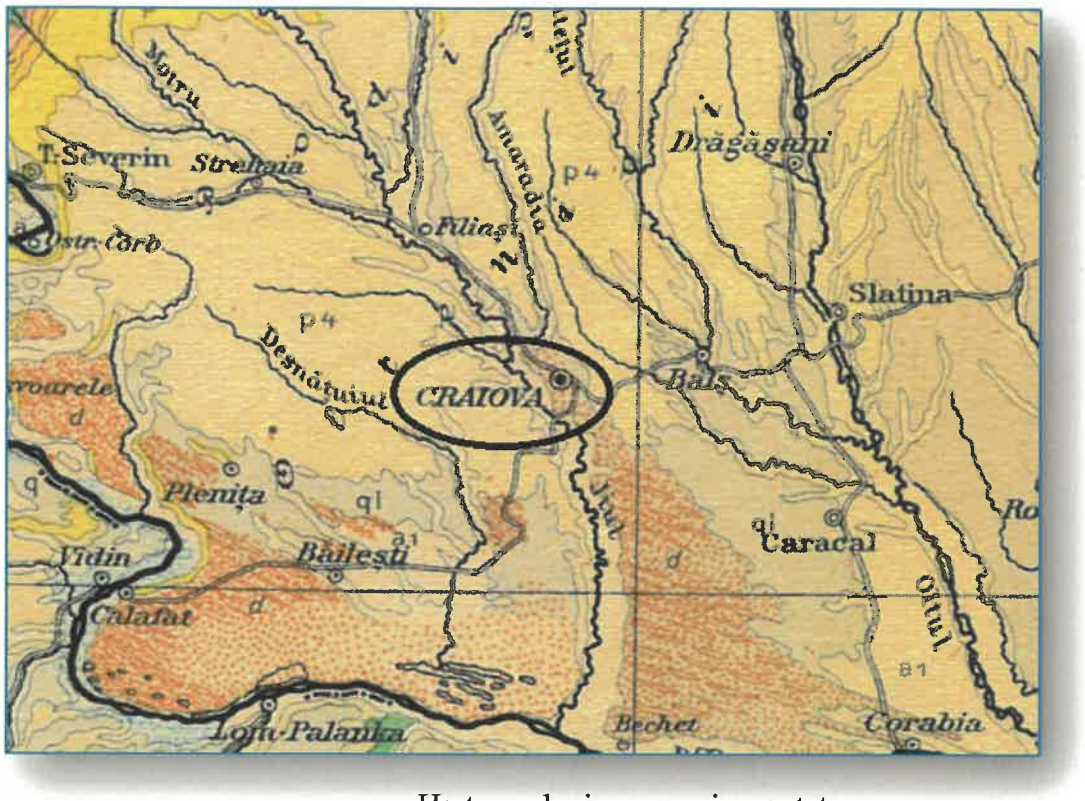
Municipiul Craiova este situat la limita dintre Depresiunea Getică şi Platforma Valahă. În regiune se întâlnesc depozite sedimentare, care se succed în mai multe cicluri de sedimentare din Paleozoicul inferior şi până în Neozoicul superior. Aceste sedimente stau transgresiv şi discordant peste un fundament de şisturi cristaline.
Dintre aceste cicluri, cu extinderea cea mai mare este ciclul cuaternar. Acesta cuprinde depo-zite de vârstă pleistocenă şi holocenă.
Pleistocenul este reprezentat de:
- Pleistocenul inferior – cuprinde Stratele de Cândeşti cu trei orizonturi:
  - orizontul inferior – format din nisipuri fine, până la grosiere, cu lentile de pietriş şi bolovăniş, cu structură oblică; în aceste depozite apar lentile de argile şi argile cenuşii cu grosimi de până la 3 m;
  - orizontul mediu – este alcătuit dintr-o suită de depozite formate din argile, ni-sipuri fine şi nisipuri;
  - orizontul superior – este alcătuit din pietrişuri şi bolovănişuri cu o matrice de nisipuri grosiere.

Grosimea Stratelor de Cândeşti depoşeşte pe alocuri 100 m, trecând spre S în Strate de Frăţeşti formate din depozite nisipoase cu lentile de pietrişuri.
- Pleistocenul mediu – cuprinde depozite loessoide formate din prafuri argiloase, gălbui, de tip loessoid. Grosimea depozitelor este de 5-12 m.
- Pleistocenul superior – este alcătuit din depozite deluvial-proluviale şi aluviale canto-nate pe terasele superioare ale Jiului. Aceste depozite cu caracter loessoid sunt alcătuite din prafuri nisipoase, nisipuri

prăfoase gălbui-cenuşii, macroporice, sfărâmicioase cu concreţiuni calcaroase, pietrişuri, nisipuri argiloase, bolovănişuri şi nisipuri. Grosimea depozitelor este de 3-10 m.
Holocenul este format din:

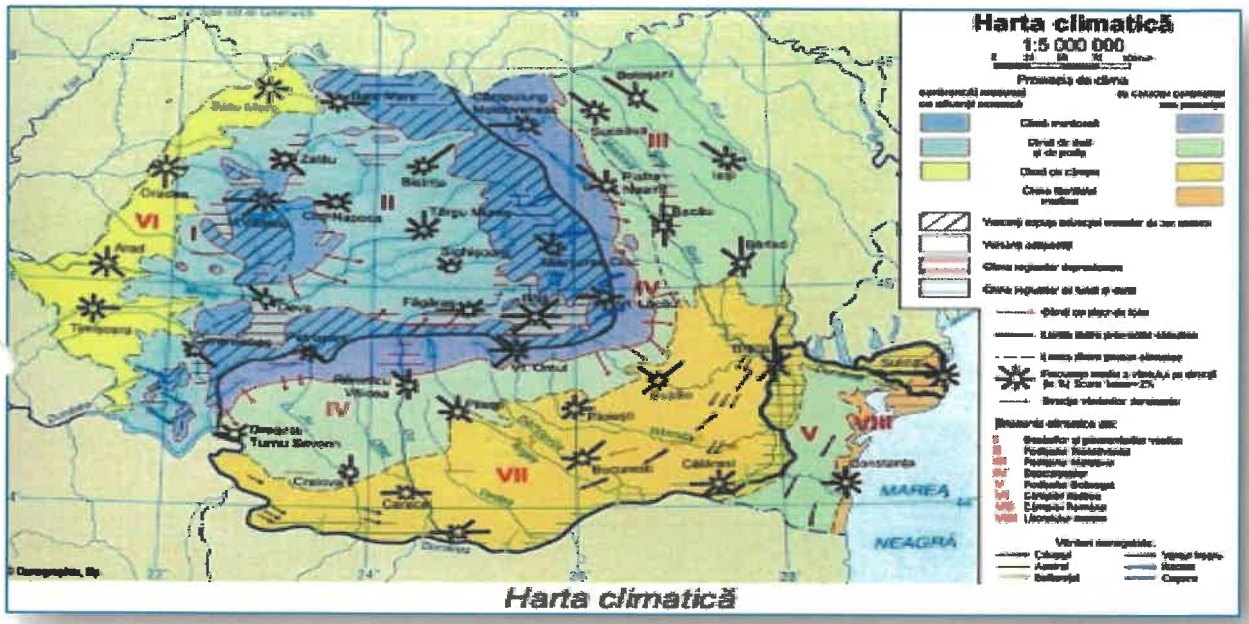
- Holocenul inferior – alcătuit din depozite aluviale ale teraselor joase ale Jiului şi Amara-diei.
- Holocenul superior – cuprinde depozite de luncă, de dune şi de mlaştini, formate din pietrişuri, bolovănişuri şi nisipuri cu grosimi de 10-15 m.

Structural, depozitele prepliocene ale Platformei Valahe au o tendinţă de coborâre de la E spre V, în sectorul vestiv al platformei. Această tendinţă ajunge până în apropierea municipiului Cra-iova, după care urmează o tendinţă de ridicare. Prezenţa teraselor pe malul stâng al Jiului şi cel drept al Oltului, indică o mişcare de ridicare a compartimentului dintre Jiu şi Olt, începută în Pleis-tocenul superior.



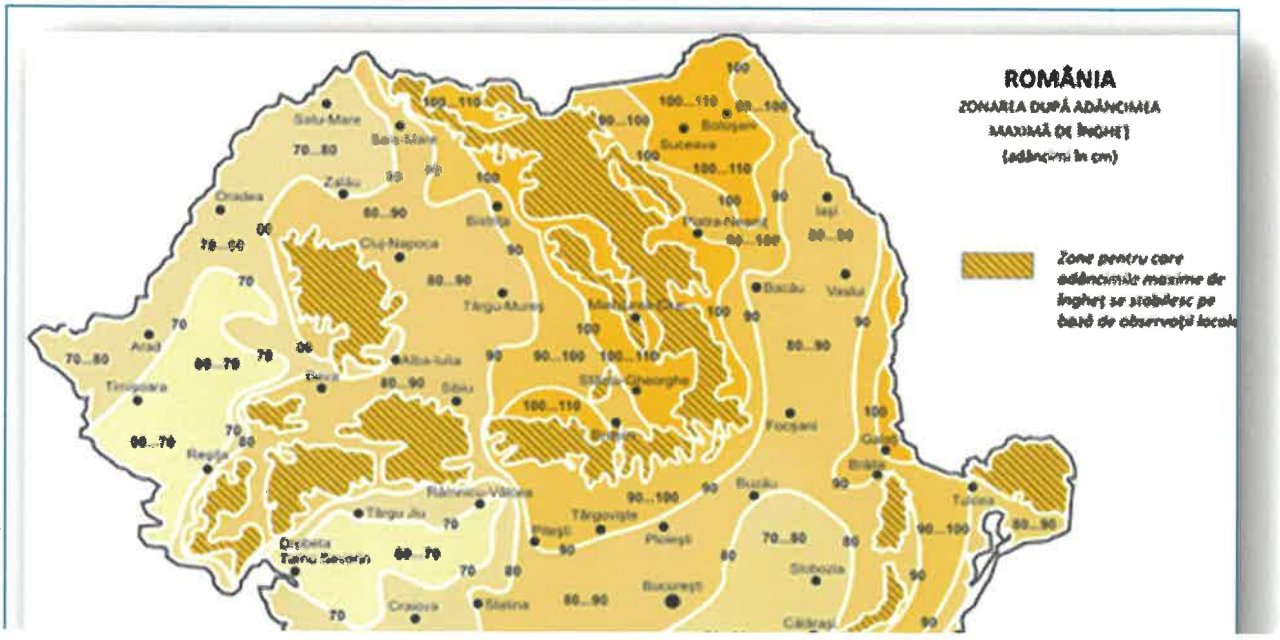
Harta geologica a zonei cercetate

Clima. Din punct de vedere climatic, se incadreza intr-o zona cu climat temperat-continental, caracterizat printr-o temperatura medie anuala de cca.10' C, o temperatura maxima absoluta de 40' C si o temperatura minima de -30' C.Primul inghet apare dupa 25 octombrie, iar ultimul in prima decada a lunii aprilie, intervalul de timp fara inghet fiind astfel de 200 de zile pe an. Cantitatea medie de precipitatii este de 600 mm|an. Vanturile dominante au directia E-V, schimbarile generale ale atmosferei de la un anutimp la altul fiind clar reflectate de modificarile frecventei vanturilor pe anumite directii. Astfel, si la Craiova, frecventa vanturilor dinspre Vest este mai mare in prima jumatate a anului, fiind de cca 21%, mai ales primavara, si de aproximativ 15% in a doua jumatate a anului. Daca in ansamblu vanturile dinspre est au o frecventa ridicata tot timpul anului, in timpul verii are loc, totusi, o diminuare generala, in medie cu 10% in Craiova.
Incadrarea eoliana: zona A-STAS 10101/20-92.
Incadrarea din punct de vedere al incarcarii cu zapada: zona C conform STAS 10101/21-92.



Harta climatică

Adâncimea medie de îngheţ este conform STAS 6054/77=0.70-0.80 m de la cota terenului natural.



Hidrogeologia.

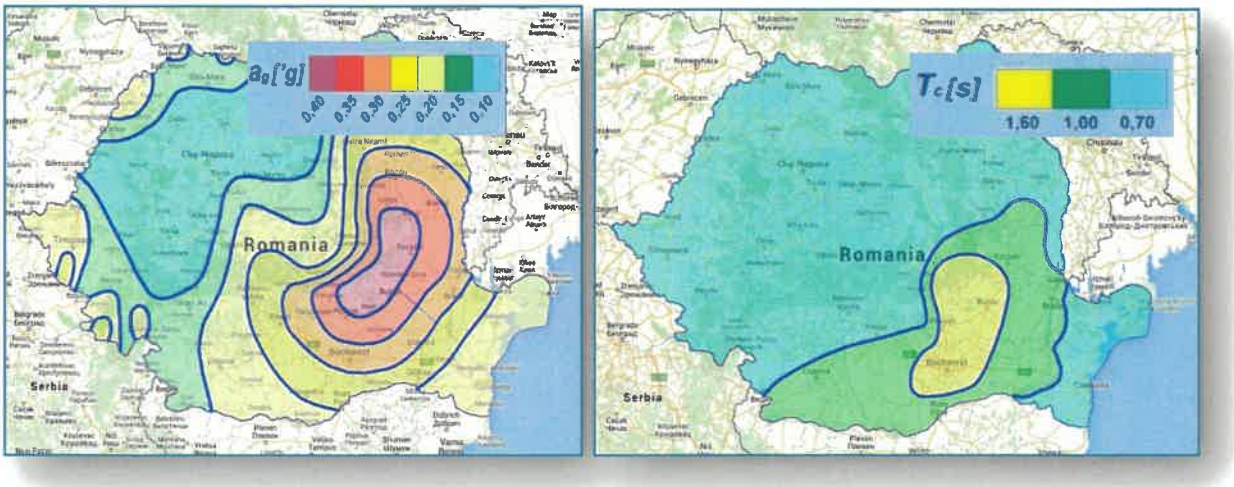
Structurile geologice din jurul municipiului Craiova cuprind mai multe acvifere, cantonate în depozite atât antecuaternare, cât şi cuaternare. Acviferele antecuaternare se găsesc în depozite dacie-ne şi romaniene, iar cele cuaternare în depozite pleistocen inferioare şi holocene. Dintre acestea în regiunea oraşului Craiova sunt captate acviferele romaniene şi cele cuaternare.

Terenul nu prezintă pericol de inundare.

In amplasament nivelul hidrostatic NHs conform masuratorilor efectuate se situeaza la adancimea de –6.50 metri, nivel variabil ± 2,00 m in functie de cantitatea de apa cazuta si anotimp.

Date seismice

Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona a_g = 0,20 si perioada de colt T_c =1.00sec.



- **caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic.**

Din punct de vedere hidrografic zona municipiului Craiova este amplasata în bazinul Jiului. Reţeaua hidrografică a acestui bazin este diversificată şi prezintă o densitate de 0,40 km/kmp, iar relieful de acumulare fluvio-lacustră prezintă un început slab de fragmentare.

Teritoriul are o reţea hidrografică redusă, lipsită de ape curgătoare permanente.

În general, datorită pantei şi structurii solului, este asigurat un bundrenaj. Totuşi, există posibilitatea stagnării apei în straturile superioare ale profilului solului de pe platou, ceea ce determină apariţia la baza versanţilor a unor slabe izvoare de coastă.

Din date studiilor efectuate în perimetrul analizat au scos în evidenţă că prima pânza de apă freatică se situează la adâncimi mari, respectiv 15-25 m pe platouri şi 5-15 m pe firul văilor, iar a doua panza freatica se gaseste dupa adancimea de 25 m

Terenul investigat geotehnic nu prezinta pericol de inundare.

3.2.Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic

Corpul C1 este amplasat in Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj.

Cladirea are regim de înălțime P, suprafața construită de 436 mp, suprafata desfasurata de 436 mp si este o construcţie cu forma dreptunghiulara.

Cladirea este impartita in doua tronsoane, unul construit in anul 1908 si altul construit in anul 2012.

Tronsonul I are structura de rezistență din zidarie portanta din caramida plina, fara centuri din beton armat, cu fundaţii continue din caramida, planşeu din lemn peste parter, acoperis tip sarpanta si invelitoare ‘in tigla.

Tronsonul II are structura de rezistență din zidarie portanta din caramida plina, cu centuri si stalpisori din beton armat, cu fundații continue din beton armat, planşeu din beton peste parter, acoperis tip sarpanta si invelitoare din tigla metalica.

Amplasamentul se gaseste in Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj.

Din punct de vedere a acţiunii factorilor externi amplasamentul este caracterizează prin:

- acţiunea zăpezii - s(0,k)=2,0kN/mp, conform **CR 1-1-3/2012**,
- acţiunea vântului - pb=0,50kPa, conform **CR 1-1-4/2012,**
- acţiunea seismului - a_g=0,2 g / Tc=1 s, conform **P100-1/2013.**
- Adâncimea maximă la îngheţ este de 0,8 – 0,9 m.

Din punct de vedere seismic, perimetrul cercetat are coeficienţii seismici:

• ag = 0,2 (Normativ P 100-1/2013 – România – Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu interval mediu de recurenţă 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani);

Denumirea lucrarii:	Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de

	Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova			
Scopul expertizei:	Evaluare seismica			
Data expertizei:	Mai 2026			
Expert tehnic:	ing. Stefan Catalin	Legitimatie:	H09166/08.01.2013	
Adresa:	Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj			
Categoria de importanta (HG 766/1997):			C	
Clasa de importanta si expunere la cutremur (P100-1):			III	
Anul construirii:	1908; 2012			
Functiunea cladirii:	Spital			
Inaltimea supraterana totala (m):	7.95	Numar de niveluri:	P	
Suprafata construita (mp):	436	Suprafata desfasurata (mp):	436	
Sistemul structural:	Zidarie de caramida, fara stalpisori la colturi si planseu din lemn			
Componente nestructurale:	Pereti exteriori din zidarie plina cu grosimea de 42 cm si pereti de compartimentare din zidarie plina cu grosimea de 28 cm.			
Actiunea seismica (probabilitate de depasire in 50 de ani)	SLS	60%	ULS	20%

Verificarea la starea limita ultima:				
Metodologia de evaluare prin calcul folosita (P100-3):	1	2	3	
Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica, R_1:	71			
Gradul de afectare structurala, R_2:	80			
Gradul de asigurare structurala seismica, R_3:	67			
Clasa de risc seismic in care a fost incadrata constructia:	I	II	**III**	IV
Descrierea clasei de risc seismic:	Cladire susceptibila de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor;			
Verificarea la starea limita de	Sunt Indeplinite verificarile deplasarilor relative de nivel, in ipoteza componenetelor nestructurale din materiale fragile, atasate structurii.			

serviciu:				
Concluzii:	Pe baza rezultatelor evaluarii calitative si prin calcul structura de rezistenta se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Se recomanda lucrari de interventie structurala aferente modificarilor functionale propuse prin tema.			
Necesitatea lucrarilor de interventie:		Da	Nu	
Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie:		I / II	**III**	IV

3.3.Costurile estimative ale investiţiei:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii;

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii: - VARIANTA RECOMANDATA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	**Obţinerea terenului**	-	-	-
1.2	**Amenajarea terenului**	-	-	-
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială**	-	-	-
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	-	-	-
Total capitol 1				

		-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**	**240.000,00**	**50.400,00**	**290.400,00**
Total capitol 2		**240.000,00**	**50.400,00**	**290.400,00**
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	*Studii de teren*	-	-	-
3.1.2	*Raport privind impactul asupra mediului*	-	-	-
3.1.3	*Alte studii specifice*	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**5.000,00**	**1.050,00**	**6.050,00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**8.000,00**	**1.680,00**	**9.680,00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**8.000,00**	**1.680,00**	**9.680,00**
3.5	**Proiectare**	**319.000,00**	**66.990,00**	**385.990,00**
3.5.1	*Temă de proiectare*	-	-	-
3.5.2	*Studiu de prefezabilitate*	-	-	-
3.5.3	*Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*82.000,00*	*17.220,00*	*99.220,00*
3.5.4	*Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor*	*12.000,00*	*2.520,00*	*14.520,00*
3.5.5	*Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*15.000,00*	*3.150,00*	*18.150,00*
3.5.6	*Proiect tehnic şi detalii de execuţie*	*210.000,00*	*44.100,00*	*254.100,00*
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	-	-	-
3.7.1	*Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	-	-	-
3.7.2	*Auditul financiar*	-	-	-
3.8	**Asistenţă tehnică**	**160.000,00**	**33.600,00**	**193.600,00**
3.8.1	*Asistenţă tehnică din partea proiectantului*	*40.000,00*	*8.400,00*	*48.400,00*
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a*	*30.000,00*	*6.300,00*	*36.300,00*

	lucrărilor			
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
3.8.2	*Dirigenţie de şantier*	*110.000,00*	*23.100,00*	*133.100,00*
3.8.3	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
Total capitol 3		**500.000,00**	**105.000,00**	**605.000,00**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**1.697.450,00**	**356.464,50**	**2.053.914,50**
4.1.1	*Cheltuieli pentru investiţia de bază*	*1.697.450,00*	*356.464,50*	*2.053.914,50*
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**80.000,00**	**16.800,00**	**96.800,00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**290.000,00**	*60.900,00*	**350.900,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	-	-	-
4.5	**Dotări**	**1.417.275,58**	*297.627,87*	**1.714.903,45**
4.6	**Active necorporale**	-	-	-
Total capitol 4		**3.484.725,58**	**731.792,37**	**4.216.517,95**
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	**80.000,00**	**16.800,00**	**96.800,00**
5.1.1	*Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier*	*60.000,00*	**12.600,00**	*72.600,00*
5.1.2	*Cheltuieli conexe organizării santierului*	*20.000,00*	**4.200,00**	*24.200,00*
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**81.497,75**	-	**81.497,75**
5.2.1	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	-	-	-
5.2.2	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)*	*10.387,25*	-	*10.387,25*
5.2.3	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)*	*2.077,45*	-	*2.077,45*

5.2.4	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)*	*10.387,25*	*-*	*10.387,25*
5.2.5	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare*	*58.645,79*	*-*	*58.645,79*
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**100.000,00**	**21.000,00**	**121.000,00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**7.127,50**	**1.496,78**	**8.624,28**
Total capitol 5		**268.625,25**	**39.296,78**	**307.922,03**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	**-**	**-**	**-**
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	**-**	**-**	**-**
Total capitol 6		**-**	**-**	**-**
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**1.071.181,40**	**224.948,09**	**1.296.129,49**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	**428.472,56**	**89.979,24**	**518.451,80**
Total capitol 7		**1.499.653,95**	**314.927,33**	**1.814.581,28**
TOTAL GENERAL		**5.993.004,78**	**1.241.416,48**	**7.234.421,26**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**2.077.450,00**	**436.264,50**	**2.513.714,50**

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii: - VARIANTA NERECOMANDATA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA - RON -	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1	CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului			
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-

1.2	**Amenajarea terenului**	-	-	-
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială**	-	-	-
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	-	-	-
Total capitol 1		-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**	**240.000,00**	**50.400,00**	**290.400,00**
Total capitol 2		**240.000,00**	**50.400,00**	**290.400,00**
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	*Studii de teren*	-	-	-
3.1.2	*Raport privind impactul asupra mediului*	-	-	-
3.1.3	*Alte studii specifice*	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**5.000,00**	**1.050,00**	**6.050,00**
3.3	**Expertizare tehnică**	**8.000,00**	**1.680,00**	**9.680,00**
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	**8.000,00**	**1.680,00**	**9.680,00**
3.5	**Proiectare**	**319.000,00**	**66.990,00**	**385.990,00**
3.5.1	*Temă de proiectare*	-	-	-
3.5.2	*Studiu de prefezabilitate*	-	-	-
3.5.3	*Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	*82.000,00*	*17.220,00*	*99.220,00*
3.5.4	*Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor*	*12.000,00*	*2.520,00*	*14.520,00*
3.5.5	*Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	*15.000,00*	*3.150,00*	*18.150,00*
3.5.6	*Proiect tehnic şi detalii de execuţie*	*210.000,00*	*44.100,00*	*254.100,00*
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	-	-	-
3.7.1	*Managementul de proiect pentru*	-	-	-

	obiectivul de investiţii			
3.7.2	*Auditul financiar*	-	-	-
3.8	**Asistenţă tehnică**	**160.000,00**	**33.600,00**	**193.600,00**
3.8.1	*Asistenţă tehnică din partea proiectantului*	*40.000,00*	*8.400,00*	*48.400,00*
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	*30.000,00*	*6.300,00*	*36.300,00*
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
3.8.2	*Dirigenţie de şantier*	*110.000,00*	*23.100,00*	*133.100,00*
3.8.3	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
Total capitol 3		**500.000,00**	**105.000,00**	**605.000,00**
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**1.997.450,00**	**419.464,50**	**2.416.914,50**
4.1.1	*Cheltuieli pentru investiţia de bază*	*1.997.450,00*	*419.464,50*	*2.416.914,50*
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**80.000,00**	**16.800,00**	**96.800,00**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**290.000,00**	*60.900,00*	**350.900,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	-	-	-
4.5	**Dotări**	**1.417.275,58**	*297.627,87*	**1.714.903,45**
4.6	**Active necorporale**	-	-	-
Total capitol 4		**3.784.725,58**	**794.792,37**	**4.579.517,95**
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	**80.000,00**	**16.800,00**	**96.800,00**
5.1.1	*Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier*	*60.000,00*	**12.600,00**	*72.600,00*
5.1.2	*Cheltuieli conexe organizării santierului*	*20.000,00*	**4.200,00**	*24.200,00*
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**84.797,75**	-	**84.797,75**
5.2.1	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	-	-	-

5.2.2	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)*	*11.887,25*	-	*11.887,25*
5.2.3	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)*	*2.377,45*	-	*2.377,45*
5.2.4	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)*	*11.887,25*	-	*11.887,25*
5.2.5	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare*	*58.645,79*	-	*58.645,79*
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**100.000,00**	**21.000,00**	**121.000,00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**7.127,50**	**1.496,78**	**8.624,28**
Total capitol 5		**271.925,25**	**39.296,78**	**311.222,03**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	-	-	-
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	-	-	-
Total capitol 6		-	-	-
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**1.146.181,40**	**240.698,09**	**1.386.879,49**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	**458.472,56**	**96.279,24**	**554.751,80**
Total capitol 7		**1.604.653,95**	**336.977,33**	**1.941.631,28**
TOTAL GENERAL		**6.401.304,78**	**1.326.466,48**	**7.727.771,26**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**2.377.450,00**	**499.264,50**	**2.876.714,50**

3.4.Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- studiu topografic;

Anexat studiul topografic.

- studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitatea terenului;
Anexat studiul geotehnic.

- studiu hidrologic, hidrogeologic;
Nu este cazul

- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice;
Anexat

- studiu de trafic şi studiu de circulaţie;
Nu este cazul

- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
Nu este cazul

- studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere;
Nu este cazul

- studiu privind valoarea resursei culturale;
Nu este cazul

- studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei.
Audit energetic: ing. Sumalan Danut-Grigore
Expertiza tehnica : ing. Stefan Catalin
Evaluare „Do No Significant Harm" (DNSH) : Vladut Alina Stefania
Studiul de imunizare a infrastructurii la schimbările climatice: Vladut Alina Stefania

3.5.Grafice orientative de realizare a investiţiei

Durata de realizare

Durata de executie estimata a lucrarilor este de 12 luni executia + 3 luni proiectare.

Etapele principale ale execuţie lucrărilor

- Realizare lucrări de reabilitare la constructia existenta

- Realizare lucrări de extindere și construire a corpului nou propus;
- Realizare lucrări exterioare
- Recepție la terminarea lucrărilor
- Realizarea și predarea documentațiilor As-built
- Realizarea Cărții Tehnice a Construcției
- Verificarea și încheierea proiectului

Graficul 1: Grafic de execuție fizic

FORMULARUL F6 – GRAFIC DE EXECUTIE

Nr. Crt.	Denumirea obiectului de investitii	ANUL 1											
		LUNA											
	CLADIRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Terasamente												
2	Constructii: Rezistentă și Arhitectură												
3	Izolații												
4	Instalații Electrice												
5	Instalații Sanitare												
6	Instalații de Încalzire, Ventilare, Climatizare, PSI, Radio-TV, IntranetNET												
7	Instalații pluviale												
8	Instalații de Telecomunicații, voce date												
9	Montaj utilaje si echipamente tehnologice												
10	Utilaje si echipamente tehnologice												
11	Organizare de santier												
12	Probe tehnologice si teste												

SCENARIUL 2

FORMULARUL F6 – GRAFIC DE EXECUTIE

Nr. Crt.	Denumirea obiectului	Anul 1												Anul 2											
	Luna	Luna												Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Cladire																								
2	Terasamente																								
3	Constructii: Rezistentă și Arhitectură																								
4	Izolații																								
5	Instalații Electrice																								
6	Instalații Sanitare																								

Nr. Crt.	Denumirea obiectului	Anul 1												Anul 2											
	Luna	Luna												Luna											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Instalaţii de Încalzire, Ventilare, Climatizare, PSI, Radio-TV, IntranetNET																								
8	Instalaţii pluviale																								
9	Instalaţii pentru respectarea normelor ISU																								
10	Instalaţii de Telecomunicaţii, voce date																								
11	Montaj utilaje si echipamente tehnologice																								
12	Utilaje si echipamente tehnologice																								
13	Organizare de santier																								
14	Probe tehnologice si teste																								

CAPITOLUL 4. ANALIZA FIECĂRUI/FIECĂREI SCENARIU/OPŢIUNI TEHNICO - ECONOMIC(E) PROPUS(E)

Conform expertiza tehnica :

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR IN VARIANTA 1:

Sarpanta se prezinta intr-o stare general buna. Cu toate acestea s-au identificat unele neconformitati ale elementelor lemnoase.

Toate elementele din lemn ale şarpantei vor fi atent verificate şi refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secţiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecţiile componentelor şarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, şuruburi, etc).

Refacerea capacității portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale" se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei. Se va inlocui invelitoarea.

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN VARIANTA 2:

Se va demonta învelitoarea şi şarpanta din lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.

Se va reface corespunzător şarpanta şi învelitoarea. Schema de descărcare a apelor precum şi cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei.

Dintre cele două variante prezentate mai sus pentru reabilitarea șarpantei **recomandăm adoptarea variantei 1.**

RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA INDEPĂRTAREA APELOR METEORICE

Se va monta un sistem de jgheaburile şi burlanele, astfel incat apele meteorice vor fi colectate din acestea şi conduse la o distanţă de cel puţin 1,0 m de clădire. Se vor executa corespunzător trotuare de gardă în jurul clădirii, cu pantă înspre exteriorul acesteia.

REPARAȚII LA FAȚADĂ

Pentru a asigura o exploatare a construcției în condiții de siguranță și confort precum și pentru refacerea aspectului arhitectural al construcției este necesară reabilitarea corectă a fațadelor:

- se curata tencuiala exfoliată şi se vor închide rosturile dintre cărămizi cu mortar;
- se vor dezafecta temporar instalațiile fixate aparent pe fațada;
- la tronsonul I se va realiza camasuirea peretilor de inchidere pe fata exterioara cu mortar M100 si plasa BTS ø6 100X100;
- se reabilitează tâmplăria de închidere;
- lucrările de reparații la fațadă se vor executa cu materiale de o calitate care să corespundă detaliilor constructive elaborate luând în considerare recomandările unui arhitect; Toate fixările de pe fațadă se vor face în profunzimea peretelui de zidărie pentru a evita posibile smulgeri din stratul de tencuială.
- descărcarea apelor pluviale se va face cât mai în exteriorul perimetrului construit, recomandat în reţeaua de canalizare; se va verifica periodic starea tehnică a jgheaburilor și burlanelor astfel încât să se evite riscul infiltrațiilor de apă sau supra-umezirea locală a fațadei.

Premergator aplicarii sistemului termoizolant se vor efectua lucrari de pregatire a suprafetelor peretiilor exteriori.

Zonele in care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montării termoizolației.

Pe langa fixarea prin lipire cu adeziv a placilor de termoizolatie acestea vor fi fixate mecanic cu ancore in stratul de caramida/beton.

ARMATURI EXPUSE SI ATACATE DE COROZIUNE

De pe suprafetele afectate ale elementelor din beton armat se curăţa betonul desprins.
Zonele unde exista armaturi expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare următoarele lucrări:

- armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluţii chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protecţie, in reţeta mortarului se va adăuga înlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalica (Dolomit sau produse asemănătoare).

Se va reface geometria initial de pe zonele afectate utilizand mortar de reprofilare cu contracţii reduse.

RECOMANDARI GENERALE

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse pe structuri de placarea cu termoizolaţii, acestea sunt neglijabile şi nu este necesară luarea unor măsuri suplimentare.
Se vor reface/reabilita toate instalaţiile degradate.
Toate lucrările de reparaţii şi refacere finisaje vor fi executate îngrijit, fără producerea de şocuri sau vibraţii, care să afecteze structura construcţiilor existente.
Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuţie întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislaţiei în vigoare şi cu avizul expertului tehnic.
Elementele decorative cu tendinţa de desprindere in raport cu stratul suport se vor desface in întregime si se vor înlocui.
Zonele in care tencuiala are tendinţa de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montării termoizolaţiei.
Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuire tâmplărie se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele şi fără a introduce în structură şocuri sau vibraţii, decupajele se vor face prin taiere cu echipament specific.
Se vor executa reparaţii ale trotuarelor din jurul clădirii astfel încât să se asigure o pantă minimă de scurgere a apelor către exteriorul fundaţiilor.
Se vor reabilita zonele cu mucegai şi umiditate prin înlăturarea mucegaiului, uscarea zidăriei.
Se vor tăia arborii care se află la o distanţă mai mică de 2 m faţă de clădire.

PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

Urmarirea in timp a comportarii cladirii se va face conform Normativului P 130 - 1997. Astfel, aceasta activitate este continua si are ca scop asigurarea exploatarii normale si prevenirea incidentelor.
Activitatea de urmarire in timp va fi asigurata de catre proprietar.
Categoria de urmarire in timp este de tip curent (stabilita de expert) si se va efectua conform cu paragraful 3.1.6 din P130-1997.
Personalul insarcinat cu efectuarea urmaririi curente trebuie sa fie atestat de catre I.S.C. Urmarirea curenta se va finaliza prin rapoarte anuale sau dupa producerea unui eveniment deosebit (seism, incendii, explozie etc.), care vor fi mentionate in "Jurnalul evenimentelor" din Cartea Tehnica a constructiei. Modificarea destinatiei spatiilor se va face numai in conformitate cu Legea 10/1995.

SINTEZA EVALUĂRII ŞI FORMULAREA CONCLUZIILOR

Expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistenţă a cladirii, din punct de vedere al asigurării cerinţei esenţiale "A1"- rezistenţă şi stabilitate" prin metoda calitativă si verificări prin calcul structural, în vederea posibilităţii realizării lucrărilor de supraetajare a cladirii.

Prin analiza efectuatată se constată că structura de rezistenţă prezintă un grad adecvat de siguranţă privind „cerinţa de siguranţă a vieţii", fiind capabilă să preia acţiunile seismice cu o marjă suficientă de siguranţă faţă de nivelul de deformare, la care intervine prabuşirea locală sau generală.

In urma calculelor, s-a constatat ca indicatorul R3min are valoare de 67%.

Conform audit energetic:

Varianta 1 – P18 recomandata

SOLUTIA RECOMANDATA:

S3	**Peretiexteriori**	vataminerala bazaltica 15	15cm
S4	**Ferestreexterioare**	fereastratermopan3 straturi	
S8	**Planseusub pod**	vataminerala bazaltica 20	20cm
S6	**Placa pestesol**	-	0cm

cost: 107.988 lei se recupereaza in: 9,97

anicost specific al economiei energetice fiind de :

0,17lei/kwh

consum anualspecificepincalzire: 85,82

Varianta 2 – P1 – P17 nerecomandate conform audit energetic.

4.1.Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

În conformitate cu Devizul General cheltuielile pentru cele 2 scenarii sunt estimate astfel:

	Denumire	Valoare (lei) fara TVA
Scenariul 1	Valoarea totală	5.993.004,78 lei
	Durata de executie estimata a lucrarilor	3 luni proiectare + 12 luni executie
Scenariul 2	Valoarea totală	6.401.304,78 lei
	Durata de executie estimata a lucrarilor	3 luni proiectare + 24 luni executie

4.2.Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

Factorii de risc naturali

Tip	Risc
Cutremur	Scazut
Epidemii	Scazut
Fenomene meteorologice periculoase	Scazut
Inundatii	Scazut
Riscuri industriale	Scazut
Poluarea mediului	Scazut

Factorii de risc sociali

Tip	Risc
Esecul utilitatilor publice	Scazut
Conflicte militare	Scazut
Terorismul	scazut

4.3.Situaţia utilităţilor şi analiza de consum

Situatia existenta a energiei electrica:

Actualmente alimentarea cu energie electrica, se face dintr-un tablou electric exterior, amplasat in proximitatea punctului de control al accesului pozat aerian si aparent pe fatada cladirii existente.

In urma culegerii datelor din teren in vederea intocmirii prezentei documentatii, s-a constatat ca instalatia electrica de alimentare este subdimensionata.

Situatia propusa:

Pentru alimentarea cu energie electrica a constructiei, se va crea un circuit nou, comun pentru cladirea existenta (se va pastra tabloul existent) si pentru extindere, direct din postul de transformare existent..

Distribuţia energiei electrice se propune a se realiza prin intermediul unui singur tablou electric general pozat la exterior , pe extindere, care va alimenta tabloul existent si tabloul nou creat al

extinderii .**Puterea instalata estimata a instalatiilor electrice este de 100kW(din care 40 kW-pentru corpul existent) Puterea maxim absorbitaestimata este de 70kW.**

Amplasamentul studiat beneficiaza de bransament de apa la reteaua publica de distributie si de conducta interioara de distributie in incinta.

Se propune inlocuirea conductei de distributie apa din incinta deoarece a devenit subdimensionata cu aparitia noilor consumatori, mai mult decat atat prezinta o uzura fizica inaintata.

In instalatia interioara de alimentare cu apa rece a noilor consumatori, se propune utilizarea conductelor de alimentare cu apă rece din ţeavă de poliropilena cu insertie in distributie cat si legaturile la obiectele sanitare.

Sursa de preparare a apei calde de consum o constituie boilerele electrice propuse in fiecare grup sanitar si cabinet medical.

Alimentarea cu apa calda de consum a obiectelor sanitare din grupurile sanitare se va realiza de la boilerele electrice montate local cu conducte din teava de polipropilena cu insertie.

Conductele propuse a se monta în reteaua de canalizare menajera interioara sunt tuburi din polipropilena ignifugata si tuburi din policlorura de vinil (PVC).

Conductele de diferite dimensiuni se vor poza (functie de solutia aleasa de proiectant) in sapa in pereti, orizontale ori verticale. In functie de situatie se vor izola si proteja (in tevi sau tuburi) de protectie si se vor fixa prin intermediul diblurilor si al colierelor.

Alimentarea cu apa a hidrantilor interiori, este realizata din conducta de distributie apa existenta in incinta.

Din racordul existent se va continua traseul catre gospodaria de apa de incendiu propusa intr-o incapere amplasata subteran in imediata apropiere a constructiei, cu conducta din otel d = 2" care va alimenta instalatia de hidranti de incendiu interiori prin intermediul rezervorului si statiei de pompare propuse.

Instalatie utilizare gaze naturale

Pe amplasamentul unde a fost facuta propunerea de extindere a cladirii exista o conducta de gaze naturale din otel pozata aparent pe stalpi metalici de sustinere, in functiune. Drept urmare pentru edificarea extinderii propuse aceasta conducta se va devia dupa cum urmeaza:

De la postul de reglare masurare existent amplasat la limita de proprietate, prin intermediul unei piese de trecere de la otel la polietilena de inalta densitate se va crea trecerea la noul traseu al conductei pozat ingropat paralel cu limita de proprietate pana in apropiere de constructiile provizorii unde conducta va urma un traseu suprateran pana la punctul de cuplare in cea existenta.

4.4.Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:

a)impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Impactul social şi cultural

Impactul social se concretizează prin:

Lucrarile de reabilitare care fac obiectul prezentei documentatii tehnico-economice, valabile pentru ambele variante, au un impact social si cultural pozitiv, avand ca finalitate urmatoarele aspecte:

- reducerea consumurilor energetic pentru incalzirea constructiei
- reducerea costurilor de intretinere pentru incalzire;
- reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul si consumul de energie in conformitate cu Strategia Europa 2020;
- imbunatatirea conditiilor de confort interior prin prevederea unei ventilatii corespunzatoare a spatiilor de evitand astfel, printer altele, aparitia fenomenului de igrasie;
- crearea de locuri noi de munca in faza de implementare;
- atragerea de investitori in zona, datorita implementarii proiectului si crearea de noi locuri de munca indirect;
- cresterea valorii terenurilor si constructiilor din zona;
- cresterea valorii proprietatilor.

Egalitate de gen

In elaborarea proiectului s-a luat in considerare respectarea prevederilor egalitatii de gen in concordanta cu prevederile legislatiei nationale (Constitutie, Codul Muncii, HG nr.1.547/2022 pentru aprobarea Strategiei nationale privind promovarea egalitatii de sanse si de tratament intre femei si barbati si prevenirea si combaterea violentei domestice pentru perioada 2022-2027, Legea 202/2002 privind egalitatea de sanse si tratament intre femei si barbati) si cu cele europene (Carta drepturilor fundamentale ale uniunii europene, Tratatul UE, Directiva 2000/78/CE privind crearea unui cadru general in favoarea egalitatii de tratament in ceea ce priveste incadrarea in munca si ocuparea fortei de munca, Directiva 2006/54/CE privind punerea in aplicare a principiului egalitatii de sanse si al egalitatii de tratament intre barbati si femei in materie de incadrare in munca si de munca, Directiva 2004/113/CE de aplicare a principiului egalitatii de tratament intre femei si barbati privind accesul la bunuri si servicii si furnizarea de bunuri si servicii).

Principiul egalitatii de gen a fost integrat in toate stadiile din ciclul de viata al proiectului - definire si planificare, implementare, monitorizare si evaluare.

Nediscriminare

In elaborarea proiectului s-a luat in considerare respectarea prevederilor nediscriminarii in concordanta cu prevederile legislatiei nationale (Constitutie, Codul Muncii, OUG 137/2000 - prevenirea si sanctionarea tuturor formelor de discriminare, Art. 2.1, Lege nr. 448/2006 - protectia si promovarea drepturilor persoanelor cu handicap, HG 1547/2022 - aprobarea Strg nat. privind promovarea egalitatii de sanse si de tratament intre femei si barbati si prevenirea si combaterea violentei domestice pentru perioada 2022-2027, H.G. nr. 560/28.04.2022 - aprobarea Strategiei Guvernului Romaniei de incluziune a cetatenilor romani apartinand minoritatii rome pentru perioada 2022-2027, HG 440/2022 - aprobarea Strategiei nationale privind incluziunea sociala si reducerea saraciei pentru perioada 2022—2027) si cu cele europene - Carta drepturilor fundamentale a UE, Tratatul UE, Conventia ONU, Directiva 2000/43/CE/2000, Pilonul european al drepturilor sociale.

Principiul nediscriminarii a fost integrat in toate stadiile din ciclul de viata al proiectului - definire si planificare, implementare, monitorizare si evaluare

Accesibilitate pentru persoane cu dizabilitati

Accesibilitatea joaca un rol crucial in facilitarea participarii persoanelor cu dizabilitati la viata sociala si implicarea comunitara. Asigurarea unei vieti independente pentru orice pers cu dizabilitati depinde in mod imperativ de eliminarea tuturor obstacolelor in satisfacerea nevoilor legate de ingrijire, sanatate, sustinere psihologica, socializare, petrecere a timpului liber.

In elaborarea proiectului s-a luat in considerare respectarea prevederilor accesibilitatii persoanelor cu dizabilitati in concordanta atat cu prevederile legislatiei nationale (Constitutie, Lege nr. 448/2006, Legea nr. 221/2010, NP 051-2012, Codul Muncii, SN privind Drepturile Persoanelor cu Dizabilitati pentru perioada 2022-2027. etc) cat si cu cele ale cadrului legislativ de la nivel european (Tratatul UE, Directiva 2000/78/CE, Pilonul european al drepturilor sociale, Conventia ONU, implementarea si aplicarea Conventiei Organizatiei Natiunilor Unite privind drepturile persoanelor cu dizabilitati (CDPD) in conformitate cu Decizia 2010/48/CE a Consiliului)

Investitia va implementa mecanisme adecvate de rezolvare a accesibilitatii persoanelor cu dizabilitati in contextul proiectului, in toate stadiile din ciclul de viata al proiectului - definire si planificare, implementare, monitorizare si evaluare.

- Accesul persoanelor cu dizabilitati va fi asigurat prin rampe și platforme prevazute cu balustrade de protectie:

  - Pentru a asigura accesul facil al persoanelor cu dizabilități locomotorii, au fost incluse rampe conforme standardelor și normativelor NP 015-2022. Acestea facilitează accesul în clădire și prin interiorul acesteia. - În plus, au fost proiectate și grupuri sanitare special adaptate pentru persoanele cu dizabilități, echipate cu obiecte sanitare conform standardelor, pentru a le oferi confort și accesibilitate
  - De asemenea, s-au planificat mai multe măsuri, suplimentar fată de cerințele legale, respectiv:

- Utilizarea marcajelor tactile sau a benzilor cu textură pe podea pentru a ghida persoanele nevăzătoare către zonele de interes și căile de evacuare.
- Aplicarea de panouri informative în format Braille, inclusiv indicatoare și instrucțiuni de siguranță.
- Instalarea sistemelor de avertizare vizuală în locuri strategice pentru a anunța numerele de ordine, apelurile de urgență sau alte informații importante, pentru persoanele cu deficiențe auditive.

b)estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

Faza de realizare

În faza de realizare, nu se crează locuri de muncă.

Lucrările se execută de operator economic autorizat, iar achiziția se face conform legislației în vigoare.

Se estimează că executantul va asigura 40 locuri de muncă pe perioada execuței lucrărilor.

Faza de operare

În faza de operare se va schimba numarul de angajati, in functie de activitatea desfasurata.

c)impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Așa cum rezultă din concluziile Analizei DNSH și ale Studiului de imunizare la schimbările climatice, investiția propusă respectă cerințele aplicabile privind protecția mediului și adaptarea la efectele schimbărilor climatice. Toate informațiile, evaluările și măsurile specifice se regăsesc detaliat în documentațiile de specialitate menționate.

La faza de proiect tehnic se vor avea in vedere in elaborarea proiectului implementarea masurilor DNSH iar la faza de executie autoritatea va impune si va urmari ca executantul sa realizeze lucrarile cu respectarea acestor principii.

Prin asistenta tehnica de specialitate, proiectantul va urmari respectarea si implementarea masurilor DNSH conform reglementarilor de mai jos:

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia"), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ" pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

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;

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 rezilienta ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

Referitor la obiectivul de mediu 1 *–Atenuarea schimbărilor climatice*

Investiția este încadrată sub codul 042 Gestionarea deșeurilor menajere, măsuri de prevenire, minimizare, sortare, reutilizare și reciclare În ceea ce privește vehiculele, achizițiile vor viza cea mai bună tehnologie disponibilă (best-available-technology) din punct de vedere al mediului. În aceste condiții, operarea acestor vehicule nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră, dar nivelul acestora va fi calculat pentru fiecare proiect în cadrul procedurii de evaluare a impactului asupra mediului. Întrucât activitatea nu este vizată de pragurile ETS (Directiva 2003/87/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 13 octombrie 2003 de stabilire a unui sistem de comercializare a cotelor de emisie de gaze cu efect de seră în cadrul Comunității și de modificare a Directivei 96/61/CE a Consiliului), măsura de reformă nu afectează obiectivul de atingere a țintei de reducere de emisii de GES stabilită pentru anul 2030 și nici obiectivul de neutralitate climatică (2050).

Referitor la obiectivul de mediu 2*Adaptarea la schimbările climatice*

Investiția este încadrată sub codul 042 Gestionarea deșeurilor menajere: măsuri de prevenire, minimizare, sortare, reutilizare și reciclare. Prin urmare, investiția are o contribuție substanțială la obiectivul de adaptare la schimbările climatice.

Referitor la obiectivul de mediu 3*Utilizarea durabilă și protecția resurselor de apă și marine*

Investiția nu va afecta obiectivul de utilizare durabilă și de protejare a resurselor de apă și a celor marine întrucât dezvoltarea infrastructurii va fi realizată cu respectarea următoarelor cerințe:

Lucrările nu vor deteriora starea / potențialul ecologic a / al corpurilor de apă și nu vor împiedica îmbunătățirea potențialului ecologic cu luarea în considerare a efectelor schimbărilor climatice;

Prin excepție de la cerința de mai sus, în cazul în care investițiile propuse în cadrul proiectului pot deteriora starea / potențialul ecologic ca urmare a modificărilor de natură morfologică a corpurilor de apă sau pot conduce la deteriorarea stării / potențialului ecologic, se va demonstra că proiectul de investiții îndeplinește condițiile stabilite la articolul 4.7 din DCA, respectiv articolul 2.7 din Legea Apelor 107/1996 cu modificările și completările ulterioare, prin luarea în considerare a următoarele aspecte:

- se vor lua toate măsurile posibile pentru a atenua impactul negativ asupra stării corpului de apă;

- se va analiza dacă motivele care stau la baza acestor modificări sunt de interes public major și / sau beneficiile aduse mediului și societății de realizare a obiectivelor (stabilite la paragraful 1 al articolului 4 din DCA) sunt depășite de beneficiile noilor modificări sau schimbări pentru sănătatea umană, pentru menținerea securității umane sau pentru dezvoltarea durabilă;

- beneficiile care sunt înregistrate ca urmare a acestor modificări sau schimbări aduse corpului de apă nu pot fi atinse, prin alte mijloace (opțiune superioară din punct de vedere al protecției mediului), din motive care țin de fezabilitatea tehnică sau din cauza aspecte de natură financiară.

Lucrările nu vor afecta negativ într-o măsură semnificativă speciile și habitatele direct dependente de apă.

Referitor la obiectivul de mediu 4*Economia circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor*

Măsura de reformă nu va afecta obiectivul de economie circulară, inclusiv prevenirea și reciclarea deșeurilor întrucât dezvoltarea infrastructurii de gestionare a deșeurilor va fi realizată cu respectarea următoarelor cerințe:

- Gestionarea deșeurilor rezultate în toate etapele se va realiza în linie cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeuri generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017);
- În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor, H.G. 856/2002 privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile, inclusiv deșeurile periculoase, cu modificările și completările ulterioare și respectiv Legea nr. 249/2019 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare;
- În conformitate cu prevederile Deciziei nr. 2000/532/CE a Comisiei, preluată în legislația națională prin HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, lucrările nu presupun utilizarea unor categorii de materiale care să poată fi încadrate în categoria substanțelor toxice și periculoase;
- În ceea ce privește deșeurile recuperabile rezultate pe perioada executării lucrărilor, constructorul se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții și demolări (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 – pământ și pietriș, altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de

valorificare material, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări;

- Astfel, în conformitate cu reglementările în vigoare, deșeurile rezultate vor fi colectate selectiv în funcție de caracteristicile lor, transportate în depozite autorizate sau predate unor operatori economici autorizați în scopul valorificării lor. În toate etapele proiectului se vor încheia contracte cu societăți autorizate ce vor asigura eliminarea/valorificarea tuturor tipurilor de deșeuri generate. Toate deșeurile generate în urma proiectului, în toate etapele acestuia vor fi depozitate temporar doar pe suprafețe special amenajate în acest sens. În cazul deșeurilor contaminate, se vor lua măsuri speciale de gestionare a acestora (prin depozitarea separată doar pe suprafețe impermeabile), pentru a nu contamina restul deșeurilor sau solul;
- În toate etapele proiectului se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 și respectiv Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

Sortarea deșeurilor se va realiza la locul de producere, prin grija constructorului. Acesta are obligația, conform HG 856/2002, cu modificările și completările ulterioare, să țină evidența lunară a colectării, stocării provizorii și eliminării deșeurilor către depozitele autorizate.

Referitor la obiectivul de mediu 5*Prevenirea și controlul poluării în aer, apă sau sol*
Implementarea proiectelor se va face cu respectarea condițiilor de protecție a factorilor de mediu (inclusiv apă, aer și sol) potențial afectați stabilite prin actele de mediu emise în conformitate cu Directiva EIA.

În ceea ce privește vehiculele rutiere din categoria M, anvelopele sunt conforme cu normele de zgomot de rulaj din cea mai populată clasă și cu Rolling Resistance Coefficient (care influențează eficiența energetică a vehiculului) în două cele mai populate clase așa cum este prevăzut în Regulamentul 740 / 2020 al Parlamentului European și al Consiliului și care se pot verifica prin EPREL (European product registry for Energy Labeling). Acolo unde este cazul, vehiculele vor respecta cele mai recente norme EURO VI (Heavy duty emission type approval) în conformitate cu Regulamentul EC 595 / 2009.

Aerul

În cea mai mare parte, sursele de emisie a poluanților atmosferici vor fi surse la sol libere, deschise și mobile sau staționare, difuze/dirijate.

Activitatea de realizare a lucrărilor de construcție include deopotrivă și surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfășurării lucrărilor, de vehicule care vor asigura transportul materialelor de construcții, precum și de aprovizionare cu materiale necesare lucrărilor de construcție, dar și vehiculele necesare evacuării deșeurilor de pe amplasament. Funcționarea acestora va fi intermitentă, în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor.

Cu toate acestea, se estimează că poluarea aerului în timpul perioadei de execuţie a lucrărilor nu depăşeşte limitele maxime permise, este temporară (în timpul exercitării lucrărilor), intermitentă (în funcţie de programul de lucru şi de graficul lucrărilor), nu este concentrată doar în frontul de lucru (unele surse sunt mobile) nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu.

Pe cât posibil se vor lua măsuri de atenuare, astfel că lucrările aferente proiectului vor fi realizate cu utilaje mai puţin poluante.

Apa

Pe parcursul etapei de execuţie, se vor lua măsurile necesare astfel încât deşeurile rezultate din demontări/demolări, precum şi materialele pentru construire, să fie corect depozitate pentru a se evita infiltraţiile în stratul acvifer sau în apele de suprafaţă, urmare a antrenării acestora de către apele pluviale sau de către vânt.

Se va asigura formarea periodică a tuturor lucrătorilor de la faţa locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanţe chimice, carburanţi şi uleiuri provenite de la funcţionarea utilajelor implicate în lucrările de construcţie sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport.

Funcţionalitatea unor utilaje ce utilizează motoare cu combustie internă în preajma corpurilor de apă conţin un de risc inerent în cazul unor accidente, ce pot astfel conduce la contaminarea punctiformă şi temporară a corpurilor de apă de suprafaţă, însă acest risc poate fi adresat în cadrul unui plan de management de mediu (PMM), elaborat înainte de începerea etapei de execuţie a proiectului.

În etapa de dezafectare a proiectului, potenţialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de construcţie, lucrările fiind realizate cu aceleaşi tipuri de utilaje.

Utilizarea substanţelor chimice

De asemenea, în ceea ce priveşte utilizarea şi prezenţa substanţelor chimice, activitatea nu va utiliza:

(a) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanţele enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European şi al Consiliului, cu excepţia cazului în care substanţele sunt prezente ca urme neintenţionate de contaminant;

(b) mercurul şi a compuşii mercurului, amestecurile acestora şi a produselor cu adaos de mercur, astfel cum sunt definite la articolul 2 din Regulamentul (UE) 2017/852 al Parlamentului European şi al Consiliului;

(c) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanţele enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (CE) nr. 1005/2009 al Parlamentului European şi al Consiliului ;

(d) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanţele enumerate în anexa II la Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European şi a Consiliului , cu excepţia cazului în care se respectă pe deplin articolul 4 alineatul (1) din directiva respectivă;

(e) ca atare, în amestecuri sau în articole, substanțele enumerate în anexa XVII la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin condițiile specificate în anexa respectivă;

(f) unor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006 și sunt identificare în conformitate cu articolul 59 alineatul (1) din regulamentul respectiv, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate;

(g) altor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006, cu excepția cazului în care s-a dovedit că utilizarea lor este esențială pentru societate.

Deșeurile solide, materialul rezultat din decopertări, excavații, combustibili sau uleiurile nu se vor deversa în albia cursului de apă sau lacul de acumulare; se va proceda la colectarea selectivă a deșeurilor în vederea valorificării și/sau eliminării prin firme autorizate. Pe perioada execuției lucrărilor se va acorda o atenție deosebită scurgerilor de carburanți și se va asigura un management al deșeurilor adecvat – depozitarea deșeurilor se va realiza în locuri bine stabilite, cu asigurarea protecției adecvate pentru a fi evitate infiltrațiile și poluarea acviferelor în caz de ploaie. Se vor utiliza utilaje și mijloace de transport performante, iar transportul materialelor de va realiza cu autovehicule prevăzute cu prelată.

Referitor la obiectivul de mediu 6 *Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor*

Impactul potențial al proiectelor asupra mediului, inclusiv al lucrărilor localizate în vecinătatea sau în siturile Natura 2000, este evaluat în conformitate cu prevederile Directivelor EIA, Directivei Habitate și Directivei Păsări, fiind urmărit în special potențialul impact al proiectului asupra obiectivelor specifice/măsurilor minime de conservare stabilite pentru speciile și habitatele pentru care au fost desemnate siturile, precum și evaluarea impactului cumulat (între investițiile propuse, existente sau reglementate) asupra factorilor de mediu, inclusiv la nivelul siturilor Natura 2000.

Proiectele vor pune obligatoriu în aplicare toate măsurile de atenuare fezabile din punct de vedere tehnic și relevante din punct de vedere ecologic pentru a reduce impactul negativ asupra apei, precum și asupra habitatelor și a speciilor protejate care depind direct de apă.

Infrastructurile nu vor fi construite pe:

a. Teren arabil și terenuri cultivabile cu un nivel moderat, până la ridicat al fertilității solului și cu biodiversitate subterană, astfel cum se menționează în studiul UE LUCAS;

b. Terenuri ecologice cu o valoare recunoscută a biodiversității ridicate și terenuri care servesc drept habitat al speciilor pe cale de dispariție (floră și faună) enumerate pe Lista Roșie Europeană sau pe Lista Roșie IUCN;

c. Teren forestier (acoperit sau nu de copaci), alte terenuri împădurite sau terenuri acoperite parțial sau în totalitate sau destinate a fi acoperite de copaci, chiar și atunci când acești copaci nu au atins încă dimensiunea și acoperirea pentru a fi clasificate drept pădure sau alt teren împădurit, definit în conformitate cu definiția FAO a pădurilor.

De asemenea ne asumam obligativitatea de a trata, corespunzător şi în concordanţă cu obiectivele de mediu menţionate anterior, modalităţile şi sarcinile pentru execuţia lucrărilor.

Totodata ne asumam includerea în caietele de sarcini pentru lucrari a obligativitatii respectării măsurilor descrise în proiectul de autorizare a construcţiilor, respectiv de execuţie în ceea ce priveşte respectarea principiilor DNSH.

Se va avea in vedere ca plăţile efectuate in faza de executie sa cuprinda următoarelor documente în faza de execuţie:

- Situaţie de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):
  - Cantitate de materiale desfiinţate ..... mc/mp
  - Cantitate de materiale reutilizate .....mc/mp
  - Cantitate de materiale reciclate ..... mc/mp
  - Cantitate de deşeuri ..... mc/mp
- Certificare de către firma de gestiune deşeuri cu cantitatea de deşeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deşeuri incinerate
- Declaraţii de performanţă pentru produsele pentru construcţii, întocmite de producători, sau declaraţii de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcţii care fac obiectul unei specificaţii tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcţii (dacă sunt utilizate produse pentru construcţii pentru care nu există specificaţii tehnice armonizate sau specificaţii tehnice nearmonizate)
- Fişă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)
- Fişe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării

Intervenţiile demonstrează că nu vor cauza prejudicii semnificative şi pe termen lung mediului în ceea ce priveşte economia circulară:

Elemente de verificare înainte de începerea execuţiei lucrărilor

- asumarea privind realizarea acestor măsuri
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentaţiei tehnico-economice (descrierea gestionării deşeurilor, inclusiv a categoriilor care necesită incinerare - deşeuri din construcţie, deşeuri rezultate din ambalaje materiale, etc).

Elemente de verificare după finalizarea execuţiei lucrărilor

- document din care să reiasă tipurile de deşeuri generate din activităţile/lucrările executate şi cantitatea acestora;
- listele cu cantităţile de lucrări, pe categorii de lucrări, listele cu cantităţile de utilaje şi echipamente tehnologice;
- contract încheiat cu operator economic care colectează şi/sau transportă deşeuri sau care desfăşoară operaţiuni de valorificare a deşeurilor.

Elemente de verificare după finalizarea execuţiei lucrărilor

- declaraţii de performanţă pentru produsele pentru construcţii, întocmite de producători, sau declaraţii de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcţii care fac obiectul unei specificaţii tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcţii (dacă sunt utilizate produse

pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate;

Pentru protecția mediului se vor realiza spații verzi publice de folosință specializată având destinația de culoare de protecție față de infrastructura tehnică.

In zona amplasamentului nu sunt factori de risc natural.

In zona studiata protectia apelor de suprafata sau subterane are ca obiect mentinerea si ameliorarea calitatii naturale ale acestora, in scopul evitarii efectelor negative asupra mediului, sanatatii umane si bunurilor materiale.

Regimul deseurilor se va conforma obligatiunilor ce rezulta din prevederile OUG 92/2021.

Pentru amplasamentul investitiei, măsurile de protecția a mediului sunt :

Protecția calității apelor:

Principalele surse de generare a apelor în perioada de construire a obiectivelor de investiții sunt următoarele:

- Ape uzate menajere rezultate din organizările de şantier
- Apele pluviale care spală platforma şi drumurile de acces determină ape uzate;
- Spațiile igienico-sanitare generează ape uzate menajare;

Pentru protectia apelor in perioada de exploatare in cadrul proiectelor de investitii se va prevede si se va executa montarea unuor separatoare de hidrocarburi pentru a filtra apele contaminate de hidrocarburi.

La realizarea si functionarea obiectivului de investitii, se vor lua toate masurile necesare pentru a nu fi afectata calitatea apelor subterane sau de suprafata.

Apele uzate sunt reprezentate de apele care provin din eventuale pierderi de combustibili şi ulei.

Aceste ape vor fi colectate de rigole şi dirijate de canalizarea de incintă către separatorul de produse petroliere din cadrul incintei, unde acestea sunt epurate şi evacuate la canalizarea pluvială.

Apele fecaloide menajere de la grupurile sanitare nu pun probleme din punct de vedere al încadrării în norma NTPA002).

Alte surse de poluare a solului si respectiv a apelor freatice nu se pot identifica.

In zona si vecinatate nu exista surse de apa din subteran.

Protecția aerului:

Se vor stabili masuri de protectie a aerului, atat prin retragerile care se vor impune in raport cu caile de circulatile existente cu trafic intens, prin aliniamente de vegetatie cu rol de protectie, amenajate in incintă.

O alta masura de protectie a aerului este crearea unor spatii verzi amenajate in interiorul amplasamentuui, prin amplasarea si conformarea constructiilor aferente functiunilor, urmand ca prin

documentatia tehnica a proiectului de autorizare a constructiilor sa fie detaliate masurile ce vor fi luate in timpul executiei, dar ca si in perioada functionarii obiectivului de investitii.

Pentru incalzirea si racirea spatiilor se au in vedere sisteme de ventilatie, pompe de caldura sau instalatii de climatizare ce folosesc freon ecologic, ce nu degaja noxe in atmosfera , ce nu produce zgomot ori vibratii peste nivelul normat admisibil.

In ceea ce priveste sistemele de ventilatie, obiectivul este dotat cu aparate de aer conditionat de ultima generatie ce utilizeaza ca agent de racire freonul ecologic.

Principalele surse de poluare a aerului sunt reprezentate prin:

- Lucrările de construcție care implică operații precum: lucrări de excavare, lucrări de umplere, manevrarea materialelor de construcție, executarea lucrărilor de artă, toate acestea reprezentând surse de emisii de praf în atmosferă;
- Utilajele și echipamentele prin funcționarea lor în zona fronturilor de lucru. Poluarea specifică activității utilajelor și echipamentelor se apreciază după consumul de carburanți care generează poluanți precum: NOx, CO, COVNM, particule în suspensie și sedimentabile;
- Traficul rutier. Poluarea specifică traficului rutier se apreciază după consumul de carburanți care generează poluanți, precum: NOx, CO, COVNM, particule în suspensie și sedimentabile.

Depozitarea materiilor prime si a produselor finale se va face de asemenea in spatii inchise, neafectandu-se aerul.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

In ceea ce priveste sursele de zgomot și de vibrații, in perioada de constructie zgomotul si vibratiile sunt cele produse de utilajele si mijloacele de transport care deservesc la realizarea investitiei, utilaje specifice care, în mare parte, sunt generatoare de zgomot și/sau vibrații. În gama obișnuită de utilaje cu care se operează în asemenea lucrări se regăsesc: buldoexcavatoare; autocamioane; autobetoniere și pompe împins beton; pikamere (ciocane pneumatice); motoferăstraie; unelte electrice de mână (mașini de găurit, polizoare unghiulare), etc.

In perioada de functionare, sursa de zgomot si vibratii este redusa ca intensitate si durata, fiind data de circulatia autovehiculelor in amplasament, functionarea periodica a motoarelor press-containerelor si a instalatiilor din amplasamant, precum si in momentele de manipulare a containerelor in amplasament.

Procesul tehnologic se realizeaza in spatiu inchis, astfel incat este zgomotul limitat.

Nu exista impact negativ asupra zonelor invecinate avand in vedere ca vecinatatile imediate nu sunt reprezentate de zone de locuire.

Referitor la amenajările și dotările pentru protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor:

In perioada de construire, pentru a nu fi depășite valorile limită la expunere a angajaților la zgomot se recomandă ca:

- rutele de transport pentru utilajele de mare tonaj vor fi atent alese;

- alegerea unor echipamente de muncă adecvate care să emită, ținând seama de natura activității desfășurate, cel mai mic nivel de zgomot posibil, inclusiv posibilitatea de a pune la dispoziția lucrătorilor echipamente care respectă cerințele legale al căror obiectiv sau efect este de a limita expunerea la zgomot;

- informarea și formarea adecvată a lucrătorilor privind utilizarea corectă a echipamentelor de muncă, în scopul reducerii la minimum a expunerii acestora la zgomot;

- programe adecvate de întreținere a echipamentelor de muncă, a locului de muncă și a sistemelor de la locul de muncă;

- organizarea muncii astfel încât să se reducă zgomotul prin limitarea duratei și intensității expunerii, stabilirea unor pauze suficiente de odihnă în timpul programului de lucru.

In perioada de functionare nu sunt necesare amenajari si dotari speciale pentru protectia impotriva zgomotelor si vibratiilor, procesul tehnologic se va desfasura in spatii inchise, cu echipamente si utilaje noi, care vor respecta normativele de mediu in vigoare.

Se va avea in vedere:

-întreținerea spațiului verde, plantarea de gazon, plantarea de arbori și arbuști perimetral pentru atenuarea zgomotului.

-urmărirea nivelului de zgomot exterior astfel încât să fie respectate prevederile Legii 121/ 3 iulie 2019 (R) privind evaluarea și gestionarea zgomotului ambiant.

Protecția împotriva radiațiilor:

Pe amplasament cat si in vecinatatile acesteia nu va exista poluare radioactiva.

Protectia solului si a subsolului:

La faza de proiectare a investitiilor, vor fi asigurate toate masurile pentru a nu fi afectate solul si subsolul, atat in ceea ce priveste fluxurile activitatilor din zona, cat si locurile de parcare propuse.

Pentru limitarea infiltratiilor poluantilor in panza freatica platforma pentru stationarea autovehiculelor va fi dotata cu rigole conectate la separator de hidrocarburi si ulterior evacuate.

- **sursele de poluanți pentru sol, subsol, ape freatice și de adâncime;**

În perioada de construcție, sursele de poluare a solului sunt reprezentate prin:

- circulația utilajelor grele și mijloacelor de transport. Rezultă poluanți atât de la arderea combustibililor (NOx, SO2, CO, pulberi), cât și de la funcționarea utilajelor în fronturile de lucru (NOx, SO2, CO, Pb, pulberi), poluanți care prin intermediul mediilor de dispersie, în special prin sedimentarea poluanților din aer, se pot depune pe suprafața solului și conduce la modificări structurale ale profilului de sol.

- defecțiuni tehnice ale utilajelor, alimentare cu carburanți, reparații utilaje, accidente pot genera scurgeri de combustibili și ulei care se pot depune în sol, conducând de asemenea la modificări structurale ale solului.

- Deşeurile rezultate prin depunerea pe suprafaţa solului pot conduce la contaminarea acestuia.

- Apele pluviale care spală platforma organizării de şantier şi drumurile de acces, apele menajere uzate, dacă nu sunt colectate şi epurate corespunzător se pot infiltra în sol, conducând la încărcarea cu poluanţi a acestuia.

La faza de realizare a investitiilor, vor fi asigurate toate masurile pentru a nu fi afectate solul si subsolul, atat in ceea ce priveste fluxurile activitatilor din zona, cat si locurile de parcare propuse.

– **lucrările şi dotările pentru protecţia solului şi a subsolului;**

În vederea protejării împotriva poluării solului şi subsolului in timpul executiei se vor face urmatoarele demersuri:

- Evitarea ocupării terenurilor de calităţi superioare cu terasamente şi materiale de construcţii;

- Platformele organizării de şantier vor fi betonate şi vor fi prevăzute cu sistem de colectare, canalizare şi epurare a apelor pluviale şi menajere uzate;

- Se va evita poluarea solului cu carburanţi, uleiuri rezultaţi în urma operaţiilor de staţionare, aprovizionare, depozitare sau alimentare cu combustibili a utilajelor şi mijloacelor de transport sau datorită funcţionării necorespunzătoare a acestora;

- Stocarea combustibililor, uleiurilor se va realiza în rezervoare etanşe; pentru evitarea accidentelor, accesul autovehiculelor la combustibili se va face pe baza unui flux stabilit anterior;

- Depozitare provizorie a pământului excavat se va realiza pe suprafeţe cat mai reduse;

- Colectarea separata a deşeurilor rezultate în urma execuţiei lucrărilor şi evacuarea în funcţie de natura lor pentru gestionarea corespunzatoare către serviciile de salubritate, pe bază de contract;

- Se vor utiliza materiale de constructii preambalate, betonul se va aduce preparat din statiile de betoane, se va utiliza doar nisip, balast, piatra in vrac, materiale care nu produc un impact negativ asupra solului.

- Pentru perioada de functionare investitia presupune realizarea unei platforme betonate, unde vor fi amplasate toate echipamentele si instalatiile, in asa fel incat in perioada de exploatare instalatiile si echipamentele nu vor intra in contact direct cu solul.

Protectia ecosistemelor:

Obiectivul propus nu va afecta ecosistemele din zona.

GESTIONAREA DESEURILOR

Din realizarea obiectivului de investitii, nu vor rezulta deseuri periculoase, deoarece materialele folosite in constructii sunt: caramida, betonul, armaturile, mortarul pentru tencuieli, tamplaria, teava de polietilena, tuburile de beton, etc. Deseurile rezultate se vor fi prelua de un operator autorizat în gestionarea deseurilor provenite din constructii.

În perioada de exploatare a investiţiei, este prevăzută o platformă betonată destinată amplasării

recipientelor pentru colectarea selectivă și stocarea temporară a deșeurilor generate de activitateadesfasurata. Deșeurile reciclabile vor fi colectate separat în vederea reutilizării, reciclării sau valorificării, iar deșeurile medicale vor fi gestionate în conformitate cu prevederile legale și normele sanitare în vigoare.

d)impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

In zona nu sunt bunuri de patrimoniu; nu se pune problema de refacere sau reabilitare urbana sau peisagistica in zona propusa investitiei.

Totusi, pentru imbunatatirea peisagistica, se vor executa lucrari de plantare in amplasament de vegetatie specifica.

4.5.Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Obiectivul de investiții răspunde necesității creșterii capacității și calității serviciilor medicale furnizate în cadrul Centrului de Sănătate Mintală și pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova.

Necesitatea investiției este justificată de volumul ridicat al activității medicale desfășurate în cadrul centrului și de nevoia adaptării infrastructurii existente la cerințele actuale privind furnizarea serviciilor integrate de sănătate mintală și prevenire a adicțiilor. În anul 2024, în cadrul centrului au fost înregistrați 4.339 pacienți unici, pentru care au fost emise 21.168 rețete electronice, iar pentru 238 pacienți au fost întocmite foi de observație clinică generală aferente activității de spitalizare de zi.

În prezent, suprafața utilă existentă a corpului C1 este de 338,90 mp, spațiile disponibile fiind insuficiente pentru dezvoltarea serviciilor specifice de prevenire și tratare a adicțiilor, pentru activitățile de psihoterapie individuală și de grup, consiliere, recuperare și reintegrare socială a pacienților. Investiția propusă conduce la creșterea suprafeței utile la 560,90 mp și la reorganizarea funcțională a centrului prin realizarea unor spații dedicate activităților medicale și psihosociale.

Prin proiect sunt asigurate spațiile necesare funcționării unui centru modern de sănătate mintală și prevenire a adicțiilor, incluzând cabinete medicale și psihologice, cabinet de asistență socială, cabinet pentru prevenirea adicțiilor, sală de administrare a tratamentului de substituție, spații pentru psihoterapie de grup și terapie ocupațională, sală de kinetoterapie și activități sportive, spații de așteptare și spații suport.

Dimensionarea investiției a fost realizată în raport cu capacitatea actuală și prognozată a serviciilor medicale, cu numărul de beneficiari deserviți și cu necesitatea asigurării unor condiții corespunzătoare pentru desfășurarea activităților medicale, psihologice și sociale specifice prevenirii și tratării adicțiilor.

Investiția contribuie la creșterea accesului populației la servicii specializate de sănătate mintală, la îmbunătățirea condițiilor de acordare a serviciilor medicale și la dezvoltarea capacității instituționale a Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova de a răspunde nevoilor actuale ale comunității.

4.6.Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.6.1 Obiectivul analizei financiare

Analiza financiară are rolul de a evalua impactul financiar al investiției și capacitatea beneficiarului de a asigura operarea, întreținerea și sustenabilitatea obiectivului de investiții pe întreaga perioadă de referință. Investiția propusă vizează extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova și are caracter public, fiind destinată furnizării de servicii medicale și psiho-sociale în beneficiul comunității.

Având în vedere natura investiției, aceasta nu urmărește obținerea unui profit financiar și nu generează venituri comerciale semnificative. Beneficiile proiectului sunt reprezentate în principal de creșterea accesului la servicii de sănătate mintală, dezvoltarea serviciilor de prevenire și tratare a adicțiilor și îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a activității medicale.

Analiza financiară a fost realizată pentru o perioadă de referință de 30 ani, utilizând o rată de actualizare de 5%, în conformitate cu practica utilizată pentru investițiile publice.

4.6.2 Date și ipoteze utilizate

Valoarea totală a investiției analizate este de 5.993.004,78 lei fără TVA.

În vederea estimării costurilor de exploatare au fost utilizate datele istorice furnizate de beneficiar pentru perioada 2023-2025. Costurile analizate includ cheltuielile cu energia electrică, gazele naturale, apa și canalizarea, serviciile de salubrizare, mentenanța instalațiilor și mentenanța infrastructurii informatice.

Pe baza datelor furnizate, costurile totale de exploatare au fost:

Categoria cheltuielii	2023 (lei)	2024 (lei)	2025 (lei)
Energie electrică	8.960	12.293	16.707
Gaze naturale	21.330	18.781	23.405
Apă și canalizare	8.489	11.825	14.739

Salubrizare	12.307	16.156	19.518
Mentenanță instalații	8.500	9.000	9.500
Mentenanță IT	22.738	14.805	21.635
Total	**82.324**	**82.860**	**105.504**

Costul mediu anual de exploatare rezultat este de aproximativ 90.229 lei/an.
În anul 2023 a fost realizată o intervenție excepțională de reparații și igienizare în valoare de 164.680 lei, cost care nu a fost inclus în media anuală de exploatare deoarece nu reprezintă o cheltuială curentă de funcționare.
Pentru echipamentele și dotările prevăzute prin proiect a fost indicată o durată normală de utilizare de aproximativ 5 ani, fiind luate în considerare cheltuieli periodice de înlocuire și actualizare pe parcursul perioadei de analiză.

4.6.3 Fluxul financiar al investiției

Fluxul financiar al proiectului este format din investiția inițială și costurile de operare și întreținere aferente perioadei de exploatare.
Având în vedere faptul că investiția nu generează venituri directe semnificative, fluxurile financiare pozitive sunt limitate la veniturile ocazionale provenite din serviciile contra cost acordate persoanelor neasigurate, respectiv consultații de specialitate, examene psihologice, referate medicale și alte documente medicale. Aceste venituri au avut următoarele valori:

An	**Venituri (lei)**
2023	11.330
2024	9.500
2025	17.040

Nivelul redus al acestor venituri confirmă faptul că investiția nu poate fi considerată generatoare de venituri și că funcționarea sa este dependentă de finanțarea publică specifică sistemului de sănătate.

4.6.4 Indicatorii de performanță financiară

Pe baza ipotezelor de analiză au fost determinați următorii indicatori:

Indicator	**Valoare**
Investiție totală	5.993.004,78 lei
Perioadă analiză	30 ani
Rată de actualizare	5%

Cost mediu anual exploatare	90.229 lei
Flux financiar cumulat	-8.699.885 lei
VANF	-7.380.051 lei
RIRF	N/A

Valoarea actualizată netă financiară negativă este specifică investițiilor publice din domeniul sănătății și reflectă faptul că proiectul urmărește furnizarea unor servicii de interes public și nu obținerea unui profit financiar.
În condițiile în care investiția nu generează fluxuri financiare pozitive suficiente pentru recuperarea costurilor investiționale, rata internă de rentabilitate financiară nu poate fi determinată în sensul clasic al analizei financiare. Acest rezultat confirmă necesitatea finanțării din fonduri publice și este specific investițiilor sociale și medicale.

4.6.5 Sustenabilitatea financiară

Sustenabilitatea financiară a investiției este asigurată de Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, instituție publică sanitară care operează în prezent Centrul de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți.
Structura dispune în prezent de personal medical și auxiliar specializat, respectiv 7 medici, 3 psihologi, 12 asistenți medicali, 1 asistent social, 2 sociologi, personal administrativ și auxiliar, existând totodată perspective de suplimentare a personalului după implementarea investiției.
Costurile de funcționare și întreținere vor fi suportate din bugetul beneficiarului și din sursele specifice sistemului public de sănătate, investiția fiind integrată într-o structură medicală existentă și funcțională.

4.6.6 Concluzii

Analiza financiară demonstrează că investiția nu are caracter comercial și nu urmărește obținerea unui profit financiar. Indicatorii financiari obținuți sunt specifici investițiilor publice din domeniul sănătății și confirmă necesitatea susținerii acestora din fonduri publice.
În același timp, beneficiarul dispune de capacitatea instituțională și financiară necesară pentru asigurarea funcționării și întreținerii investiției pe întreaga perioadă de durabilitate.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

4.7.1 Obiectivul analizei economice

Analiza economică are rolul de a evidenția beneficiile generate de implementarea investiției la nivelul beneficiarului, al sistemului de sănătate și al comunității deservite. În cazul investițiilor publice din domeniul sănătății, evaluarea economică urmărește în principal impactul asupra accesului la servicii medicale, calității actului medical, stării de sănătate a populației și eficienței utilizării resurselor publice.

Obiectivul de investiții privind extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți contribuie la dezvoltarea infrastructurii medicale comunitare și la creșterea capacității de furnizare a serviciilor specializate de sănătate mintală și tratament al adicțiilor, în concordanță cu politicile naționale și europene din domeniul sănătății.

4.7.2 Situația actuală și necesitatea investiției

Necesitatea investiției este demonstrată de nivelul ridicat și constant al activității desfășurate în cadrul Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți.

În perioada 2023-2025, centrul a înregistrat un număr mediu de aproximativ 26.000 consultații și evaluări medicale și psihologice anual, adresabilitatea menținându-se la un nivel ridicat și constant. Numărul pacienților unici care au beneficiat de servicii medicale și de prescripții electronice a depășit 4.300 persoane anual.

Indicator	2023	2024	2025
Consultații și servicii medicale	24.980	26.445	26.564
Pacienți unici	4.476	4.339	4.358
Pacienți spitalizare de zi	206	238	208

Gradul mediu de ocupare a celor 25 locuri de spitalizare de zi este de aproximativ 72%, ceea ce confirmă necesitatea menținerii și dezvoltării capacității existente.

În prezent, activitatea centrului este limitată de insuficiența spațiilor funcționale, lipsa unor încăperi dedicate anumitor servicii terapeutice și de prevenție, precum și de infrastructura tehnică și informatică depășită moral și fizic. Aceste limitări influențează capacitatea de răspuns la cererea existentă și restrâng posibilitățile de dezvoltare a serviciilor de sănătate mintală și de prevenire a adicțiilor.

4.7.3 Impactul investiției asupra beneficiarilor

Implementarea proiectului va conduce la creşterea suprafeţei utile a corpului C1 de la 338,90 mp la 560,90 mp şi la dezvoltarea unor funcţiuni medicale şi psiho-sociale care în prezent sunt insuficient reprezentate sau nu pot fi desfăşurate în condiţii optime.
Prin proiect vor fi realizate spaţii dedicate pentru:

- psihoterapie individuală şi de grup;
- terapie ocupaţională;
- kinetoterapie şi activităţi sportive;
- administrarea tratamentului de substituţie;
- management de caz;
- prevenirea adicţiilor;
- activităţi ale echipei mobile multidisciplinare.

Ca urmare a implementării investiţiei se estimează creşterea numărului anual de beneficiari la aproximativ 4.800 persoane şi creşterea volumului de activitate la peste 27.000 consultaţii şi evaluări medicale şi psihologice anual.
Investiţia va contribui la reducerea timpilor de aşteptare pentru consultaţii şi evaluări, la creşterea accesibilităţii serviciilor medicale şi la îmbunătăţirea continuităţii îngrijirii pacienţilor cu afecţiuni psihice şi adicţii.

4.7.4 Impactul asupra sistemului de sănătate

Extinderea şi modernizarea centrului va permite dezvoltarea unui model integrat de intervenţie multidisciplinară, prin colaborarea dintre medicii psihiatri, psihologi, asistenţi sociali, sociologi, asistenţi medicali şi personalul auxiliar implicat în managementul cazurilor.
Investiţia va conduce la:

- creşterea capacităţii de evaluare şi monitorizare a pacienţilor;
- dezvoltarea programelor de prevenire şi tratare a adicţiilor;
- creşterea numărului de şedinţe de psihoterapie individuală şi de grup;
- extinderea serviciilor comunitare şi a activităţilor desfăşurate în afara sediului centrului;
- îmbunătăţirea aderenţei la tratament şi monitorizare;
- creşterea capacităţii de recuperare şi reintegrare socio-profesională a beneficiarilor.

Prin implementarea echipei mobile multidisciplinare şi prin dotarea acesteia cu mijloacele necesare desfăşurării activităţii, vor putea fi furnizate servicii şi pentru pacienţii vulnerabili, nedeplasabili sau aflaţi în situaţii sociale dificile, contribuind la reducerea inegalităţilor de acces la servicii medicale.

4.7.5 Beneficii socio-economice

Principalele beneficii socio-economice generate de implementarea investiţiei sunt:

- creşterea accesului populaţiei la servicii specializate de sănătate mintală;
- dezvoltarea serviciilor comunitare de prevenire şi tratare a adicţiilor;
- îmbunătăţirea calităţii şi siguranţei actului medical;
- reducerea numărului de internări evitabile şi a prezentărilor repetate în serviciile de urgenţă;
- creşterea gradului de monitorizare şi urmărire a pacienţilor cu afecţiuni psihice şi adicţii;
- reducerea costurilor indirecte asociate agravării afecţiunilor şi excluziunii sociale;
- creşterea gradului de reintegrare familială, socială şi profesională a beneficiarilor;
- dezvoltarea serviciilor de prevenţie şi educaţie pentru sănătate;
- îmbunătăţirea condiţiilor de muncă pentru personalul medical şi auxiliar;
- creşterea gradului de digitalizare şi eficientizare a activităţii medicale.

La nivel strategic, investiţia contribuie la implementarea recomandărilor formulate de organizaţiile internaţionale şi europene privind dezvoltarea serviciilor comunitare de sănătate mintală, extinderea accesului la tratament şi consolidarea serviciilor destinate persoanelor afectate de dependenţe şi tulburări psihice.

4.7.6 Concluzii

Analiza economică evidenţiază faptul că investiţia generează beneficii semnificative pentru beneficiarii direcţi şi indirecţi, pentru sistemul de sănătate şi pentru comunitatea deservită.

Prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea şi Tratarea Adicţiilor – Compartiment Adulţi se creează premisele dezvoltării unor servicii medicale moderne, integrate şi accesibile, capabile să răspundă cererii crescute de servicii de sănătate mintală şi tratament al adicţiilor.

Deşi investiţia nu produce beneficii financiare directe cuantificabile, aceasta generează efecte economice şi sociale importante prin creşterea accesului la servicii medicale specializate, îmbunătăţirea stării de sănătate a populaţiei, reducerea costurilor indirecte asociate afecţiunilor psihice şi adicţiilor şi consolidarea capacităţii instituţionale a Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova. Prin urmare, investiţia este justificată din punct de vedere economic şi social şi contribuie la dezvoltarea unui sistem de sănătate mintală modern, eficient şi sustenabil

4.8.Analiza de senzitivitate

Concluzii:

- Proiectul rămâne robust la variaţii moderate ale costurilor şi parametrilor de operare, menţinându-se fezabil din punct de vedere economic şi social.
- Este recomandată implementarea unor măsuri de control al costurilor pentru a maximiza beneficiile şi a minimiza riscurile financiare.

4.9.Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Resp. gestiune risc
Riscuri tehnice				
Construcţie	Riscul de apariţie a unui eveniment pe durata realizării investiţiei, eveniment care conduce la imposibilitatea finalizării acesteia în timp şi la costul estimat	Întârzierea în implementare şi majorarea costurilor de execuţie a investiţiei	Investitorul, în general, va intra într-un contract cu durată şi valoare fixe. Constructorul trebuie să aibă resursele şi capacitatea tehnică de a se încadra în condiţiile de execuţie	Investitorul
Recepţie investiţie	Riscul este atât fizic cât şi operaţional şi se referă la întârzierea efectuării recepţiei investiţiei	Consecinţe pentru ambele părţi. Pentru executanţii lucrării venituri întârziate şi profituri pierdute. Pentru beneficiari întârzierea începerii utilizării sistemului, cu toate consecinţele ce decurg din aceasta	Beneficiarul nu va efectua plata întregii contravalori a lucrării până la recepţia investiţiei	Investitorul

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Resp. gestiune risc
Resurse la intrare	Riscul ca resursele necesare realizării sistemului să coste mai mult decât s-a anticipat, să nu aibă o calitate corespunzătoare sau să fie indisponibile în cantităţile necesare	Creşteri de cost şi în unele cazuri efecte negative asupra calităţii serviciilor furnizate	Executantul poate gestiona riscul prin contracte de aprovizionare pe termen lung cu clauze specifice privind asigurarea calităţii furniturilor. În parte aceasta poate fi rezolvată şi din faza de proiectare	Executantul
Întreţinere şi reparare	Calitatea proiectării şi/sau a lucrărilor să fie necorespunzătoare având ca rezultat creşterea peste anticipări a costurilor de întreţinere şi reparaţii	Creşterea costului cu efecte negative asupra utilizării sistemului	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale de garanţie a lucrărilor efectuate de executant	Investitorul
Capacitate tehnică	Executantul nu are capacitatea tehnică necesară pentru executarea lucrărilor de realizare a investiţiei	Imposibilitatea investitorului de a realiza obiectivul	Investitorul examinează în detaliu capacitatea tehnică şi financiară a executantului	Executantul
Soluţii tehnice vechi sau inadecvate	Soluţiile tehnice propuse nu sunt corespunzătoare din punct de vedere tehnologic	Toate beneficiile estimate sunt mult diminuate	Investitorul poate gestiona riscul prin clauze contractuale referitoare la calitatea lucrării	Investitorul

Riscuri financiare

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Resp. gestiune risc
Finanţare indisponibilă	Riscul ca finanţatorul să nu poată asigura resursele financiare atunci când trebuie şi în cuantumuri suficiente	Lipsa finanţării pentru continuarea sau finalizarea investiţiei	Investitorul va analiza cu mare atenţie angajamentele financiare ale sale şi concordanţa cu programarea investiţiei	Investitorul
Evaluare incorectă a valorii investiţiei şi a costurilor de operare	Valoarea investiţiei şi costurile de operare sunt subevaluate	Investitorul nu poate asigura finanţarea investiţiei şi funcţionarea obiectivului	Investitorul poate să îşi utilizeze propriile resurse financiare (dacă aceste sunt disponibile) pentru a acoperi costurile suplimentare. De asemenea, investitorul poate căuta şi alte surse de finanţare.	Investitorul
Inflaţia	Valoarea reală a plăţilor, în timp, este diminuată de inflaţie	Diminuarea în termeni reali a veniturilor realizate de executant	Executantul va căuta un mecanism corespunzător pentru compensarea inflaţiei. Investitorul va accepta clauze de indexare în contract.	Investitorul Executantul
Riscuri instituţionale				
Modificarea cuantumului impozitelor şi taxelor	Riscul ca pe parcursul proiectului regimul de impozitare general să se schimbe în defavoarea investitorului	Impact negativ asupra veniturilor financiare ale investitorului	Veniturile investitorului trebuie să permită acoperirea diferenţelor nefavorabile, până la un cuantum stabilit între părţi prin contract.	Investitorul

Categoria de risc	Descriere	Consecinţe	Eliminare	Resp. gestiune risc
Retragerea sprijinului guvernamental	Dacă facilitatea se bazează pe un sprijin complementar autoritatea guvernamentală va retrage acest sprijin afectând negativ proiectul	Consecinţe asupra surselor de finanţare a proiectului	Investitorul va încerca să redreseze financiar proiectul după schimbările ce afectează în mod discriminatoriu proiectul	Investitorul şi ceilalţi beneficiari ai proiectului
Riscuri legale				
Schimbări legislative/ de politică	Riscul schimbărilor legislative şi al politicii autorităţilor guvernamentale care nu pot fi anticipate la semnarea contractului şi care sunt adresate direct, specific şi exclusiv proiectului ceea ce conduce la costuri de capital sau operaţionale suplimentare din partea investitorului	O creştere semnificativă în costurile operaţionale ale investitorului şi/sau necesitatea de a efectua cheltuieli de capital pentru a putea răspunde acestor schimbări	Lobby politic pe lângă autorităţile publice de la nivelurile superioare de guvernare cu scopul ca actele normative cu impact asupra proiectului să rămână neschimbate	Investitorul

CAPITOLUL 5. SCENARIUL/OPŢIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

Dintre cele două variante prezentate mai sus, **recomandăm adoptarea variantei 1.**

In urma calculelor facute cu ajutorul programului de calcul energetic a rezultat ca *varianta 1/* RECOMANDATAeste cea mai **eficienta din punct de vedere economic, energetic si al mediului inconjurator/ emisie de echivalent CO2-bioxid de carbon si al consumului total de energie primara si va INCADRA cladirea/corpul C1, in tipul cladirilor Nzeb plus.**

Comparativ cu nivelul maxim de energie primară admis pentru conformarea NZEB, scenariul optimizat conduce la o diminuare a consumului, depășind pragul minim de 20% impus pentru atingerea unui nivel superior de performanță energetică (NZEB+).

Prin urmare, obiectivul de performanță energetică avansată a fost atins.

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Scenariul 1 – Extinderea și modernizarea corpului existent (Scenariul recomandat)

Scenariul presupune realizarea extinderii clădirii existente, modernizarea spațiilor actuale, reorganizarea funcțională a acestora și dotarea cu echipamente și instalații conforme cerințelor actuale din domeniul sănătății mintale și tratării adicțiilor.

Avantaje:

- asigură spațiile necesare desfășurării activităților medicale și terapeutice în condiții optime;
- permite creșterea capacității de primire și tratare a pacienților;
- conduce la îmbunătățirea circuitelor funcționale și medicale;
- asigură conformarea la normele sanitare, de securitate la incendiu și accesibilitate;
- oferă condiții superioare de confort pentru pacienți și personalul medical;
- permite implementarea măsurilor de eficiență energetică și reducerea costurilor de exploatare;
- creează premisele dezvoltării viitoare a serviciilor medicale.

Dezavantaje:

- necesită o investiție inițială mai ridicată;
- presupune o perioadă de execuție mai mare comparativ cu lucrările minime de intervenție.

Riscuri:

- posibile dificultăți generate de execuția lucrărilor în proximitatea construcției existente;
- fluctuații ale prețurilor materialelor și echipamentelor;
- necesitatea unei coordonări riguroase între activitatea medicală și lucrările de construcții.

Scenariul 2 – Menținerea situației existente cu lucrări minime de întreținere

Acest scenariu presupune realizarea exclusivă a lucrărilor de întreținere și reparații curente necesare menținerii funcționalității construcției existente, fără extinderea capacității și fără reorganizări funcționale semnificative.

Avantaje:

- investiție redusă;

- durată scurtă de implementare;
- impact minim asupra activității medicale pe perioada execuției.

Dezavantaje:

- nu răspunde necesităților actuale și viitoare ale centrului;
- nu permite creșterea capacității de tratare și monitorizare a pacienților;
- menține limitările funcționale existente;
- nu asigură condiții optime pentru desfășurarea activităților terapeutice;
- nu contribuie semnificativ la creșterea calității serviciilor medicale.

Riscuri:

- degradarea continuă a infrastructurii existente;
- creșterea costurilor de întreținere pe termen lung;
- imposibilitatea adaptării serviciilor medicale la cerințele actuale și viitoare;
- risc de apariție a unor neconformități față de standardele și normativele aplicabile.

Analiza comparativă

Criteriu	Scenariul 1 – Extindere și modernizare	Scenariul 2 – Menținerea situației existente
Grad de satisfacere a necesităților medicale	Foarte ridicat	Redus
Capacitate de tratare	Crescută	Nemodificată
Conformare la normative	Completă	Parțială
Calitatea actului medical	Semnificativ îmbunătățită	Menținută la nivelul actual
Cost investițional	Mediu-Ridicat	Redus
Costuri de exploatare	Reduse prin eficiență energetică	Ridicate pe termen lung
Durata de viață a investiției	Ridicată	Limitată
Flexibilitate pentru dezvoltări viitoare	Ridicată	Inexistentă
Impact asupra beneficiarilor	Major	Nesemnificativ
Sustenabilitate	Ridicată	Redusă

Analiza sustenabilității

Scenariul 1 contribuie la implementarea principiilor dezvoltării durabile prin:

- creșterea eficienței energetice a clădirii;
- reducerea consumurilor de energie și a emisiilor de gaze cu efect de seră;

- utilizarea unor materiale moderne și durabile;
- îmbunătățirea accesului populației la servicii medicale specializate;
- crearea unui mediu terapeutic adecvat pentru recuperarea și reintegrarea socială a persoanelor afectate de adicții.

Concluzie
În urma analizei tehnice, economice, financiare, a sustenabilității și a riscurilor asociate, **Scenariul 1 – Extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți** este considerat scenariul recomandat. Acesta răspunde în mod optim cerințelor actuale și viitoare ale unității sanitare, contribuie la creșterea calității serviciilor medicale, îmbunătățește condițiile de tratament și asigură o utilizare eficientă și sustenabilă a resurselor pe termen lung.

5.1.a. elemente DALI

Proiectul „Extindere corp C1 clădire cu regim de înălțime P" face parte din inițiativa amplă de creștere a calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, având ca obiectiv principal dezvoltarea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală și prevenirea adicțiilor pentru adulți.

Intervenția propusă constă în extinderea corpului C1 existent, prin realizarea unei construcții noi cu regim de înălțime parter (P), care va permite suplimentarea și optimizarea spațiilor destinate activităților medicale, terapeutice și administrative. Noua extindere va fi proiectată în conformitate cu normele actuale privind siguranța, eficiența energetică, accesibilitatea și circuitele funcționale specifice unităților sanitare.

Prin implementarea proiectului se urmărește:

- creșterea capacității de preluare și tratament a pacienților cu afecțiuni psihice și dependențe;
- îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a actului medical și terapeutic;
- asigurarea unor spații moderne, adaptate nevoilor actuale ale pacienților și personalului medical;
- dezvoltarea serviciilor de prevenție și intervenție timpurie în domeniul sănătății mintale și al adicțiilor.

Extinderea va include spații destinate consultațiilor, terapiilor individuale și de grup, consilierii psihologice, precum și zone suport necesare desfășurării activităților medicale în condiții optime. Totodată, proiectul va integra soluții moderne de dotare și funcționare, contribuind la creșterea eficienței și calității serviciilor oferite.

Prin această investiție, Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova își consolidează rolul în furnizarea de servicii specializate în domeniul sănătății mintale, răspunzând nevoilor crescute ale comunității și alinierii la standardele europene în domeniu.

In corpul C1 se realizeaza internare pe stationar de zi, in cadrul careia pacientul este evaluat zilnic de psiholog si face activitati de terapie ocupationala. Pacientul Nu beneficiaza de cazare in cadrul spitalizarii , nefiind sectie cu paturi. Durata unei internari pe stationar de zi poate fi intre 2 zile si 30 de zile in functie de particularitatea cazului. Pe perioada internarii pacientul NU se cazeaza la spital, se intoarce la domiciliu, iar persoanele din alta localitate au obligatia sa locuiasca la o adresa din Craiova in aceasta perioada.
La cladirea existenta se va intervenii cu urmatoarele lucrari:

- se va schimba termoizolatia existenta, din polistiren de 10cm in vata bazaltica de 15cm
- se va inlocui finisajul pardoselii existente din covor PVC , in tarkett,
- la geamurile cu Hp mai mic de 90cm se va instala o balustarada metalica exterioara pana la Hp=90cm.
- se termoizoleaza placa peste parter cu vata bazaltica 2x10cm.

Extinderea propusa :

Structura de rezistenta a extinderei este alcatuita din:
- Infrastructura: fundatii b.a.,
- Suprastructura: mixt - cadre b.a.
- Planseul peste parter va fi din beton armat
- Se vor realiza din zidarie cu grosimea de 30cm, pe care se va aplica vata bazaltica de 15 cm. - Tamplaria exterioara va fi din Al, culoare maro, cu geam termoizolant low-e.
- In toate spatiile se va folosii tarket certificat pentru pardoseala Bs1fl. Pe pereti se prevede tarkett certificat pentru pereti Bs2d0 pana la minim 0.9ml in spatiile unde se recolteaza/testeaza, iar in grupurile sanitare pana la 2.1ml. Pereţii vor fi zugraviţi cu vopsea lavabilă. Pardoseala propusa din tarkett si cel intors pe pereti se utilizeaza inclusiv in corpul existent, nu doar pentru extindere.
- Finisajele exterioare propuse vor fi realizate din tencuiala decorative culoare crem si placari partiale cu piatra.
- Pentru extinderea propusa, acoperisul va fi tip terasa necirculabila

Se propune montarea unui număr de **32 de panouri fotovoltaice** (1.3m x 2.5m)**cu putere/capacitate individuală mai mare**, în locul variantei inițiale cu **36 de panouri**, deoarece soluția optimizată asigură o **capacitate instalată echivalentă**, cu o ocupare mai redusă a suprafeței disponibile(carport peste 11 locuri).

Varianta 1 Conform Expertiza Tehnica :

Prin proiect se propune "Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru

prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova".

Se vor lua următoarele măsuri:

- Extinderile se vor realiza pe o structura noua din zidarie portanta, cu centuri si stalpisori din beton armat, cu fundatii din beton armat, planseu din beton peste parter cu acoperis tip terasa necirculabila.
- se va realiza un rost de minim 5 cm intre extinderea propusa si cladirea existenta care va avea structura de rezistenta independenta.
- Pe latura comuna cladirii alipite, se vor realiza fundatii excentrice, cu excentricitatea incepand de la fata interioara a zidului existent al cladirii ce se extinde;
  Realizarea sapaturilor, langa fundatiile existente, se face pe tronsoane turnate alternante (lungimea tronsonului va fi de 80-150 cm) si se va face cu asigurarea corespunzatoare a stabilitatii peretilor.
  Se va asigura protectia fundului sapaturii efectuate contra apelor meteorice, pana la executia turnarii betoanelor din fundatiile noi.
  Intre doua etape de executie a turnarilor vor trece minim 48 de ore (pentru betonarea propriu-zisa).
- Pe toata durata executiei fundatiilor extinderii, se vor realiza sprijiniri;

La cladirea existenta se va intervenii cu urmatoarele lucrari:

- se va schimba termoizolatia existenta, din polistiren de 10cm in vata bazaltica de 15cm
- se va inlocui finisajul pardoselii existente din covor PVC , in tarkett,
- la geamurile cu Hp mai mic de 90cm se va instala o balustarada metalica exterioara pana la Hp=90cm.
- se termoizoleaza placa peste parter cu vata bazaltica 2x10cm.

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR IN VARIANTA 1:
Sarpanta se prezinta intr-o stare general buna. Cu toate acestea s-au identificat unele neconformitati ale elementelor lemnoase.
Toate elementele din lemn ale şarpantei vor fi atent verificate şi refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secţiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecţiile componentelor şarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, şuruburi, etc).
Refacerea capacităţii portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale" se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei. Se va inlocui invelitoarea.

Varianta 2 Conform Expertiza Tehnica :

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN VARIANTA 2:

Se va demonta învelitoarea şi şarpanta din lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.
Se va reface corespunzător şarpanta şi învelitoarea. Schema de descărcare a apelor precum şi cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei.

Dintre cele două variante prezentate mai sus pentru reabilitarea şarpantei **recomandăm adoptarea variantei 1.**

Solutii propuse conform Audit Energetic :
Scopul Auditului Energetic este de a evidentia situatia actuala a pierderilor si consumurilor cladirii cu incalzirea, apa calda menajera, climatizarea, ventilatia mecanica si iluminatul si de-a propune solutii pentru diminuarea acestor consumuri in conditii de fezabilitate economica.

Masuri pentru reabilitarea anvelopei cladirii

s-au propus 8 solutii de reabilitare a anvelopei cladirii dupa cum urmeaza
- 3 solutii pentru anveloparea peretelui opac de la fatada
- 1 solutie pentru schimbarea ferestrelor existente cu ferestre termopan
- 2 solutii pentru anveloparea plafon ultim nivel
- 2 solutii pentru anveloparea planseului de la primul nivel

Aceste solutii au fost combinate intre ele rezultand astfel 18 programe de reabilitare anvelopa.

Masurile au fost propuse astfel incat sa respecte mentiunile pentru rezistenta minima corectata R' aferenta tipului de cladire din care face parte cladirea curenta adica a cladirii de referinta.

Masurile propuse sunt descrise in totalitate in auditul energetic.

5.2.Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e)

În urma analizei comparative a scenariilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi al riscurilor asociate, se recomandă implementarea **Scenariului 1 – Extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea şi tratarea adicţiilor – compartiment adulţi, din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova.**
Scenariul recomandat a fost selectat deoarece răspunde în mod optim necesităţilor actuale şi viitoare ale unităţii medicale, contribuind la creşterea calităţii serviciilor de sănătate mintală şi la îmbunătăţirea accesului pacienţilor la servicii specializate de prevenire, diagnostic, tratament şi recuperare în domeniul adicţiilor.
Din punct de vedere tehnic, soluţia propusă permite reorganizarea şi extinderea spaţiilor existente astfel încât să fie asigurate circuite funcţionale corespunzătoare, condiţii moderne de desfăşurare a

activității medicale și respectarea tuturor cerințelor impuse de legislația și normativele în vigoare privind unitățile sanitare, securitatea la incendiu, accesibilitatea și eficiența energetică.
Din punct de vedere economic și financiar, investiția propusă generează beneficii semnificative pe termen lung prin reducerea costurilor de exploatare și întreținere, creșterea eficienței operaționale a clădirii și diminuarea necesității unor intervenții ulterioare majore. Deși necesită o investiție inițială mai ridicată comparativ cu scenariul de menținere a situației existente, beneficiile obținute justifică pe deplin efortul financiar.
Din perspectiva sustenabilității, scenariul recomandat integrează măsuri de eficiență energetică și utilizarea unor materiale și echipamente moderne, contribuind la reducerea consumurilor energetice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a impactului asupra mediului. Totodată, investiția susține dezvoltarea infrastructurii medicale și creșterea rezilienței serviciilor publice de sănătate.
În ceea ce privește riscurile, acestea sunt considerate gestionabile și nu afectează fezabilitatea investiției, putând fi diminuate printr-o planificare adecvată a lucrărilor, o coordonare eficientă între proiectare și execuție și aplicarea măsurilor de management al riscurilor pe întreaga durată a implementării.
Prin urmare, **Scenariul 1 – Extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți** reprezintă opțiunea optimă pentru realizarea obiectivului de investiții, asigurând cel mai bun raport între costurile investiției, beneficiile socio-economice obținute și îndeplinirea obiectivelor strategice ale sistemului de sănătate.

5.3.Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

Scenariul recomandat constă în **extinderea și modernizarea corpului C1, clădire cu regim de înălțime parter, din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, în vederea creșterii calității serviciilor medicale oferite în cadrul Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți.**
Investiția urmărește dezvoltarea infrastructurii medicale existente prin realizarea unei extinderi care să permită suplimentarea și reorganizarea spațiilor necesare desfășurării activităților medicale, terapeutice și administrative, precum și modernizarea spațiilor existente pentru asigurarea unor condiții conforme cu cerințele actuale din domeniul sănătății.
Extinderea propusă va fi realizată pe o structură independentă față de construcția existentă, alcătuită din zidărie portantă confinată cu centuri și stâlpișori din beton armat, fundații din beton armat și planșeu din beton armat peste parter, cu acoperiș tip terasă necirculabilă. Între construcția existentă și extinderea propusă va fi prevăzut un rost seismic și de dilatație care să asigure comportarea independentă a celor două corpuri de clădire.
Prin implementarea investiției se vor realiza lucrări de:

- extindere a suprafețelor destinate activităților medicale și terapeutice;
- recompartimentare și reorganizare funcțională a spațiilor existente;
- modernizare a finisajelor interioare și exterioare;
- refacere și adaptare a instalațiilor sanitare, electrice, termice, de ventilație și climatizare;

- implementare a sistemelor necesare securității la incendiu;
- asigurare a accesibilității pentru persoanele cu dizabilități;
- creștere a eficienței energetice a clădirii prin utilizarea unor materiale și echipamente performante.

Totodată, se vor crea condiții optime pentru desfășurarea activităților de evaluare, consiliere psihologică, terapie individuală și de grup, monitorizare și recuperare a pacienților cu diferite forme de dependență, contribuind la îmbunătățirea calității actului medical și la creșterea gradului de accesibilitate a serviciilor oferite.

Scenariul recomandat asigură respectarea cerințelor de calitate prevăzute de legislația în vigoare privind construcțiile și unitățile sanitare, precum și îndeplinirea obiectivelor de dezvoltare ale Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin crearea unei infrastructuri moderne, eficiente și sustenabile, adaptată nevoilor actuale ale comunității.

a)obținerea si amenajarea terenului

Folosinta actuala a terenului- curti constructii. Destinatia dupa PUG – zona cu functiuni complexe de interes public si servicii de interes general. Suprafata terenului mp din acte si 13840 din masuratori.

Conform P.U.G aprobat prin H.C.L. nr.23/2000 si prelungire valabilitate cu H.C.L 543/2018 – U.T.R. LI 6, amplasamentul este situat in zona cu functiuni complexe de intees public si servicii de interes general cu P.O.T. max=70%, C.U.T nereglemenat in functie de regimul de inaltime, dar nu poate depasii C.U.T max=4 conform P.U.G cu respectarea retragerilor de minim 8.00ml pentru constructii si de minim 5,00 ml pentru imprejmuire din axul strazii Horia, repsectiv cu retragerile din axul Calea Bucuresti pentru imprejmuire 12ml, iar pentru construire de 18ml.

b)asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Utilitati

Racord alimentare cu energie termica

Asigurarea agentului termic se va face prin pompe de caldura.

Racord alimentare cu energie electrica

Constructia propusa se va racorda la reteaua existenta si panourile fotovoltaice propuse cu baterie de stocare.

Racord alimentare cu apa si racord canalizare menajera

Constructia propusa se va racorda la reteaua de alimentare cu apa si reteaua de canalizare menajera realizata prin bransarea la reteaua stradala existenta in zona.

Evacuarea deseurilor

Deseurile menajere vor fi colectate in pubele ecologice, pe patru statii, de unde vor fi evacuate periodic prin grija operatorului de salubritate specializat.

c)soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;.

DATE SI INDICATORI URBANISTICI CE CARACTERIZEAZA INVESTITIA PROIECTATA

- ***Suprafetele: construita la sol, construita desfasurata, utila si locuibila:***

Suprafaţă teren = 13840mp

Situatie existenta:
Corp C1construita/desfasurata=436mp
Corp C2construita/desfasurata=44mp
Corp C3construita/desfasurata=1557mp
Corp C4construita=750mp
Corp C4desfasurata=3750mp
Corp C5construita/desfasurata=77mp
Corp C6construita/desfasurata=22mp - FARA ACTE
Corp C7construita/desfasurata=19mp - FARA ACTE
S construita total=2905mp
S desfasurata total=5905mp

Situatie propusa:
Extindere corp C1=271.60mp din care:
Extindere corp C1=261.95mp
Termoizolatie C1 parte existenta S=8.95mp

Situatie rezultata:
Corp C1construita/desfasurata=707.60mp
Corp C2construita/desfasurata=44mp
Corp C3construita/desfasurata=1557mp
Corp C4construita=750mp Corp C4desfasurata=3750mp
Corp C5construita/desfasurata=77mp
Corp C6construita/desfasurata=22mp - FARA ACTE
Corp C7construita/desfasurata=19mp - FARA ACTE
S construita total=3176.60mp
S desfasurata total=6176.60mp

P.O.T.existent=20.98%
C.U.T. existent=0.42

P.O.Tpropus=22.95%
C.U.T propus=0.44

Descrierea spatiilor interioare existente pentru corpul C1:

- ***Corp C1 – S.utila totala=338.90mp***
  1. *Hol – S=6.40.mp*
  2. *Fisier – S=12.10 mp*
  3. *Cabinet medical– S=16.00mp*
  4. *Hol - S=38.10mp*
  5. *Birou - S=20.70mp*
  6. *Cabinet fizioterapie–S=20.10 mp*
  7. *Hol. - S=2.30mp*
  8. *Arhiva -S=1.40mp*
  9. *Cabinet medical – S=11.40mp*
  10. *Arhiva – S=0.80mp*
  11. *C.T.–S=6.60mp*
  12. *Stationar LSM barbati– S=14.90mp*
  13. *Stationar LSM femei – S=29.50mp*
  14. *G.S. personal – S=3.60mp*
  15. *W.C.– S=1.30mp*
  16. *W.C. – S=1.30mp*
  17. *G.S.– S=6.10mp*
  18. *Cabinet medical – S=17.50mp*
  19. *Cabinet psihologic – S=12.10mp*
  20. *Hol – S=1.70mp*
  21. *Terasa acoperita – S=7.70mp*
  22. *Hol asteptare – S= 36.80mp*
  23. *Registratura – S=18.90mp*
  24. *Arhiva – S=25.20mp*
  25. *Cabinet psihologic – S=14.00mp*
  26. *Anexa 1 stationar LSM femei -S=7.30mp*
  27. *Anexa 2 stationar LSM femei – S=5.10mp*

Descrierea spatiilor interioare propuse pentru corpul C1 -

- ***Corp C1 – S.utila totala=560.90mp***
  1) *Hol – S=6.40.mp*

2) Fisier – S=12.10 mp
3) Cabinet medical– S=16.00mp
4) Hol - S=38.10mp
5) Birou - S=20.70mp
6) Cabinet fizioterapie–S=20.10 mp
7) Hol. - S=2.30mp
8) Arhiva -S=1.40mp
9) Cabinet medical – S=11.40mp
10) Arhiva – S=0.80mp
11) C.T.–S=6.60mp
12) Stationar LSM barbati– S=14.90mp
13) Stationar LSM femei – S=29.50mp
14) G.S. personal – S=3.60mp
15) W.C.– S=1.30mp
16) W.C. – S=1.30mp
17) G.S.– S=6.10mp
18) Cabinet medical – S=17.50mp
19) Cabinet psihologic – S=12.10mp
20) Hol – S=1.70mp
21) Terasa acoperita – S=7.70mp
22) Hol asteptare – S= 36.80mp
23) Registratura – S=18.90mp
24) Arhiva – S=17.20mp
25) Cabinet psihologic – S=14.00mp
26) Anexa 1 stationar LSM femei -S=7.30mp
27) Anexa 2 stationar LSM femei – S=5.10mp
28) Camera tehnica – S=11.75mp
29) Hol – S=6.40mp
30) Arhiva 2 -S=15.65mp
31) Sala testare/prelucrare – S=4.10mp
32) Recoltare – S=4.10mp
33) Sala administrare tratament de substitutie – S=25.05mp
34) Cabinet medical si management de caz– S=16.15mp
35) Cabinet psihologic -S=16.15mp
36) Psihoterapie de grup si terapie ocupationala -S=20.05mp
37) Sala Kinetoterapie si sport -S=21.40mp
38) Cabinet asistent social si preventie adictii -S=16.00mp
39) G.S personal -S=2.35mp
40) G.S.pacienti -S=2.25 mp
41) G.S. S=4.00mp
42) Sala asteptare – S=53.95mp
43) Coridor – S=10.65mp

Inaltimea maxima a cladirii propuse si numarul de niveluri
Regimul de inaltime al constructiei existente este P.
H max coama = +8.10ml
H min. streasina = +3.30ml

Regimul de inaltime al extinderii este P.
H max atic = +4.40ml

Procentul de Ocupare al Terenului – P.O.T.

Suprafata totala a terenului este 13840.00 mp.

Pentru realizarea calculului P.O.T. a fost luata in considerare suprafata construita, cu proiectia etajelor superioare, rezultand astfel urmatorii indici:

P.O.T. existent = 20.98 %
P.O.T. propus = 22.95%

- ***Coeficientul de Utilizare al Terenului – C.U.T.***

Pentru realizarea calculului C.U.T. a fost luata in considerare suprafata construita desfasurata a tuturor planseelor, excluzand spatiile tehnice, suprafata balcoanelor, rezultand astfel urmatorii indici:

C.U.T. existent = 0.42
C.U.T. propus = 0.44

1. ***Solutii constructive si de finisaj***

a. **Situatie existenta:** Structura de rezistenta a constructiei este alcatuita din:
- Infrastructura: fundatii b.a.
- Suprastructura: mixta, din zidarie portanta si centuri si cadre de b.a.

Planseul peste parter este din lemn si din beton pe cladirea extinsa in 2012.

Situatie propusa: Structura de rezistenta a extinderei este alcatuita din:
- Infrastructura: fundatii b.a.,
- Suprastructura: mixt - cadre b.a.

Planseul peste parter este din b.a.

b. ***Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare***

Situatie existenta: sunt realizate din zidarie cu grosime variabila, de 30/40cm grosime.
Situatie propusa: se vor realiza din zidarie cu grosimea de 30cm, pe care se va aplica vata bazaltica de 15 cm. Tamplaria exterioara va fi din Al, culoare maro, cu geam termoizolant low-e.

c. Finisajele interioare

Situatie existenta: în toate spatiile este folosit covor PVC pentru pardoseli. Pereţii sunt zugraviţi cu vopsea lavabilă, în timp ce în băi sunt utilizate plăci ceramice.

Situatie propusa: – în toate spatiile se va folosii tarket **certificat pentru pardoseala Bs1fl. Pe pereti se prevede tarkett certificat pentru pereti Bs2d0** pana la minim 0.9ml in spatiile unde se recolteaza/testeaza, iar in grupurile sanitare pana la 2.1ml. Pereţii vor fi zugraviţi cu vopsea lavabilă. Pardoseala propusa din tarkett si cel intors pe pereti se utilizeaza inclusiv in corpul existent, nu doar pentru extindere.

d. Finisajele exterioare

Situatie existenta- Finisajele exterioare existente sunt din tencuiala culoare crem si soclu decorativ maro.

Situatie propusa- Finisajele exterioare propuse vor fi realizate din tencuiala decorative culoare crem si placari partiale cu piatra.

e. Acoperisul si invelitoarea

Situatie existenta- Acoperisul este tip sarpanta din lemn, in patru ape, panta 25° si invelitoare din tabla.

Situatie propusa- Pentru extinderea propusa, acoperisul va fi tip terasa necirculabila, pe partea existenta nu se modifica.

INSTALATII ELECTRICE

Se analizeaza echiparea cladirii cu instalatii electrice dupa cum urmeaza:
Alimentarea cu energie electrica si distributia acesteia in cladire;
Instalatia electrica de iluminat, iluminat de siguranta, prize si forta ;
Instalatia electrica de legare la pamant;
Instalatia electrica de protectie împotriva trasnetelor (I.P.T.);
Instalatia electrica de protectie împotriva socurilor electrice;

Alimentarea cu energie electrica si distributia acesteia in cladire

Situatia existenta

Actualmente alimentarea cu energie electrica, se face dintr-un tablou electric exterior, amplasat in proximitatea punctului de control al accesului pozat aerian si aparent pe fatada cladirii existente.

In urma culegerii datelor din teren in vederea intocmirii prezentei documentatii, s-a constatat ca instalatia electrica de alimentare este subdimensionata.

Situatia propusa

Pentru alimentarea cu energie electrica a constructiei, se va crea un circuit nou, comun pentru cladirea existenta (se va pastra tabloul existent) si pentru extindere, direct din postul de transformare existent..

Distribuţia energiei electrice se propune a se realiza prin intermediul unui singur tablou electric general pozat la exterior , pe extindere, care va alimenta tabloul existent si tabloul nou creat al

extinderii .**Puterea instalata estimata a instalatiilor electrice este de 100kW(din care 40 kW-pentru corpul existent) Puterea maxim absorbitaestimata este de 70kW.**
Energia electrica va fi distribuita catre consumatori prin intermediul tabloului electric general instalat in exterior si a tablourilor secundare de nivel. NU se intervine asupra instalatiilor electrice ale cladirii existente decat punctual pentru suplimentarea iluminatului de siguranta, modificari necesare avand in vedere amplasarea de echipamente noi: declansatoare manuale ale instalatiei de detectie incendiu si hidranti interiori
Totalitatea cablurilor instalate pe circuitele normale vor fi cu intarziere la propagarea flacarii si fara emisii de halogeni(de tip N2XH-) si vor fi protejate in tuburi PVC , montate incastrat in elemente de zidarie sau compartimentare.
Cablurile necesare alimentarii ECS al IDSAI si grupului de pompare hidranti interiori vor fi protejate, pozate subteran sau, unde nu exte posibil vor fi rezistente la foc, de tipul NHXHE90FE180
Nota: avand in vedere necesitatea echiparii cu sursa de rezerva si faptul ca grupul electrogen existent este subdimensionat fata de necesarul de energie se propune instalarea unui **grup electrogen nou** care sa preia in intregime corpul de cladire analizat (existent si extindere). Puterea acestuia va fi determinata in urma intocmirii proiectului tehnic de specialitate.
Se propune instalarea pe sistemul tip carpot a unui sistem de producere a energiei electrice cu 32 panouri fotovoltaice de 470W echipat cu acumulator 20kW.

Instalatia electrica de iluminat, prize si forta

Situatia existenta

Nu se intervine la instalatiile electrice ale cladirii existente.

Situatia propusa

Prin prezenta documentatie se propun următoarele lucrări:

1. realizarea unui iluminat artificial dupa cum urmeaza:

- Corpuri de iluminat de tip panou LED aplica arhitecturala in toate incaperile
- Corpuri de iluminat de tip aplica de plafon cu detector de miscare cu temporizare in grupurile sanitare

Comanda iluminatului in incaperi se va face cu intrerupatoare simple (1 modul) sau cap-scara/cruce incastrate in elemente de compartimentare si instalate in doze pentru intrerupatoare multiple.

Prizele de curent de uz general vor fi instalate (ca regula generala) in dreptul intrerupatoarelor . Prizele de curent pentru uz informatic se vor instala in proximitatea prizelor de voce date.
Prizele de curent care deservesc echipamente si consumatori specifici (ex.,echipamente HVAC, echipamente curenti slabi, etc) se vor instala in proximitatea acestora in functie de mobilare , cerintele beneficiarului si arhitecturale

Se va prevede iluminat de siguranta de evacuare cu luminoblocuri echipate cu acumulator (autonomie 3h)
Se va prevede iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului in incaperea ECS , in incaparea grupului de pompare hidranti interiori si in zona grupului electrogen
Se va prevede iluminat de siguranta local pentru evidentierea pozitiilor hidrantilor interiori, a tablourilor electrice, a posturilor de prim ajutor , a stingatoarelor si declansatoarelor manuale

Instalatia electrica de legare la pamant
Situatia existenta
Instalatia electrica de iluminat si prize din cladire nu este legata la nulul de protectie PE si suplimentar la centura de legare la pamant.
Situatia propusa
Se propune realizarea unei prize de pamant artificiala a carei rezistenta de dispersie trebuie sa fie inferioara valorii de 4 ohm.

Instalatia electrica de protectie impotriva trasnetelor (I.P.T.)
Nu este necesara si nici obligatorie conform prevederilor normatiului I7/2011 cu modificarile si completarile ulterioare

Instalatia electrica de protectie împotriva socurilor electrice
Circuitele prizelor de curent si ale consumatorilor al caror curent nominal este mai mic de 32A vor fi echipate cu protectii diferentiale 30mA

Măsuri de protecție la foc și de protecție a muncii
Beneficiarul va lua masuri ca dotarile cu mijloace PSI si instalatiile de prevenire si stingere a incendiilor sa fie in perfecta stare de functionare.
In cazul in care beneficiarul sau constructorul considera ca masurile luate prin proiect nu sunt suficiente, vor cere odata cu observatiile ce trebuiesc facute la proiect sa se introduca in proiect masurile suplimentare de prevenire si stingere a incendiilor pe care le considera necesare.
Obligatia si raspunderea pentru realizarea deplina a masurilor de prevenire si stingere a incendiilor, a instructajului si pregatirii personalului, potrivit atributiilor ce le revin, o au cei ce conduc, organizeaza si controleaza activitatea in clădire.
Personalul de exploatare va fi instruit periodic cu privire la respectarea normelor de P.S.I..
In proximitatea tablourilor electrice se vor prevede, ca mijloace de prima interventie, stingatoarele cu praf si bioxid de carbon.
In caz de incendiu la instalatiile electrice, inainte de a se actiona pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalatiile electrice afectate si cele periclitate.
La instalatiile electrice, pentru stingerea incendiilor se vor folosi numai stingatoare cu praf si bioxid de carbon.
Mijloacele de prima interventie in caz de incendiu trebuie sa fie in perfecta stare de utilizare in permanenta, amplasate in locuri vizibile, usor accesibile si ferite de inghet.
Este obligatorie legarea la pamant a aparatelor ce se pot afla in mod accidental sub tensiune.
La montajul, punerea in functiune, exploatarea si intretinerea instalatiei ce face obiectul prezentului proiect, se vor respecta normele de tehnica securitatii muncii specifice lucrarilor ce se executa.
Toate lucrarile se vor executa numai de personal calificat, special instruit pentru aceste tipuri de operatii. Se verifica efectuarea, insusirea si perioada de validitate a instructajului general.
Alimentarea cu energie electrica a sculelor si utilajelor se va face numai de la prize cu contact de protectie sau tablouri electrice legate la instalatia de impamantare. Pentru lucrul la inaltimi mai mari de 2,5m se vor utiliza platforme montate rigid, schele metalice si centuri de siguranta. La fiecare loc de munca vor fi afisate mijloace de avertizare vizuala.
Pe timpul executiei lucrarilor se vor aplica prevederile urmatoarelor normative:
- Legea 319/2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă

In mod expres, la executarea lucrarilor, pentru lucrul cu foc deschis se va cere avizul beneficiarului, intocmind permisul de lucru cu foc deschis.
Beneficiarul si constructorul vor intocmi instructiuni proprii, speciale si specifice tuturor locurilor de munca care se considera ca au un caracter deosebit, sau pentru care normele existente nu dau prescriptii suficiente, care sa conduca la securitatea investitiei si a personalului.
Obiectivele proiectate nu se vor pune in functiune, partial sau total, nici macar pe timp limitat, inainte de asigurarea tuturor masurilor de tehnica securitatii si igienei muncii.
Beneficiarul va asigura personalului de exploatare toate echipamentele si mijloacele de protectia muncii prevazute in normativele in vigoare.
Se vor monta dispozitive de protectie cu chei speciale la usile tablourilor electrice si se vor prevedea placute avertizoare si alte mijloace pentru interzicerea accesului neautorizat la circuitele electrice.

INSTALAȚII DE CURENȚI SLABI
Situatia existenta
In prezent cladirea nu este echipata cu instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu
Situatia propusa
Sistemul de detecţie şi alarmare antiincendiu
Conform prevederilor normativului P118-3/2015 avand in vedere suprafata desfasurata si destinatia se incadreaza in categoria obiectivelor in care un sistem de detectie si avertizare la incendiu **este obligatoriu**.
In cazul in care, pe viitor, proprietarul sau utilizatorul constructiei va face modificari sau amenajari, va fi **obligatorie** analiza acestora din punct de vedere al securitatii la incendiu, si, dupa caz, refacerea prezentei documentatii in cadrul prevederilor legilor si normativelor in vigoare.
Sistemul de detectie va asigura o **acoperire totala (corp existent si extindere),** obiectivul constituind un singur compartiment de incendiu.
Vor fi exceptate de la supraveghere spatiile sociale (grupuri sanitare).
S-a ales solutia utilizarii unui sistem de detectie **adresabil** cu doua bucle.
Sistemul are rolul de a asigura o detectie incipienta a incendiului, alarmarea manuala si automata in caz de eveniment, semnalizarea sonora si vizuala a unei alarme, semnalizarea unui defect si posibilitatea de comunicare si transmitere la distanta catre un dispecerat sau telefonic a aparitiei unui eventual eveniment.
Detectorii de fum si temperatura, declansatoarele manuale si sirenele interioare vor fi de tip adresabil.
Instalatia se va echipa cu sirena exterioara cu autonimie energetica proprie.
Sursa de alimentare de rezerva va fi asigurata prin acumulatori 12Vcc
Echipamentul de control si semnalizare va avea afisaj **in limba romana** si o memorie de minim **1000 de evenimente** si se va amplasa in incaperea special destinata de la parter pentru o mai usoara accesibilitate. Incaperea va trebui sa corespunda cerintelor normativelor in vigoare, sa aiba peretii si tavanul rezistente la foc 60 de minute, iar usa va trebui sa fie rezistenta la foc 30 de minute, si echipata cu dispozitiv de autoinchidere.
Se vor prevede minim 2 prize de curent , se va asigura un nivel de iluminat de minim 200lx, iar incaparea va trebui sa fie prevazuta cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului.
Nota:

instalatorul va utiliza NUMAI echipamente cu marcajul CE, autorizate IGSU, conforme standardelor si normativelor la incendiu in vigoare, corespunzatoare cerintelor prezentei documentatii si va face dovada asociativitatii acestora.
Inceperea lucrarilor se va face numai dupa obtinerea tuturor avizelor si autorizatiilor necesare, iar societatea instalatoare trebuie sa fie autorizata IGSU conform prevederilor legale.
Sistem de cablare structurata voce-date
Situatia existenta
Reteaua de voce/date actuală, existentă este de tip cablare structurata, cu conexiuni individuale spre fiecare post de lucru (de voce-telefon sau date-calculator/ terminal / imprimanta). Si asupra ei nu se intervine

Situatia propusa
Se propune prin proiect o soluţie care să asigure o reţea deschisă de transmisie de date,in extindere posibil de extins şi de reconfigurat ulterior instalării, care va asigura transportul de date la un debit de minim 100 Mbit/sec.

Cablul folosit pentru cablare va fi de tipul UTP, categoria 6.

Cablarea structurată se va realiza, în conformitate cu standardul EIA/TIA-568, pe niveluri orizontale si verticale.

Acestea sunt compuse din elementele de reţea aflate pe un etaj (sau mai multe etaje adiacente)care sunt reunite într-un dulap de comunicaţie (rack). Topologia reţelei este stea cu plecare de la rack spre fiecare priză de voce-date.

Trebuie instalate prize RJ45 categoria 6. Prizele sunt legate cu cabluri UTP (Unshielded Twisted Pair) cu 4 perechi de fire torsadate, cu o lungime de maxim 90 m, categoria 6, cu dulapul de comunicatie .

Punctul de concentrare telecomunicaţii conţine toate elementele de conexiune pentru date (patch panel, switch). La dimensionarea sa este luat în calcul şi spaţiul ocupat de echipamentele active al reţelei de date (switch-uri), cat si suporţii de cabluri şi patch cord-uri. Se va lăsa spaţiu de rezervă pentru echipamente viitoare.

Dulapul de comunicaţie din birou trebuie să fie realizate cu facilităţi de acces în spatele echipamentelor, cu prinderi pentru standardul de 19", echipat cu ventilatoare acţionate cu termostat, accesorii şi ghidaje de cabluri în număr sufficient.
Dulapul de comunicaţii va conţine şi o sursă neîntreruptibilă de tensiune, capabila să susţină echipamentele în funcţiune, în cazul unei căderi de tensiune.
Toate echipamentele active de date vor fi instalate în dulapurile de comunicaţie astfel încât să se asigure posibilitatea conectării la reţea a tuturor echipamentelor.

Refacerea instalațiilor de voce/date va avea în vedere pozarea cablajelor ingropat in tencuială, astfel incat sa nu deterioreze aspectul estetic al cladirii, atat pentru cladirea existenta cat si pentru cea propusa.

Instalatia de alimentare cu apa rece menajera

Amplasamentul studiat beneficiaza de bransament de apa la reteaua publica de distributie si de conducta interioara de distributie in incinta.

Se propune inlocuirea conductei de distributie apa din incinta deoarece a devenit subdimensionata cu aparitia noilor consumatori, mai mult decat atat prezinta o uzura fizica inaintata.
In instalatia interioara de alimentare cu apa rece a noilor consumatori, se propune utilizarea conductelor de alimentare cu apă rece din ţeavă de poliropilena cu insertie in distributie cat si legaturile la obiectele sanitare.
Toate conductele sistemului de alimentare cu apa rece vor avea agrement tehnic pentru utilizarea lor in instalatii sanitare.
Susţinerea conductelor de alimentare cu apa rece si calda se va realiza cu brăţări metalice, ori cu dibluri si cleme din plasic.
Se recomanda izolarea conductelor de apa rece ca masura impotriva aparitiei condensului. Materialele propuse pentru izolare sunt cele clasice, sau performante – tip armaflex.

Instalatia de alimentare cu apa calda de consum

Sursa de preparare a apei calde de consum o constituie boilerele electrice propuse in fiecare grup sanitar si cabinet medical pentru extindere. Nu se intervine asupra grupurilor sanitare existente.
Alimentarea cu apa calda de consum a obiectelor sanitare din grupurile sanitare se va realiza de la boilerele electrice montate local cu conducte din teava de polipropilena cu insertie.
Se propune utilizarea conductelor de alimentare cu apă calda din ţeavă de poliropilena cu insertie in distributie, coloane si legaturile la obiectele sanitare.
Livrarea apei calde la punctele de consum se va face la maxim 60°C.
Toate conductele sistemului de alimentare cu apa calda vor avea agrement tehnic pentru utilizarea lor in instalatii sanitare.
Susţinerea conductelor de alimentare cu apa calda se va realiza cu brăţări metalice, ori cu dibluri si cleme din plasic.
Se recomanda izolarea conductelor de apa calda ca masura impotriva pierderilor de caldura pe traseu.
Materialele propuse pentru izolare sunt cele clasice, sau performante – tip armaflex.

Reteaua de canalizare menajera interioara

Conductele propuse a se monta în reteaua de canalizare menajera interioara sunt tuburi din polipropilena ignifugata si tuburi din policlorura de vinil (PVC).
Conductele de diferite dimensiuni se vor poza (functie de solutia aleasa de proiectant) in sapa in pereti, orizontale ori verticale. In functie de situatie se vor izola si proteja (in tevi sau tuburi) de protectie si se vor fixa prin intermediul diblurilor si al colierelor.
Evacuarea apei uzate provenite de la lavoare se va face prin intermediul sifonului de pardoseală. Se atrage atentia in mod deosebit asupra imbinarilor conductelor care trebuie sa fie perfect etanse.
Evacuarea apelor uzate se va face la camine exterioare dupa care vor fi preluate de reteaua de canalizare existenta in incinta.

Instalatia de alimentare cu apa rece pentru stins incendiul cu hidranti de incendiu interiori.

Alimentarea cu apa a hidrantilor interiori, este realizata din conducta de distributie apa existenta in incinta.

Din racordul existent se va continua traseul catre gospodaria de apa de incendiu propusa intr-o incapere amplasata subteran in imediata apropiere a constructiei, cu conducta din otel d = 2" care va alimenta instalatia de hidranti de incendiu interiori prin intermediul rezervorului si statiei de pompare propuse.

Clădirea studiata se va echipa cu hidranţi interiori, cu un jet in funcţiune simultană, debitul de calcul al instalaţiei fiind de 2,1 l/s.
Este obligatorie prevederea hidranţilor de incendiu interiori cu următoarele caracteristici:
- Debitul specific minim al unui jet: q = 2,10 l/sec;
- Debitul de calcul pentru funcţiune simultană; Q = 2,10 l/sec;
- Numărul de jeturi simultane: 1;
- Lungime minima a jetului pentru presiunea de 2bar: L = 10,00 m;
- Debitul de calcul al instalaţiei: Qc = 2.10 l/sec;

Timpul teoretic de funcţionare a instalaţiei este, în baza P118/2-2013 de 10 minute.

Instalatia de distributie a apei la hidranti se va realiza dupa cum urmeaza:
Din statia de pompare propusa – grup de pompare cu 2 pompe (de baza si pilot) se va prevede conducta din otel, d = 2" pana la hidrantii interiori de incendiu propusi.
Astfel, se vor monta hidranti interiori, complet echipati aparent sau ingropat marcandu-se corespunzator.
Se vor utiliza hidranţi de 2" echipati cu furtun plat cu lungimea de 20m, conform normelor SR EN 671-1, avand ţeava de refulare cu diametrul orificiului final de 12 mm, care asigură:
- debitul specific = 2.1 l/s;
- presiunea necesara la ajutajul ţevii de refulare = 25.00 mH_2O;
- lungimea jetului compact: 10 m;
- Accesoriile de trecere a apei (furtun de 20,0 ml, ţeava de refulare universala ce permite inchiderea, realizarea jetului pulverizat si/sau compact şi cheie de manevră), vor fi pozate în cutii de hidranţi şi nişe, astfel încât marginea superioara a cutiei să fie la maxim 1,50 m de pardoseală, corespunzător P118/2-2013.

Hidrantii interiori vor fi amplasati langa intrarile in cladire, in holuri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi, conform piese desenate.
Presiunea necesara pentru functionarea instalatiei de stingere a incendiului cu hidranti interiori: $H_{nec.}$

$H_{nec.} = H_{geodezic} + H_{utilizare} + H_{pierderi\ retea} + H_{pierderi\ pe\ furtun}$
unde:
$H_{geodezic}$ – cota geodezică a hidrantului interior situat în poziţia cea mai dezavantajată hidraulic: Hgeodezic = 4,50 m H_2O
$H_{utilizare}$ – presiunea de utilizare necesară la hidrantii interiori (ajutaj de 12 mm şi furtun plat): $H_{utilizare}$ = 25,00 m H_2O
$H_{pierderi\ retea}$ - suma pierderilor de sarcina (locale si liniare).
$H_{pierderi\ retea}$ = 5,0 mH_2O
$H_{pierderi\ pe\ furtun}$ - pierderea de sarcina in furtun
$H_{pierderi\ pe\ furtun}$ = Alqih2=0.0154*20*2.12=1,36 mCA

Hnec. = 4,50 m + 25,00 m + 5,00 m + 2,0 m = 36,50 mCA

Statia de pompare apa pentru instalatiile de stins incendiul cu hidranti interiori este compusa din:

- 1 grup de pompare complet echipat, format din 2 electropompe verticale pentru incendiu – pompa de baza si pompa pilot, montate pe o placa de baza cu stativ antivibrant, colector aspiratie/distribuitor refulare, inclusiv kitul de comanda si automatizare, avand urmatoarele caracteristici tehnice:

pompa incendiu baza: Q = 2,1 l/s; H = 40.00 mCA;
pompa pilot Q = 0,50 l/s; H = 50.00 mCA;
1 rezervor apa incendiu V = 1500 l.
Alimentarea cu apa a retelei de hidranti interiori se va face dintr-un rezervor de acumulare amplasat in camera pompe. Alimentarea rezervorului se va realiza din conducta de distributie apa rece exterioara racordata la sistemul de distributie al orasului prin intermediul unui bransament.
Rezerva de apa pentru instalatia cu hidranti interiori.

Timpul teoretic de functionare a instalatiei de hidranti interiori este de 10 minute conform Normativului P118/2-2013,

$V_{hinteriori}$ = 2.10 l / sec. x 10 min. x 60 sec. / 1000 = ~1,50 m^3;

Astfel se propune amplasarea in camera pompelor a unui rezervor acumulare apa cu o capacitate de V = 1,50 mc considerat rezerva intangibila pentru alimentarea instalatiei de hidranti interiori.

Semnalizare optica si acustica a nivelului rezervei de apa de incendiu

În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervoarelor se prevăd instalaţii pentru semnalizare optică şi acustică a nivelului rezervei de incendiu, care să permită, în caz de necesitate, luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii, stabilite prin instrucţiunile de exploatare (înlăturarea avariilor în timp util, restrângerea sau suprimarea unor consumuri, întărirea regimului de supraveghere etc.).

La instalaţiile care au rezerva de incendiu mai mică de 1.000 m^3 şi sunt prevăzute cu un singur rezervor, se face o legătură între conducta de aducţiune a apei şi cea de debitare (plecare), prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursă pe timpul când rezervorul este scos din funcţiune (pentru a fi spălat sau reparat).

La toate rezervoarele şi bazinele amplasate la o distanţă mai mică de 1.000 m de construcţie, inclusiv la cele interioare, se prevede posibilitatea alimentării cu apă direct din acestea a pompelor mobile de intervenţie în caz de incendiu prin intermediul racordurilor Storz DN 100. Fac excepţie rezervoarele independente şi compartimentele rezervoarelor pentru instalaţiile automate precum şi rezervoarele interioare cu capacitate de maximum 10 m^3 şi rezervoarele la care nu se asigură înălţimea maximă de aspiraţie.

Timpul de refacere a rezervei de incendiu.
Volumul de apa al rezervorului este de 1,50 mc.
Durata pentru refacerea rezervei intangibile de incendiu, conform P118/2-2013, este de 24 ore, rezultând un debit de calcul pentru refacerea rezervei:
Rezerva: Qri = Vri / Tri = 1,50 m^3/24ore = 0.062 m^3/h = 0.017 l/s – debit asigurat de racordul la reţeaua publică.

Instalatii climatizare

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul spațiilor cladirii, conform I5/2022, s-a proiectat o instalaţie de climatizare tip VRF-VRV (Variable Refrigerant Flow - Variable Refrigerant Volume) cu unități interioare şi unități exterioare ce acoperă toată cladirea.
Sistemul VRF oferă singuranţă, fiabilitate, confort, flexibilitate, uşurinţă în instalare, durabilitate şi economie de energie.
Fiecare sistem este format din:
- unitate exterioară – ce cuprinde grupul compresor-condensator
- unităţile interioare pentru montaj aparent
- conducte agent frigorific lichid, respectiv gaz)

Acestea funcţionează în regim de pompă de căldură în sezonul rece şi în regim de instalaţie frigorifică în perioada caldă.
Unităţile exterioare montate în afara clădirii, sunt amplasate pe un postament special construit pentru a distribui sarcina pe suprafaţa postamentului şi a facilita întreţinerea în funcţionare.
Unităţile interioare tip consola sunt montate pe pardoseala in dreptul suprafetelor vitrate.
Acestea vor asigura necesarul de cald şi rece prin recircularea aerului interior.
Toate unităţile interioare pot fi comandate cu ajutorul termostatului (telecomandă) de cameră ce dictează funcţionarea în regim de încălzire sau răcire.
Dimensionarea aparatelor s-a făcut pe baza consumului de frig calculat pentru fiecare încăpere în parte, luându-se în calcul cele mai nefavorabile condiţii de lucru :
- temperatura aerului exterior pentru luna cea mai călduroasă a anului
- numărul mediu de persoane prezente simultan în încăpere
- căldura degajată de corpurile de iluminat
- căldura degajată de aparatele electrice prezente în încăpere
- orientarea încăperii după punctele cardinale
- uşi sau deschideri spre încăperi neclimatizate.

Puterea de racire pentru fiecare echipament in parte a fost dimensionata conform STAS 6648/1-82 - Instalaţii de ventilare şi climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripţii fundamentale STAS 6648/2-82-Instalaţii de ventilare şi climatizare. Parametrii climatici exteriori.
Echipamentele de climatizare a aerului se vor achizitiona complet echipate.
Lucrările de instalaţii termoventilatii se vor executa conf. Normativului I13-2022 şi a Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico - sanitare din polipropilenă NP 003-96.
Cu acordulul proiectantului, se pot utiliza şi alte materiale, cu calitaţi cel puţin egale sau superioare celor indicate în proiect (ţevi, fitinguri, etc) .
Materiale şi echipamentele utilizate la execuţia instalaţiilor vor avea "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcţii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoţite de "Certificat de calitate" eliberat de producător.
Toate materialele vor îndeplini condiţii de calitate conform ISO 9001.Condensul rezultat de la fiecare ventiloconvecor in parte se va colecta gravitational prin racorduri la coloane apoi retea de canalizare in subsolul cladiri deasemenea gravitational si conduse catre caminele de canalizare menajera exterioare unde se va face deversarea nu inainte de a fi sifonata conducta de evacuare.

Din motive pur constructive daca nu este posibila evacuarea condensului gravitational atunci se vor monta pompe de condens.

Instalatii ventilare mecanica cu recuperare de caldura.

In incaperile studiate se propune montarea sistemelor de ventilatie mecanica descentralizata, respectiv individuala cu recuperare de caldura.
Sistemul de ventilaţie cu recuperare de căldură este unul eficient, căldura extrasă din aerul viciat este folosită pentru a încălzi aerul pe care îl introducem în clădire.
Astfel in incaperile studiate si indicate pe planurile de ventilatii se vor monta aceste echipamente, dimensionate pentru fiecare incapere in parte conform
I5 – 2022. Echipamentele de ventilatie se vor achizitiona complet echipate
pentru functionare automata si protectie la inghet.
Echipamentele de ventilatie sunt alimentate electric avand o rezistenta electrica pentru preincalzirea aerului introdus pe perioada anotimpului rece si un filtru de praf respectiv particule grosiere (filtru G3), inclus in furnitura.
Echipamentele se vor monta la partea superioara a incaperilor cu respectarea tipului si cotelor de montaj precizate in piesele desenate.
Instalatii termice

In grupurile sanitare s -a propus montarea de corpuri de incalzire statice (convectoare alimentate electric). Se propune achizitionarea acestora complet echipate inclusiv termostat si sa fie asigurata protectie IP44.

Instalatie utilizare gaze naturale

Pe amplasamentul unde a fost facuta propunerea de extindere a cladirii exista o conducta de gaze naturale din otel pozata aparent pe stalpi metalici de sustinere, in functiune. Drept urmare pentru edificarea extinderii propuse aceasta conducta se va devia dupa cum urmeaza:
De la postul de reglare masurare existent amplasat la limita de proprietate, prin intermediul unei piese de trecere de la otel la polietilena de inalta densitate se va crea trecerea la noul traseu al conductei pozat ingropat paralel cu limita de proprietate pana in apropiere de constructiile provizorii unde conducta va urma un traseu suprateran pana la punctul de cuplare in cea existenta.

Atat partea de proiectare a devierii propuse cat si executia acesteia se va realiza conform normativului de gaze naturale NTPEE-2018 si a legilatiei specifice in vigoare.

Lucrările de instalaţii termoventilatii se vor executa conf. Normativului I13-2022 şi a Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico - sanitare din polipropilenă NP 003-96.

d) probe tehnologice si teste :

In vederea verificării funcționării corespunzătoare a obiectivului de investiții și a conformității cu cerințele de proiectare, înainte de recepția la terminarea lucrărilor se vor realiza probe tehnologice și teste specifice tuturor sistemelor și instalațiilor prevăzute prin proiect.
Aceste activități vor include, fără a se limita la:

- verificarea funcționării instalațiilor electrice interioare și exterioare;
- testarea sistemelor de iluminat interior și exterior;
- verificarea instalațiilor sanitare, inclusiv probe de etanșeitate și funcționare;
- testarea instalațiilor termice, de ventilare și climatizare, inclusiv reglarea parametrilor de funcționare;
- verificarea funcționării echipamentelor medicale și a infrastructurii suport aferente acestora, după caz;
- testarea sistemelor de securitate la incendiu (detecție, alarmare, evacuare, iluminat de siguranță, hidranți interiori și exteriori, după caz);
- verificarea sistemelor de control acces, supraveghere video și securitate;
- testarea sistemelor de automatizare și management al clădirii, acolo unde acestea sunt prevăzute;
- efectuarea probelor de performanță pentru echipamentele și instalațiile montate;
- verificarea funcționării sistemelor de producere a energiei din surse regenerabile, dacă sunt prevăzute prin proiect.

Toate probele și testele vor fi realizate conform prevederilor legale, normativelor tehnice și instrucțiunilor producătorilor de echipamente. Rezultatele acestora vor fi consemnate în procese-verbale de probe și punere în funcțiune, constituind documente obligatorii pentru recepția la terminarea lucrărilor și pentru punerea în exploatare a investiției.
Realizarea cu succes a probelor tehnologice și a testelor va confirma îndeplinirea parametrilor de performanță proiectați și va asigura funcționarea în condiții de siguranță, eficiență și fiabilitate a obiectivului de investiții.

5.4.Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

a)indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

TOTAL GENERAL	5.993.004,78	1.241.416,48	7.234.421,26
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	2.077.450,00	436.264,50	2.513.714,50

b)indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

Indicatori fizici (cantitativi)

- Extinderea și modernizarea corpului C1 destinat activităților medicale și terapeutice;
- Creșterea suprafeței construite și a suprafeței utile destinate serviciilor medicale;
- Realizarea spațiilor necesare desfășurării activităților de evaluare, diagnostic, consiliere și tratament al persoanelor afectate de adicții;
- Crearea de cabinete medicale, săli de consiliere individuală și de grup, spații administrative și spații suport;
- Modernizarea integrală a instalațiilor sanitare, electrice, termice, de ventilare și climatizare;
- Dotarea clădirii cu sisteme și echipamente necesare securității la incendiu;
- Asigurarea accesibilității pentru persoanele cu dizabilități;
- Implementarea măsurilor de eficiență energetică pentru reducerea consumurilor de energie.

Indicatori de performanță

- Creșterea capacității de furnizare a serviciilor de sănătate mintală și tratare a adicțiilor;
- Creșterea numărului de beneficiari care pot accesa serviciile centrului;
- Reducerea timpului de așteptare pentru accesarea serviciilor medicale specializate;
- Îmbunătățirea condițiilor de tratament și recuperare pentru pacienți;
- Creșterea gradului de conformare a clădirii cu cerințele legislative și normative aplicabile unităților sanitare;
- Reducerea consumului anual de energie comparativ cu situația existentă;
- Creșterea nivelului de siguranță și confort pentru pacienți și personalul medical;
- Creșterea eficienței activităților medicale și terapeutice desfășurate în cadrul centrului.

Indicatori calitativi

- Asigurarea unor spații medicale conforme cu normele Ministerului Sănătății privind organizarea și funcționarea centrelor de sănătate mintală;
- Respectarea cerințelor fundamentale privind calitatea în construcții, conform legislației în vigoare;
- Respectarea normelor privind securitatea la incendiu și protecția utilizatorilor;
- Îmbunătățirea accesului la servicii medicale specializate pentru persoanele afectate de adicții;

- Crearea unui mediu terapeutic modern, sigur și adaptat nevoilor pacienților;
- Creșterea gradului de satisfacție al beneficiarilor serviciilor medicale;
- Creșterea calității actului medical și a serviciilor de recuperare și reintegrare socială.

Prin realizarea investiției se urmărește crearea unei infrastructuri medicale moderne și eficiente, capabilă să răspundă cerințelor actuale și viitoare ale populației, contribuind la dezvoltarea serviciilor de sănătate mintală și la îmbunătățirea calității vieții beneficiarilor.

c)indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii

Indicatorii financiari:

Indicatorii prezentați în continuare au rolul de a evidenția efectele economice, sociale și funcționale generate de implementarea proiectului **„Extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți, din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova"**, fiind stabiliți în raport cu obiectivele investiției și cu specificul serviciilor medicale furnizate.

A. Indicatori financiari

- Reducerea costurilor de exploatare și întreținere prin implementarea măsurilor de eficiență energetică;
- Reducerea consumului anual de energie electrică și termică față de situația existentă;
- Durata de viață estimată a investiției: minimum 30 ani.

B. Indicatori socio-economici

- Creșterea accesului populației la servicii specializate de sănătate mintală și tratarea adicțiilor;
- Îmbunătățirea condițiilor de tratament și recuperare pentru pacienți;
- Creșterea capacității funcționale a centrului;
- Reducerea presiunii asupra altor unități medicale care furnizează servicii similare;
- Creșterea gradului de integrare și reintegrare socială a persoanelor afectate de adicții;
- Îmbunătățirea condițiilor de muncă pentru personalul medical și auxiliar;
- Creșterea gradului de satisfacție a beneficiarilor serviciilor medicale.

C. Indicatori de impact

- Dezvoltarea infrastructurii medicale destinate sănătății mintale la nivelul municipiului Craiova și al regiunii;
- Creșterea calității și accesibilității serviciilor medicale oferite persoanelor cu dependențe și afecțiuni asociate;

- Reducerea riscului de excluziune socială a persoanelor afectate de adicții;
- Creșterea gradului de prevenție și intervenție timpurie în tratarea dependențelor;
- Îmbunătățirea stării generale de sănătate a beneficiarilor serviciilor centrului;
- Reducerea impactului social și economic generat de consumul de substanțe și alte forme de dependență.

D. Indicatori de rezultat și operare

- Numărul spațiilor medicale și terapeutice modernizate și/sau nou create;
- Numărul cabinetelor medicale, sălilor de consiliere și spațiilor de terapie realizate;
- Suprafața totală modernizată și extinsă (mp);
- Gradul de conformare a clădirii la cerințele normativelor sanitare, de securitate la incendiu și accesibilitate;
- Reducerea consumului specific anual de energie
- Numărul estimat de pacienți care pot beneficia anual de serviciile centrului;
- Creșterea capacității de furnizare a serviciilor medicale și terapeutice;
- Gradul de utilizare a infrastructurii nou create;
- Menținerea în exploatare a investiției pe întreaga perioadă de durabilitate prevăzută de legislația și programele de finanțare aplicabile.

Prin realizarea investiției se urmărește obținerea unor efecte pozitive pe termen lung asupra sistemului de sănătate mintală, prin dezvoltarea unei infrastructuri moderne, eficiente și adaptate nevoilor actuale ale comunității, contribuind la creșterea calității serviciilor medicale și la îmbunătățirea stării de sănătate a populației.

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata de executie estimata a lucrarilor este de 12 luni executia si 3 luni proiectarea.

Etapele principale ale execuție lucrărilor

1. Realizare lucrări de reabilitare la constructia existenta si extinderea imobilului
2. Realizare lucrări de extindere
3. Recepție la terminarea lucrărilor
4. Realizarea și predarea documentațiilor As-built
5. Realizarea Cărții Tehnice a Construcției
6. Verificarea și încheierea proiectului

5.5.Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Soluțiile tehnice propuse prin prezentul proiect au fost dezvoltate în conformitate cu legislația națională în vigoare, normativele tehnice aplicabile și cerințele funcționale specifice unei unități sanitare destinate furnizării serviciilor de sănătate mintală și tratament al adicțiilor. Prin măsurile prevăzute se asigură îndeplinirea tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcțiilor, după cum urmează:

1. **a) Rezistență mecanică și stabilitate**

Construcția propusă este proiectată astfel încât să asigure siguranța structurală pe întreaga durată de exploatare. Soluțiile structurale adoptate respectă prevederile normativelor de proiectare seismică și de rezistență, fiind dimensionate pentru preluarea în condiții de siguranță a tuturor încărcărilor permanente, utile, climatice și seismice specifice amplasamentului.

2. **b) Securitate la incendiu**

Proiectul respectă cerințele privind securitatea la incendiu prin adoptarea unor soluții constructive și funcționale care permit limitarea propagării incendiului, evacuarea în siguranță a persoanelor și intervenția eficientă a echipelor de pompieri. Sunt prevăzute căi de evacuare conforme, materiale cu performanțe adecvate la foc, instalații de detecție și alarmare, iluminat de securitate și alte măsuri specifice impuse de reglementările în vigoare.

3. **c) Igienă, sănătate și mediu**

Organizarea funcțională a spațiilor și soluțiile constructive propuse asigură condiții optime de igienă și sănătate pentru pacienți și personal. Materialele utilizate vor fi durabile, ușor de întreținut și conforme cerințelor sanitare. Proiectul include măsuri pentru reducerea impactului asupra mediului, gestionarea eficientă a deșeurilor, reducerea consumurilor de resurse și utilizarea unor tehnologii eficiente energetic.

4. **d) Siguranță și accesibilitate în exploatare**

Construcția va asigura condiții de utilizare sigure pentru toate categoriile de utilizatori, inclusiv pentru persoanele cu dizabilități. Sunt prevăzute rampe de acces, grupuri sanitare adaptate, circulații corespunzătoare și măsuri pentru prevenirea accidentelor în exploatare. Amenajările propuse respectă principiile accesibilității universale și ale incluziunii sociale.

5. **e) Protecție împotriva zgomotului**

Soluțiile constructive și materialele utilizate vor contribui la asigurarea unui nivel corespunzător de confort acustic, atât față de sursele exterioare de zgomot, cât și între diferitele spații funcționale. Acest aspect este deosebit de important pentru desfășurarea activităților medicale și terapeutice în condiții optime.

6. f) Economie de energie și izolare termică

Clădirea va fi proiectată și realizată în conformitate cu cerințele privind performanța energetică a clădirilor și standardul nZEB plus. Se vor utiliza soluții eficiente de anvelopare termică, tâmplării performante, sisteme moderne de încălzire, răcire și ventilare, precum și surse regenerabile de energie, contribuind la reducerea consumurilor energetice și a emisiilor de gaze cu efect de seră.

7. g) Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Proiectul promovează principiile dezvoltării durabile prin utilizarea eficientă a resurselor, reducerea cantităților de deșeuri generate, selectarea materialelor cu impact redus asupra mediului și implementarea măsurilor de economie circulară. Totodată, sunt prevăzute măsuri pentru adaptarea construcției la efectele schimbărilor climatice și creșterea reziliență infrastructurii medicale.

Prin soluțiile tehnice propuse la faza Studiu de Fezabilitate, investiția răspunde cerințelor funcționale, operaționale și de siguranță specifice activităților medicale desfășurate în cadrul Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor, asigurând un nivel ridicat de calitate, siguranță și confort pentru beneficiari și personalul medical.

Pe perioada executiei lucrarilor vor fi respectate urmatoarele prevederi legale in domeniul protectiei muncii:

- Legea 319/2006 – Legea securitatii si sanatatii in munca, este transpunerea Directivei europene 89/391/CEE si a intrat in vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice pentru aplicarea Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006
- HG 493/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot
- HG 1028/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate de securitate si sanatate referitoare la echipamentele cu ecran de vizualizare
- GH 1048/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special afectiuni dosolombare
- HG 1058/2006 cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive
- HG 1091/ 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca
- OD 755/2006 pentru aprobarea formularului pentru inregistrarea accidentului de munca FIAM si a instructiunilor de completare a acestuia, a intrat in vigoare la data de 01.10.2006
- HG 1218/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti chimici in munca

- HG 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santiere temporare sau mobile
- OD 753/2006 privindprotectiatinerilor in munca
- Primulajutor la loculaccidentului

- Norme generale de protectia muncii elaborate de Min. Muncii si Protectiei Sociale si de Min. Sanatatii;
- Legea protectiei muncii nr.319/2006;
- HG nr. 300/2006-Cerinte minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HG nr.1048/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HG nr.1051/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori;
- HG nr.1091/2006- Cerinte minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- IM 006/1996-Norme specifice de protectie a muncii pentru lucrari de zidarie si finisaje (BC10/1996);
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993-Regulamentul privind protectia muncii in constructii (BUletinul Constructiilor nr. 5, 6, 7/1993.
- P118/1999 Normativ de protectie la foc;
- Od. MDLPL nr. 269/04.03.2008 si Min. Internelor si Reformei Administrative nr.431/31.03.2008 Regulament privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc-Clase de reactiela foc.

- Legea nr. 123/2012 a energiei electrice si a gazelor naturale

- H.G. nr. 409/2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare aOrdonantei Guvernului nr. 22/2008 privind eficienta energetica si promovarea utilizarii la consumatorii finali a resurselor regenerabile de energie

- H.G. nr. 745/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind acordarea licentelor indomeniul serviciilor comunitare de utilitati publice

- Ordin ANRSC nr. 367/2011 privind modificarea tarifelor de acordare si mentinere alicentelor/autorizatiilor si a modelului de licenta/autorizatie eliberate in domeniul

serviciilor comunitare de utilitati publice

- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European si a consilului din 25 octombrie 2012privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE

și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/C

- Ordonanta Guvernului 71/2002 privind organizarea si functionarea serviciilor publicede administrare a domeniului public si privat de interes

Standarde si normative privind implementarea rețelelor de date

- Normativul I-7 (Romania) privitor la realizarea reţelelor electrice de joasa şi medie tensiune;
- HG525/1996 modificată prin HG 490/2011

e) Conformitate cu normele în vigoare privind protecția muncii

La proiectarea şiexecutia lucrărilor se vor respecta normele privind sănătatea şi securitatea in muncă prevăzute de :

– Legea nr.319/2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă;

– HG 1048/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru utlizarea de către lucrătoria echipamentului individual de protecţie la locul de muncă;

– HG 1051/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru manipularea manuală amaselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special de afecţiunidorsolombare;

– HG 1091/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru locul de muncă;

– HG 1146/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate pentru utlizarea in muncă, decătre lucrători, a echipamentelor de muncă;

– HG 1425/2006 – Aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 319/2006;

– HG 493/2006 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot – modificată prin HG nr.601/2007;

– HG 971/2006 – Cerinţe minime pentru semnalizarea de securitate şi/sau sănătate la locul de muncă;

– HG 1876/2005 – Cerinţe minime de securitate şi sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibraţii;

– Legea 130/2002 – Măsuri de protecţie a persoanelor încadrate în muncă actualizate prin Legea 450/2006;

– H.G. nr. 300 din 2 martie 2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru şantierele temporare sau mobile;

Pe toată durata lucrărilor se vor respecta:

– prevederile Regulamentului privind protecţiaşi igiena muncii în construcţiiaprobat de MLPAT prin Ordinul nr. 9/N/1993

– Normativului C300-94 privind prevenirea şi stingerea incendiilor pe durata execuţiei lucrărilor

– Legea 307/2006-modificată prin OUG nr.70/2009 - privind apărarea impotriva incendiilor

De asemenea se vor respecta şi următoarele măsuri:

– încheierea unui proces-verbal privind circulaţia in zonele de lucru şi îngrădirea corespunzătoare a acestora;

– înainte de începerea lucrului, întregul personal trebuie să aibă făcut instructajul de sănătate şi securitate în munca, să posede echipamentul de protecţieşi de lucru, să nu fie bolnav, obosit sau sub influenţa băuturilor alcoolice;

– sculele, dispozitivele şi utilajele să fie în stare de funcţionare, corect racordate la reţeauaelectricăşi legate la pământ;

În conformitate cu normele privind privind securitatea şi sănătatea în muncă se vor realiza dotările corespunzătoare activităţilor specifice care fac obiectul prezentului proiect.

f) Cadrul legal aplicabil

- HG 907/2016-29-12 – Continut cadru Documentație Tehnico-economică privind Finanarea din fonduri guvernamentale
- Legea 98 din 2016 privind achizițiile publice
- Legea 99 din 2016 privind achizițiile sectoriale

5.6.Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Fonduri publice – fonduri europene.

CAPITOLUL 6. URBANISM, ACORDURI ŞI AVIZE CONFORME

6.1.Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Se anexeaza Certificatul de Urbanism nr. 1154/11.06.2026 emis de Primaria Municipiului Craiova

6.2.Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Anexat

6.3.Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică

Se anexeaza Clasarea notificarii Dolj.

6.4.Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Alimentare cu apa – Compania de Apa

Canalizare -Compania de Apa
Salubritate – SC Iridex Group Salubritate
Alimentare cu energie electrica - CEZ
Gaze naturale -ENGIE Distrigaz Sud Retele

6.5.Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Atasat la documentatie studiul topografic

6.6.Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

Anexat!

CAPITOLUL 7. IMPLEMENTAREA INVESTIŢIEI

7.1.Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei.

Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia

7.2.Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Durata de executie a investitiei este de 12 luni si 3 luni proiectare
Investitia va fi esalonata pe o perioada de 2 ani.

7.3.Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

Implementarea obiectivului de investiții **„Extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți, din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova"** se va realiza etapizat, astfel încât să fie asigurată desfășurarea eficientă a activităților de proiectare, autorizare și execuție a lucrărilor, cu respectarea cerințelor de calitate, cost și termen stabilite prin documentația tehnico-economică.

Durata de implementare

Durata totală estimată de implementare a investiției este de **15 luni calendaristice**, din care:

- **3 luni** – elaborarea proiectului tehnic, detaliilor de execuție, verificarea proiectului și obținerea avizelor și acordurilor necesare;
- **12 luni** – execuția lucrărilor de construcții și instalații, montajul echipamentelor, testarea și punerea în funcțiune.

Durata de execuție

Durata estimată pentru realizarea lucrărilor de construcții și instalații este de **12 luni calendaristice**, perioadă în care se vor desfășura următoarele categorii principale de lucrări:

- organizarea de șantier;
- lucrări de demolări locale și pregătire a amplasamentului;
- lucrări de infrastructură și suprastructură pentru extinderea propusă;
- lucrări de închideri, compartimentări și finisaje;
- realizarea instalațiilor sanitare, electrice, termice, HVAC și curenți slabi;
- montarea echipamentelor și dotărilor;
- amenajări exterioare;
- probe tehnologice, verificări și recepția la terminarea lucrărilor.

Conform specificului si tehnologiilor de executie pentru lucrari de constructii-montaj, in incinta santierului, pe perioada realizarii proiectului se vor afla echipamente tehnice diverse:

- Utilaje pentru constructii pe senile si pneuri, destinate diverselor lucrari mecanizate – excavare, incarcare, impins, compactare, etc.
- Utilaje pentru ridicare, transport si manipulat sarcini;
- Utilaje si echipamente pentru transport si turnat beton;
- Mijloace de transport auto;
- Scule de mana si echipamente de mica mecanizare;
- Scule, unelte si dispozitive diverse.

Echipamentele de munca cu actionari diverse – termice, electrice, hidraulice, pneumatice, manuale si/sau combinate si functionalitati adecvate operatiilor pentru care au fost concepute.

Se impune ca toate echipamentele de munca utilizate pentru executarea lucrarilor de santier sa fie corespunzatoare din punct de vedere tehnic, functional si al securitatii muncii si siguranta circulatiei.

Personalul deservent trebuie sa aiba calificarea si pregatirea adecvata, sa fie informat asupra caracteristicilor tehnice si parametrilor functionali ai echipamentelor, sa fie intruit corespunzator din punct de vedere profesional asupra tehnologiilor si modului de exploatare al echipamentelor si al securitatii si sanatatii in munca. Pentru meseriile pentru care carintele legale, de calitate sau securitate, se impun atestari sau autorizari specifice sau speciale ale personalului, acestea sa fie obtinute si valabile.

In sensul celor mentionate, fiecare antreprenor este direct raspunzator pentru echipamentele si personalul propriu si va inainta beneficiarului Lista echipamentelor tehnice utilizate pe santier si Lista meseriilor si personalului autorizat din santier.

Proiectul nu cuprinde lucrari speciale sau tehnologii care sa necesite precizari suplimentare celor inscrise in normativele si legislatia in vigoare.

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitate a muncii avizate de M.L.P.A.T. si M.M.P.S. cu Ordinul nr. 578/DB/5840-1996.

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii:

- Lege privind securitatea si sanatatea în munca nr. 319/2006- Normele metodologice de aplicare a acesteia .
- Norme specifice de protectia muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimate emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7)
- Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii, emise prin ordinul MMPS in 1996 (cod 27)
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de esafodaje si schele.
- Regulament privind protectia muncii si igiena muncii in costructii aprobat de MLPAT nr.9/N/l 5.08.93.
- Norme de medicina muncii aprobate de MS. Cu ord. 1967/25.01.94.
- Norme generate de protectia muncii aprobate cu Ord. 578/DE 5840 al MS.
- N.G.P.M. emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr. 578\1996.
- Norme specifice de protectie a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57).
- HOTĂRÂRE Nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca publicată în: MONITORUL OFICIAL NR. 722 din 23 august 2006 .
- HOTĂRÂRE Nr.971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca publicată în: MONITORUL OFICIAL NR. 683 din 9 august 2006.
- HOTĂRÂRE Nr. 1051 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, în special de afectiuni dorso-lombare publicată în: MONITORUL OFICIAL NR. 713 din 21 august 2006.
- La executarea lucrarilor, cat si in activitatea de exploatare si intretinere se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate care vizeaza activitatea pe santier.
- In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:
- personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa , precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident.
- sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei.
- acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel din alte unitati, care vine pe santier in interes de serviciu sau interes personal.

- pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.
- aparate de sudura (grupuri de sudura), precum si generatoare de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea si in timpul executiei sudurilor de catre serviciul Mecanic sef al unitatii sau al santierului respectiv.
- se precizeaza ca, anterior inceperii lucrarilor, constructorul va depista cu mare atentie, existenta in zona a tuturor lucrarilor subterane (cabluri, conducte, canalizari), luand, impreuna cu beneficiarul, toate masurile corespunzatoare sigurantei in exploatare, a lucrarilor existente.
- se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase. Aceleasi norme vor fi respectate de beneficiar si de executant.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele acte normative privind protectia muncii in constructii:
- Legea 90/1996 privind protectia muncii;
- Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protectia muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protectia si igena muncii in constructii -ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;
- Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.
- alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

Graficul de implementare a investiției

Perioada	**Activitate**
Luna 1 – Luna 3	Elaborare Proiect Tehnic (PT), Detalii de Execuție (DDE), verificare proiect și pregătirea documentației pentru execuție
Luna 4	Organizare de șantier și pregătirea amplasamentului
Luna 5 – Luna 7	Lucrări de infrastructură și structură
Luna 8 – Luna 10	Lucrări de arhitectură, compartimentări și închideri
Luna 9 – Luna 12	Execuția instalațiilor interioare și exterioare
Luna 11 – Luna	Finisaje, montaj echipamente și amenajări exterioare

Perioada	Activitate
14	
Luna 15	Teste, verificări, recepție la terminarea lucrărilor și punere în funcțiune

Eșalonarea investiției pe ani

Având în vedere durata totală de implementare de 15 luni, investiția va fi eșalonată pe doi ani bugetari, după cum urmează:

An	Pondere estimată din investiție
Anul I	40%
Anul II	60%

În primul an se vor realiza activitățile de proiectare și o parte din lucrările de execuție, iar în al doilea an se vor finaliza lucrările de construcții, instalații, dotări și recepția investiției.

Resurse necesare implementării investiției

Resurse umane

- manager de proiect;
- proiectanți de specialitate (arhitectură, structură, instalații);
- verificatori de proiect atestați;
- diriginte de șantier;
- responsabil tehnic cu execuția;
- personal calificat pentru execuția lucrărilor;
- specialiști pentru punerea în funcțiune și recepția investiției.

Resurse materiale

- materiale de construcții și finisaje;
- echipamente și utilaje pentru execuția lucrărilor;
- instalații și echipamente specifice unităților sanitare;
- echipamente pentru securitate la incendiu;
- echipamente pentru eficiență energetică și climatizare.

Resurse financiare

- fondurile necesare pentru elaborarea documentațiilor tehnice;
- fondurile necesare execuției lucrărilor de construcții și instalații;
- fondurile necesare dotărilor și echipamentelor;

- fondurile necesare asigurării serviciilor de consultanță, asistență tehnică și management de proiect.

Strategia de implementare propusă asigură realizarea investiției în condiții optime, cu respectarea termenelor asumate și cu minimizarea riscurilor asociate procesului de proiectare și execuție, contribuind la atingerea obiectivelor stabilite prin proiect.

7.4.Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Capacitatea managerială este capacitatea de a planifica și controla desfașurarea activității obiectivului de investiție.

Reguli de programare a muncii managerilor:

- concentrarea priorităților asupra aspectelor cheie pentru gestionarea activității
- să nu consume timp pentru probleme minore care pot fi delegate colaboratorilor
- să soluționeze în primele ore de munca cele mai importante și dificile probleme respectând principiul „capului limpede''
- să programeze zilnic o rezerva de timp pentru probleme neprevăzute
- să selecteze problemele care necesită specialiști - în cazul ivirii dilemei probleme importante, probleme urgente, să acorde prioritate ca efort problemelor importante
- să rezolve problemele importante pentru companie în plenul organelor manageriale participative

Reguli de comportament a managerilor în raport cu angajații:

- să trateze pe alții așa cum vrea sa fie tratat
- să respecte personalitatea fiecarei persoane
- să ia oamenii așa cum sunt și nu așa cum ar vrea să fie
- să mențină energia și eforturile angajaților concentrate asupra obiectivelor clare
- să genereze și să promoveze în randul angajaților o stare de entuziasm și siguranța
- să învețe angajații ca eșecul poate alimenta ambiția spre performanță - sa ajute angajații să-și cultive abilitățile
- să fie imparțial, sever în ceea ce priveste regulile, simplu în privinta formei
- să comunice și sa aplice sancțiunile cu tact

CAPITOLUL 8. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

Analiza situației existente, a necesităților funcționale și a opțiunilor de intervenție a evidențiat necesitatea realizării investiției **„Extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți, din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova"**, în vederea creșterii capacității și calității serviciilor medicale oferite populației.

Investiția propusă răspunde obiectivelor de dezvoltare ale unității sanitare și contribuie la îmbunătățirea infrastructurii medicale destinate sănătății mintale, prin crearea unor spații moderne, funcționale și conforme cu cerințele actuale privind siguranța, accesibilitatea și calitatea actului medical.

În urma analizelor tehnice, economice, financiare și funcționale efectuate, s-a stabilit că **Scenariul 1 – Extinderea și modernizarea corpului existent** reprezintă soluția optimă pentru atingerea obiectivelor investiției. Acest scenariu asigură cele mai bune condiții pentru desfășurarea activităților medicale și terapeutice, permite creșterea capacității de furnizare a serviciilor specializate și conduce la îmbunătățirea condițiilor de tratament și recuperare a pacienților.

Implementarea investiției va conduce la:

- creșterea capacității funcționale a Centrului de Sănătate Mintală;
- îmbunătățirea accesului populației la servicii medicale specializate pentru prevenirea și tratarea adicțiilor;
- creșterea calității actului medical și a condițiilor de desfășurare a activităților terapeutice;
- reducerea costurilor de exploatare prin implementarea măsurilor de eficiență energetică;
- creșterea gradului de siguranță, confort și accesibilitate pentru pacienți și personalul medical;
- conformarea infrastructurii la cerințele legislației și normativelor tehnice în vigoare.

Din punct de vedere al fezabilității tehnice, investiția poate fi realizată în condiții optime, soluțiile constructive propuse fiind adaptate caracteristicilor amplasamentului și construcției existente. Totodată, analiza economică și financiară demonstrează oportunitatea investiției, beneficiile sociale și funcționale rezultate fiind semnificativ superioare costurilor necesare implementării.

Având în vedere cele prezentate, se recomandă promovarea investiției și continuarea etapelor următoare de proiectare și implementare, respectiv elaborarea Proiectului Tehnic și a Detaliilor de Execuție, organizarea procedurilor de achiziție și demararea lucrărilor de execuție, în vederea realizării obiectivului în termenul estimat de **15 luni calendaristice**.

Prin realizarea investiției, Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova va beneficia de o infrastructură medicală modernă și eficientă, capabilă să răspundă cerințelor actuale și viitoare ale sistemului de sănătate, contribuind la îmbunătățirea stării de sănătate a populației și la creșterea calității serviciilor medicale oferite comunității.

(B)PIESE DESENATE

1.plan de amplasare în zonă;

2.plan de situaţie;

3. planuri generale, fatade si sectiuni caracteristice de arhitectura cotate, scheme de principiu pentru rezistenta si instalatii, volumetrii, scheme functionale, izometrice sau planuri specifice, dupa caz;

4.planuri generale, profile longitudinale şi transversale caracteristice, cotate, planuri specifice, după caz.

Data:

19.06.2026

Proiectant

S.C. RAY CONSULTING S.R.L.

Ing. Vlad BALBAIE

Verficat,

Ing. Andrei DRAGOTA

DEVIZ GENERAL

"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova"

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA) lei	TVA - RON - lei	Valoare (cu TVA) lei
1	2	3	4	5
1	**CAPITOLUL 1: Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului**			
1.1	**Obţinerea terenului**	-	-	-
1.2	**Amenajarea terenului**	-	-	-
1.3	**Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială**	-	-	-
1.4	**Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor**	-	-	-
Total capitol 1		-	-	-
2	**CAPITOLUL 2: Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii**	240,000.00	50,400.00	290,400.00
Total capitol 2		240,000.00	50,400.00	290,400.00
3	**CAPITOLUL 3: Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică**			
3.1	**Studii**	-	-	-
3.1.1	*Studii de teren*	-	-	-
3.1.2	*Raport privind impactul asupra mediului*	-	-	-
3.1.3	*Alte studii specifice*	-	-	-
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	5,000.00	1,050.00	6,050.00
3.3	**Expertizare tehnică**	8,000.00	1,680.00	9,680.00
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor**	8,000.00	1,680.00	9,680.00
3.5	**Proiectare**	319,000.00	66,990.00	385,990.00
3.5.1	*Temă de proiectare*	-	-	-
3.5.2	*Studiu de prefezabilitate*	-	-	-
3.5.3	*Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	82,000.00	17,220.00	99,220.00
3.5.4	*Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/ autorizaţiilor*	12,000.00	2,520.00	14,520.00
3.5.5	*Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	15,000.00	3,150.00	18,150.00
3.5.6	*Proiect tehnic şi detalii de execuţie*	210,000.00	44,100.00	254,100.00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	-	-	-
3.7.1	*Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii*	-	-	-
3.7.2	*Auditul financiar*	-	-	-
3.8	**Asistenţă tehnică**	160,000.00	33,600.00	193,600.00
3.8.1	*Asistenţă tehnică din partea proiectantului*	40,000.00	8,400.00	48,400.00
3.8.1.1	*pe perioada de execuţie a lucrărilor*	30,000.00	6,300.00	36,300.00
3.8.1.2	*pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	10,000.00	2,100.00	12,100.00
3.8.2	*Dirigenţie de şantier*	110,000.00	23,100.00	133,100.00
3.8.3	*Coordonator în materie de securitate şi sănătate - conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările şi completările ulterioare*	10,000.00	2,100.00	12,100.00
Total capitol 3		500,000.00	105,000.00	605,000.00
4	**CAPITOLUL 4: Cheltuieli pentru investiţia de bază**			
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	1,697,450.00	356,464.50	2,053,914.50
4.1.1	*Cheltuieli pentru investiţia de bază*	1,697,450.00	356,464.50	2,053,914.50
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	80,000.00	16,800.00	96,800.00
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	290,000.00	60,900.00	350,900.00
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	-	-	-
4.5	**Dotări**	1,417,275.58	297,627.87	1,714,903.45
4.6	**Active necorporale**	-	-	-
Total capitol 4		3,484,725.58	731,792.37	4,216,517.95
5	**CAPITOLUL 5: Alte cheltuieli**			
5.1	**Organizare de şantier**	80,000.00	16,800.00	96,800.00
5.1.1	*Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier*	60,000.00	12,600.00	72,600.00
5.1.2	*Cheltuieli conexe organizării şantierului*	20,000.00	4,200.00	24,200.00
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	81,497.75	-	81,497.75
5.2.1	*Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare*	-	-	-
5.2.2	*Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii (0,5% x C+M)*	10,387.25	-	10,387.25
5.2.3	*Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii (0,1% x C+M)*	2,077.45	-	2,077.45
5.2.4	*Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0,5% x C+M)*	10,387.25	-	10,387.25

5.2.5	*Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/ desfiinţare*	*58,645.79*	*-*	*58,645.79*
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**100,000.00**	**21,000.00**	**121,000.00**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**7,127.50**	**1,496.78**	**8,624.28**
Total capitol 5		**268,625.25**	**39,296.78**	**307,922.03**
6	**CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste**			
6.1	**Pregătirea personalului de exploatare**	**-**	**-**	**-**
6.2	**Probe tehnologice şi teste**	**-**	**-**	**-**
Total capitol 6		**-**	**-**	**-**
7	**CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget şi pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**			
7.1	**Cheltuieli aferente marjei de buget 25% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)**	**1,071,181.40**	**224,948.09**	**1,296,129.49**
7.2	**Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preţ**	**428,472.56**	**89,979.24**	**518,451.80**
Total capitol 7		**1,499,653.95**	**314,927.33**	**1,814,581.28**
TOTAL GENERAL		**5,993,004.78**	**1,241,416.48**	**7,234,421.26**
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**2,077,450.00**	**436,264.50**	**2,513,714.50**

Data:
06-04-26

Beneficiar/Investitor
Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia

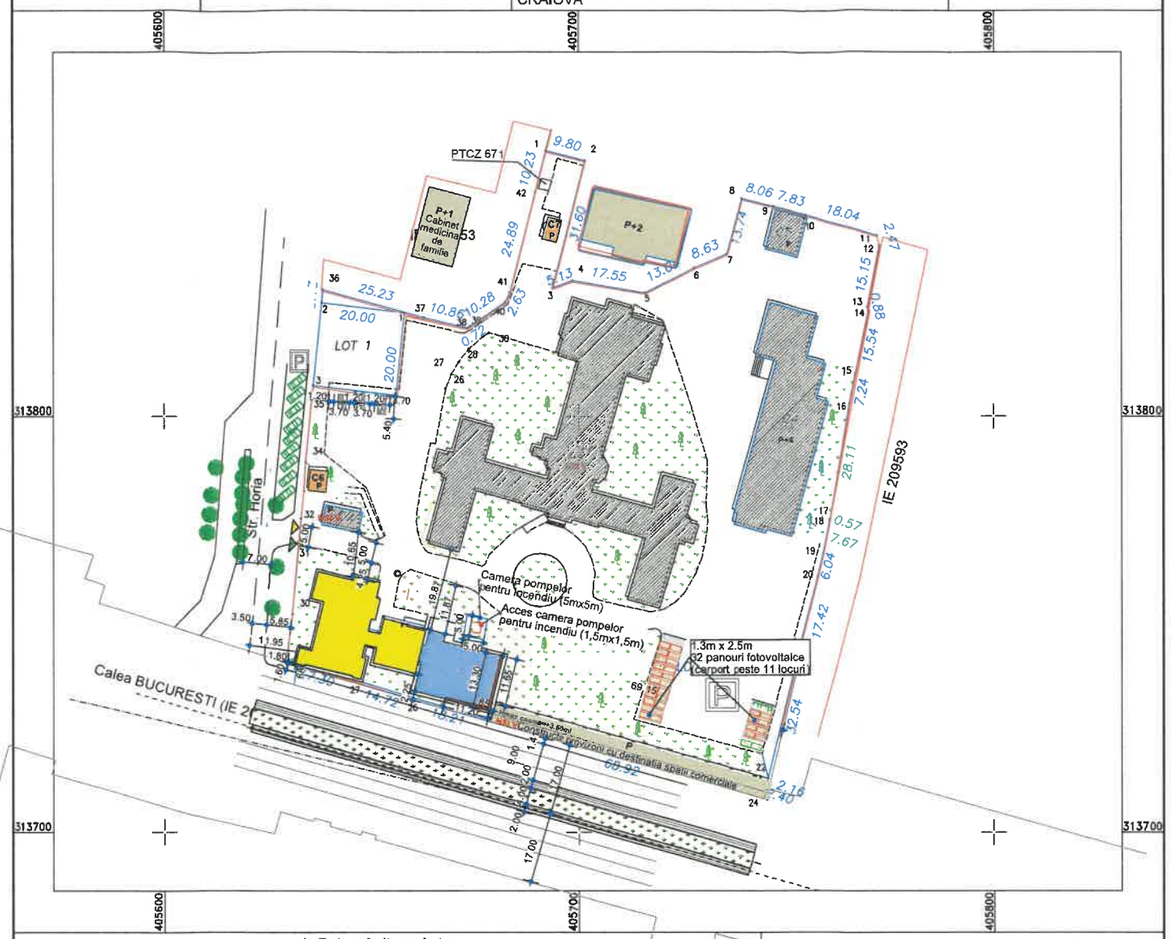
Intocmit,
S.C. RAY CONSULTING S.R.L.

Plan de amplasament si delimitare a imobilului - LOT 2

SCARA 1:1000

Nr. cadastral	Suprafata masurata a imobilului (mp)	Adresa imobilului
260882	13840	Calea BUCURESTI, Nr. 99 (FOST NR 149), jud. Dolj

Carte funciara nr.	Unitate Administrativ Teritoriala (UAT)
	CRAIOVA



Legenda:
- Suprafata teren S=13840
- Corpuri existente
- Corp C1 existent
- Corpuri existente FARA ACTE
- Cladiri vecine
- Extindere P propusa S=262.65mp
- Spatiu verde S=4514.85mp
- Acces auto
- Acces pietonal
- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1 (perete antifoc)

Situatie existenta:
Corp C1construita/desfasurata=436mp
Corp C2construita/desfasurata=44mp
Corp C3construita/desfasurata=1557mp
Corp C4construita=750mp Corp C4desfasurata=3750mp
Corp C5construita/desfasurata=77mp
Corp C6construita/desfasurata=22mp - FARA ACTE
Corp C7construita/desfasurata=19mp - FARA ACTE
S construita total=2905mp
S desfasurata total=5905mp

Situatie propusa:
Extindere corp C1=271,60mp din care:
Extindere corp C1=262.65mp
Termoizolatie C1 parte existenta S=8.95mp

Situatie rezultata:
Corp C1construita/desfasurata=707.60mp
Corp C2construita/desfasurata=44mp
Corp C3construit=1557mp
Corp C4construita/desfasurata=750mp Corp C4desfasurata=3750mp
Corp C5construita/desfasurata=77mp
Corp C6construita/desfasurata=22mp - FARA ACTE
Corp C7construita/desfasurata=19mp - FARA ACTE
S construita total=3176.60mp
S desfasurata total=6176.60mp

P.O.T.existent=20.98%
C.U.T. existent=0.42

P.O.Tpropus=22.95%
C.U.T propus=0.44

A. Date referitoare la teren

Nr. parcela	Categorie de folosinta	Suprafata (mp)	Mentiuni
1	CC	13840	Teren intravilan imprejmuit
Total		13840	

B. Date referitoare la constructii

Cod	Destinatia	Supraf. construita la sol (mp)	Mentiuni
C1	CAS	436	Cladire LSM(P), Scd=436mp (312mp construiti in anul 1908, 124mp extindere in anul 2012)
C2	CAS	44	Cladire Poarta (P), Scd=44mp, construita in anul 1908
C3	CAS	1557	Cladire Psihiatrie II (S+P), Scd=1557mp, construita in anul 1920
C4	CAS	750	Cladire Neorologie I (P+4), Scd=3750mp, construita in anul 1967
C5	CAS	77	Laborator Anatomie Patologica (P), Scd=77mp, construita in anul 1908
C6	CA	22	Magazin (P), Scd=22mp. Fara acte.
C7	CA	19	Post trafo (P), Scd=19mp. Fara acte.
Total		2905	

Suprafata totala masurata a imobilului = 13840 mp
Suprafata din act = ... mp

ADRIANA GABRIELA DIACONU Digitally signed by ADRIANA-GABRIELA DIACONU
Executant: CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-DLP Nr. 0156/05.11.2024 ADRIANA-GABRIELA DIACONU
Confirm executarea masuratorilor la teren, corectitudinea întocmirii documentatiei cadastrale si corespondenta acesteia cu realitatea din teren
Semnatura Data: 28.03.2026

Inspector 84630/2026
Confirm atribuirea numarului cadastral si introducerea imobilului în sistemul integrat de cadastru si carte funciara
Tudor Chimoiu Semnat digital de Tudor Chimoiu Data: 2026.03.31 11:02:00 +03'00'
Semnatura

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTARE SI CONSULTANTA CIF:RO14597403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMANIA

Categoria de importanta a constructiilor propuse este **C.**
Clasa de importanta a constructiilor propuse este **III.**

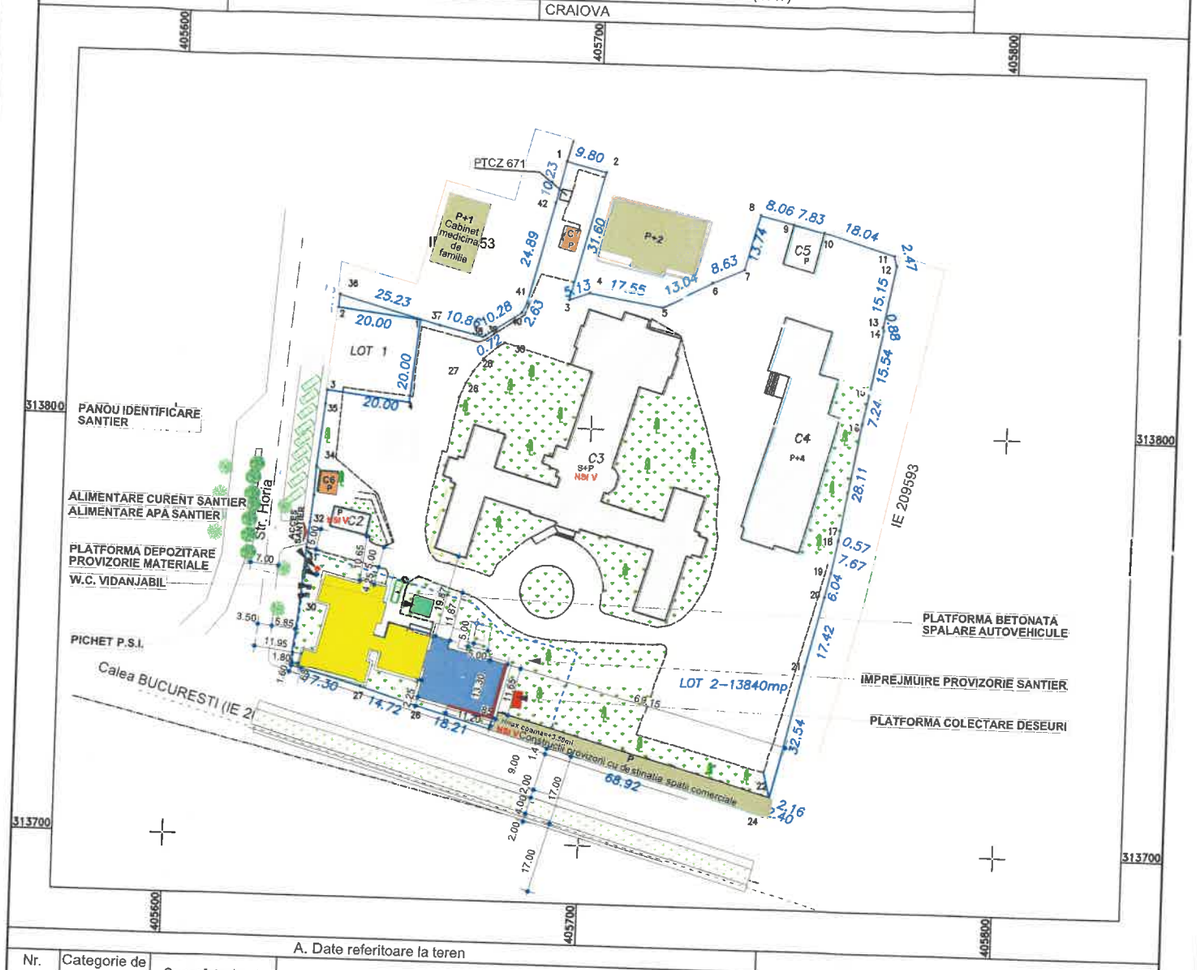
VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784		BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:1000	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creşterea calităţii serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea şi Tratarea Adicţiilor-Compartiment Adulţi, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu			FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Plan de situatie pe suport cadastral
DESENAT	arh. Ioana Simion			PLANSA NR: A.01

Plan de amplasament si delimitare a imobilului - LOT 2

SCARA 1:1000

Nr. cadastral	Suprafata masurata a imobilului (mp)	Adresa imobilului
260882	13840	Calea BUCURESTI, Nr. 99 (FOST NR 149), jud. Dolj

Carte funciara nr.	Unitate Administrativ Teritoriala (UAT)
	CRAIOVA



Legenda:
- Suprafata teren S=14240
- Corpuri existente
- Corp C1 existent
- Corpuri existente FARA ACTE
- Cladiri vecine
- Extindere P propusa S=262.65mp
- Spatiu verde S=4914.85mp

Acces auto
Acces pietonal

Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1 (perete antifoc)

A. Date referitoare la teren

Nr. parcela	Categorie de folosinta	Suprafata (mp)	Mentiuni
1	CC	13840	
Total		13840	Teren intravilan imprejmuit

B. Date referitoare la constructii

Cod	Destinatia	Supraf. construita la sol (mp)	Mentiuni
C1	CAS	436	Cladire LSM(P), Scd=436mp (312mp construiti in anul 1908, 124mp extindere in anul 2012)
C2	CAS	44	Cladire Poarta (P), Scd=44mp, construita in anul 1908
C3	CAS	1557	Cladire Psihiatrie II (S+P), Scd=1557mp, construita in anul 1920
C4	CAS	750	Cladire Neorologie I (P+4), Scd=3750mp, construita in anul 1967
C5	CAS	77	Laborator Anatomie Patologica (P), Scd=77mp, construita in anul 1908
C6	CA	22	Magazin (P), Scd=22mp. Fara acte.
C7	CA	19	Post trafo (P), Scd=19mp. Fara acte.
Total		2905	

Suprafata totala masurata a imobilului = 13840 mp
Suprafata din act = ... mp

ADRIANA GABRIELA DIACONU Digitally signed by ADRIANA-GABRIELA DIACONU
Executant: CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-DIA Nr. 0156/05.11.2024 ADRIANA-GABRIELA DIACONU
Confirm executarea masuratorilor la teren, corectitudinea întocmirii documentatiei cadastrale si corespondenta acesteia cu realitatea din teren
Semnatura
Data: 28.03.2026

Inspector 84630/2026
Confirm atribuirea numarului cadastral si introducerea imobilului în sistemul integrat de cadastru si carte funciara
Tudor Chimoiu
Semnatura
Semnat digital de Tudor Chimoiu
Data: 2026.03.31 11:02:00 +03'00'

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/3471/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

Categoria de importanta a constructiilor propuse este **C.**
Clasa de importanta a constructiilor propuse este **III.**

VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA

Ray Consulting
S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL
CUI: 14591403, J16/3471/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784

BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia

PROIECT NR: 21/2026

CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu	
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu	
	arh. Ioana Simion	
DESENAT	arh. Ioana Simion	

SCARA: 1:500

DATA: 2026

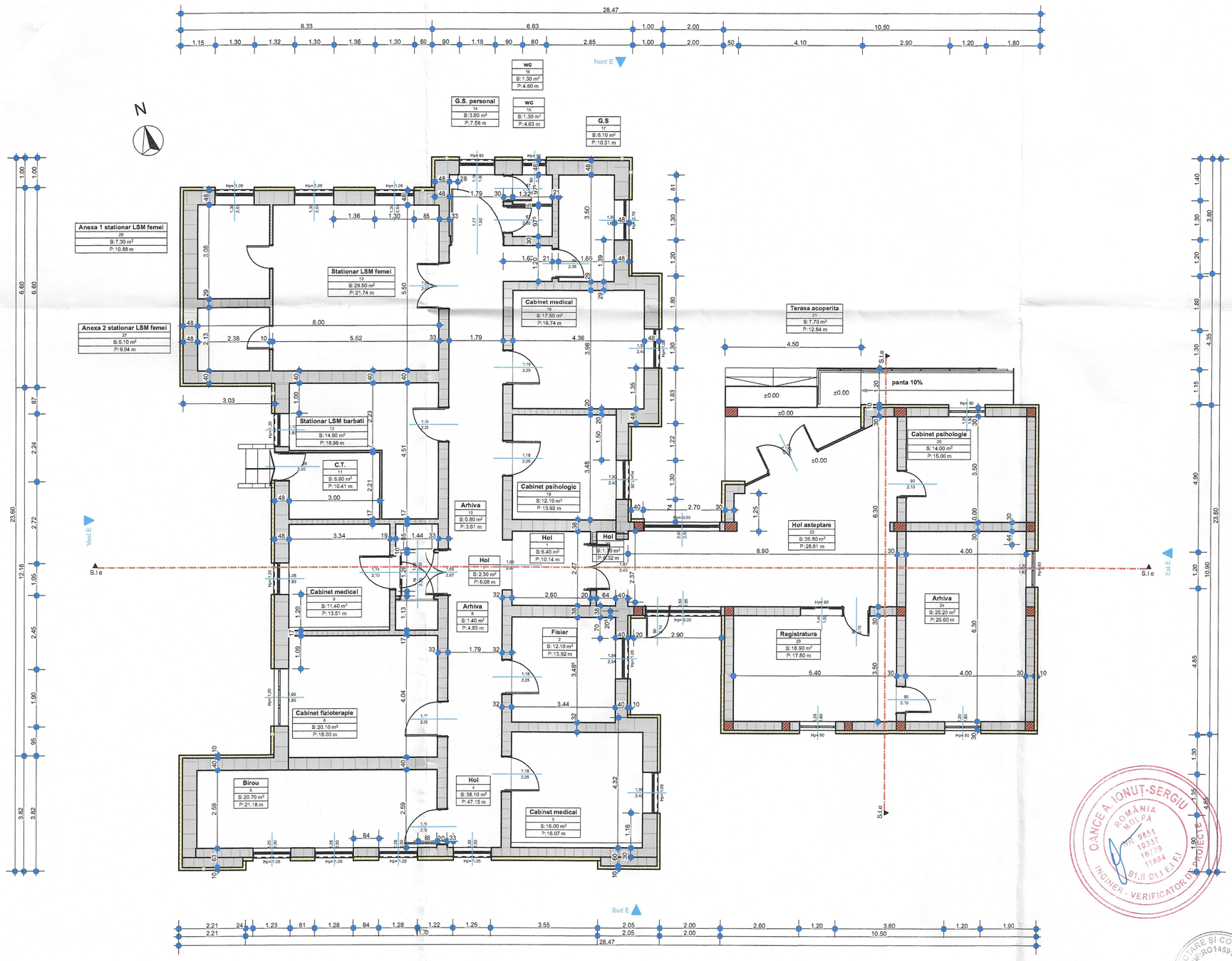
TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova

FAZA: D.T.O.E.

ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj

TITLU PLANSA: Plan de organizare santier

PLANSA NR: A.02



CANCELARIA IONUT-SERGIU
ROMÂNIA
MIDLPA
9851
10337
10179
11884
81.II D.I.A.E.N.F.I
INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

STEFAN M. CĂTĂLIN
ROMÂNIA
M.D.R.L.
NR. 08166
A1
INGINER
EXPERT TEHNIC

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ
CIF:RO14591403
RAY
CONSULTING
S.R.L.
J16/347/2002
CRAIOVA-ROMANIA

ORDINUL ARHITECȚILOR
DIN ROMÂNIA
8128
Irina-Gabriela
GAGIU
Arhitect cu drept de semnătură

VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA

Ray Consulting

S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL
CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.015, 0767/812.784

BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia

PROIECT NR: 21/2026

CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu	
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu	
	arh. Ioana Simion	
DESENAT	arh. Ioana Simion	

SCARA: 1:100

DATA: 2026

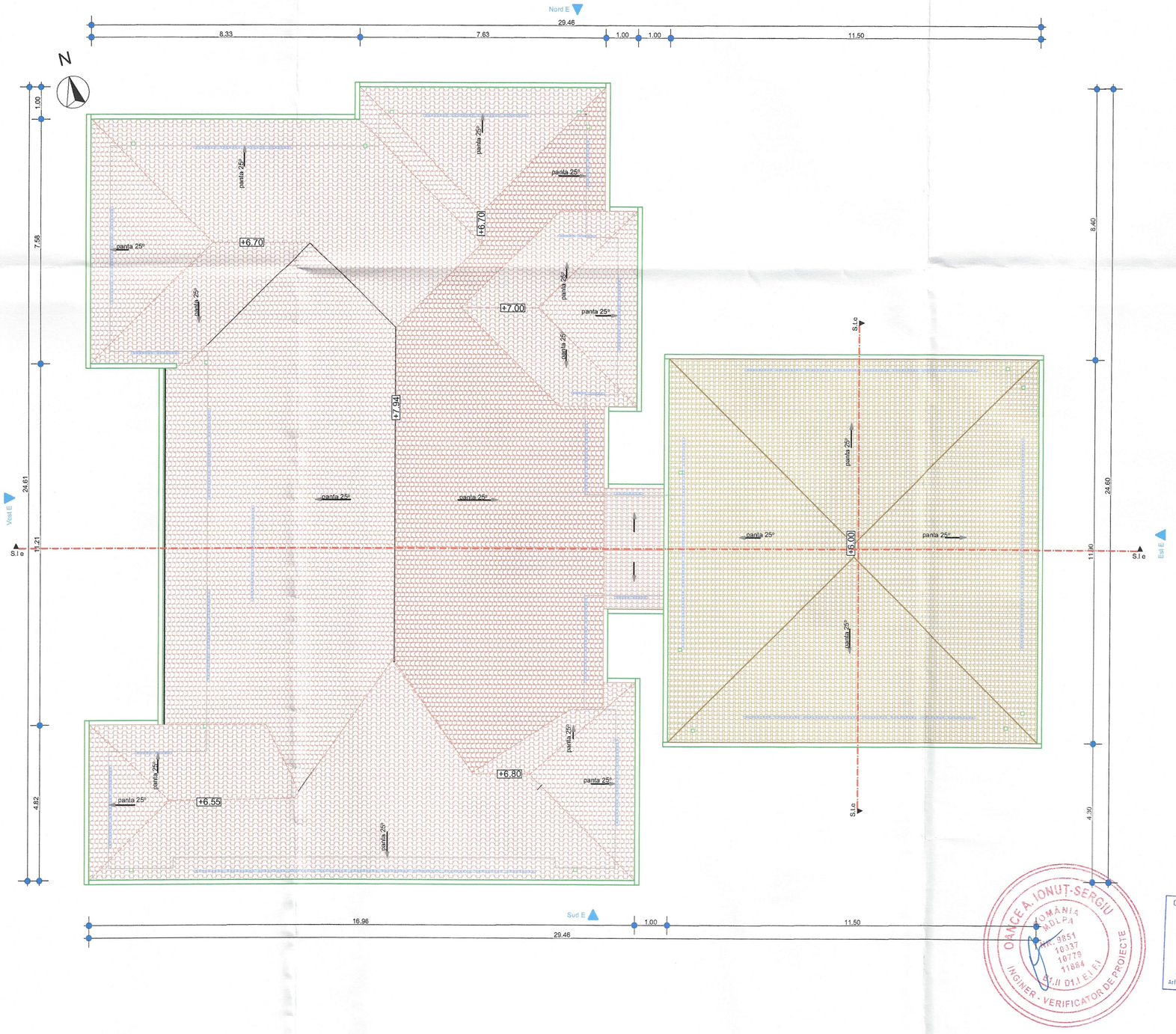
TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova

ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.59 (fost nr.145) Mun.Craiova, Jud.Dolj

FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.

TITLU PLANSA: Plan parter situatie existenta

PLANSA NR: A.03



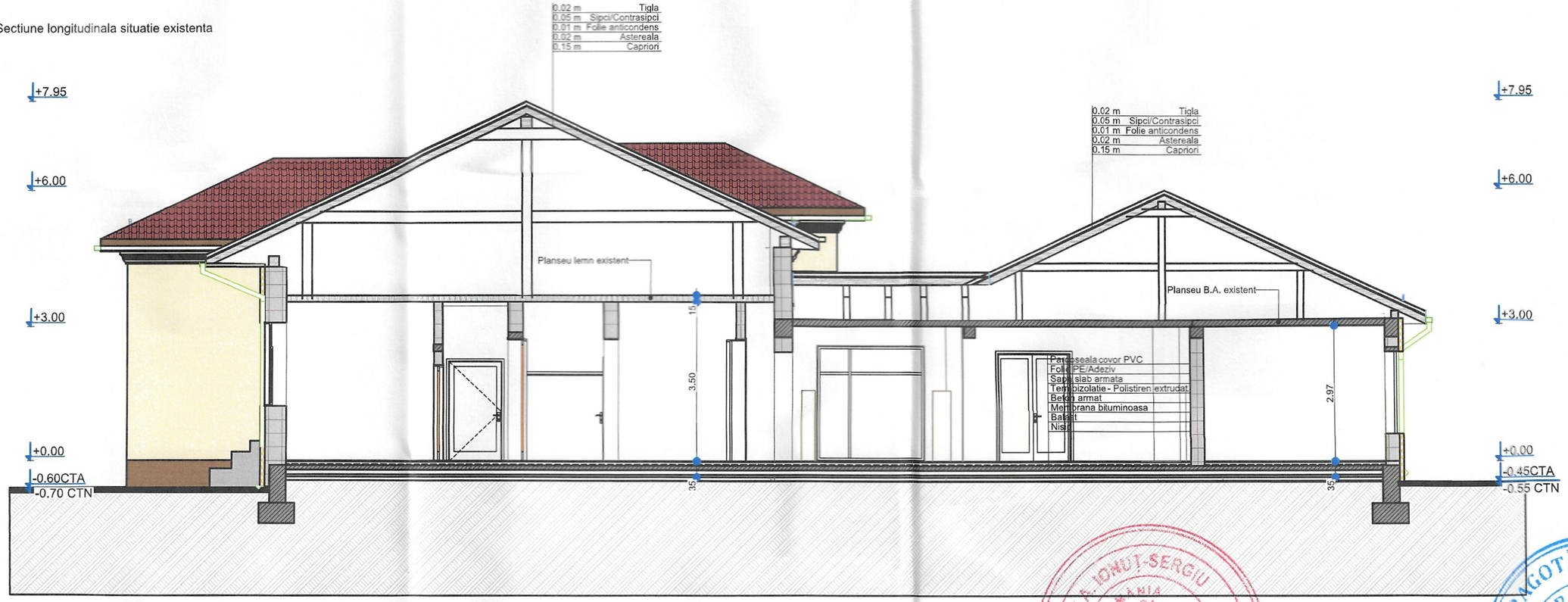
VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L. - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/3472002 TEL: 0765338.615, 0767812.784		BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea si modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea si Tratarea Adictiilor-Compartiment Adulti, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.59 (fost nr.145) Mun.Craiova, Jud.Dolj
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu			FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Plan invelitoare situatie existenta
DESENAT	arh. Ioana Simion			PLANSA NR: A.04

OANCEA A. IONUȚ-SERGIU ROMÂNIA MDLPA Nr. 3851 16137 10779 11884 ST.II D.I E.I F.I INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

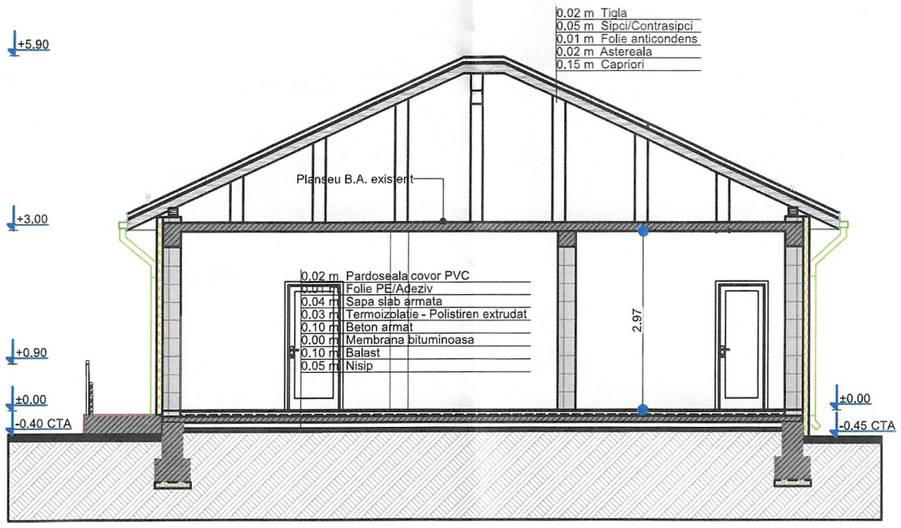
ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8126 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMANIA

Sectiune longitudinala situatie existenta



Sectiune transversala situatie existenta

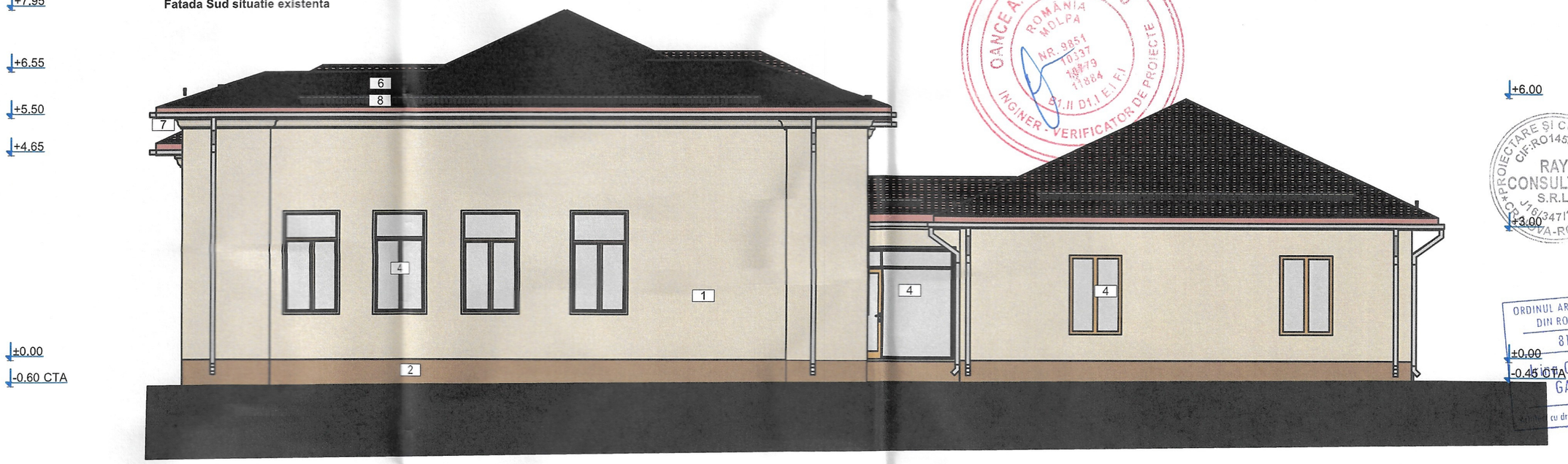


VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784		BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu			
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Sectiune logitudinala situatia existenta, Sectiune transversala situatie existenta	PLANSA NR: A.05
DESENAT	arh. Ioana Simion			

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
8128
Irina-Gabriela GAGIU
Arhitect cu drept de semnătură

Fatada Nord situatie existenta

Fatada Sud situatie existenta



Legenda:

1. Tencuiala decorativa, culoare crem
2. Tencuiala decorativa, culoare maro
3. Trepte acces placate cu gresie antiderapanta
4. Tamplarie PVC, culoare maro
5. Balustrada metalica, Hp=90cm
6. Invelitoare tigla
7. Jgheab si burlan metalic
8. Parazapezi

VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA

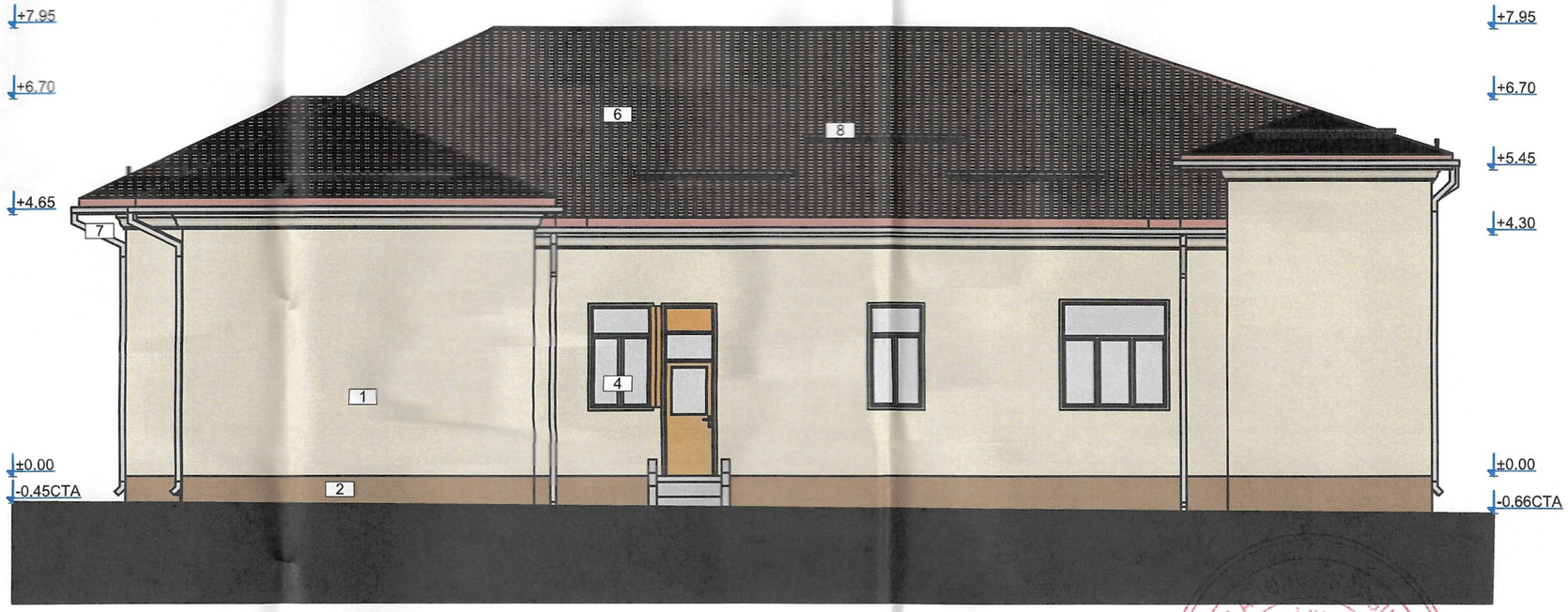
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșteres calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.39 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu				
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Fatada Nord, situatie existenta, Fatada Sud situatie existenta	PLANSA NR: A.06
DESENAT	arh. Ioana Simion				

CANCEA A. IONUȚ-SERGIU ROMANIA MOLDA NR. 9851 0337 11984 B1.II D1.I E1.F1 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

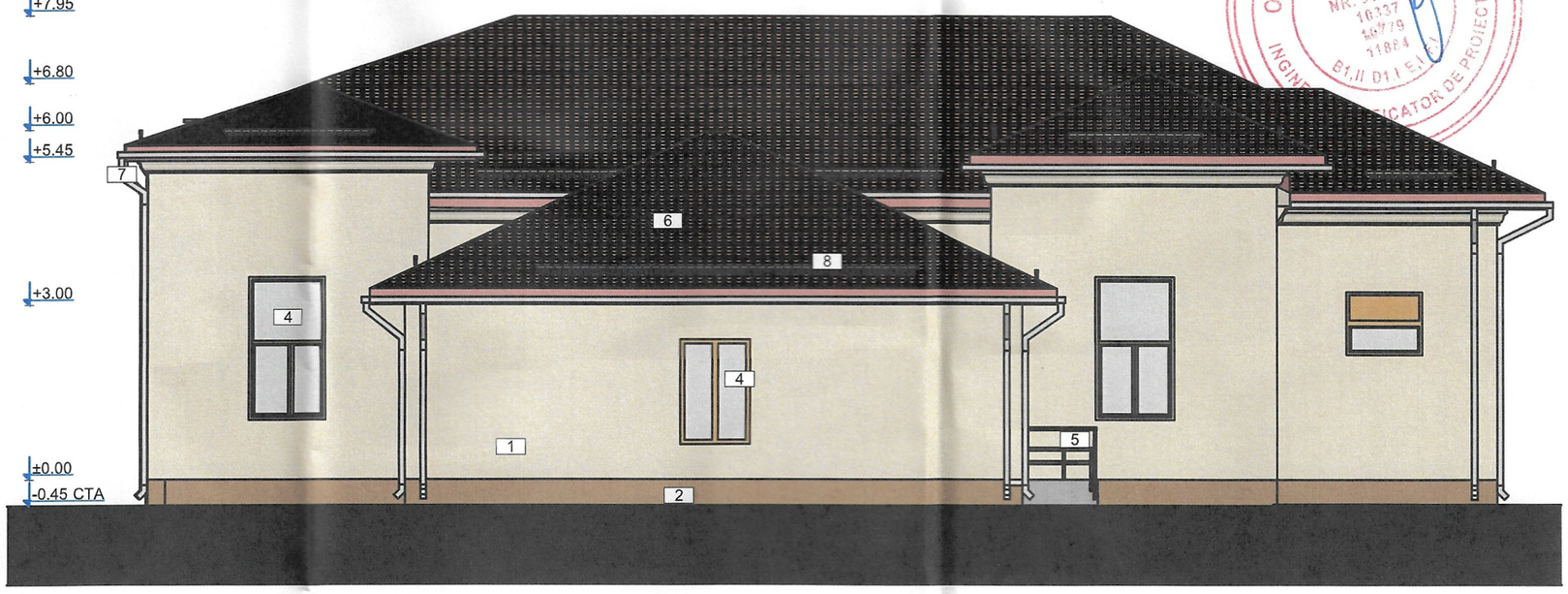
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8128 arh. Irina Gabriela GAGIU cu drept de semnătură

Fatada Vest situatie existenta



Fatada Est situatie existenta



Legenda:

1. Tencuiala decorativa, culoare crem
2. Tencuiala decorativa, culoare maro
3. Trepte acces placate cu gresie antiderapanta
4. Tamplarie PVC, culoare maro
5. Balustrada metalica, Hp=90cm
6. Invelitoare tigla
7. Jgheab si burlan metalic
8. Parazapezi

ROMÂNIA MDLPA NR. 9851 10337 10779 11824 B1,II D1 E1 E2 — OANCEA ... INGINER ... VERIFICATOR DE PROIECTE

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA

Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu				
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Fatada Vest situatie existenta, Fatada Est situatie existenta	PLANSA NR: A.07
DESENAT	arh. Ioana Simion				

Legenda:

- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1 (perete antifoc)
- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 120, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 90, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 60, clasa de reactie la foc A1
- Perete exterior rezistent la foc EI15, clasa de reactie la foc A1
- Perete interior fara rol de limitare a propagarii incendiului clasa de reactie la foc A1
- Stalp rezistent la foc R180
- Element rezistent la foc R/REI 60, clasa de reactie la foc A1
- Usa rezistenta la foc EI_t 90-C5S200
- USA C5Sa
- Usa rezistenta la foc EI_2 30-C5Sa
- Fereastra fixa EI90 sau cortina EI90
- Lungime cale de evacuare
- Pereti propusi spre desfiintare
- Zona Autorizata ISU in care se propun doar lucrari de reabilitare

VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA

S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL
CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0707/812.784

BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia

PROIECT NR: 21/2026

CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu	
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu	
DESENAT	arh. Ioana Simion	

SCARA: 1:100

DATA: 2026

TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru Prevenirea si Tratarea Adictiilor-Compartiment Adulti, Craiova
ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj

FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.

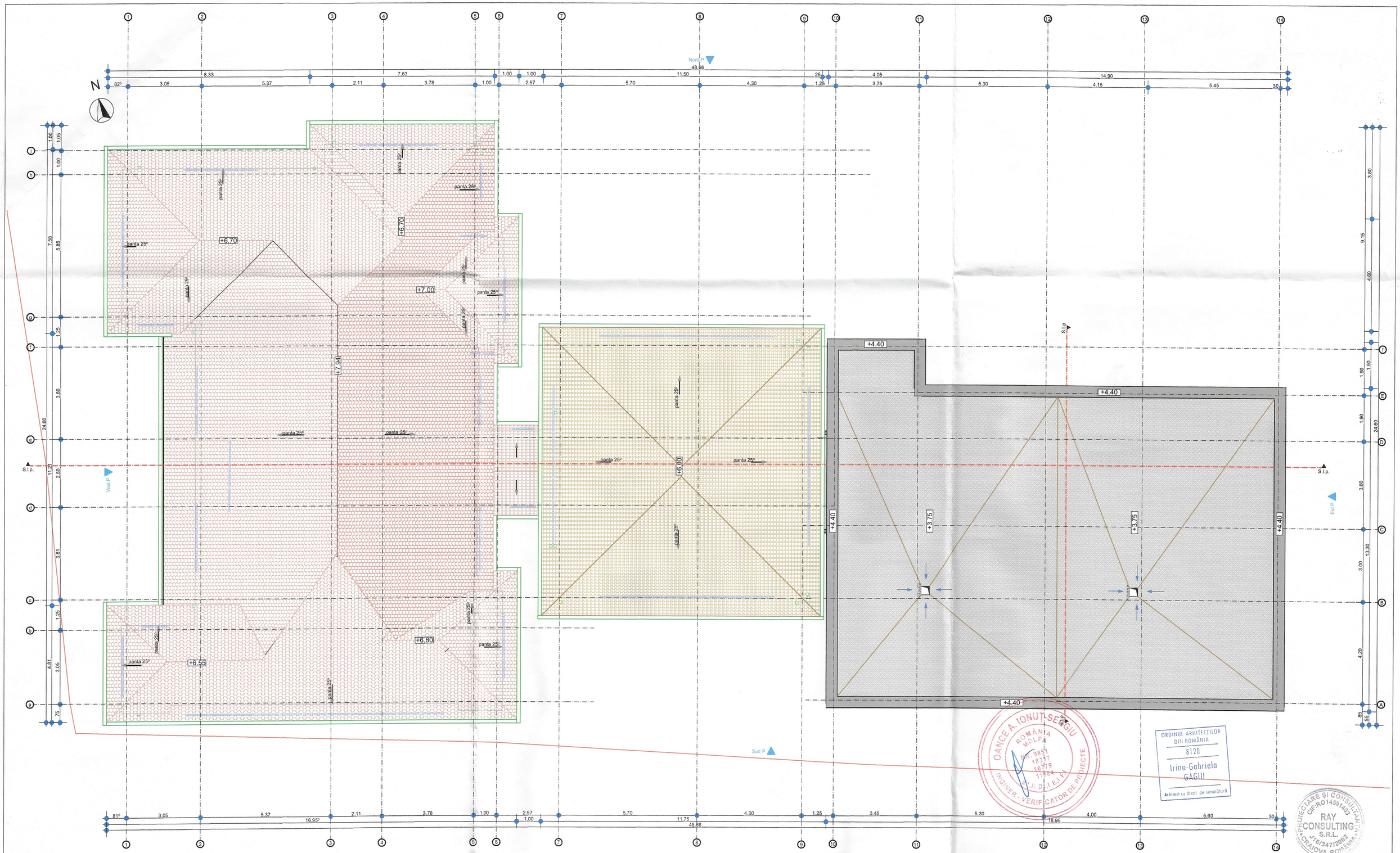
TITLU PLANSA: Plan parter situatie propusa

PLANSA NR: A.08

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU drept de semnătură

RAY CONSULTING S.R.L. CIF:RO14591403 J16/347/2002 CRAIOVA-ROMANIA

STEFAN M. CATALIN ROMANIA M.D.L.P.A. NR. 09105 INGINER PROIECTANT



VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA

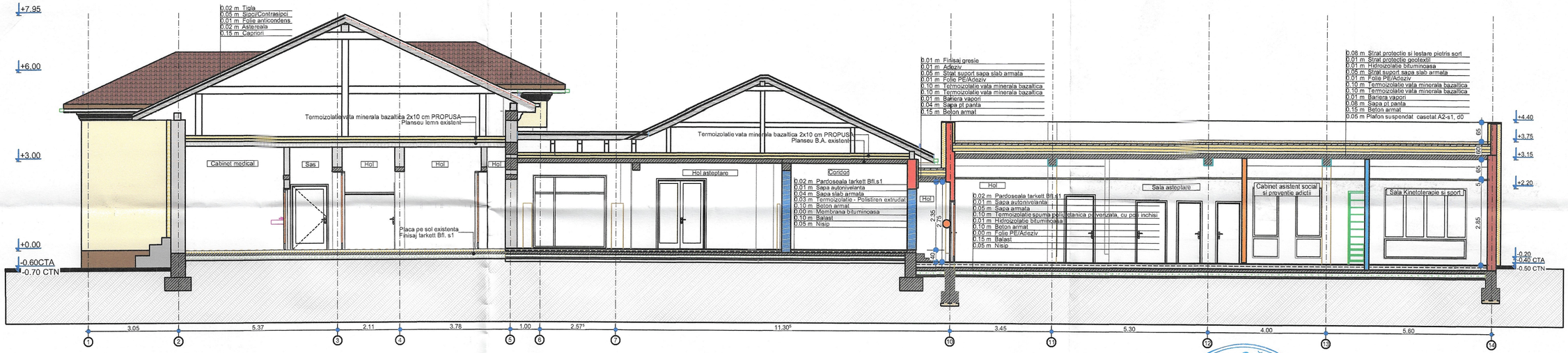
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/3471/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creşterea calităţii serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea şi Tratarea Adicţiilor-Compartiment Adulţi, Craiova ADRESA: Calea Bucureşti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu				
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Plan invelitoare situatie propusa	PLANSA NR: A.09
DESENAT	arh. Ioana Simion				

CANCEA A. IONUT-SEBASTIAN ROMÂNIA MOLDA Nr. 9851 10357 10379 11564 C.S.I.T.E.C.N. INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

ORDINUL ARHITECTILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTARE ŞI CONSULTANŢĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/3471/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

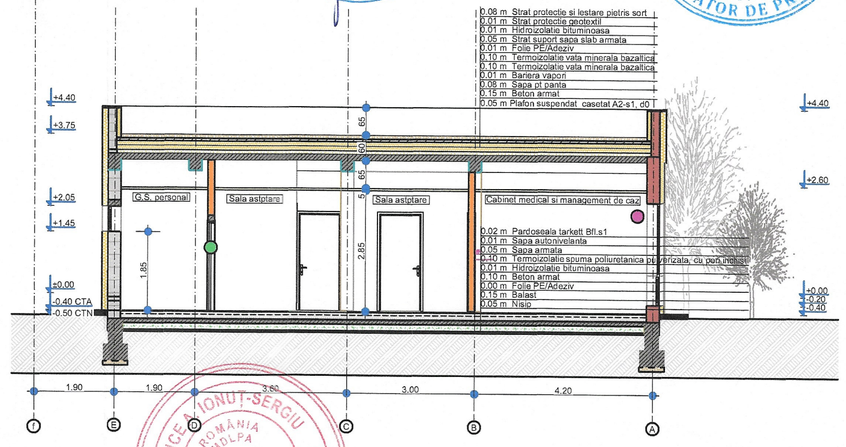
Sectiune longitudinala propusa



Legenda:

- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1 (perete antifoc)
- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 120, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 90, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 60, clasa de reactie la foc A1
- Perete exterior rezistent la foc EI15, clasa de reactie la foc A1
- Perete interior fara rol de limitare a propagarii incendiului clasa de reactie la foc A1
- Stalp rezistent la foc R180
- Element rezistent la foc R/REI 60, clasa de reactie la foc A1
- Usa rezistenta la foc EI_1 90-C5S200
- USA C5Sa
- Usa rezistenta la foc EI_2 30-C5Sa
- Fereastra fixa EI90 sau cortina EI90
- Lungime cale de evacuare
- Pereti propusi spre desfiintare
- Zona Autorizata ISU in care se propun doar lucrari de reabilitare

Sectiune transversala propusa



VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA

Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea si modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea si Tratarea Adictiilor-Compartiment Adulti, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu				
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Sectiune longitudinala propusa, Sectiune transversala propusa	PLANSA NR: A.10
DESENAT	arh. Ioana Simion				

STEFAN M. CĂTĂLIN ROMANIA MLPTL NR. 09166 A1 INGINER EXPERT TECHNIC

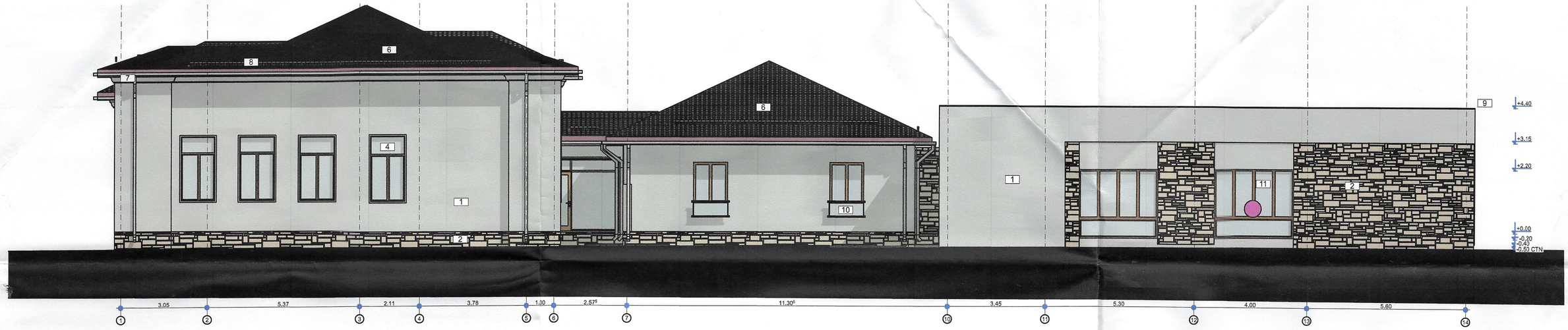
DRAGOTĂ ANDREI-VICTOR ROMANIA MLPTL NR. 40114 A1 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

OAMGMAMR IONUȚ-SERGIU ROMÂNIA MDLPA NR. 9851 10337 10779 11984 E1.II D1.I E1.FI INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

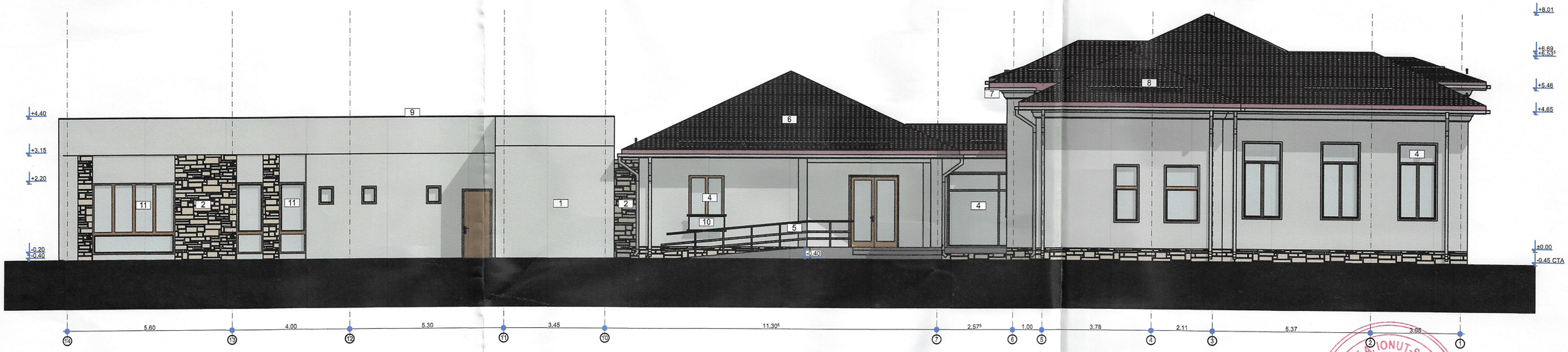
PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-DOLJ

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

Fatada Sud Propusa



Fatada Nord Propusa



Legenda:

- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1 (perete antifoc)
- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 120, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 90, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 60, clasa de reactie la foc A1
- Perete exterior rezistent la foc EI15, clasa de reactie la foc A1
- Perete interior fara rol de limitare a propagarii incendiului clasa de reactie la foc A1
- Stalp rezistent la foc R180
- Element rezistent la foc R/REI 60, clasa de reactie la foc A1
- Usa rezistenta la foc EI_1 90-C5S200
- USA C5Sa
- Usa rezistenta la foc EI_2 30-C5Sa
- Fereastra fixa EI90 sau cortina EI90
- Lungime cale de evacuare
- Pereti propusi spre desfiintare
- Zona Autorizata ISU in care se propun doar lucrari de reabilitare

Legenda:

1. Tencuiala decorativa, culoare bej
2. Soclu decorativ, placat cu piatra, culoare crem
3. Trepte acces placate cu gresie antiderapanta
4. Tamplarie PVC, culoare maro
5. Balustrada metalica, Hp=90cm
6. Invelitoare tigla
7. Jgheab si burlan metalic
8. Parazapezi
9. Sort tabla protectie atic
10. Balustrada sticla securizata
11. Tamplarie AL, culoare maro

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
8128
Irina-Gabriela GAGIU
Arhitect cu drept de semnătură

OANCEA A. IONUȚ-SERGIU
ROMÂNIA MDLPA NR. 9851 10337 10779 11884
INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE
DI.I D1.I E.I FI

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL.: 0765/338.615, 0767/812.784		BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu			
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Fatada Sud propusa	PLANSA NR: A.11
	arh. Ioana Simion			
DESENAT	arh. Ioana Simion			

Legenda:

1. Tencuiala decorativa, culoare bej
2. Soclu decorativ, placat cu piatra, culoare crem
3. Trepte acces placate cu gresie antiderapanta
4. Tamplarie PVC, culoare maro
5. Balustrada metalica, Hp=90cm
6. Invelitoare tigla
7. Jgheab si burlan metalic
8. Parazapezi
9. Sort tabla protectie atic
10. Balustrada sticla securizata
11. Tamplarie AL, culoare maro

Fatada Est propusa

Fatada Vest propusa

Legenda:

- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1 (perete antifoc)
- Element rezistent la foc REI 180, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 120, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 90, clasa de reactie la foc A1
- Element rezistent la foc EI 60, clasa de reactie la foc A1
- Perete exterior rezistent la foc EI15, clasa de reactie la foc A1
- Perete interior fara rol de limitare a propagarii incendiului clasa de reactie la foc A1
- Stalp rezistent la foc R180
- Element rezistent la foc R/REI 60, clasa de reactie la foc A1
- Usa rezistenta la foc EI_1 90-C5S200
- USA C5Sa
- Usa rezistenta la foc EI_2 30-C5Sa
- Fereastra fixa EI90 sau cortina EI90
- Lungime cale de evacuare
- Pereti propusi spre desfiintare
- Zona Autorizata ISU in care se propun doar lucrari de reabilitare

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

OANCEA A. IONUȚ-SERGIU ROMÂNIA MOLDPA NR. 9851 10337 10779 11384 B1,II D1,I E,I F,I INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784		BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA: 1:100	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti. Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu			FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Fatada Est propusa, Fatada Vest propusa
DESENAT	arh. Ioana Simion			PLANSA NR: A.12

AI INGINER EXPERT TEHNIC

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA
8128
Irina-Gabriela GAGIU
Arhitect cu drept de semnătură

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

OANCEA ROMÂNIA MDLPA NR. 9851 10337 10779 11884 B1.II D1.I E.I F.I. INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

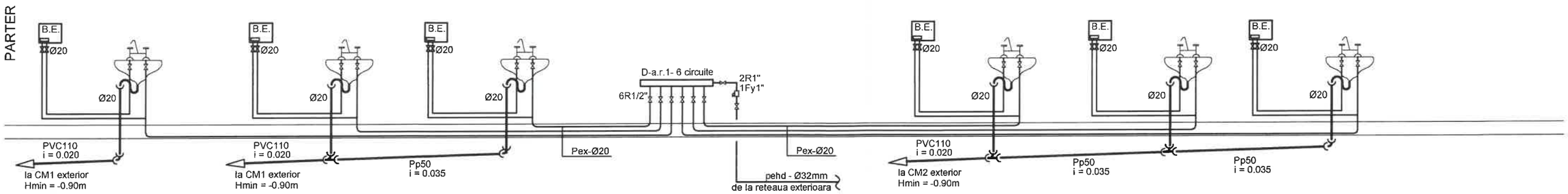
VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia / PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj / FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu			
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Situatie existenta / PLANSA NR: A.13
DESENAT	arh. Ioana Simion			

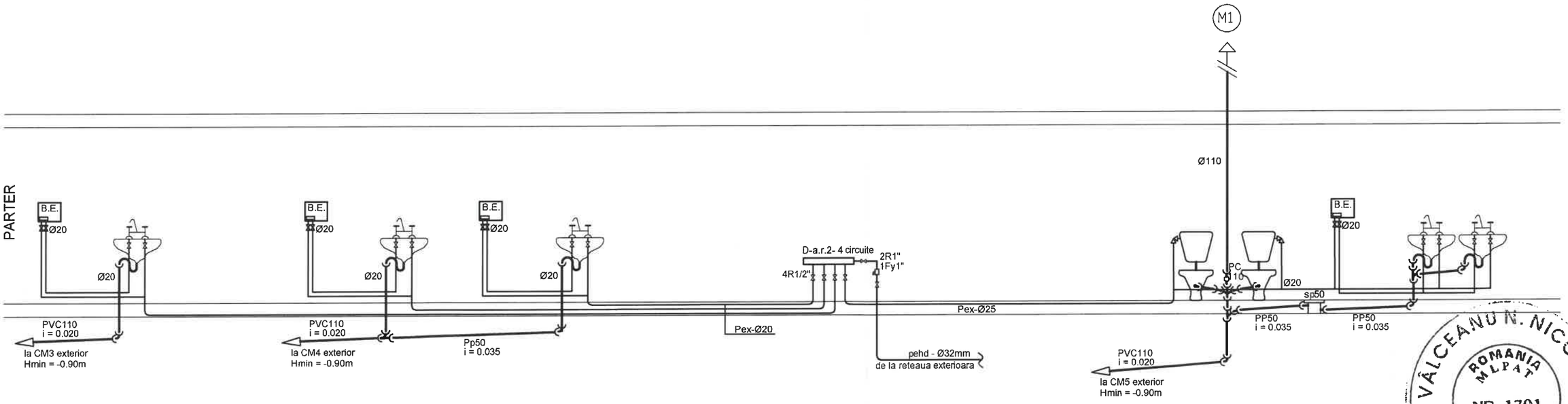
VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA	
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA	
Ray Consulting	S.C. RAY CONSULTING S.R.L. - PROIECTANT GENERAL CUI: 14591403, J16/347/2002 TEL: 0765/338.615, 0767/812.784			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PROIECT NR: 21/2026
CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA	SCARA:	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
SEF PROIECT	arh. Irina - Gabriela Gagiu				
PROIECTAT	arh. Irina - Gabriela Gagiu arh. Ioana Simion		DATA: 2026	TITLU PLANSA: Situatie propusa	PLANSA NR: A.14
DESENAT	arh. Ioana Simion				

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8128 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

IONUȚ-SERGIU ROMÂNIA MDLPA NR. 9851 10337 10779 11884 B1,II D1,I E,I VERIFICATOR DE PROIECTE





LEGENDA:

- CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA
- CONDUCTA APA RECE POTABILA
- CONDUCTA APA CALDA
- SP50 - SIFON DE PARDOSEALA Dn50
- (M1) - COLOANA DE AERISIRE CANALIZARE MENAJERA
- CM - CAMIN CANALIZARE
- PC - PIESA DE CURATIRE
- BE - BOILER PREPARARE APA CALDA DE CONSUM ALIMENTAT ELECTRIC, V = 10,0l.
- Da.r.2 - 4 circuite - DISTRIBUITOR APA RECE D=1", CU 4 CIRCUITE

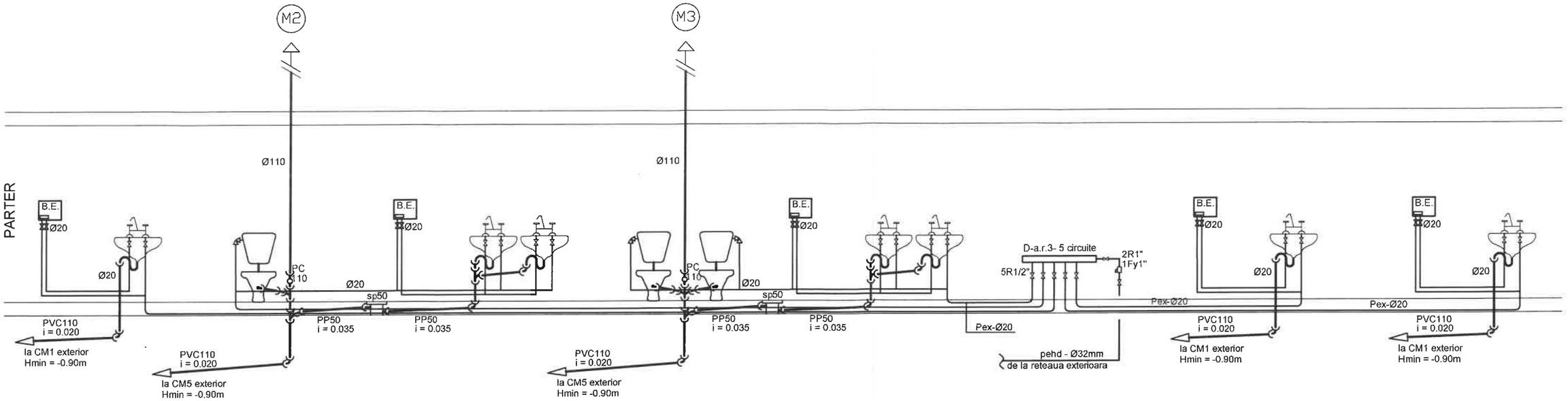
NOTA:

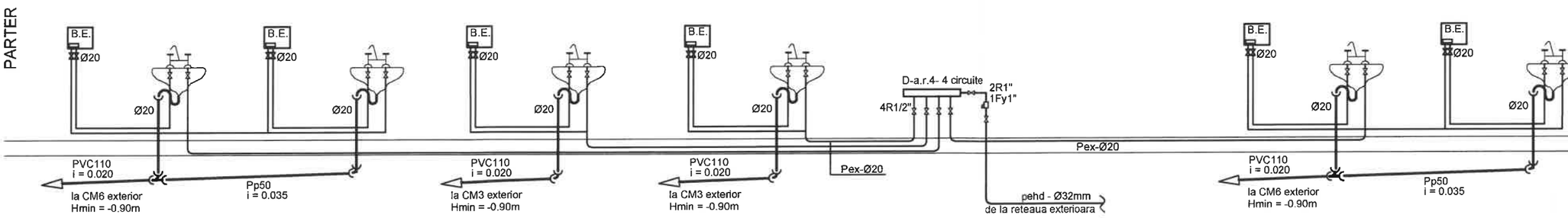
- Conductele de apa rece / calda, se propun din tevi de polipropilena cu insertie - PPR
- Conductele de canalizare menajera interioare se propun din teava de polipropilena - PP

VÂLCEANU N. NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * INGINER ROMANIA MLPAT NR. 1701

Valceanu Nicolae			2978/12.04.2026	
Verif. /expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat /expertiza nr./data

S.C. GREEN POWER ENERGY S.R.L. CRAIOVA, J16/498/2009, CUI: 25353776 phone: 0732.800.105 e-mail: gpe.proiect@gmail.com				BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PR. NR. 1745/2024
Specificatie	Nume	Semnatura	SCARA: F.S.	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova Calea Bucuresti, Nr.99, Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
Sef Proiect	arh. IRINA-GABRIELA GAGIU				
Proiectat	ing. MARIN MARIUS		DATA : 2026	TITLU PLANSA: INSTALATII SANITARE SCHEMA DE COLOANE - 1	Plansa: IS-01
Desenat	ing. MARIN MARIUS				





LEGENDA:

———		CONDUCTA DE CANALIZARE MENAJERA
———		CONDUCTA APA RECE POTABILA
———		CONDUCTA APA CALDA
SP50	-	SIFON DE PARDOSEALA Dn50
(M1)	-	COLOANA DE AERISIRE CANALIZARE MENAJERA
CM	-	CAMIN CANALIZARE
PC	-	PIESA DE CURATIRE
BE	-	BOILER PREPARARE APA CALDA DE CONSUM ALIMENTAT ELECTRIC, V = 10,0l.
Da.r.2 - 4 circuite	-	DISTRIBUITOR APA RECE D=1", CU 4 CIRCUITE

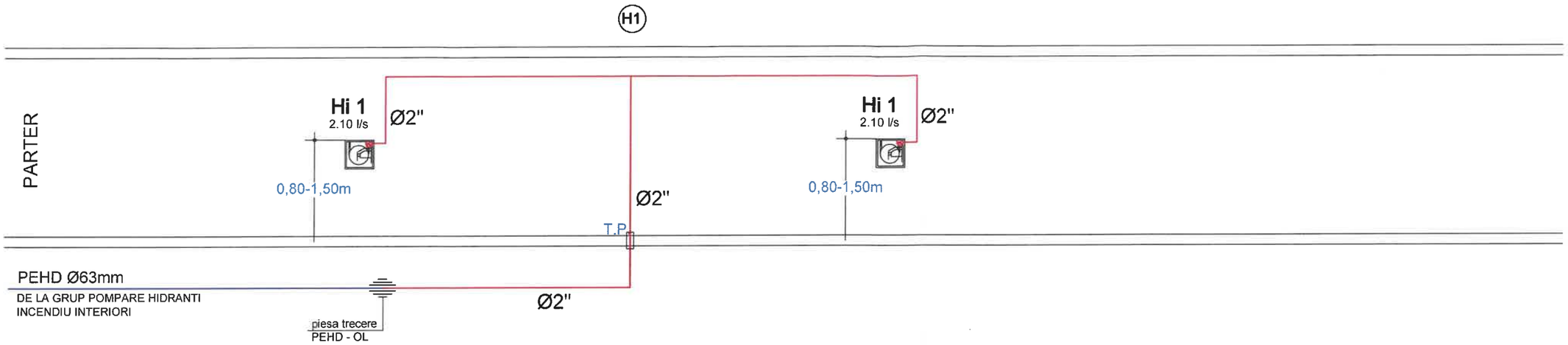
NOTA:

- Conductele de apa rece / calda pozate aparent se propun din tevi de polipropilena cu insertie - PPR.
- Conductele de apa rece / calda pozate ingropat se propun din tevi de polietilena reticulata - pex.
- Conductele de canalizare menajera interioare se propun din teava de polipropilena - PP.

VĂLCEANU N. NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * INGINER ROMANIA MLPAT NR. 1701 Is, It

Valceanu Nicolae		Ale	ASCSEFO	2978 / 12.08.2026
Verif. /expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat /expertiza nr./data

S.C. GREEN POWER ENERGY S.R.L. CRAIOVA, J16/498/2009, CUI: 25353776 phone: 0732.800.105 e-mail: gpe.proiect@gmail.com				BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PR. NR. 1745/2024
				TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creşterea calităţii serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea şi Tratarea Adicţiilor-Compartiment Adulţi, Craiova	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
Specificatie	Nume	Semnatura	SCARA: F.S.	Calea Bucuresti, Nr.99, Mun.Craiova, Jud.Dolj	
Sef Proiect	arh. IRINA-GABRIELA GAGIU			TITLU PLANSA: INSTALATII SANITARE SCHEMA DE COLOANE - 2	Plansa: IS-02
Proiectat	ing. MARIN MARIUS		DATA : 2026		
Desenat	ing. MARIN MARIUS				



LEGENDA:

CONDUCTA OTEL ALIMENTARE CU APA HIDRANTI INCENDIU INTERIORI

Hi 2.10 l/s H1

HIDRANT DE INCENDIU INTERIOR COMPLET ECHIPAT PROPUS CONFORM SR EN 671-2/2002 (cu FURTUN PLAT).

COLOANA OTEL ALIMENTARE CU APA HIDRANTI INTERIORI.

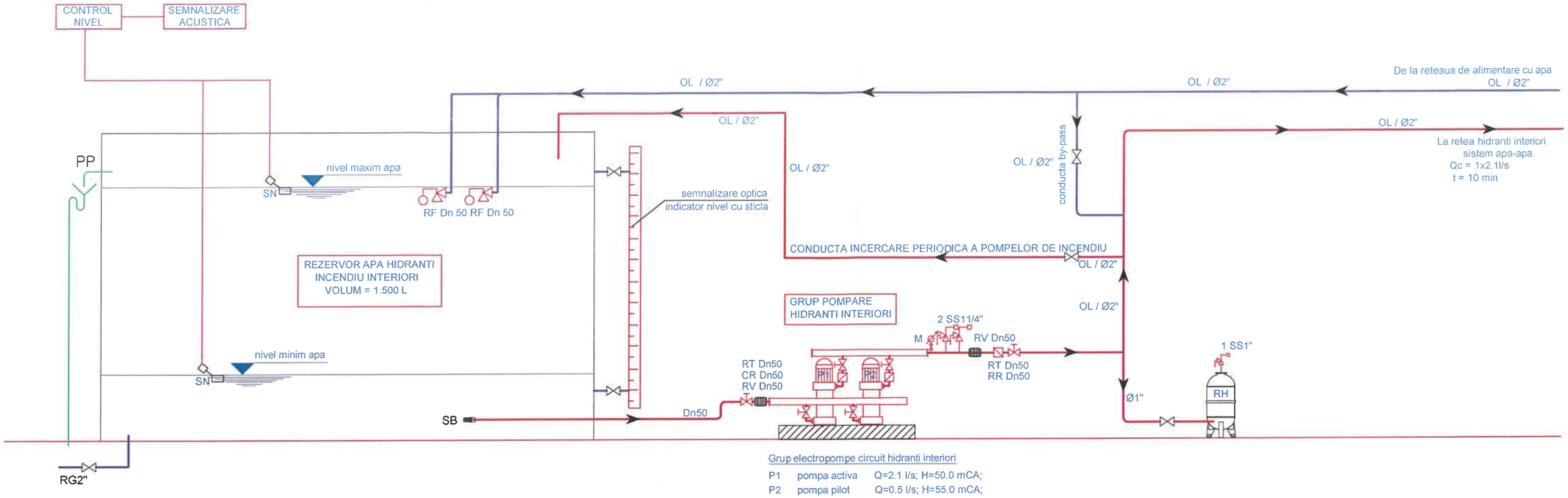
NOTA:

1 - La toate trecerile prin plansee a conductelor de apa se vor monta tuburi de protectie, iar spatiul dintre teava si tubul de protectie va fi umplut cu vata minerala
2 - Dupa montarea conductelor golurile ramase libere in jurul conductelor vor fi astupate cu beton simplu (cu marca corespunzatoare planseului)
3 - Conductele pentru instalatia de incendiu int. se vor proteja anticoroziv prin grunduire si vopsire

VĂLCEANU N. NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * ROMANIA MLPAT NR. 1701 Is. It INGINER

SOCIETATEA COMERCIALĂ GREEN POWER ENERGY S.R.L. J16/498/2009 CRAIOVA ROMÂNIA

Valceanu Nicolae		Semnatura	Cerinta	2975/12.06.2024	
Verif. /expert	Nume			Referat /expertiza nr./data	
S.C. GREEN POWER ENERGY S.R.L. CRAIOVA, J16/498/2009, CUI: 25353776 phone: 0732.800.105 e-mail: gpe.proiect@gmail.com				BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PR. NR. 1745/2024
Specificatie	Nume	Semnatura	SCARA: F.S.	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova Calea Bucuresti, Nr.99, Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
Sef Proiect	arh. IRINA-GABRIELA GAGIU				
Proiectat	ing. MARIN MARIUS		DATA : 2026	TITLU PLANSA: INSTALATIE STINGERE INCENDIU CU HIDRANTI INTERIORI SCHEMA DE COLOANE	Plansa: IS-03
Desenat	ing. MARIN MARIUS				



Grup electropompe circuit hidranti interiori

P1	pompa activa	Q=2.1 l/s; H=50.0 mCA;
P2	pompa pilot	Q=0.5 l/s; H=55.0 mCA;

LEGENDA

	CONDUCTA OTEL ALIMENTARE APA REZERVOR DE LA RETEA.
	CONDUCTA OTEL ALIMENTARE APA HIDRANTI INTERIORI.
	CONDUCTA CANALIZARE (PREAPLIN LA REZERVOR).
SB	SORB ASPIRATIE POMPE DIN REZERVOR
RT	ROBINET DE TRECERE
CR	CLAPETA RETINERE
RV	RACORD ELASTIC ANTIVIBRANT
SN	SENZOR NIVEL MIN. / MAX. IN REZERVOR
RH	RECIPIENT DE HIDROFOR
SS	SUPAPA DE SIGURANTA
RF	ROBINET CU FLOTOR
RG	ROBINET GOLIRE

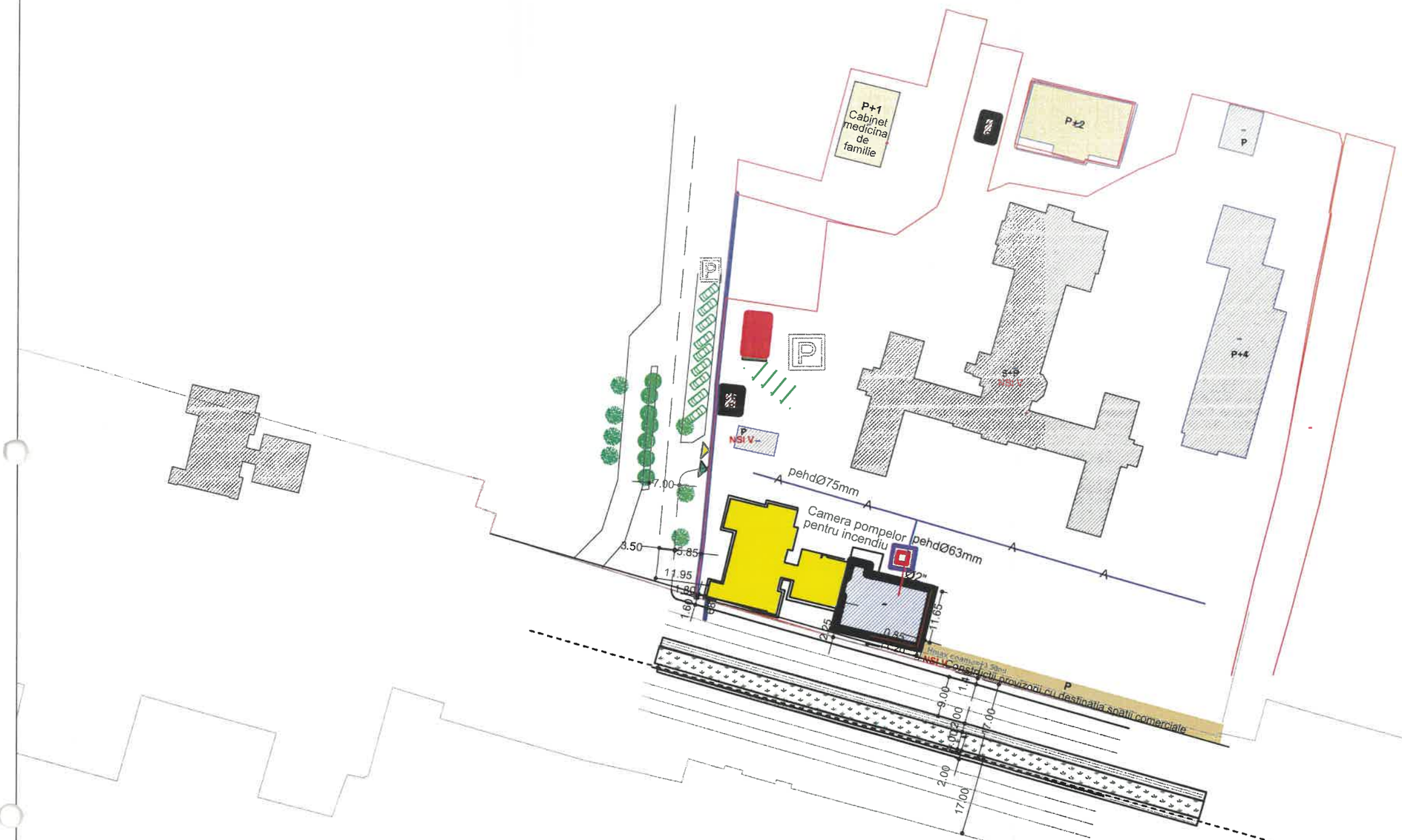
NOTA:

1 - La toate trecerile prin plansee a conductelor de apa se vor monta tuburi de protectie, iar spatiul dintre teava si tubul de protectie va fi umplut cu vata minerala
2 - Dupa montarea conductelor golurile ramase libere in jurul conductelor vor fi astupate cu beton simplu (cu marca corespunzatoare planseului)
3 - Conductele pentru instalatia de incendiu int. se vor proteja anticoroziv prin grunduire si vopsire

VĂLCEANU N. NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * INGINER ROMANIA MLPAT NR. 1701 Is. It

SOCIETATEA COMERCIALĂ GREEN POWER ENERGY S.R.L. CRAIOVA - ROMANIA

	Valceanu Nicolae			2975 / 12.06.2026	
Verif. /expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat /expertiza nr./data	
	S.C. GREEN POWER ENERGY S.R.L. CRAIOVA, J16/498/2009, CUI: 25353776 phone: 0732.800.105 e-mail: gpe.proiect@gmail.com			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PR. NR. 1745/2024
Specificatie	Nume	Semnatura	SCARA: F.S.	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creşterea calităţii serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea şi Tratarea Adicţiilor-Compartiment Adulţi, Craiova Calea Bucuresti, Nr.99, Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
Sef Proiect	arh. IRINA-GABRIELA GAGIU				
Proiectat	ing. MARIN MARIUS		DATA : 2026	TITLU PLANSA: SCHEMA FUNCTIONALA GRUP DE POMPARE INSTALATIE STINGERE INCENDIU CU HIDRANTI INTERIORI	Plansa: IS-04
Desenat	ing. MARIN MARIUS				



LEGENDA:

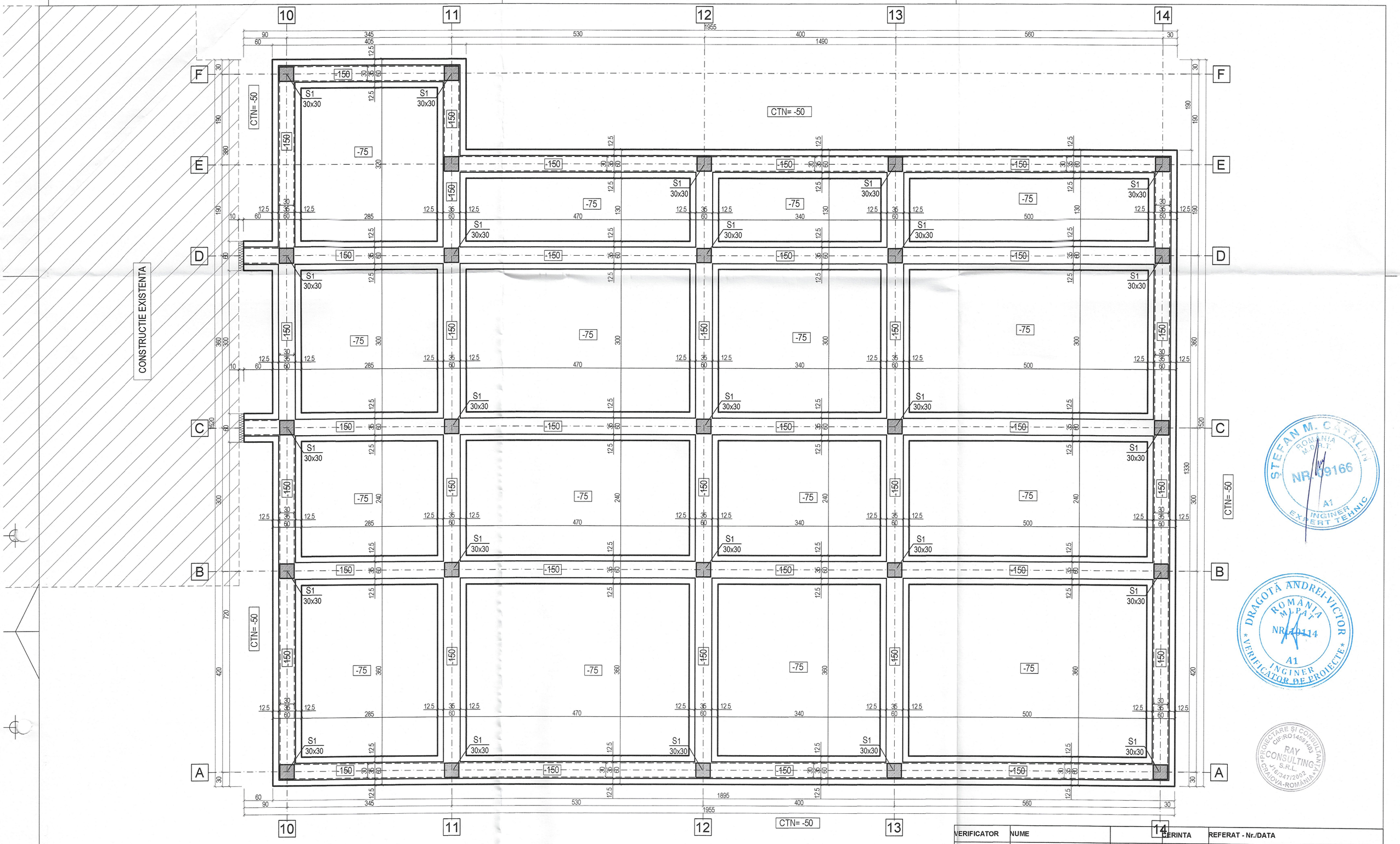
——·A—— CONDUCTA ALIMENTARE APA RECE EXTERIOARA PROIECTATA.

——— CONDUCTA ALIMENTARE CU APA HIDRANTI INCENDIU INTERIORI DIN OTEL PROIECTATA.

Categoria de importanta a constructiilor propuse este **C.**
Clasa de importanta a constructiilor propuse este **III.**

VĂLCEANU N. NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * INGINER ROMÂNIA MEDIAT Nr. 1701 cls. II

				Valceanu Nicolae	2978 / 12.05.2026
Verif. /expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat /expertiza nr./data	
	S.C. GREEN POWER ENERGY S.R.L. CRAIOVA, J16/498/2009, CUI: 25353776 phone: 0732.800.105 e-mail: gpe.proiect@gmail.com			BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia	PR. NR. 1745/2024
Specificatie	Nume	Semnatura	SCARA: 1:1000	TITLU PROIECT: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova Calea Bucuresti, Nr.99, Mun.Craiova, Jud.Dolj	FAZA: S.F. cu elemente de D.A.L.I.
Sef Proiect	arh. IRINA-GABRIELA GAGIU				
Proiectat	ing. MARIN MARIUS		DATA : 2026	TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE ALIMENTARE CU APA GRUP POMPARE HIDRANTI INTERIORI	Plansa: IS-05
Desenat	ing. MARIN MARIUS				



VERIFICATOR	NUME		CERINTA	REFERAT - Nr./DATA	
EXPERT	NUME		CERINTA	EXPERTIZA - Nr./DATA	

S.C. RAY CONSULTING S.R.L
CUI:14591403,J16/347/2002 TEL: 0765/338.615,0767/812.784

CALITATE ELABORATORI	NUME	SEMNATURA
SEF PROIECT	arh. Irina Gabriela Gagiu	
PROIECTAT	ing. Balbaie Vlad	
DESENAT	ing. Balbaie Vlad	

SCARA: 1:50

DATA: 2026

BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN REPREZENTANT LAPADAT MADALINA LUCIA

PROIECT NR: 21/2026

TITLU PROIECT: Extinderi si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală, pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova

ADRESA: Calea Bucuresti, Nr.99 (Fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj

FAZA: S.F.

TITLU PLANSA: PLAN FUNDATII

PLANSA NR: R01

ȘTEFAN M. CĂTĂLIN ROMÂNIA MUPAT NR. 09166 A1 INGINER EXPERT TEHNIC

DRAGOTĂ ANDREI-VICTOR ROMÂNIA MUPAT NR. 10114 A1 INGINER * VERIFICATOR DE PROIECTE *

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMANIA

BORDEROU

- **STUDIU GEOTEHNIC**
- **STUDIU IMUNIZAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE**
- **REFERAT ADMITERE SI RIDICARE TOPOGRAFICA**
- **FISA NZEB+**
- **CERTIFICAT ENERGETIC NZEB**
- **Certificat Energetic nZEB+**
- **Analiza DNSH**
- **Raport de expertiza**
- **Raport privind depasirea cerintelor minime de conformare NZEB**
- **Studiu privind fezabilitatea din pct de Vedere ethnic, economic si al mediului inconjurator a utilizarii sitemelor alternative de inalta eficienta**
- **Memoriu ethnic arhitectura**
- **Memoriu instalatii**
- **Referate de verificare**

ANEXA 3

DESCRIEREA SUMARA A INVESTITIEI

A. Situația existentă

Corpul C1, aflat în administrarea Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, este destinat desfășurării activităților specifice Centrului de Sănătate Mintală și pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți. Imobilul, cu regim de înălțime Parter, asigură spațiile necesare pentru desfășurarea activităților de consultație, evaluare, consiliere psihologică, monitorizare și tratament al pacienților cu afecțiuni psihice și tulburări asociate adicțiilor.

În urma analizei stării existente, s-a constatat că infrastructura actuală nu mai răspunde în totalitate cerințelor funcționale impuse de volumul și complexitatea activităților desfășurate. Capacitatea spațiilor existente este limitată în raport cu necesarul actual de servicii medicale, iar configurația funcțională a clădirii nu permite organizarea optimă a activităților specifice și dezvoltarea corespunzătoare a serviciilor oferite.

Totodată, suprafața construită existentă este insuficientă pentru asigurarea spațiilor necesare desfășurării activităților medicale și terapeutice în condiții corespunzătoare, în concordanță cu cerințele actuale privind organizarea și funcționarea structurilor de sănătate mintală. Limitările existente influențează eficiența utilizării spațiilor, flexibilitatea funcțională a clădirii și posibilitatea adaptării acesteia la necesitățile actuale și viitoare ale unității sanitare.

Având în vedere cele prezentate, se impune realizarea unor lucrări de extindere și modernizare a corpului C1, în vederea creșterii capacității funcționale, optimizării organizării spațiilor și îmbunătățirii condițiilor de desfășurare a activităților medicale. Investiția propusă va contribui la crearea unei infrastructuri adecvate pentru furnizarea serviciilor medicale specifice, în condiții de eficiență, siguranță și conformitate cu cerințele actuale din domeniul sănătății.

Proiectul „Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală și pentru Prevenirea și Tratarea Adicțiilor – Compartiment Adulți" are ca obiectiv principal dezvoltarea infrastructurii medicale aferente centrului, prin extinderea capacității existente și modernizarea spațiilor destinate activităților medicale, în scopul creșterii accesibilității și calității serviciilor furnizate pacienților.necesarul actual de servicii medicale, iar configurația funcțională a clădirii nu permite organizarea optimă a activităților specifice și dezvoltarea corespunzătoare a serviciilor oferite.

Intervenția propusă constă în extinderea corpului C1 existent, prin realizarea unei construcții noi cu regim de înălțime parter (P), care va permite suplimentarea și optimizarea spațiilor destinate activităților medicale, terapeutice și administrative. Noua extindere va fi proiectată în conformitate cu normele actuale privind siguranța, eficiența energetică, accesibilitatea și circuitele funcționale specifice unităților sanitare.

Extinderea va include spații destinate consultațiilor, terapiilor individuale și de grup, consilierii psihologice, precum și zone suport necesare desfășurării activităților medicale în condiții optime. Totodată, proiectul va integra soluții moderne de dotare și funcționare, contribuind la creșterea eficienței și calității serviciilor oferite.

B. Lucrari propuse:

I.Arhitectura, rezistenta si finisaje

La cladirea existenta se va intervenii cu urmatoarele lucrari:

- se va schimba termoizolatia existenta, din polistiren de 10cm in vata bazaltica de 15cm
- se va inlocui finisajul pardoselii existente din covor PVC , in tarkett,
- la geamurile cu Hp mai mic de 90cm se va instala o balustarada metalica exterioara pana la Hp=90cm.
- se termoizoleaza placa peste parter cu vata bazaltica 2x10cm.

La Extinderea propusa :

Structura de rezistenta a extinderii va fi alcatuita din:

- Infrastructura: fundatii b.a.,
- Suprastructura: mixt - cadre b.a.
- Planseul peste parter va fi din beton armat
- Se vor realiza din zidarie cu grosimea de 30cm, pe care se va aplica vata bazaltica de 15 cm. - Tamplaria exterioara va fi din Al, culoare maro, cu geam termoizolant low-e. - Pentru extinderea propusa, acoperisul va fi tip terasa necirculabila

Atat pentru corpul existent cat si pentru extindere se va folosi tarket certificat pentru pardoseala Bs1fl.. In spatiile unde se recolteaza/testeaza pe pereti se prevede tarkett certificat pentru pereti Bs2d0 pana la minim 0.9ml, iar in grupurile sanitare pana la 2.1ml. Pereţii vor fi zugraviţi cu vopsea lavabilă. Pardoseala propusa din tarkett si cel intors pe pereti se utilizeaza inclusiv in corpul existent, nu doar pentru extindere. - Finisajele exterioare propuse vor fi realizate din tencuiala decorative culoare crem si placari partiale cu piatra.

II. Instalatii

INSTALATII ELECTRICE

Alimentarea cu energie electrica si distributia acesteia in cladire

Pentru alimentarea cu energie electrica a constructiei, se va crea un circuit nou, comun pentru cladirea existenta (se va pastra tabloul existent) si pentru extindere, direct din postul de transformare existent.

Distribuţia energiei electrice se propune a se realiza prin intermediul unui singur tablou electric general pozat la exterior , pe extindere, care va alimenta tabloul existent si tabloul nou creat al extinderii .**Puterea instalata estimata a instalatiilor electrice este de 100kW(din care 40 kW- pentru corpul existent) Puterea maxim absorbitaestimata este de 70kW.** Energia electrica va fi distribuita catre consumatori prin intermediul tabloului electric general instalat in exterior si a tablourilor secundare de nivel. NU se intervine asupra instalatiilor electrice ale cladirii existente decat punctual pentru suplimentarea iluminatului de siguranta, modificari necesare avand in vedere amplasarea de echipamente noi: declansatoare manuale ale instalatiei de detectie incendiu si hidranti interiori

Avand in vedere necesitatea echiparii cu sursa de rezerva si faptul ca grupul electrogen existent este subdimensionat fata de necesarul de energie se propune instalarea unui **grup electrogen nou** care sa preia in intregime corpul de cladire analizat (existent si extindere). Puterea acestuia va fi determinata in urma intocmirii proiectului tehnic de specialitate.

Se propune instalarea pe sistemul tip carpot a unui sistem de producere a energiei electrice cu 32 panouri fotovoltaice de 470W echipat cu acumulator 20kW

Instalatia electrica de iluminat, prize si forta

Se propune realizarea unui iluminat artificial dupa cum urmeaza:

- Corpuri de iluminat de tip panou LED aplica arhitecturala in toate incaperile
- Corpuri de iluminat de tip aplica de plafon cu detector de miscare cu temporizare in grupurile sanitare

Comanda iluminatului in incaperi se va face cu intrerupatoare simple (1 modul) sau cap-scara/cruce incastrate in elemente de compartimentare si instalate in doze pentru intrerupatoare multiple.

Se va prevede iluminat de siguranta de evacuare cu luminoblocuri echipate cu acumulator (autonomie 3h), iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului in incaperea ECS , in incaparea grupului de pompare hidranti interiori si in zona grupului electrogen si iluminat de siguranta local pentru evidentierea pozitiilor hidrantilor interiori, a tablourilor electrice, a posturilor de prim ajutor , a stingatoarelor si declansatoarelor manuale.

Instalatia electrica de legare la pamant

Se propune realizarea unei prize de pamant artificiala a carei rezistenta de dispersie trebuie sa fie inferioara valorii de 4 ohm.

Instalatia electrica de protectie împotriva socurilor electrice

Circuitele prizelor de curent si ale consumatorilor al caror curent nominal este mai mic de 32A vor fi echipate cu protectii diferentiale 30mA

Sistemul de detecţie şi alarmare antiincendiu

Sistemul de detectie va asigura o **acoperire totala (corp existent si extindere),** obiectivul constituind un singur compartiment de incendiu.Vor fi exceptate de la supraveghere spatiile sociale (grupuri sanitare).

S-a ales solutia utilizarii unui sistem de detectie **adresabil** cu doua bucle care are rolul de a asigura o detectie incipienta a incendiului, alarmarea manuala si automata in caz de eveniment, semnalizarea sonora si vizuala a unei alarme, semnalizarea unui defect si posibilitatea de comunicare si transmitere la distanta catre un dispecerat sau telefonic a aparitiei unui eventual eveniment.

Detectorii de fum si temperatura, declansatoarele manuale si sirenele interioare vor fi de tip adresabil. Instalatia se va echipa cu sirena exterioara cu autonimie energetica proprie. Sursa de alimentare de rezerva va fi asigurata prin acumulatori 12Vcc

Echipamentul de control si semnalizare va avea afisaj **in limba romana** si o memorie de minim **1000 de evenimente** si se va amplasa in incaperea special destinata de la parter pentru o mai usoara accesibilitate. Incaperea va trebui sa corespunda cerintelor normativelor in vigoare, sa aiba peretii si tavanul rezistente la foc 60 de minute, iar usa va trebui sa fie rezistenta la foc 30 de minute, si echipata cu dispozitiv de autoinchidere.

Se vor prevede minim 2 prize de curent , se va asigura un nivel de iluminat de minim 200lx, iar incaparea va trebui sa fie prevazuta cu iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului.

Sistem de cablare structurata voce-date

Se propune prin proiect o soluţie care să asigure o reţea deschisă de transmisie de date,in extindere posibil de extins şi de reconfigurat ulterior instalării, care va asigura transportul de date la un debit de minim 100 Mbit/sec. Refacerea instalaţiilor de voce/date va avea în vedere pozarea cablajelor ingropat in tencuială, astfel incat sa nu deterioreze aspectul estetic al cladirii, atat pentru cladirea existenta cat si pentru cea propusa. Toate echipamentele active de date vor fi instalate în dulapurile de comunicaţie astfel încât să se asigure posibilitatea conectării la reţea a tuturor echipamentelor.

INSTALATII SANITARE

Instalatia de alimentare cu apa rece menajera

Se propune inlocuirea conductei de distributie apa din incinta deoarece a devenit subdimensionata cu aparitia noilor consumatori, mai mult decat atat prezinta o uzura fizica inaintata. In instalatia interioara de alimentare cu apa rece a noilor consumatori, se propune utilizarea conductelor de alimentare cu apă rece din ţeavă de poliropilena cu insertie in distributie cat si legaturile la obiectele sanitare.

Instalatia de alimentare cu apa calda de consum

Sursa de preparare a apei calde de consum o constituie boilerele electrice propuse in fiecare grup sanitar si cabinet medical pentru extindere. Nu se intervine asupra grupurilor sanitare existente.

Alimentarea cu apa calda de consum a obiectelor sanitare din grupurile sanitare se va realiza de la boilerele electrice montate local cu conducte din teava de polipropilena cu insertie.

Reteaua de canalizare menajera interioara

Conductele propuse a se monta în reteaua de canalizare menajera interioara sunt tuburi din polipropilena ignifugata si tuburi din policlorura de vinil (PVC).

Conductele de diferite dimensiuni se vor poza (functie de solutia aleasa de proiectant) in sapa in pereti, orizontale ori verticale. In functie de situatie se vor izola si proteja (in tevi sau tuburi) de protectie si se vor fixa prin intermediul diblurilor si al colierelor.

Evacuarea apei uzate provenite de la lavoare se va face prin intermediul sifonului de pardoseală. Evacuarea apelor uzate se va face la camine exterioare dupa care vor fi preluate de reteaua de canalizare existenta in incinta.

Instalatia de alimentare cu apa rece pentru stins incendiul cu hidranti de incendiu interiori.

Alimentarea cu apa a hidrantilor interiori, este realizata din conducta de distributie apa existenta in incinta. Din racordul existent se va continua traseul catre gospodaria de apa de incendiu propusa intr-o incapere amplasata subteran in imediata apropiere a constructiei, cu conducta din otel d = 2" care va alimenta instalatia de hidranti de incendiu interiori prin intermediul rezervorului si statiei de pompare propuse. Clădirea studiata se va echipa cu hidranţi interiori, cu un jet in funcţiune simultană, debitul de calcul al instalaţiei fiind de 2,1 l/s.

Instalatia de distributie a apei la hidranti se va realiza din statia de pompare propusa – grup de pompare cu 2 pompe (de baza si pilot) se va prevede conducta din otel, d = 2" pana la hidrantii interiori de incendiu propusi.

Hidrantii interiori vor fi amplasati langa intrarile in cladire, in holuri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi, conform piese desenate.

Statia de pompare apa pentru instalatiile de stins incendiul cu hidranti interiori este compusa dintr-un grup de pompare complet echipat, format din 2 electropompe verticale pentru incendiu – pompa de baza si pompa pilot, montate pe o placa de baza cu stativ antivibrant, colector aspiratie/distribuitor refulare, inclusiv

kitul de comanda si automatizare si 1 rezervor apa incendiu V = 1500 l considerat rezerva intangibila pentru alimentarea instalatiei de hidranti interiori , amplasat in camera pompelor. Rezerva de apa de incendiu va fi in permanenta supravegheata cu instalații pentru semnalizare optică și acustică a nivelului rezervei de incendiu.

Instalatii climatizare

Pentru obținerea condițiilor de confort termic în interiorul spațiilor cladirii, conform I5/2022, s-a proiectat o instalație de climatizare tip VRF-VRV (Variable Refrigerant Flow - Variable Refrigerant Volume) cu unități interioare și unități exterioare ce acoperă toată cladirea. Sistemul VRF oferă siguranță, fiabilitate, confort, flexibilitate, ușurință în instalare, durabilitate și economie de energie.Acestea funcționează în regim de pompă de căldură în sezonul rece și în regim de instalație frigorifică în perioada caldă.

Instalatii ventilare mecanica cu recuperare de caldura.

In incaperile studiate se propune montarea sistemelor de ventilatie mecanica descentralizata, respectiv individuala cu recuperare de caldura in care căldura extrasă din aerul viciat este folosită pentru a încălzi aerul pe care îl introducem în clădire.

Instalatii termice

In grupurile sanitare s -a propus montarea de corpuri de incalzire statice (convectoare alimentate electric). Se propune achizitionarea acestora complet echipate inclusiv termostat si sa fie asigurata protectie IP44.

Instalatie utilizare gaze naturale

Pe amplasamentul unde a fost facuta propunerea de extindere a cladirii exista o conducta de gaze naturale din otel pozata aparent pe stalpi metalici de sustinere, in functiune. Drept urmare pentru edificarea extinderii propuse aceasta conducta se va devia dupa cum urmeaza:

De la postul de reglare masurare existent amplasat la limita de proprietate, prin intermediul unei piese de trecere de la otel la polietilena de inalta densitate se va crea trecerea la noul traseu al conductei pozat ingropat paralel cu limita de proprietate pana in apropiere de constructiile provizorii unde conducta va urma un traseu suprateran pana la punctul de cuplare in cea existenta.

Intocmit,

Ing. Andrei DRAGOTA

S.C. RAY CONSULTING S.R.L.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF:RO14591403 RAY CONSULTING S.R.L. J6/347/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

ANEXA 2

Principalilor indicatori tehnico-economici ai investitiei

a. **Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;**

TOTAL GENERAL	5.993.004,78	1.241.416,48	7.234.421,26
din care: C + M (1.2 + 1.3 +1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)	2.077.450,00	436.264,50	2.513.714,50

b. **Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni.**

Durata de executie estimata a lucrarilor este de 12 luni executia si 3 luni proiectarea.

Intocmit,

Ing. Andrei DRAGOTA

S.C. RAY CONSULTING S.R.L.

PROIECTARE ȘI CONSULTANȚĂ CIF: RO 4591403 RAY CONSULTING S.R.L. J16/347/2002 CRAIOVA-ROMÂNIA

S.C. LUCA&MATEI PROIECT S.R.L.

BD-UL OLTENIA, NR.19, MUN.CRAIOVA, JUDETUL DOLJ

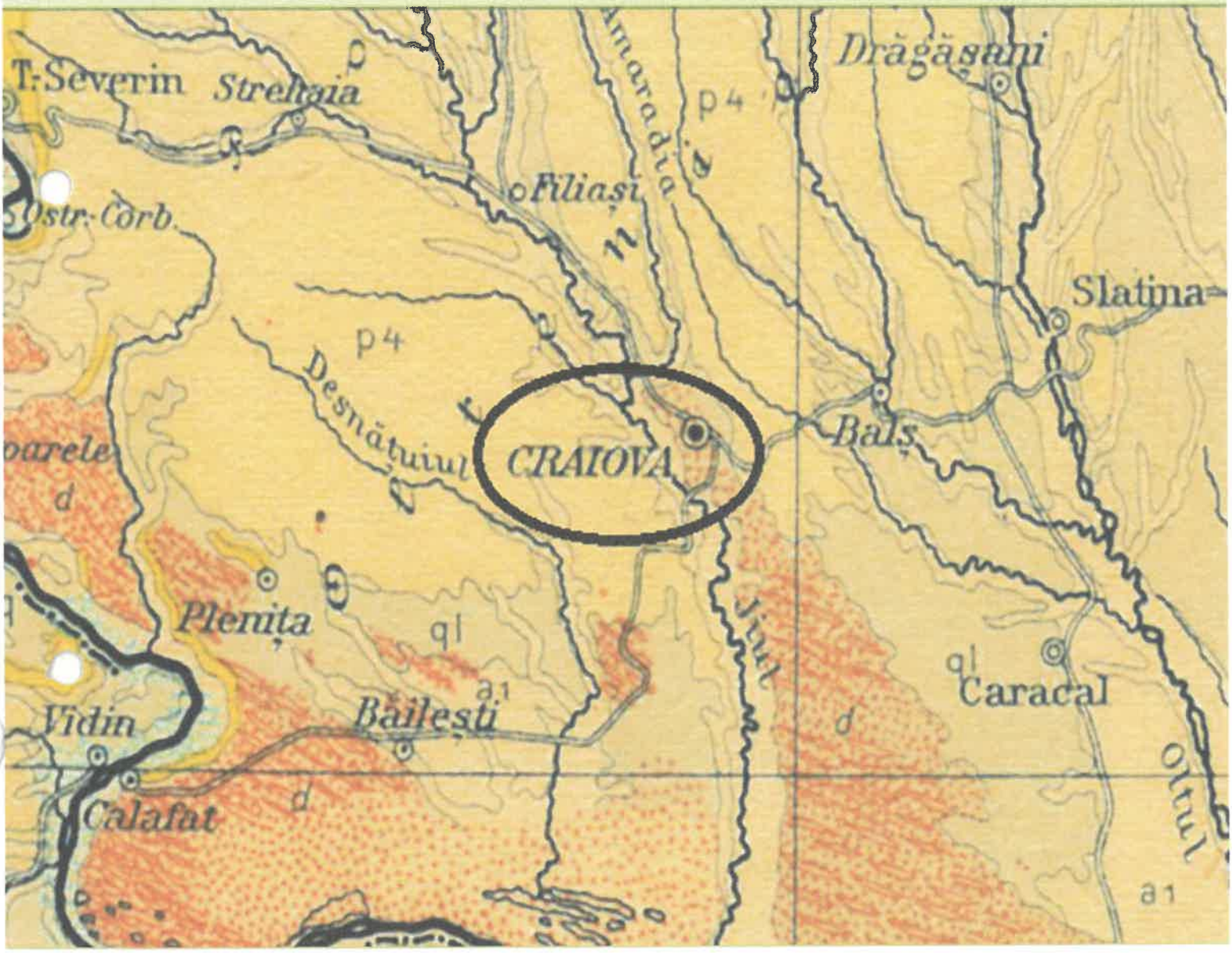
TELEFON: 0763689992

E-MAIL:ROMANCRISTIAN50@GMAIL.COM

EXTINDERE SI MODERNIZARE CORP C1 CLADIRE CU REGIM DE INALTIME P IN CADRUL PROIECTULUI CRESTEREA CALITATII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE IN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN EXTINDEREA SI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR-COMPARTIMENT ADULTI, CRAIOVA

STUDIU GEOTEHNIC

NR.163/2026



Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA

prin reprezentant LAPADAT MADALINA LUCIA

Elaboratorul studiului de specialitate : S.C. LUCA&MATEI PROIECT S.R.L.

Faza proiect: DTAC

Adresa amplasament STR.CALEA BUCURESTI, NR.99, MUN.CRAIOVA, JUD.DOLJ

2026

Numele şi prenumele verificatorului atestat:
CHIRIAC RAUL DUMITRU
Nr. **10609** domeniul **Af**

REFERAT NR. 1050/27 Mar 2026

privind verificarea de calitate la cerința **Af** a proiectului

"EXTINDERE SI MODERNIZARE CORP C1 CLADIRE CU REGIM DE INALTIME P IN CADRUL PROIECTULUI CRESTEREA CALITATII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE IN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN EXTINDEREA SI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR-COMPARTIMENT ADULTI, CRAIOVA"

1. Date de identificare:
- faza: **SG – Studiu Geotehnic**
- proiectant de specialitate: **S.C. LUCA&MATEI PROIECT S.R.L.**
- investitor/beneficiar: **SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA**
- amplasament: **STR. CALEA BUCURESTI, NR. 99, MUN. CRAIOVA, JUD. DOLJ**
- data prezentării proiectului pentru verificare: 26.03.2026

2. Caracteristicile principale ale proiectului şi ale construcţiei:
Documentația prezentată spre verificare reprezintă studiu geotehnic necesar pentru obținerea de date geotehnice ale zonei care cuprinde amplasamentul studiat pentru a se putea preciza natura litologică, stratificația principalelor caracteristici geotehnice ale stratului de fundare, adâncimea optimă de fundare, nivelul apei subterane pentru proiectarea și execuția lucrării **"EXTINDERE SI MODERNIZARE CORP C1 CLADIRE CU REGIM DE INALTIME P IN CADRUL PROIECTULUI CRESTEREA CALITATII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE IN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN EXTINDEREA SI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR-COMPARTIMENT ADULTI, CRAIOVA".**

Suprafața de teren cercetată și destinată amplasării construcției proiectate este situată pe **STR. CALEA BUCURESTI, NR. 99, MUN. CRAIOVA, JUD. DOLJ.**

In vederea stabilirii condițiilor geotehnice și hidrogeologice, pe acest amplasament s-au executat 2 foraje cu diametrul de 5 [toli] și cu adâncimea de 6.00 [m] din care s-au recoltat probe de teren corespunzatoare, realizate conform prevederilor normativ **NP074-2022**.

Din punct de vedere **geomorfologic**, relieful municipiului Craiova este dominat de lunca şi terasele Jiului. Lunca are un relief monoton cu mici variaţii datorate apariţiei de braţe anastomozate, a unor suprafeţe transformate în mlaştini şi grinduri fluviatile, care cresc altitudinea cu 2-3 m, datorită conurilor de dejecţie ale afluenţilor Jiului şi dunelor de nisip.

Din punct de vedere **geologic,** perimetrul studiat este situat la limita dintre Depresiunea Getică şi Platforma Valahă. În regiune se întâlnesc depozite sedimentare, care se succed în mai multe cicluri de sedimentare din Paleozoicul inferior şi până în Neozoicul superior.

Din punct de vedere **hidrogeologic**, conform masuratorilor efectuate, nivelul hidrostatic se situeaza la adancimea de –6.50 metri, nivel variabil ± 2,00 m in functie de cantitatea de apa cazuta si anotimp.

Din punct de vedere **climatic,** regiunea este caracterizata prin clima temperat-continentala, caracterizata printr-o temperatura medie anuala de cca.10' C, o temperatura maxima absoluta de 40' C si o temperatura minima de -30' C. Cantitatea medie de precipitatii este de 600 mm|an.

Din punct de vedere **seismic,** România aparţine unei zone seismice moderate până la ridicată.

Adancimea de inghet conform NP 112-2014 privind proiectarea fundatiilor de suprafata si conform STAS 6054/77 – zonarea teritoriului Romaniei dupa adancimea maxima de inghet, in zona analizata, se situeaza la 0.70 – 0.80 m.

Încadrarea prealabilă a lucrării în **CATEGORIA GEOTEHNICĂ** asociată cu **RISCUL GEOTEHNIC** s-a făcut, conform NP 074-2022, funcţie de următorii factori, cu următorul punctaj, astfel:

Factorii care conditioneaza riscul geotehnic	**Descrierea situatiei din amplasamentul studiat**	**Punctaj estimativ**
Conditii de teren	Teren mediu	3 puncte

Apa subterana	Fara epuismente	1 punct
Importanta constructiei	Normala	3 puncte
Vecinatati	Risc moderat	3 puncte
Seismicitate	Zona seismica cu ag = 0,20 g	2 puncte
Punctaj estimativ		12 puncte

Conform acestui punctaj realizat (12 puncte) rezultă: Risc geotehnic – "**Moderat**" și categoria geotehnică – "**2**".

Din punct de vedere **litologic**, stratificația terenului amplasament se prezinta astfel:
Foraj nr. 1:

- 0.00 - 0.50 m Umplutura;
- 0.50 - 1.40 m Praf argilos, cafeniul galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie;
- 1.40 - 4.00 m Argila prafoasa-nisipoasa, maronie, plastic consistenta;
- 4.00 - 6.00 m Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede.

Foraj nr. 2:

- 0.00 - 0.60 m Umplutura;
- 0.60 - 1.00 m Praf argilos, cafeniul galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie;
- 1.00 - 3.60 m Argila prafoasa-nisipoasa, maronie, plastic consistenta;
- 3.60 - 6.00 m Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede.

RECOMANDARI:

- Adancimea minima a sapaturii de fundare Dfmin=-1.00-1.20 m fata de terenul natural;
- Compactarea bazei sapaturii conform normativului in vigoare;
- Daca apar infiltratii de apa in sapatura pentru fundatii se vor efectua epuismente normale;
- Structura de rezistenta a constructiei va fi calculata in conformitate cu normativul P100/2019;
- Este necesar ca imediat dupa finisarea sapaturilor sa se treaca la executia elementelor constructive prevazute in proiect;
- In jurul fundatiilor sa se realizeze trotuare etanse cu latimea de 1.00 [m], avand pinten si panta spre exterior de 3-5%;
- Se recomanda masuri de asigurare a stabilitatii terenului din jur, a constructiilor sau amenajarilor existente in apropiere;
- Se vor lua toate masurile pentru scurgerea si indepartarea apelor din vecinatatea viitoarei constructii;
- Se vor respecta cu strictete normele de tehnica secuitatii muncii pe timpul lucrului pe santier, norme specifice fiecarei faze de realizare a constructiei propuse;
- Daca cu ocazia executarii sapaturilor se vor constata nepotriviri fata de cele mentionate in prezentul referat, acestea vor fi aduse in timp util la cunostinta elaboratorului studiului geotehnic cat si proiectantului general, pentru evaluarea efectelor asupra stabilitatii cladirii si terenului de fundare;
- Daca se vor intalni umpluturi ascunse, in acest caz sapatura pentru fundatii se va adanci pana la interceptarea terenului natural (si se va lua in calcul o Presiunde conventional de calcul Pconv de baza =100 kPa);
- Verificarea calitatii umpluturilor de pe langa fundatii si din sistematizarea verticala revine laboratorului de santier al constructorului si se vor efectua conform prevederilor Normativului C 56/85 privind calitatea lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- Este obligatorie verificarea naturii terenului de fundare de catre specialist dupa terminarea sapaturii pentru fundatie.

- **GP 129 – 2014** – Ghid privind Proiectarea geotehnică;
- **NP 125 – 2010** – Normativ privind fundarea construcțiilor pe pământuri sensibile la umezire.
- **NP 112 – 2014** - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;

- **SR EN 1997-1:2004/NB:2016** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1: Reguli generale. Anexa națională;
- **SR EN 1997-1:2004/AC:2009** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 1 Reguli generale.
- **SR EN 1997-2:2007** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului;
- **SR EN 1997-2:2007/NB:2009** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului. Anexa națională;
- **SR EN 1997-2/AC:2010** – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică Partea 2: Investigarea și cercetarea terenului;
- **SR EN ISO 22475-1:2021** – Investigații și încercări geotehnice. Metode de prelevare și măsurare a apei subterane. Partea 1: Principii tehnice de execuție.
- **STAS 1242/3-87** – Teren de fundare. Cercetarea prin sondaje deschise
- **STAS 1242/4 -85** – Teren de fundare. Cercetări geotehnice prin foraje executate în pământuri;
- **SR EN ISO 14688-2:2018** – Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2: Principii pentru o clasificare.

3. Documente ce se prezintă la verificare:
   - Tema de proiectare.
   - Memoriul elaborat de proiectantul de specialitate în care se prezintă recomandările pentru fundarea lucrărilor prevazute.
   - Alte documente.

4. Concluzii asupra verificării:
   - **În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se și stampilându-se conform îndrumatorului.**

Am primit doua exemplare,

Am predat doua exemplare,
Verificator tehnic atestat,
Dipl. Ing. Chiriac Raul-Dumitru

CUPRINS

1. REFERAT GEOTEHNIC.....13pag

ANEXE GRAFICE

2. PLAN AMLASAMENT FORAJ..... .....1pl

3. FISA GEOTEHNICA FORAJ.....2pag

PAGINA DE PREZENTARE

Proiect de specialitate: STUDIU GEOTEHNIC

Denumire proiect: EXTINDERE SI MODERNIZARE CORP C1 CLADIRE CU REGIM DE INALTIME P IN CADRUL PROIECTULUI CRESTEREA CALITATII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE IN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN EXTINDEREA SI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR-COMPARTIMENT ADULTI, CRAIOVA

Elaboratorul studiului de specialitate: S.C. LUCA&MATEI PROIECT S.R.L.

Adresa amplasament : STR.CALEA BUCURESTI, NR.99, MUN.CRAIOVA, JUD.DOLJ

Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA prin reprezentant LAPADAT MADALINA LUCIA

Intocmit :

Ing. Geolog Sandra Popescu

Teh.Cristian Roman

REFERAT GEOTEHNIC

1.INTRODUCERE

Prezentul studiu geotehnic a fost intocmit la solicitarea proiectantului pe strada Calea Bucuresti, nr.99, mun. Craiova, judetul Dolj.

Terenul nu este traversat de linii electrice aeriene.

Pentru determinarea caracteristicilor geotehnice ale terenului de fundare, din amplasamentul studiat, destinat obiectivului proiectat, s-au executat cercetari geotehnice, in faza de terem si in faza de birou. Cercetarile geotehnice au avut ca scop :

-stabilirea conditiilor de geomorfologie in care este situat amplasamentul ;

-precizarea caracteristicilor fizico-mecanice ale pamantului din perimetrul cercetat, pentru zona activa a fundatilor ;

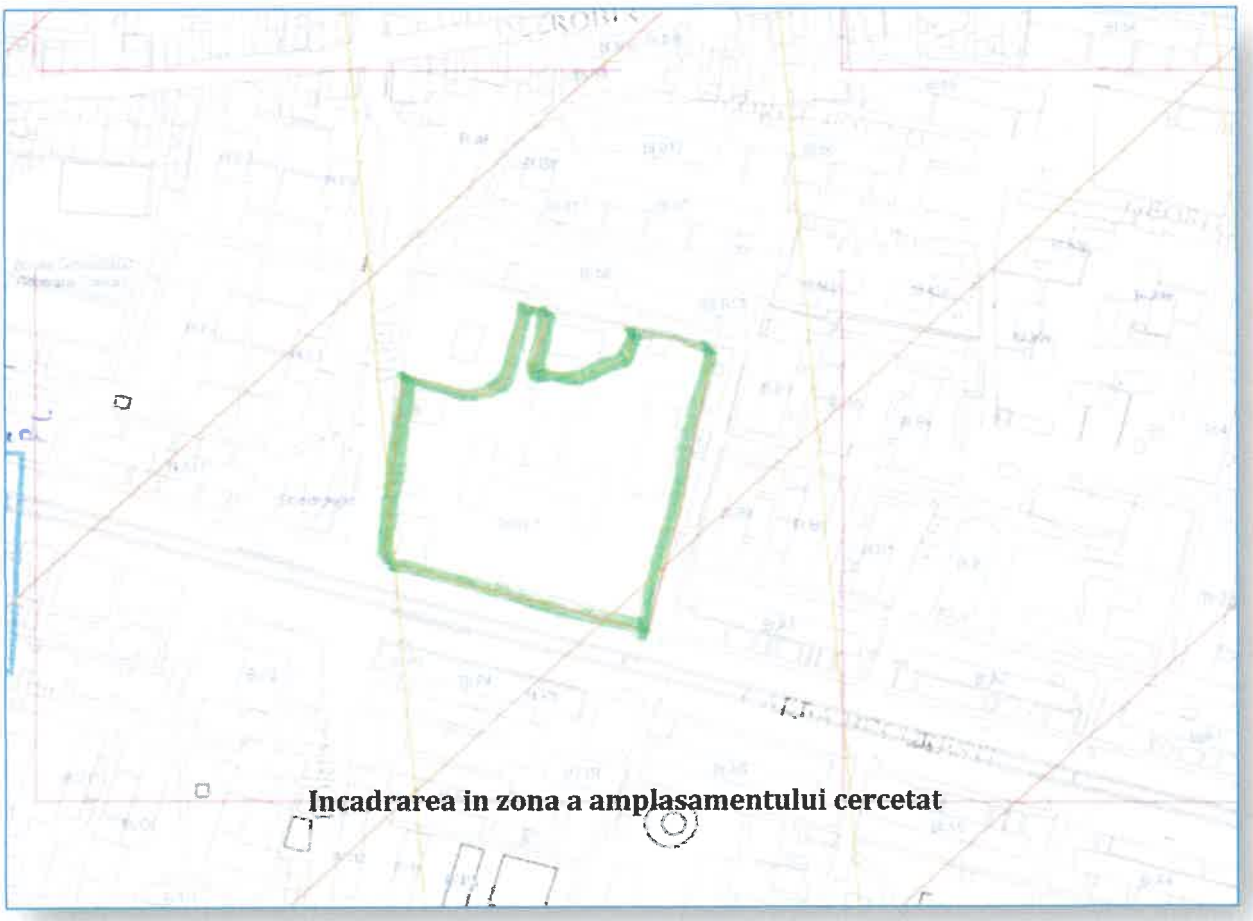
- determinarea unor eventuale conditii naturale speciale care ar putea influenta stabilitatea terenului ;

-situatia nivelului apei subterane si influenta acestuia asupra terenului de fundare, fundatiilor sau constructiei ;

In faza de teren s-a executat 2 foraje cu diametrul de 5 [toli] si adancimea de -6,00 [m].

2.DATE GENERALE

2.1.Localizare. Amplasamentul cercetat este situat pe strada Calea Bucuresti, nr.99, mun. Craiova, judetul Dolj.



Incadrarea in zona a amplasamentului cercetat

Craiova este municipiul de reşedinţă al judeţului Dolj, Oltenia, România, format din localităţile componente Craiova (reşedinţa), Făcăi, Mofleni, Popoveni şi Şimnicu de Jos, şi din satele Cernele, Cernelele de Sus, Izvorul Rece şi Rovine.

Vecinătăţi: Municipiul Craiova se învecinează cu localităţile:

în nord – Şimnicu de Sus, Mischii

în nord-vest - Işalniţa

în nord-est – Mischii

în est – Ghercești, Pieleşti, Robăneşti

în sud-est – Coşoveni, Malu Mare, Cârcea

în sud – Malu Mare, Podari

în vest – Bucovăţ, Breasta, Predeşti.

2.2.Morfologia.

Geomorfologic, relieful municipiului Craiova este dominat de lunca şi terasele Jiului. Lunca Jiului în această zonă are o lăţime ce depăşeşte 3 km şi altitudini de 70-75 m, care descresc de la nord spre sud, de la confluenţa Jiului cu Amaradia până în dreptul localităţii Bordei Verde. Lunca are un relief monoton cu mici variaţii datorate apariţiei de braţe anastomozate, a unor suprafeţe transformate în mlaştini şi grinduri fluviatile, care cresc altitudinea cu 2-3 m, datorită conurilor de dejecţie ale afluenţilor Jiului şi dunelor de nisip.

Terasele râului Jiu au altitudini de circa 130 m şi în regiunea municipiului Craiova sunt în număr de patru.

2.3Date geologice.

Municipiul Craiova este situat la limita dintre Depresiunea Getică şi Platforma Valahă. În regiune se întâlnesc depozite sedimentare, care se succed în mai multe cicluri de sedimentare din Paleozoicul inferior şi până în Neozoicul superior. Aceste sedimente stau transgresiv şi discordant peste un fundament de şisturi cristaline.

Dintre aceste cicluri, cu extinderea cea mai mare este ciclul cuaternar. Acesta cuprinde depo-zite de vârstă pleistocenă şi holocenă.

Pleistocenul este reprezentat de:

- Pleistocenul inferior – cuprinde Stratele de Cândeşti cu trei orizonturi:

• orizontul inferior – format din nisipuri fine, până la grosiere, cu lentile de pietriş şi bolovăniş, cu structură oblică; în aceste depozite apar lentile de argile şi argile cenuşii cu grosimi de până la 3 m;

• orizontul mediu – este alcătuit dintr-o suită de depozite formate din argile, ni-sipuri fine şi nisipuri;

• orizontul superior – este alcătuit din pietrişuri şi bolovănişuri cu o matrice de nisipuri grosiere.

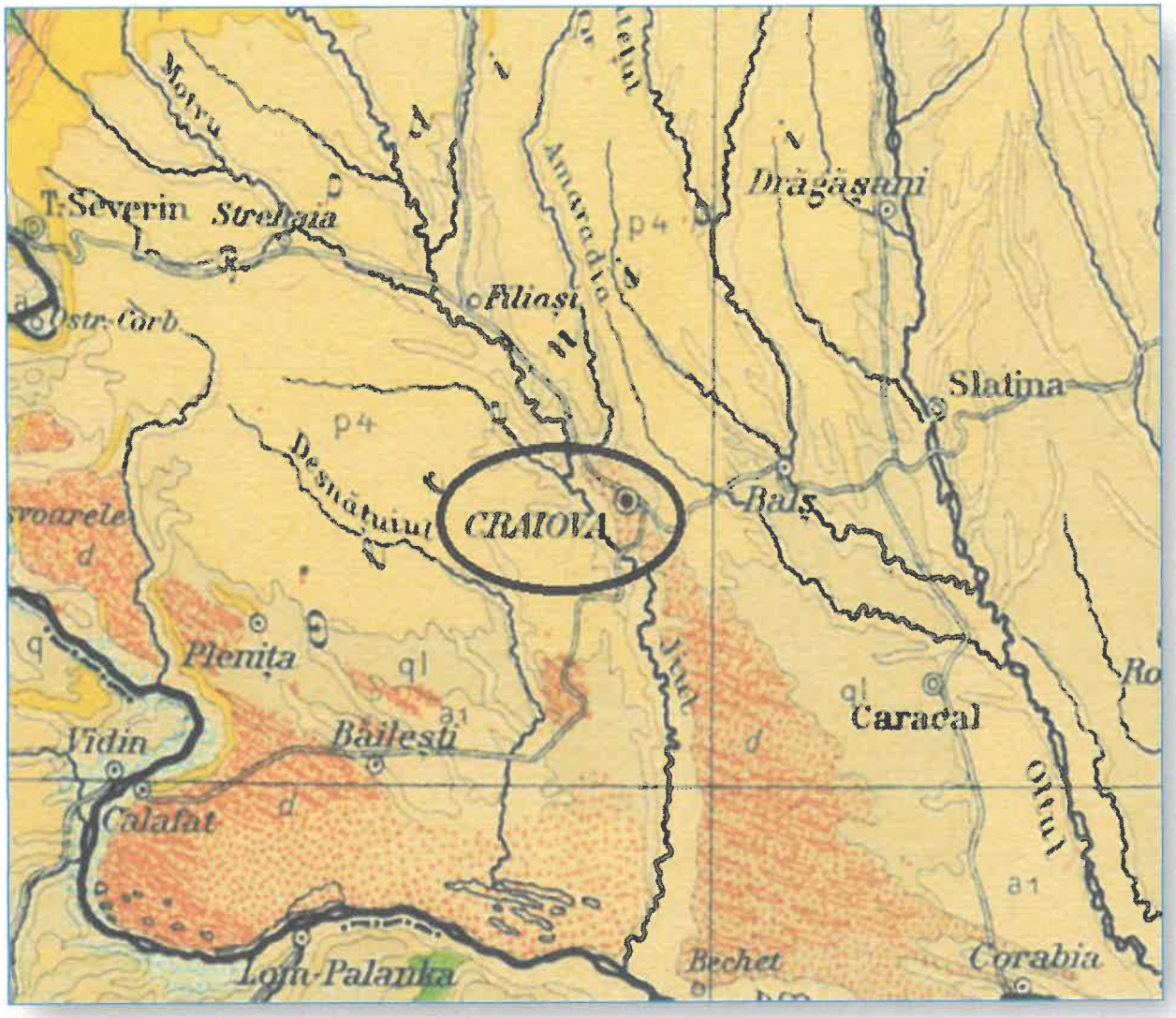
Grosimea Stratelor de Cândeşti depoşeşte pe alocuri 100 m, trecând spre S în Strate de Frăţeşti formate din depozite nisipoase cu lentile de pietrişuri.

- Pleistocenul mediu – cuprinde depozite loessoide formate din prafuri argiloase, gălbui, de tip loessoid. Grosimea depozitelor este de 5-12 m.
- Pleistocenul superior – este alcătuit din depozite deluvial-proluviale şi aluviale canto-nate pe terasele superioare ale Jiului. Aceste depozite cu caracter loessoid sunt alcătuite din prafuri nisipoase, nisipuri prăfoase gălbui-cenuşii, macroporice, sfărâmicioase cu concreţiuni calcaroase, pietrişuri, nisipuri argiloase, bolovănişuri şi nisipuri. Grosimea depozitelor este de 3-10 m.

Holocenul este format din:

- Holocenul inferior – alcătuit din depozite aluviale ale teraselor joase ale Jiului şi Amara-diei.
- Holocenul superior – cuprinde depozite de luncă, de dune şi de mlaştini, formate din pietrişuri, bolovănişuri şi nisipuri cu grosimi de 10-15 m.

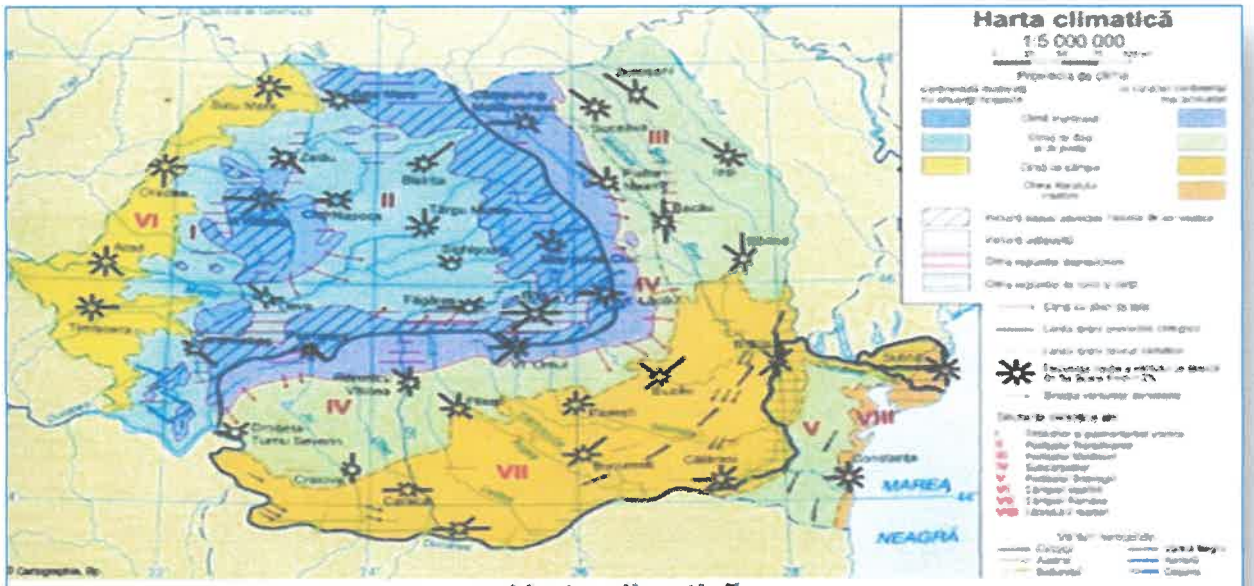
Structural, depozitele prepliocene ale Platformei Valahe au o tendinţă de coborâre de la E spre V, în sectorul vestiv al platformei. Această tendinţă ajunge până în apropierea municipiului Cra-iova, după care urmează o tendinţă de ridicare. Prezenţa teraselor pe malul stâng al Jiului şi cel drept al Oltului, indică o mişcare de ridicare a compartimentului dintre Jiu şi Olt, începută în Pleis-tocenul superior.



Harta geologica a zonei cercetate

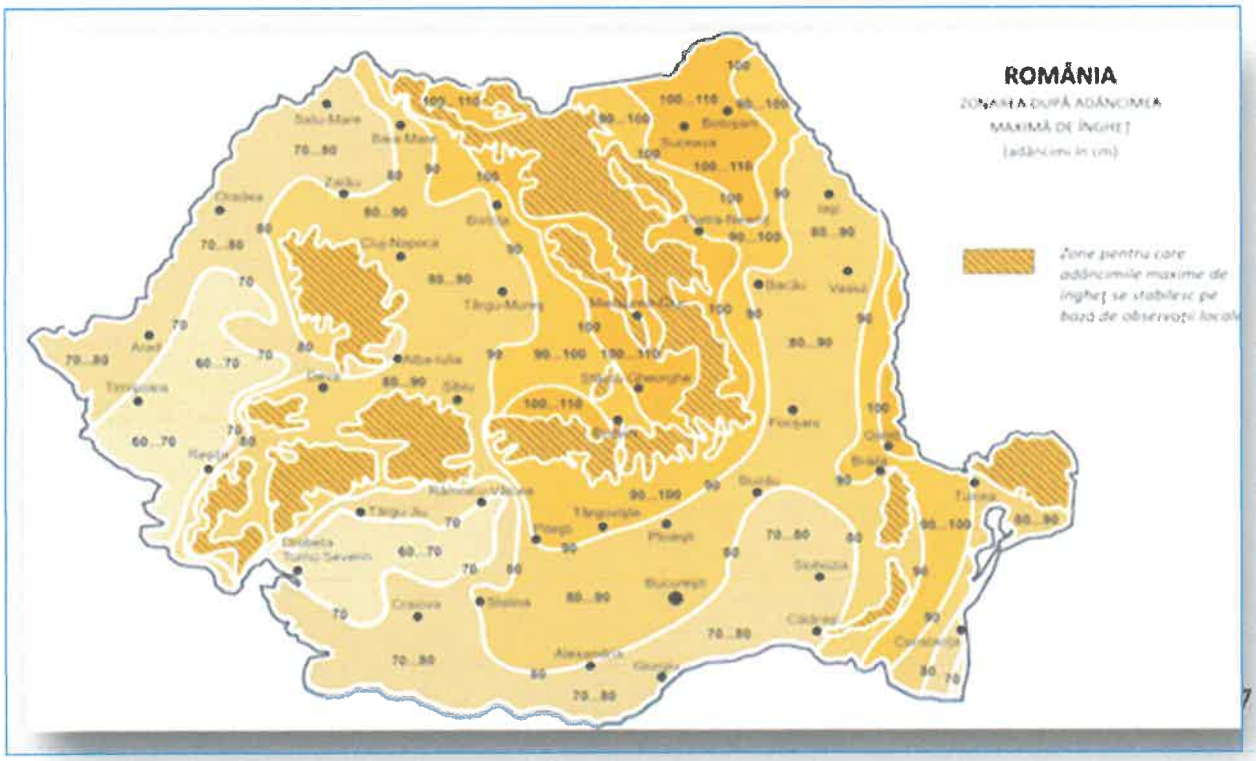
2.4.Clima. Din punct de vedere climatic, se incadreza intr-o zona cu climat temperat-continental, caracterizat printr-o temperatura medie anuala de cca.10' C, o temperatura maxima absoluta de 40' C si o temperatura minima de -30' C.Primul inghet apare dupa 25 octombrie, iar ultimul in prima decada a lunii aprilie, intervalul de timp fara inghet fiind astfel de 200 de zile pe an. Cantitatea medie de precipitatii este de 600 mm|an. Vanturile dominante au directia E-V, schimbarile generale ale atmosferei de la un anutimp la altul fiind clar reflectate de modificarile frecventei vanturilor pe anumite directii. Astfel, si la Craiova, frecventa vanturilor dinspre Vest este mai mare in prima jumatate a anului, fiind de cca 21%, mai ales primavara, si de aproximativ 15% in a doua jumatate a anului. Daca in ansamblu vanturile dinspre est au o frecventa ridicata tot timpul anului, in timpul verii are loc, totusi, o diminuare generala, in medie cu 10% in Craiova. Incadrarea eoliana: zona A-STAS 10101/20-92.

Incadrarea din punct de vedere al incarcarii cu zapada: zona C conform STAS 10101/21-92.



Harta climatică

Adâncimea medie de îngheţ este conform STAS 6054/77=0.70-0.80 m de la cota terenului natural.

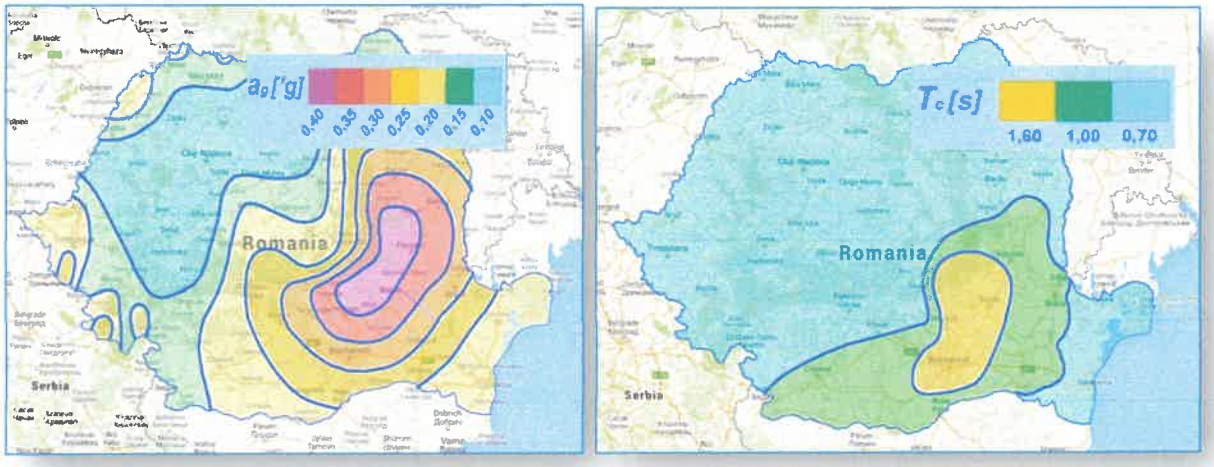


2.5.Hidrogeologia.

Structurile geologice din jurul municipiului Craiova cuprind mai multe acvifere, cantonate în depozite atât antecuaternare, cât şi cuaternare. Acviferele antecuaternare se găsesc în depozite dacie-ne şi romaniene, iar cele cuaternare în depozite pleistocen inferioare şi holocene. Dintre acestea în regiunea oraşului Craiova sunt captate acviferele romaniene şi cele cuaternare.
Terenul nu prezintă pericol de inundare.
In amplasament nivelul hidrostatic NHs conform masuratorilor efectuate se situeaza la adancimea de -6.50 metri, nivel variabil ± 2,00 m in functie de cantitatea de apa cazuta si anotimp.

2.6 Date seismice

Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona a_g = 0,20 si perioada de colt T_c =1.00sec.



3.INVESTIGATII GEOTEHNICE

3.1.Descriere amplasament. Terenul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care sa pericliteze stabilitatea viitoarei constructii.

3.2 Litologie

Foraj 1:

0.00 -0.50 m Umplutura

0.50-1.40 m Praf argilos, cafeniul galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie.

1.40-4.00 m Argila prafoasa-nisipoasa,maronie, plastic consistenta.

4.00-6.00 m Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede;

Foraj 2:

0.00 -0.60 m Umplutura

0.60-1.00 m Praf argilos, cafeniul galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie.

1.00-3.60 m Argila prafoasa-nisipoasa,maronie, plastic consistenta.

3.60-6.00 m Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede;

Observatie:Din experienta altor amplasamente din zona si a cercetarilor din amplasament este posibil ca grosimea stratului de umplutura sa fie mai mare. (se pot gasi umpluturi si la adancimi mai mari de -1.50m).

Pe amplasament se pot gasi si lucrari ascunse:cabluri electrice, canale dezafectate, etc.

In acest caz sapatura pentru fundatii se va adanci pana la interceptarea terenului natural.

Datorita schimbarilor climatice din ultima perioada, dar si in perioada anotimpurile bogate in precipitatii sau la topirea zapezilor, se pot intalni infiltratii de apa si in zonele de suprafata.

Daca apar infiltratii de apa se vor efectua epuismente normale.

3.3 Caracteristicile fizico-mecanice

- granulozitate * argila A = 53-67%

* praf P = 28-46%

* nisip N = 5-17%

- umiditate naturala W = 14-22%
- grad de umiditate Sr = o,50-0,62%
- plasticitate Ip = 26-33%
- consistenta Ic = 0,70-0,77
- porozitate n = 38-44
- greutate volumetrica naturala γ = 19,2-19,5 KN/mc
- greutate volumterica uscata γd = 16,1-16,5 KN/mc
- tasare specifica la 2daN/cmp ep2 = 1,6-3,70 cm/m
- modulul de deformatie edometrica M2-3 = 9100-2000 Kpa
- coeficient de compresibilitate Q2-3 = 0,00009-0,000151 KPa
- unghi de frecare interioara Ø = 16-20º
- coeziunea c = 0,30-0,48 daN/cmp
- coeficient de permeabilitate K = 0,01-0,1 m/zi
- presiune conventionala de baza pc = 200-250 KPa
- umflare libera Ul = 50-53%

Caracteristici fizico-mecanici teren de fundare Praf argilos-nisipos

- Granulometria: praf – 35-45%; nisip: 20-25%; argilă: 30-40%
- Umiditatea naturală: w=16.9-18.3%
- Indicele de plasticitate: Ip=18.5-21.3%
- Indicele de consistenţă: Ic=0,52-0.18
- Greutatea volumtrică în stare naturală: ϒw=18.6kN/m3
- Greutatea volumetrică în stare uscată: ϒd=19 kN/m3
- Porozitatea: n=32-38%

- Indicele porilor: e=0,64-0.69
- Gradul de umiditate: Sr=0,60-0.75
- Modulul edometric: M2-3=120-130 daN/cm2

-Caracteristicile fizice si mecanice ale terenului de fundare nisip argilos

-Nisip **50-55 %**

-Praf **25-30%**

-Argila **20-25 %**

-Umiditate naturala **15-18 %**

-Greutate volumica naturala y **17.2-18.8 kn/m3**

-Greutate volumica in stare uscata yu 16-18 kn/m3

-Limita de curgere Wl 25-30%

-Limita de framantare Wp 18-21%

-Indice de platicitate Ip 8.2-14.3

-Unghi de frecare interna 20-29^0

-Coeziunea 24-29 kPa

3.4 Calculul terenului de fundare in baza presiunii conventionale:

Presiunea conventionala in grupa de baza valoarea:

Pconv=200 kPa (B=1.00, Df=2.00m) pentru pamanturi situate deasupra panzei freatice

Pconv=150kPa (B=1.00, Df=2.00m) pentru pamanturi situate sub nivelul panzei freatice

Pentru alte latimi ale talpii sau alte adancimi de fundare presiunea conventionala se calculeaza cu relatia conform STAS 3300/2-85.

P.conv =p.conv + C_B+C_D

P.conv.= valoarea de baza a presiunii conventionale

C_B= corectia de latime in kPa;

C_D= corectia de adancime in kPa;

Corectia de latime pentru B se determina cu relatia:

C_B= P.conv.k1(B-1)

B=latimea fundatiei in metri;

Corelatia de adancime se determina cu relatiile:

- pentru Df <2m:
- $C_D = p.conv. X \frac{Df - 2}{4}$ pt. Df < 2m.

Coeficienti de corectie:

K1 =0,05;K2 =2,00;γ = 18KN/mc.

4.INCADRAREA INTR-O CATEGORIE GEOTEHNICA

Conform INDICATIV NP 074 – 2022 terenul pe care se realizeaza investitia se incadreaza la risc geotehnic moderat– 12 puncte, CATEGORIA GEOTEHNICA II.

Factorii care au fost luati in considerare la stabilirea tipului de risc sunt urmatorii:

Conditii de teren	Teren mediu	3 puncte
Apa subterana	Fara epuismente	1 punct
Clasa constructiei	Normala	3 Puncte
Vecinatati	Risc moderat	3 Puncte
Zona seismica	a_g=0.20	2 Puncte

5.CONCLUZII

Amplasamentul cercetat este situat pe strada Calea Bucuresti, nr.99, mun. Craiova, judetul Dolj.

Terenul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care sa pericliteze stabilitatea viitoarei constructii.

Terenul nu prezintă pericol de inundare.

Foraj 1:

0.00 -0.50 m Umplutura

0.50-1.40 m Praf argilos, cafeniul galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie.

1.40-4.00 m Argila prafoasa-nisipoasa,maronie, plastic consistenta.

4.00-6.00 m Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede;

Foraj 2:

0.00 -0.60 m Umplutura

0.60-1.00 m Praf argilos, cafeniul galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie.

1.00-3.60 m Argila prafoasa-nisipoasa,maronie, plastic consistenta.

3.60-6.00 m Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede;

Observatie:Din experienta altor amplasamente din zona si a cercetarilor din amplasament este posibil ca grosimea stratului de umplutura sa fie mai mare. (se pot gasi umpluturi si la adancimi mai mari de -1.50m).

Pe amplasament se pot gasi si lucrari ascunse:cabluri electrice, canale dezafectate, etc.

In acest caz sapatura pentru fundatii se va adanci pana la interceptarea terenului natural.

Datorita schimbarilor climatice din ultima perioada, dar si in perioada anotimpurile bogate in precipitatii sau la topirea zapezilor, se pot intalni infiltratii de apa si in zonele de suprafata.

Daca apar infiltratii de apa se vor efectua epuismente normale.

Normativul P 100-1/2013 incadreaza locatia amplasamentului cercetat la zona a_g = 0,20 si perioada de colt T_c =1.00sec.

Adâncimea medie de îngheţ este conform STAS 6054/77=0.70-0.80 m de la cota terenului natural.

Conform "Indicator de norme de deviz si catalog pentru lucrarile de terasamente Ts" - MLPAT 1994, dupa modul de comportare la sapat pamanturile se incadreaza astfel:

Poz. tabel	Denumirea pamanturilor Si altor roci dezagregate	Proprietati coeziva	Categoria de teren dupa modul de comportare la sapat				Greutate medie in situ (in sapatura)	Afanarea dupa executarea sapaturii
			Manual	Mecanizat				
				Excavator cu lingura sau echipament de draglina	Buldozer autogrefer grefex cu tractor	Moto-screper cu tractor		
							Kg/m³	%
162	Umplutura	coeziune mijlocie	mijlociu	II	II	-	1600-1900	14-28 %
18	Pietris cu bolovanis si nisip	slab coeziv	tare	II	II	-	1750-2000	14-28 %
6	Praf argilos nisipos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1800-2000	14-28 %
11	Nisip mijlociu	necoeziv	usor	I	II	II	1600-1850	8-17 %
12	Nisip mare	necoeziv	usor	I	II	II	1650-1850	8-17 %
13	Nisip prafos	slab coeziv	mijlociu	I	II	II	1500-1700	8-17 %
15	Nisip argilos	slab coeziv	mijlociu	I	I	I	1500-1700	8-17 %
21	Argila prafoasa	coeziune mijlocie	tare	II	II	II	1800-2000	24-30 %
22	Argila prafoasa nisipoasa	coeziune mijlocie	tare	I	I	I	1800-1900	24-30 %
27	Argila in genere	foarte coeziv	foarte tare	II	II	-	1869-1914	24-30 %
28	Idem in stare plastica cu W>wWp	foarte coeziv	foarte tare	II	II	-	1900-2100	24-30 %

Incadrarea in tipuri de pamant (conform STAS1709/2-1990)

Nr.crt.	Denumire strat	Tip pamant	Sensibilitate la inghet strat
1.	Argila	P5	Foarte sensibil
2.	Argila nisipoasa	P5	Foarte sensibil
3.	Balast de rau	P1	Insensibil la inghet
4.	Bolovanis aluvionar	P1	Insensibil la inghet
5.	Gresie	P1	Insensibil la inghet
6.	Nisip	P2	Sensibil
7.	Nisip argilos	P3	Sensibil
8.	Nisip prafos	P3	Sensibil
9.	Piatra sparta	P1	Insensibil la inghet
10.	Praf argilos	P4	Foarte sensibil
11.	Sisturi	P1	Insensinil

6.RECOMANDARI

Adancimea minima a sapaturii de fundare Dfmin=-1.00-1.20 m fata de terenul natural.

Compactarea bazei sapaturii conform normativului in vigoare.

Daca apar infiltratii de apa in sapatura pentru fundatii se vor efectua epuismente normale.

Structura de rezistenta a constructiei va fi calculata in conformitate cu normativul P100/2019.

Este necesar ca imediat dupa finisarea sapaturilor sa se treaca la executia elementelor constructive prevazute in proiect.

Recomandam ca in jurul fundatiilor sa se realizeze trotuare etanse cu latimea de 1.00 [m], avand pinten si panta spre exterior de 3-5%.

Pe timpul executiei excavatiilor in teren, se recomanda a se lua masuri de asigurare a stabilitatii terenului din jur, a constructiilor sau amenajarilor existente in apropiere.

Se vor lua toate masurile pentru scurgerea si indepartarea apelor din vecinatatea viitoarei constructii.

Se vor respecta cu strictete normele de tehnica secuitatii muncii pe timpul lucrului pe santier, norme specifice fiecarei faze de realizare a constructiei propuse.

Prezentul studiu geotehnic nu trateaza problemele legate de existenta lucrarilor ascunse- retele apa-canal, cabluri electrice, canale dezafectate si altele in caz de interceptare sau deteriorare a acestora in timpul sapaturii.

Este de retinut faptul ca forajele geotehnice nu reprezinta potentialele conditii defavorabile de fundare, care pot aparea in anumite zone ale amplasamentului, altele decat zona in care s-au realizat forajele.

Daca cu ocazia executarii sapaturilor se vor constata nepotriviri fata de cele mentionate in prezentul referat, acestea vor fi aduse in timp util la cunostinta elaboratorului studiului geotehnic cat si proiectantului general, pentru evaluarea efectelor asupra stabilitatii cladirii si terenului de fundare.

Daca se vor intalni umpluturi ascunse, in acest caz sapatura pentru fundatii se va adanci pana la interceptarea terenului natural.(si se va lua in calcul o Presiunde conventional de calcul Pconv de baza =100 kPa).

Verificarea calitatii umpluturilor de pe langa fundatii si din sistematizarea verticala revine laboratorului de santier al constructorului si se vor efectua conform prevederilor Normativului C 56/85 privind calitatea lucrarilor de constructii si instalatii aferente;

Este obligatorie verificarea naturii terenului de fundare de catre specialistul geotehnician dupa terminarea sapaturii pentru fundatie.

In teren se pot afla cabluri, conducte , care impun la faza de executie se va lucra cu precautie;

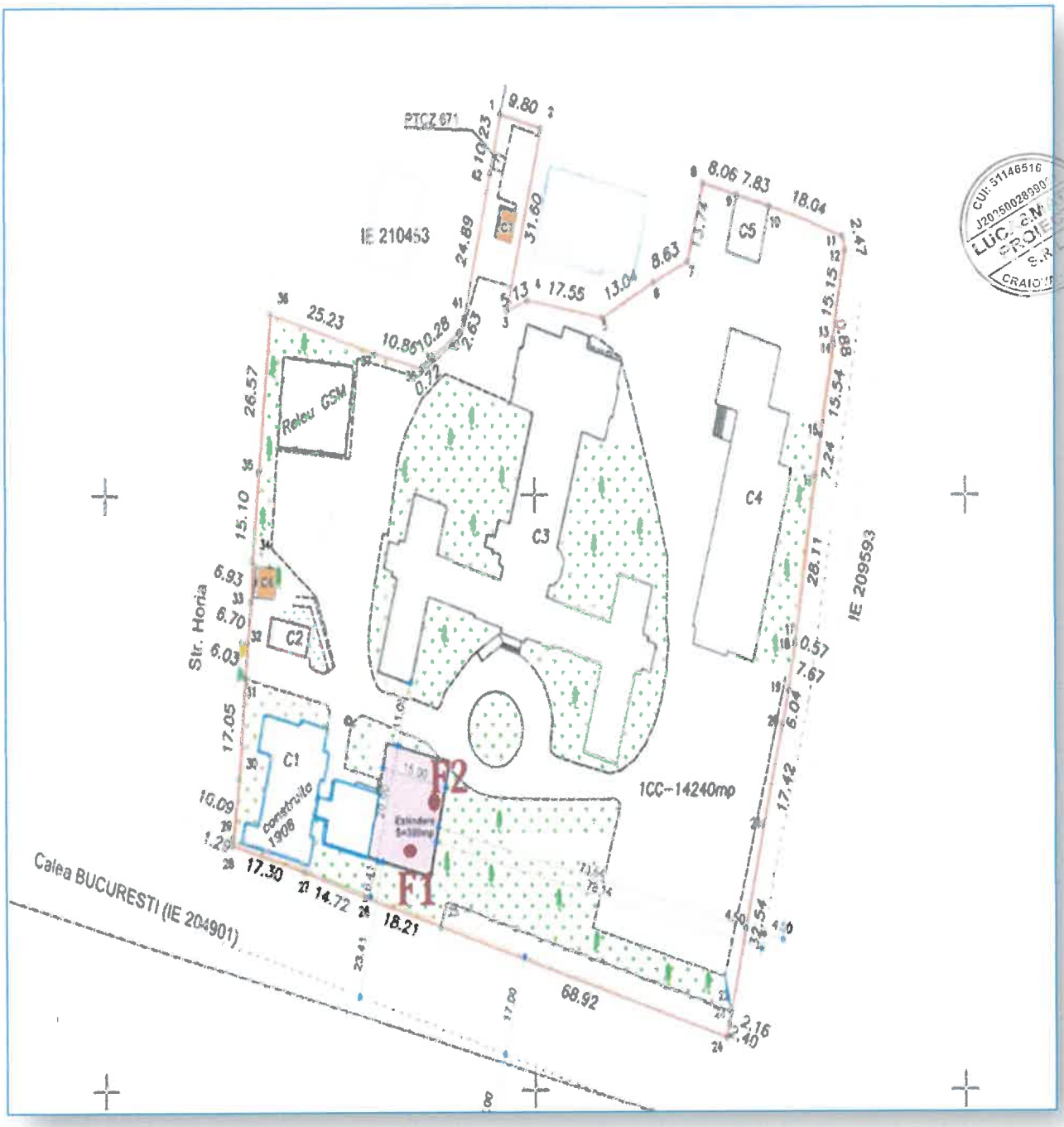
Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit exclusiv în scopul fundamentării soluţiilor tehnice de proiectare şi nu implică obligaţia prestării de servicii de asistenţă tehnică în faza de execuţie, decât în baza unui contract distinct.

Intocmit;

Ing. Geolog Sandra Popescu

Teh.Cristian Roman

PLAN AMPLASAMENT FORAJE GEOTEHNICE



Formular Cod PP - 90 - 02 - F01, Ed.1, Rev.0

Santierul: Cf. plan de situatie, str.Calea Bucuresti, nr. 99, mun. Craiova, jud. Dolj

FISA SONDAJULUI Nr. : F1

Intocmit:Ing.Sandra Popescu

CARACTERIZAREA PAMANTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 88	Coloana stratificatiei	Adancimea si grosimea stratului		PROBA			Panze de apa si umiditatea pamantului	Viteza de sapare	Scule folosite si conditii de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		ADANCIMEA	GROSIMEA	Nr. proba	Borcan	Stut					Adancime (m)	Nr. lovituri	
Umplutura		0.50	0.50							Nu			
Praf argilos, cafeniu galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie.		1.40	0.90										
Argila prafoasa-nisipoasa, maronie, plastic consistenta la plastic vartoasa,		4.00	2.60										
Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede.		6.00	2.00										

INTOCMIT: **Ing.Sandra Popescu**

DATA: **2026**

Santierul: Cf. plan de situatie, str.Calea Bucuresti, nr. 99, mun. Craiova, jud. Dolj

FISA SONDAJULUI Nr. : F2

Intocmit: Ing.Sandra Popescu

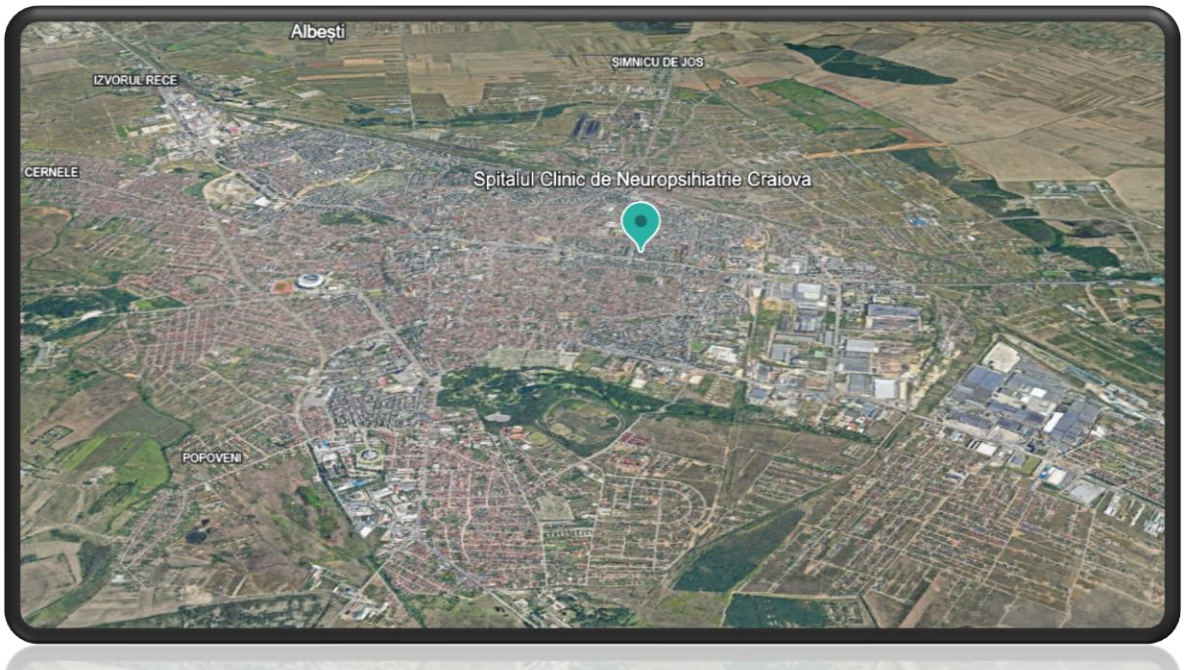
CARACTERIZAREA PAMANTULUI DIN STRAT STAS 1243 - 88	Coloana stratificatiei	Adancimea si grosimea stratului		PROBA			Panze de apa si umiditatea pamantului	Viteza de sapare	Scule folosite si conditii de lucru	Tubare	Penetrare dinamica		OBSERVATII:
		ADANCIMEA	GROSIMEA	Nr. proba	Borcan	Stut					Adancime (m)	Nr. lovituri	
Umplutura		0.60	0.60							Nu			
Praf argilos, cafeniu galbui, plastic vartos, cu compresibilitate medie.		1.00	0.40										
Argila prafoasa-nisipoasa, maronie, plastic consistenta la plastic vartoasa,		3.60	2.60										
Nisipuri argiloase, cu intercalatii de nisipuri fine la medii, umede.		6.00	2.40										

INTOCMIT: **Ing.Sandra Popescu**

DATA: **2026**

BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA

STUDIU DE IMUNIZARE A INFRASTRUCTURII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE



EXTINDERE ȘI MODERNIZARE CORP C1 CLĂDIRE CU REGIM DE ÎNĂLȚIME P ÎN CADRUL PROIECTULUI CREȘTEREA CALITĂȚII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE ÎN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA, PRIN EXTINDEREA ȘI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR – COMPARTIMENT ADULȚI, CRAIOVA

ÎNTOCMIT:
VLĂDUȚ ALINA ȘTEFANIA PFA

Iunie 2026

CUPRINS

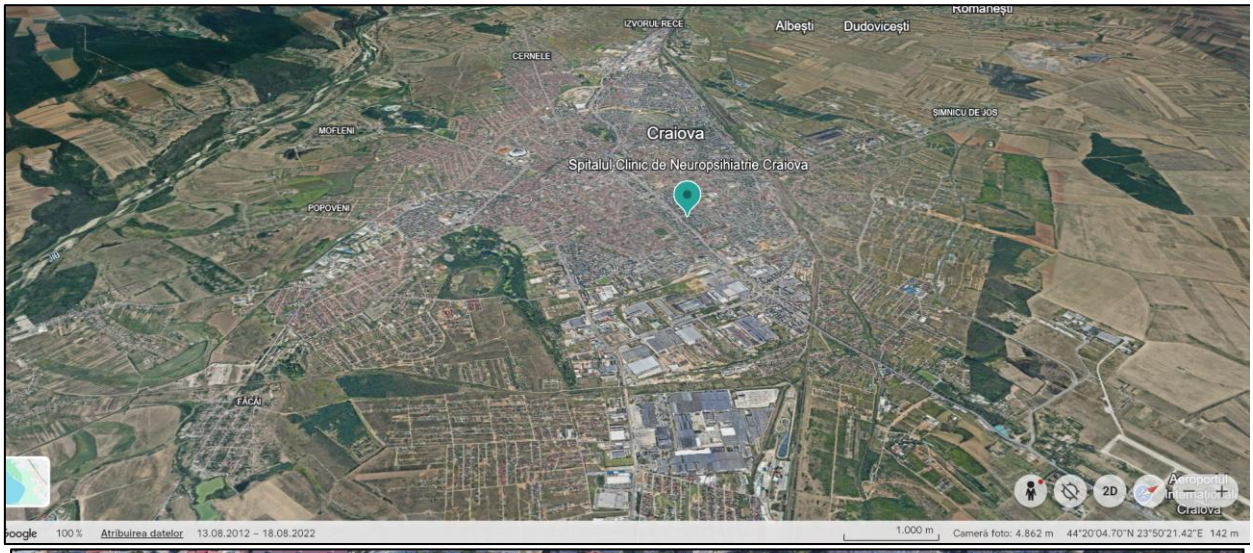
1. INTRODUCERE 2
1.1 Descrierea proiectului de infrastructură 2
1.2 Date de contact beneficiar 3
1.3 Datele elaboratorului documentației privind imunizarea la schimbările climatice 3
2. PROCESUL DE IMUNIZARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE 4
3. PILONUL I ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (NEUTRALITATE CLIMATICĂ) 6
3.1 Etapa 1 – Examinare 6
3.2 Etapa 2 – Analiza detaliată 10
4. PILONUL II ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE (REZILIENȚA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE) 14
3.1 Descrierea surselor de date utilizate 14
3.2 Condițiile climatice actuale 14
3.3 Condițiile climatice viitoare 22
3.4 Hazardurile climatice 26
3.5 Etapa 1 - Examinare/încadrare 27
3.5.1 Analiza sensibilității proiectului la schimbările climatice 27
3.5.2 Analiza expunerii proiectului la schimbările climatice 36
3.5.3 Analiza vulnerabilității proiectului 40
3.6 Etapa 2 – Analiza detaliată 41
3.6.1 Analiza probabilității 41
3.6.2 Analiza impactului 44
3.6.3 Analiza riscului 50
3.7 Măsuri de adaptare la riscurile identificate 52
3.8 Concordanța cu strategiile și planurile de adaptare 54

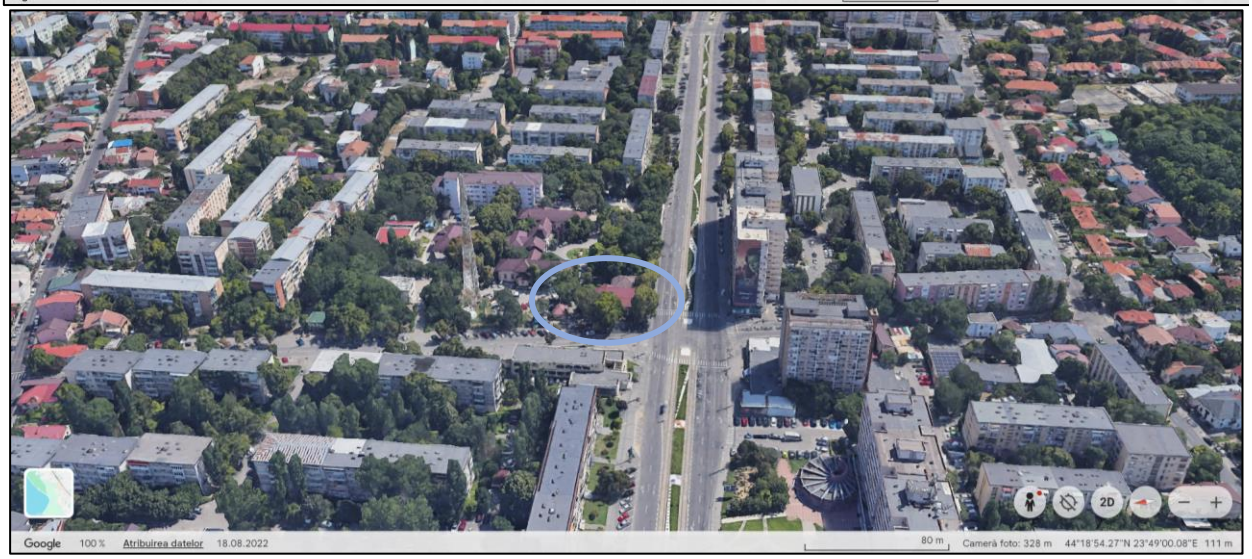
1. INTRODUCERE

1.1 Descrierea proiectului de infrastructură

Obiectivul vizat prin proiect de află în intravilanul Municipiului Craiova (Fig. nr. 1). Pe terenul cu o suprafață de 14.221 m^2 din acte și 14.240 m^2 din măsurători există mai multe construcții – C1-C7 (cu o suprafață construită la sol de 2.905 m^2 și o suprafață desfășurată de 6.268 m^2) în care funcționează Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova.

Proiectul vizează modernizarea și extinderea **corpului C1**, clădire cu regim de înălțime P (suprafață actuală construită la sol și desfășurată de 436 m^2, iar cea rezultată în urma implementării proiectului de 707,6 m^2) unde funcționează **Centrul de Sănătate Mintală și prevenirea adicțiilor pentru adulți**. Implementarea proiectului va permite suplimentarea și optimizarea spațiilor destinate activităților medicale, terapeutice și administrative contribuind la îmbunătățirea infrastructurii spitalicești – o unitate care va răspunde standardelor și cerințelor actuale de calitate, ceea ce va determina creșterea capacității de preluare și tratament a pacienților cu afecțiuni psihice și dependențe, precum și dezvoltarea serviciilor de prevenție și intervenție timpurie în domeniul sănătății mintale și al adicțiilor.





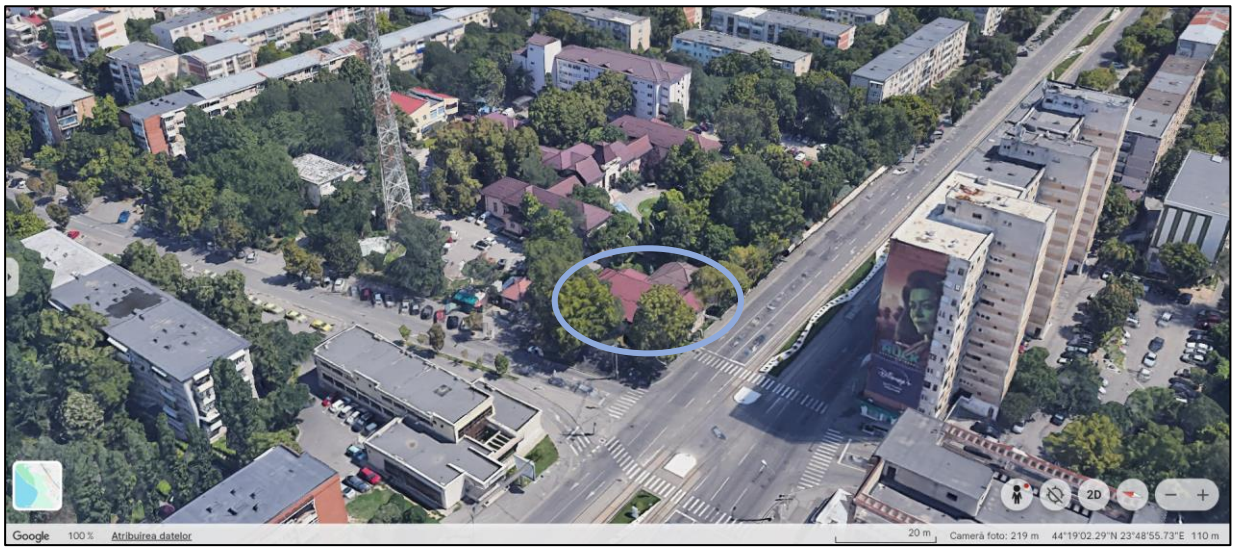


Fig. nr. 1 Localizarea zonei de implementare a proiectului

Sursa: https://earth.google.com/web/@44.31743423,23.81642256,113.66983104a,302.01285761d,35y,65.74548809h,59.98734769t,0r/data=CgRCAggBMikKJwolCiExbW1rU0pXRlctV0hadHJBWWlyWDhZYkRGMHJ1RjFGS0IgAToDCgEwQgIIAEoHCK_Oun0QAQ

1.2 Date de contact beneficiar

SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA

Adresa: Str. Calea București, nr. 99, Craiova, Dolj
Telefon: +40 (251) 431.189
e-Mail: contact@scnpc.ro
web: https://scnpc.ro/

1.3 Datele elaboratorului documentației privind imunizarea la schimbările climatice

Vlăduț Alina Ștefania PFA – expert atestat EGSC, nivel principal, conform Certificatului de atestare seria RGX, nr. 648/16.01.2025

Adresa: Str. Dâmbovița, nr. 35, bl. B 34, sc,. 1, ap. 2, Craiova, Dolj
Telefon: 0723 210 240
e-Mail: vladut_alina2005@yahoo.ro

2. PROCESUL DE IMUNIZARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

În concordanță cu obiectivul principal al ***Acordului de la Paris privind schimbările climatice***[1], anume menținerea încălzirii globale în limitele unor niveluri sigure – „cu mult sub 2°C peste nivelurile preindustriale", Uniunea Europeană (UE) a lansat în ultimii ani mai multe inițiative legislative. În 2019, a fost aprobat ***Pactul Verde European***, prin care obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) a crescut de la 40% până în 2030, cât era anterior (obiectiv stabilit în 2014), la cel puțin 55%, comparativ cu nivelurile din 1990. În 2021, UE a adoptat ***Legea europeană a climei***[2], care transpune în legislație obiectivele climatice pentru 2030, și anume reducerea cu 55% a emisiilor de GES, respectiv 2050, atingerea neutralității climatice. Procesul de imunizare a infrastructurii la schimbările climatice (*atenuarea schimbărilor climatice globale* și *adaptarea la noul context climatic*) se înscrie între inițiativele europene menite să reducă pe de o parte emisiile de GES, iar pe de altă parte să creeze o infrastructură mult mai bine adaptată unui context climatic în schimbare, reducându-se vulnerabilitatea acesteia la diferite fenomene climatice de risc.

Procesul de imunizare a infrastructurii la schimbările climatice este descris în cadrul Orientărilor tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027[3]. Acesta include doi piloni cu două etape posibile (Fig. nr. 2):

- **Pilonul I Atenuarea schimbărilor climatice / Neutralitatea climatică**, care asigură compatibilitatea infrastructurii cu obiectivul de neutralitate climatică până în 2050;
- **Pilonul II Adaptarea la schimbările climatice / Reziliența climatică** a infrastructurii la riscurile climatice prognozate pe întreaga sa durată de viață.
  - ✓ **Etapa 1 – Examinarea** include o evaluare incipientă: dacă infrastructura propusă poate determina emisii sau absorbție/sechestrare semnificative de GES (Pilonul I) și dacă ar putea fi vulnerabilă la condițiile climatice actuale și viitoare (Pilonul II).
  - ✓ **Etapa 2 – Analiza detaliată** se realizează numai în cazul în care, în urma etapei 1 – examinare, rezultă necesitatea unei astfel de analize (pentru ambii piloni).

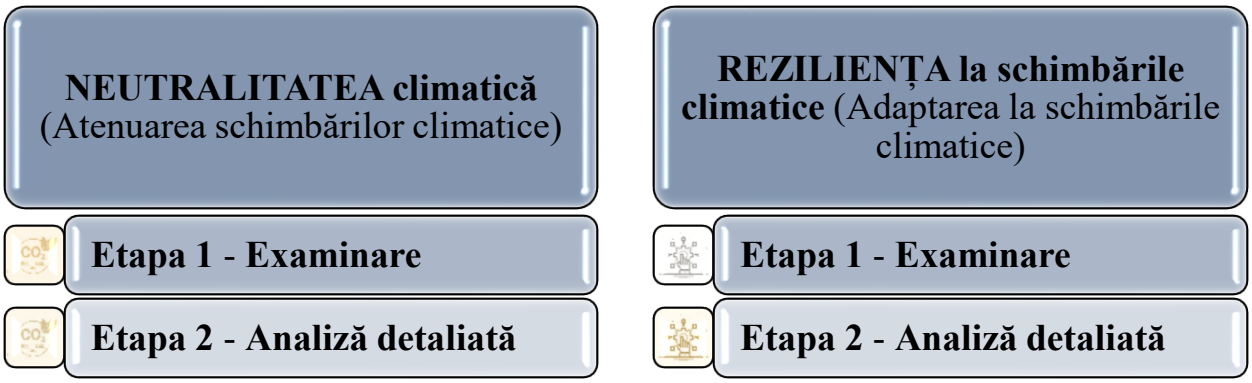


Fig. nr. 2 Pilonii și etapele procesului de Imunizare a infrastructurii la schimbările climatice

Procesul de Imunizare la schimbările climatice a fost integrat în etapele incipiente ale pregătirii proiectului:

[1] Acordul de la Paris, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:22016A1019(01)
[2] Legea Europeană a Climei, https://climate.ec.europa.eu/eu-action/european-green-deal/european-climate-law_ro
[3] Comunicarea Comisiei — Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01): https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/HTML/?uri=OJ%3AC%3A2021%3A373%3AFULL

(a) În etapa analizei de opțiuni: considerentele legate de atenuarea emisiilor de GES și vulnerabilitatea față de schimbările climatice au fost analizate și integrate în luarea decizia asupra opțiunii preferate;

(b) În etapa detalierii/proiectării – măsurile determinate pentru atenuare și adaptare la schimbările climatice au fost integrate în designul proiectului.

În vederea elaborării prezentului studiu au fost avute în vedere mai multe documente relevante la nivel european, național și regional:

- Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 publicate la 16 septembrie 2021 (2021/C 373/01)[4];
- Regulamentul (UE) nr. 1060/ 2021[5];
- Regulamentul delegat (UE) 2021/2139[6];
- Legea europeană a climei[7];
- Taxonomy compass[8];
- Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC)[9];
- Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră[10];
- Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva anului 2050 (SNASC) și Planul Național de Acțiune pentru implementarea Strategiei Naționale privind Adaptarea la Schimbările Climatice (PNASC)[11];
- Programul Sănătate[12];
- Raport de Mediu SEA PS 2021-2027[13].

[4] Ibidem 3

[5] Regulamentul (UE) 2021/1060 al Parlamentului European și al Consiliului din 24 iunie 2021 de stabilire a dispozițiilor comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european Plus, Fondul de coeziune, Fondul pentru o tranziție justă și Fondul european pentru afaceri maritime, pescuit și acvacultură și de stabilire a normelor financiare aplicabile acestor fonduri, precum și Fondului pentru azil, migrație și integrare, Fondului pentru securitate internă și Instrumentului de sprijin financiar pentru managementul frontierelor și politica de vize

[6] Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 al comisiei din 4 iunie 2021 de completare a Regulamentului (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului prin stabilirea criteriilor tehnice de examinare pentru a determina condițiile în care o activitate economică se califică drept activitate care contribuie în mod substanțial la atenuarea schimbărilor climatice sau la adaptarea la schimbările climatice și pentru a stabili dacă activitatea economică respectivă aduce prejudicii semnificative vreunuia dintre celelalte obiective de mediu

[7] Ibidem 2

[8] https://ec.europa.eu/sustainable-finance-taxonomy/activities/activity/223/view

[9] https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-04/ro_final_necp_main_ro_0.pdf

[10] http://www.mmediu.ro/articol/strategia-pe-termen-lung-a-romaniei-pentru-reducerea-emisiilor-de-gaze-cu-efect-de-sera-romania-neutra-in-2050/6646

[11] https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/287810

[12] https://mfe.gov.ro/minister/perioade-de-programare/perioada-2021-2027/autoritatea-de-management-pentru-programul-sanatate/

[13] https://mfe.gov.ro/wp-content/uploads/2023/04/30c4eaf1cdbad7e782a9753fe20d2965.pdf

3. PILONUL I ATENUAREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE (NEUTRALITATE CLIMATICĂ)

3.1 Etapa 1 – Examinare

Proiectul se încadrează în **Prioritatea 1**: Creșterea calității serviciilor de asistență medicală primară, comunitară, a serviciilor oferite în regim ambulatoriu și îmbunătățirea și consolidarea serviciilor preventive, **Obiectivului de politică 4**: O Europă mai socială și mai favorabilă incluziunii, prin implementarea Pilonului european al drepturilor sociale, **Obiectivului specific**: **RSO4.5.** Asigurarea accesului egal la asistență medicală și asigurarea rezilienței sistemelor de sănătate, inclusiv în ceea ce privește asistența medicală primară, precum și promovarea tranziției de la îngrijirea instituționalizată către îngrijirea în familie sau în comunitate (FEDR) din cadrul **Programului Sănătate**.

În concordanță cu Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01), proiectul propus nu se înscrie în lista celor care să genereze cantități semnificative de GES, având o contribuție global pozitivă la reducerea acestora pe durata sa de viață. Investiția propusă este astfel în concordanță cu obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, fiind propuse ***măsuri adecvate*** care vizează ***eficiența energetică*** și ***economia de energie***, dar și ***utilizarea de surse nepoluante*** pentru asigurarea parțială a funcționării imobilului, având astfel o contribuție global pozitivă la atingerea obiectivului asumat la nivel european și național – neutralitate climatică în 2050.

Pentru *faza de execuție*, emisiile de GES rezultă cu precădere din însumarea emisiilor asociate producției și transportului de materiale de construcție și a utilizării echipamentelor și utilajelor pe șantier, la care se adaugă transportul muncitorilor și deșeurilor.

În *faza de funcționare*, acestea rezultă din consumul de energie asociat sistemelor de iluminat, încălzire/răcire, preparare a apei calde de consum, ventilare, instalații de supraveghere video, ventilatoare etc., la care se vor adăuga consumurile echipamentelor din dotarea infrastructurii ținând cont de specificul acesteia.

Pentru a reduce emisiile de GES, încă din ***faza de proiectare/execuție***, se vor avea în vedere următoarele ***măsuri de atenuare*** (generale):

- Utilizarea de materiale de construcții eficiente din punct de vedere ecologic și cu un conținut cât mai scăzut de carbon (carbon încorporat – CO_2 emis în timpul extracției, fabricării și transportului materialelor de construcții);
- Utilizarea de materiale naturale – piatră naturală, pietriș, nisip, lemn etc., cu o amprentă de CO_2 mai redusă comparativ cu alte materiale de construcție obținute în urma unui proces de fabricație cu un consum energetic mare ca urmare a procesului minimal de prelucrare și cu durabilitate mare;
- Achiziționarea de materiale de construcție din surse locale sau cât mai apropiate de locația proiectului pentru a se reduce emisiile de GES asociate transportului;
- Utilizarea unor produse confecționate din materiale cu durată mare de viață pentru realizarea instalațiilor interioare (electric, sanitar, termic) și exterioare (alimentare cu apă, colectare ape pluviale, canalizare) în vederea reducerii lucrărilor de mentenanță și a necesității înlocuirii acestora (becuri LED, geam termoizolat, conducte de polipropilenă, PVC etc.);
- Utilizarea unor autovehicule (inclusiv pentru transportul materialelor de construcție și deșeurilor) cu nivel redus de emisii (EURO 5 / EURO 6 / electrice) și a unor utilaje/scule fiabile, cu consum redus de energie electrică;
- Dozarea corespunzătoare a numărului de mijloace de transport conform cantităţilor asociate de lucrări;
- Eșalonarea lucrărilor astfel încât să se evite funcționarea simultană a unui număr mare de echipamente;
- Executarea manuală a anumitor lucrări (finisaje interioare), ceea ce reduce emisiile de GES asociate procesului de construcție a infrastructurii.

Reducerea emisiilor de GES pe toată durata de viață a proiectului se va realiza prin ***asigurarea unei eficiențe energetice ridicate*** a infrastructurii (se reduce substanțial potențialul infrastructurii create de a genera emisii de GES), dar și prin ***achiziționarea unor echipamente eficiente din punct de vedere al consumului***.

În baza Legii nr. 101/2020[14], cu completările și modificările ulterioare, pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor[15], **renovarea aprofundată/majoră** (aplicabil corpului C1 existent) este acea „renovare care conduce la îmbunătățirea cu peste 60% a performanței energetice a unei clădiri", astfel încât aceasta să se apropie pe cât de mult posibil de standardele nZEB (clădire cu un consum de energie „aproape zero"). În cazul *clădirilor noi* trebuie respectate *standardele nZEB* (clădire cu un consum de energie „aproape zero"). În baza aceleiași legi, o **clădire nZEB** este o clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie este foarte scăzut și acoperit în proporție de minim 30% din surse de energie regenerabile – fie local (panouri solare fotovoltaice și/sau termice etc.), fie prin achiziția de energie din surse regenerabile, produsă la o distanță de maximum 30 de kilometri (aplicabil corpului C1 propus).

Performanța energetică este estimată prin calcul în baza Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022 (Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 16/2023)[16], publicată în Monitorul Oficial nr. 46 bis/17 ianuarie 2023, care prevede pentru categoria ***Clădiri destinate sistemului sanitar*** (zona climatică II) următoarele: ***renovare majoră*** a clădirilor existente un consum anual de energie primară totală de 198,4 kWh/m^2 an și emisii CO_2 e de 30,1 kg/m^2 an, ***clădiri noi*** un consum total anual de energie primară de 168,8 kWh/m^2 an (din care cel puțin 30% din surse regenerabile) și emisii CO_2 e de 20,2 kg/m^2 an. Încadrarea în standardele menționate certifică faptul că infrastructura nu contravine obiectivului de mediu Atenuare schimbărilor climatice.

În vederea respectării standardelor nZEB, dar și pentru atingerea unui nivel ridicat de performanță energetică și, asociat acestuia, un nivel cât mai redus de emisii GES, s-au propus mai multe ***măsuri de atenuare***, acestea fiind corelate cu *Raportul privind depășirea cerințelor minime de conformarea nZEB și atingerea unui nivel superior de performanță energetică (nZEB+)* atât pentru corpul de clădire existent, cât și pentru cel propus:

- În vederea îmbunătățirii performanței energetice, se vor utiliza ***materiale termoizolante***, precum polistiren extrudat/expandat și vată minerală bazaltică. Polistirenul extrudat are un *coeficient scăzut de conductivitate termică* (λ=0,025-0,53 W/mK)[17] (bun izolator termic), dar și rezistență bună la umiditate. Vata minerală bazaltică are un *coeficient redus de transfer termic*, ceea ce determină rezistență ridicată la schimbările de temperatură și la expunere în condiții atmosferice diferite, precum și un *coeficient scăzut de conductivitate termică*, ceea ce reduce necesarul de energie pentru încălzirea/răcirea clădirii; este *clasa A1 de reacție la foc* (material incombustibil, nu întreține arderea, nu emană gaze nocive sub acțiunea focului) și *rezistență la foc* (rezistă la temperaturi de până la 1000°C); de asemenea, asigură izolare fonică adecvată deoarece are proprietăți superioare de atenuare a zgomotului[18]. Se propun următoarele materiale, ***conform recomandărilor*** din raportul anterior menționat:
  - pereți exteriori opaci – termosistem din vată minerală bazaltică de 15 cm grosime;
  - planșeu terasă – vată minerală bazaltică cu o grosime de 20 cm;
  - fundația (soclul) până la cota 0,00 – polistiren extrudat cu o grosime de 10 cm grosime;

[14] Legea nr. 101 din 1 iulie 2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/227538

[15] Legea nr. 372 din 13 decembrie 2005 (*republicată*) privind performanța energetică a clădirilor, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/66970

[16] https://aaecr.ro/wp-content/uploads/2023/01/Mc-001-2022-Metodologie-calcul-performanta-energetica-cladiri.pdf

[17] https://www.efecon.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/11/Raport_S6.pdf

[18] https://magazin.crisgroup.ro/blog/totul-despre-vata-bazaltica.html#h276slmqdbzm71bxsoa7xjkrfq1s4qzp

- spalații ferestre – polistiren expandat de grosime minim 2 cm.

- **Se recomandă** achiziționarea unor produse (BCA/cărămidă, conducte, materiale termoizolante etc.) care au ***declarație de mediu pentru produs*** (environmental product declaration ***EPD***), ceea ce garantează că produsul are o ***amprentă de CO_2 redusă***, ***durată mare de viață*** și sunt proiectate pentru a fi ***demontate*** și ***reutilizate / reciclate la finalul ciclului de viață***;
- Se va înlocui tâmplăria existentă (PVC, corp C1 existent) cu ***tâmplărie de aluminiu cu geam termoizolat triplustratificat*** (R^I= 0,83 m^2K/W minim), low-E și se va monta același tip de tâmplărie și în cazul extinderii propuse;
- Necesarul de energie electrică (iluminat, încălzire/răcire, preparare apă caldă, ventilație) va fi asigurat parțial din surse proprii, fiind prevăzută instalarea a două ***sisteme fotovoltaice*** – 22 panouri fotovoltaice cu o putere minimă instalată de 410 kW/panou și o putere totală instalată de cca. 9 kW în cazul corpului existent, respectiv 14 panouri fotovoltaice cu o putere minimă instalată de 410 kW/panou și o putere totală instalată de cca. 5,7 kW în cazul corpului propus;
- În cazul panourilor solare, se va avea în vedere respectarea următoarelor ***cerințe***:
  - panourile fotovoltaice achiziționate să aibă garanție de produs și garanție de performanță. Se va avea în vedere ca garanția de produs să fie de ***25-30 de ani***, iar în garanția de performanță să fie specificat faptul că eficiența panourilor ***nu va coborî sub 90% în primii 10 ani de funcționare***, cu o scădere treptată până la ***maxim 80% în primii 25 de ani***;
  - panourile fotovoltaice achiziționate să aibă un ***coeficient de temperatură cât mai mic*** (<-0,35%) pentru a reduce scăderea de putere determinată de temperaturile mai mari de 25°C;
  - panourile fotovoltaice achiziționate să aibă un ***grad ridicat de rezistență la acțiunea factorilor meteorologici externi*** (certificat de către producător – certificare EC 61215 & 61730; vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m^2; grindină 80 km/h la 25mm);
- Pentru climatizarea spațiilor aferente imobilului se va utiliza un ***sistem de climatizare de tip VRV/VRF*** ((Variable Refrigerant Flow – Variable Refrigerant Volume) cu unități interioare și unități exterioare, echipat pentru funcționare automată și protecţie la îngheț; în vederea reducerii consumurilor de energie și, implicit a emisiilor GES, **se recomandă** achiziționarea unor pompe de căldură cu eficiență ridicată (energetică A++ sau A+++), care utilizează refrigerantul ecologic R-32 (eficiență ridicată, un grad de poluare cu cca. 70% mai redus comparativ cu agenții frigorifici anteriori, reciclabil); de asemenea, se va avea în vedere ca pompele de căldură să aibă un ***coeficient de performanță (COP) cât mai mare*** (cele mai multe pompe de căldură aer-apă au COP cuprins între 3,2 și 4,2) – o valoare mare a coeficientului indică o creștere a eficienței conversiei energiei electrice în energie termică;
- Se va urmări ca pompele achiziționate să aibă un ***potențial redus de încălzire globală GWP*** (Global Warming Potential) și ***de deteriorare a stratului de ozon ODP*** (Ozone Depletion Potential), să fie dotată cu mod standby etc.; se va avea în vedere ca refrigerantul utilizat în cazul pompelor de căldură să aibă ***GWP cât mai redus*** fără a ignora eficiența și consumul de energie raportat la condițiile climatice ale zonei de implementare – de exemplu, R32 are GWP = 675, iar în ceea ce privește potențialul ODP, acesta este 0; R290 are un GWP mai mic de 3 și ODP egal cu 0; pompele de căldură cu agent R32 funcționează mai bine la temperaturi exterioare mai ridicate (sunt recomandate în zonele cu temperaturi ridicate) prin comparație cu cele cu R290 (sunt recomandate pentru temperaturi scăzute), având și un consum de energie mai redus[19];
- Este prevăzută instalarea unui ***sistem de ventilație mecanică*** descentralizată, respectiv individuală cu ***recuperare de căldură*** (recuperare de energie minim 75%); aceasta va

[19] https://www.newntide.com/ro/blog/differences-between-r290-and-r32-heat-pumps/

asigura aport de aer proaspăt și filtrat fără pierderi de căldură și eliminarea aerul viciat; de asemenea, se recomandă ca acesta să fie ***automatizat*** – control integrat de temperatură și umiditate, control dinamic al suprapresiunii; se reduce astfel necesarul de energie pentru încălzirea/răcirea/ventilarea spațiului și, implicit, emisiile de GES asociate;

- Se vor utiliza în mod adecvat ***resursele locale naturale pentru iluminare***, ceea ce va reduce necesarul de energie pentru asigurarea iluminatului și încălzirii în perioada rece;
- Se vor utiliza ***corpuri de iluminat cu surse LED*** (iluminat exterior și interior, acolo unde acestea se pretează) cu eficienţă energetică ridicată (consum cu cca. 85% mai mic decât becurile cu halogen, dar produc o cantitate de lumină similară) şi durată mare de viaţă (25.000 până la 100.000 de ore);
- **Se recomandă** dotarea imobilului cu ***un sistem inteligent de acționare a iluminatului*** – senzori de prezență acolo unde se pretează ținând cont de destinația spațiilor și/sau senzori lumină crepusculari pentru exterior;
- Se vor achiziționa ***echipamente cu un consum redus de energie electrică***, conforme cu cerințele privind energia prevăzute de Directiva (EC) 2009/125 (cu modificările ulterioare) de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, inclusiv servere și stocare de date sau computere și servere de calculatoare sau afișaje electronice, transpusă în legislaţia naţională prin HG 55/2011 (produsele achiziționate au ***marcaj CE / etichetă ecologică***);
- În cazul amenajării spațiului verde din incintă, ***se recomandă*** alegerea unor **specii** de arbori și arbuști cu capacitatea mare de absorbţie, înmagazinare şi transformare a CO_2 în biomasă, care contribuie astfel la reducerea cantităților de GES[20], dar și la filtrarea aerului. Se pot lua în calcul pentru plantare mai multe specii de arbori (cu capacitate mare de stocare/sechestrare a CO_2[21,22]), care se regăsesc și în flora regiunii Oltenia:
  - Arborele pagodelor (*Ginkgo biloba*): pe lângă capacitatea de stocare a CO_2 de 698,32 kg și de sechestrare de 64,62 kg/an, acționează ca o barieră împotriva noxelor, prafului și căldurii, fiind perfect adaptabil solurilor de orice fel (și soluri urbane);
  - Arinul negru (*Alnus glutinosa*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 703,45 kg și de sechestrare de 64,78 kg/an; având o înălțime medie de 10 m este pretabil pentru spațiile mai reduse ca suprafață; raportat la dimensiuni, are capacitate mare de absorbție a CO_2, dar și a altor noxe;
  - Carpenul (*Carpinus betulus*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 674,17 kg și de sechestrare de 62,95 kg/an; are și capacitate mare de absorbție a O_3;
  - Frasinul (*Fraxinus*): absoarbe cca. 22 kg/an CO_2 și peste 5 t pe durata de viață;
  - Jugastrul (*Acer campestre*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 772,63 kg și de sechestrare de 65,15 kg/an; de asemenea, are capacitate mare de absorbție a O_3 și de îndepărtare a PM_{10};
  - Mesteacănul (*Betula pendula*): foarte adaptabil, decorativ, absoarbe 21,8 kg/an CO_2, iar pentru întreg ciclul de viață cca. 1,7 t CO_2;
  - Paltinul de câmp (*Acer platanoides*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 738,59 kg și de sechestrare de 62,95 kg/an; de asemenea, are capacitate mare de absorbție a O_3 și de îndepărtare a PM_{10};
  - Stejarul (*Quercus* sp.): absoarbe cca. 22 kg/an CO_2 și peste 6,5 t pe durata de viață; de asemenea, absorb poluanți precum O_3, xilen și benzen.

[20] https://ecobnb.com/blog/2019/03/anti-smog-trees/

[21] Fini A., Vigevani I., Corsini D., Wężyk P., Bajorek-Zydroń K., Failla O., Cagnolati E., Mielczarek L., Comin S., Gibin M., Pasquinelli A., Ferrini F., Viskanic P. (2023). *CO_2-assimilation, sequestration, and storage by urban woody species growing in parks and along streets in two climatic zones*, Science of The Total Environment, vol. 903, 2023, 166198, https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166198

[22] https://8billiontrees.com/carbon-offsets-credits/carbon-ecological-footprint-calculators/how-much-carbon-does-a-tree-capture/#ref-16

3.2 Etapa 2 – Analiza detaliată

Cuantificarea și monetizarea emisiilor de GES este făcută în baza Metodologia BEI privind amprenta de carbon. Emisii directe de GES (domeniul de aplicare 1) sunt considerate emisiile generate în faza de execuție a proiectului, iar emisiile indirecte de GES (domeniul de aplicare 2) sunt considerate cele din perioada de funcționare, asociate consumurilor clădirii.

Emisiile absolute și relative:

- Emisiile absolute (Ab) de GES sunt emisiile anuale produse într-un an tipic de funcționare a proiectului (varianta „cu proiect”);
- Emisiile de referință (Be) de GES sunt emisiile care rezultă într-un un an tipic de funcționare (varianta „fără proiect”);
- Emisiile relative (Re) reprezintă diferența dintre Ab și Be.

Pentru ***faza de execuţie***, ținând cont de stadiul proiectului, **nu se poate face în această etapă un calcul precis al CO_2 încorporat** – nu sunt stabilite cantitățile exacte de materiale, distanța pe care urmează să fie transportate materialele nu este cunoscută și nici necesarul de echipamente și vehicule care vor fi utilizate pe șantier.

Conform Inventory of Carbon and Energy (ICE database)[23], pentru materialele de construcție emisiile de GES depind de produs. Emisiile CO_2 e asociate materialelor de construcție sunt: polistiren (uz general) 3,43 kg CO_2 e / kg material, vata minerală bazaltică emisiile sunt în funcție de grosimea materialului și sunt cuprinse între 2,5 și 3,8 kg CO_2 e / kg, vopsea (valori medii generale) 2,91 kg CO_2 e / kg, ferestre (sticlă 12 mm) 52,4 kg CO_2 e / m^2. În cazul betonului, valorile variază în funcţie de tipul de produs între 200 și 420 kg CO_2 e / m^3 (de exemplu, beton C35-45 – 275,78 CO_2 e / m^3 [24], C 20/25 între 225,71 și 286,31 kg CO_2 e / m^3 [25]), pentru conducte de apă pluvială și de drenaj din polietilenă cu perete dublu se emit 2,4 kg CO_2 e / kg, pentru conducte (plastic) cu un diametru de 110 mm se emit 2,00602 kg CO_2e / m, pentru gresie (20 mm grosime) se emit 17,2114 kg CO_2 e / m^2 [26] etc.

Luând în calcul valorile menționate anterior, s-a făcut o estimare a emisiilor asociate procesului de modernizare și extindere. Astfel, pentru calcularea volumului de BCA necesar pentru realizarea extinderii corpului C1 se înmulțește suprafața pereților cu grosimea zidului: 146,48 m^2 (conform studiului energetic nZEB) x 0,3 m = 43,944 m^3. BCA-ul are un factor de emisie redus – 109 kg CO_2e/m^3. Pentru necesarul estimat de 43,944 m^3 rezultă o cantitate de 4.789,896 kg CO_2e, adică 4,79 t CO_2e[27]. Pentru beton, în cazul unui necesar de 80 m^3 (fundații, planșeu pe sol, planșeu terasă), CO_2 e aferent este de cca. 21,929 t (MIX 2 – C20/25: 286,32 kg CO_2e/m^3)[28].

Pentru izolațiile executate din vată minerală, s-a luat în calcul vată minerală medie cu o densitate 70 kg/m^3. În cazul pereților exteriori, pentru grosimea de 15 cm rezultă 10,5 kg/m^2, iar în cazul planșeului terasă, pentru grosimea de 20 cm rezultă 14 kg/m^2. Aplicând valoarea maximă a emisiilor de 3,8 kg CO_2 e / kg, raportat la grosimile izolațiilor aplicate pe pereții exteriori și la o suprafață totală a pereților exteriori de 398,33 m^2 – 251,85 m^2 (corpul existent) și 146,48 m^2 (corpul propus), rezultă un cuantum de 15,893 t CO_2 e asociat producției materialului. În cazul planșeului terasă, pentru o suprafață totală de 561,45 m^2 – 339,10 m^2 (corpul existent) și 222,35 m^2 (corpul propus), rezultă un cuantum de 29,869 t CO_2 e asociat producției materialului.

În cazul sticlei, a rezultat un cuantum de 4,776 t CO_2 e (suprafață 56,64 m^2 corp existent și 34,5 m^2 corp propus, 52,4 kg CO_2 e / m^2).

---

[23] https://circularecology.com/embodied-carbon-footprint-database.html

[24] https://manage.epdhub.com/declarations/concrete-ready-mix/company-romcim-romania/2317/concrete-c35-45-ii-b/

[25] https://manage.epdhub.com/declarations/concrete-ready-mix/safemix-concrete/2060/ready-mix-concrete-c-2025-og-opc-36-ggbs/

[26] https://manage.epdhub.com/declarations/insulation-insulated-panels/ruukki-construction/670/sp2b-sp2d-sp2e-wall-sandwich-panels-with-100-mm-pir-core/

[27] https://manage.epdhub.com/declarations/concrete-precast-elements/elpreco-sa/6071/autoclaved-aerated-concrete/

[28] https://manage.epdhub.com/declarations/concrete-ready-mix/saudi-readymix-concrete-co-joint-stock-company-unlisted/2797/ready-mix-concrete-c2025/

Per total rezultă 77,25 t CO_2 e din producția principalelor materiale care vor fi utilizate. Adăugând și celelalte intervenții – tâmplărie, refacerea tencuielilor exterioare, finisaje interioare etc., precum și transportul tuturor materialelor și consumul echipamentelor utilizate pe șantier, se estimează că ***nu se vor depăși 250 t CO_2 e*** pentru execuția/implementarea proiectului.

Pentru ***faza de funcționare***, emisiile de GES rezultă din consumurile aferente clădirii. Conform *Raportul privind depășirea cerințelor minime de conformarea nZEB și atingerea unui nivel superior de performanță energetică (nZEB+)*, în prezent, în cazul corpului ***C1 existent***, raportat la suprafața utilă/încălzită considerată (339,1 m^2), infrastructura vizată de proiect este responsabilă pentru emiterea a **26,07 t CO_2 e/an** (pentru un indice de emisii echivalent CO_2 – 76,87 kg CO_2 / m^2 an) – **emisii referință (Be)**. Prin implementarea proiectului se va ajunge la **2,54 t CO_2 e/an** – **emisii absolute (Ab)** (pentru un indice de emisii echivalent CO_2 – 7,5 kg CO_2 / m^2 an). În cazul corpului ***C1 propus***, pentru o suprafață utilă/încălzită de 222,35 m^2 și un indice de emisii echivalent CO_2 – 3,95 kg CO_2 / m^2 an, infrastructura va responsabilă pentru emiterea a **0,878 t CO_2 e/an**. Dacă sunt cumulate emisiile de CO_2 e însumate pentru C1 existent reabilitat și C1 propus, rezultă un cuantum de **3,418 t CO_2 e/an**, sub nivelul actual înregistrat pentru suprafața de 339,1 m^2.

Astfel, **emisiile relative (Re)** sunt de **-23,53 t CO_2 e/an** în contextul aceleiași suprafețe utile încălzite (corp C1 existent) și **-22,65 t CO_2 e/an** în contextul întregii suprafețe utile încălzite (corp C1 existent + corp C1 propus). Până la nivelul anului 2050 (24 de ani, începând cu 2027), infrastructura ar fi responsabilă de emiterea a **625,68 t CO_2 e**, plecând de la premisa că starea sa se va menține și nu va crește necesarul de energie pentru menținerea unor condiții optime în interiorul acesteia. Prin implementarea proiectului se va ajunge la un total de **60,96 t CO_2 e** până în 2050, adică o reducere cu **564,72 t CO_2 e** pentru aceeași suprafață, respectiv **82,08 t CO_2 e** și o reducere de **543,6 t CO_2 e** pentru întreaga suprafața propusă.

Conform metodologiei BEI, proiectul nu se înscrie în categoria celor pentru care este necesară calcularea amprentei de carbon (emisii absolute/relative mai mari de 20.000 de tone de CO2e/an (pozitive sau negative)), dar a fost făcută monetizarea emisiile de GES utilizând costul fictiv al carbonului. În termeni financiari, pentru monetizarea emisiilor de CO_2 au fost utilizate valorile menționate în Economic Appraisal Vademecum 2021-2027[29] (prețuri 2016). Prețul a fost actualizat pentru 2023 prin aplicarea ratelor de evoluție ale HICP (indicele armonizat de evoluție a prețurilor), având ca sursă baza de date Eurostat. Au fost luate în calcul emisiile asociate infrastructurii propuse (26,07 t CO_2 e/an pentru C1 existent, respectiv 3,418 t CO_2 e/an pentru C1 existent reabilitat + C1 propus). Rezultă o economie financiară consistentă în ambele situații – 264.393,5 EUR raportat la prețurile din 2016 și 325.004,9 EUR raportat la prețurile din 2023 (Tabelul nr. 1).

Tabelul nr. 1 Costul fictiv al carbonului pentru emisiile de GES (EUR)*

Anul	EUR/tCO_2e (prețuri 2016)	EUR/tCO_2e (prețuri 2023)	Cost fictiv al CO_2e (FP 2016)	Cost fictiv al CO_2e (FP 2023)	Cost fictiv al CO_2e (CP 2016)	Cost fictiv al CO_2e (CP 2023)
2027	199	245	5187,9	6387,2	680,6	837,9
2028	216	266	5631,1	6934,6	738,7	909,7
2029	233	287	6074,3	7482,1	796,9	981,5
2030	250	307	6517,5	8003,5	855,0	1049,9
2031	278	342	7247,5	8915,9	950,8	1169,6
2032	306	376	7977,4	9802,3	1046,5	1285,9
2033	334	411	8707,4	10714,8	1142,3	1405,6
2034	362	445	9437,3	11601,2	1238,0	1521,9
2035	390	479	10167,3	12487,5	1333,8	1638,2

[29] https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/guides/vademecum_2127/vademecum_2127_en.pdf

Anul	EUR/tCO₂e (prețuri 2016)	EUR/tCO₂e (prețuri 2023)	Cost fictiv al CO₂e (FP 2016)	Cost fictiv al CO₂e (FP 2023)	Cost fictiv al CO₂e (CP 2016)	Cost fictiv al CO₂e (CP 2023)
2036	417	513	10871,2	13373,9	1426,1	1754,5
2037	444	546	11575,1	14234,2	1518,5	1867,3
2038	471	579	12279,0	15094,5	1610,8	1980,2
2039	498	612	12982,9	15954,8	1703,2	2093,0
2040	525	645	13686,8	16815,2	1795,5	2205,9
2041	552	679	14390,6	17701,5	1887,8	2322,2
2042	579	712	15094,5	18561,8	1980,2	2435,0
2043	606	745	15798,4	19422,2	2072,5	2547,9
2044	633	778	16502,3	20282,5	2164,9	2660,8
2045	660	811	17206,2	21142,8	2257,2	2773,6
2046	688	845	17936,2	22029,2	2353,0	2889,9
2047	716	880	18666,1	22941,6	2448,7	3009,6
2048	744	914	19396,1	23828,0	2544,5	3125,9
2049	772	949	20126,0	24740,4	2640,2	3245,6
2050	800	983	20856,0	25626,8	2736,0	3361,9
Total			**304.315,1**	**374.078,4**	**39.921,7**	**49.073,6**

*26,07 t CO2 e/an pentru C1 existent, respectiv 3,418 t CO2 e/an pentru C1 existent reabilitat + C1 propus
Sursa cost carbon: Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01), Economic Appraisal Vademecum 2021-2027

Conform *Raportului privind depășirea cerințelor minime de conformarea nZEB și atingerea unui nivel superior de performanță energetică (nZEB+)* a rezultat că imobilul vizat prin proiect se încadrează în limitele stipulate în legislația în vigoare (Tabelul nr. 2) în contextul utilizării de surselor de energie regenerabilă (solară).

Astfel, în cazul **C1 existent**, se constată un consum anual specific de energie primară totală **sub pragurile menționate** în Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022 (134,1 kwh/m^2 an față de standardul de 198,4 kwh/m^2 an). Prin implementarea proiectului, ***consumul de energie primară totală*** va **scădea cu 71,83%** (raportat la consumul actual de 476,03 kwh/m^2 an), ceea ce înseamnă că din punct de vedere al îmbunătățirii performanței energetice, corpul de clădire vizat prin proiect va îndeplini standardul de renovare aprofundată/majoră (reducere de cel puțin 60% comparativ cu situația existentă). Procentul de consum de energie primară regenerabilă din consumul de energie primară totală este de 66,92%, peste pragul de 30% menționat de legislația în vigoare. Emisiile de GES (CO_2 e) sunt de asemenea **sub valorile maxime** stipulate în Metodologie (7,5 kg CO_2/m^2 an față de 30,1 kg CO_2/m^2 an). În cazul emisiilor de GES, **reducerea va fi de 90,24%** (de la 76,87 la 7,5 kg CO_2 / m^2 an).

În cazul **C1 propus**, se constată un consum anual specific de energie primară totală **sub pragurile menționate** în Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022 (72,2 kwh/m^2 an față de 168,8 kwh/m^2 an). Procentul de consum de energie primară regenerabilă din consumul de energie primară totală este de 73,28%, peste pragul de 30% menționat de legislația în vigoare. Emisiile de GES (CO_2 e) sunt de asemenea **sub valorile maxime** stipulate în Metodologie (3,95 kg CO_2/m^2 an față de 20,2 kg CO_2/m^2 an).

Conform valorilor rezultate, C1 se încadrează în: ***clasa A*** ca performanță energetică în cazul corp C1 existent (consumul total de energie primară este de 134,1 kwh/m^2 an, pragul fiind < 117 kwh/m^2 an) și ***clasa A+*** în cazul C1 propus (consumul total de energie primară este de 72,2 kwh/m^2 an, pragul fiind < 117 kwh/m^2 an), ***clasa A+*** ca nivel calculat al emisiilor echivalente CO_2 pentru C1 existent și C1 propus (indicele de emisii echivalent CO_2 – 7,5, respectiv 3,95 kgCO_2 / m^2 an comparativ cu pragul de 19,7 kgCO_2 / m^2 an) – valori pentru clădiri sistemului sanitar.

Tabelul nr. 2 Conformitatea cu standardele nZEB

Corp clădire/Parametrii	Consumul anual specific de energie primară (kwh/m^2 an)			Emisii CO_2e (kg CO_2/m^2 an)	Contribuția energiei din surse regenerabile (%)	Valorile normate cf Ordinului 16/05.01.2023	
	Surse neregen.	Surse regen.	Total			Energie totală (kwh/m^2 an)	Emisii CO_2e (kg CO_2/m^2 an)
Corp C1 existent	44,36	89,74	134,1	7,5	66,92	198,4	30,1
Corp C1 propus	19,29	52,91	72,2	3,95	73,28	168,8	20,2

Sursa: Extras din Raportul privind depășirea cerințelor minime de conformarea nZEB și atingerea unui nivel superior de performanță energetică (nZEB+)

În ceea ce privește ***faza de dezafectare*** (scoatere din uz a infrastructurii vizate prin proiect), nu sunt preconizate emisii semnificative de GES ținând cont de faptul că cea mai mare parte a materialelor utilizate sunt reutilizabile și/sau reciclabile.

Se asigură respectarea Directivei (UE) 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor, transpusă în legislația națională prin Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor (modificată și completată prin Legea nr. 101/2020) și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică, transpusă în legislația națională prin Legea 121/2014 privind eficiența energetică (cu modificările și completările ulterioare). Așadar, se consideră că proiectul **nu prejudiciază obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice** întrucât nu generează emisii semnificative de GES, iar pe termen lung investițiile propuse contribuie la obiectivul național/regional de creștere a eficienței energetice pe an și de reducere a emisiilor de GES.

4. PILONUL II ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE (REZILIENȚA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE)

Obiectivul vizat prin proiect este localizat în județul Dolj, Municipiul Craiova. Din punct de vedere al reliefului, Municipiul Craiova se situează în zona de contact dintre Câmpia Romanați (subdiviziunea Câmpia Leu-Rotunda), parte a Câmpiei Olteniei, în sud, de origine piemontană veche, getică[30] și Podișul Getic în nord, reprezentat prin Piemontul Bălăciței în vest și nord-vest și Piemontul Oltețului (Piemontul Tesluiului) în nord-est[31]. Orașul s-a dezvoltat pe sistemul de terase al Râului Jiu și în zona sa de luncă, altitudinea fiind cuprinsă între 75 și 116 m, scăzând de la nord la sud.

3.1 Descrierea surselor de date utilizate

Pentru caracterizarea condițiilor climatice actuale și viitoare au fost utilizate următoarele surse de date și de informare europene și naționale:

- platforma europeană Climate Adapt – Copernicus Climate Change Service (C3S)[32];
- platforma națională Ro-Adapt[33];
- site-ul Administrație Naţionale de Meteorologie – caracterizările climatologice lunare, caracterizările anuale și multianuale[34];
- baza de date climatice European Climate Assessment & Dataset (ECA&D)[35];
- Planul de Management al Riscului la Inundații A.B.A. Jiu[36];
- Portalul inundații.ro[37];
- Planul de analiză și acoperire a riscurilor, județul Dolj 2025[38];
- Planul de analiză și acoperire a riscurilor Municipiul Craiova 2023, 2024[39].

3.2 Condițiile climatice actuale

Zona se încadrează în climatul temperat de tranziție (între climatul temperat oceanic din vestul continentului și cel temperat continental din estul acestuia), un climat care în zona României este caracterizat de contraste termice relativ mari între anotimpurile extreme (iarnă – vară), temperaturi ridicate pe parcursul lunilor de vară (maxime frecvent peste 35°C) și o concentrare mai mare a cantităților de precipitații în semestrul cald (finalul primăverii – începutul verii). Conform clasificării Köppen-Geiger, climatul este Dfa – climat continental, fără sezon uscat, cu vară foarte caldă (temperatura celei mai calde luni ≥22°C și cel puțin 4 luni cu temperaturi peste 10°C)[40]. Analiza condițiilor climatice actuale a fost făcută prin prisma celor mai importanți parametrii meteorologici – temperatura aerului, precipitațiile atmosferice și vântul, datele

---

[30] Posea Gr. (1987), *Tipuri ale reliefului major în Câmpia Română, importanţă practică*, în *Terra*, 3, Bucureşti, pp. 15-19

[31] ***, (1992), *Geografia României*. *Regiunile pericarpatice: Dealurile şi Câmpia Banatului şi Crişanei, Podişul Mehedinţi, Subcarpaţii, Piemontul Getic, Podişul Moldovei*, vol. IV, Editura Academiei, Bucureşti

[32] https://climate-adapt.eea.europa.eu/

[33] http://193.26.129.161/

[34] https://www.meteoromania.ro/clima/

[35] Klein Tank, A.M.G. and Coauthors, 2002. Daily dataset of 20th-century surface air temperature and precipitation series for the European Climate Assessment. Int. J. of Climatol., 22, 1441-1453. Data and metadata available at http://www.ecad.eu

[36] https://www.hidro.ro/wp-content/uploads/2023/08/PMRI_Ciclul-II_ABA-Jiu.pdf; https://jiu.rowater.ro/consultarea-publicului/directiva-de-inundatii/directiva-inundatii-ciclul-ii/

[37] https://inundatii.ro/portal-harti/

[38] https://www.cjdolj.ro/dm_dolj/site.nsf/atasament/3123BBCEAB69F6AD42258C9F002ADBE9/$FILE/HOT%20158.pdf?Open

[39] https://www.primariacraiova.ro/uploads/articole/attachments/64ba2e90a3b36549568234.pdf, https://hcl.usr.ro/craiova/2024/h481#anexa1

[40] Britannica, The Editors of Encyclopaedia. "humid continental climate". Encyclopedia Britannica, 18 Jan. 2023, https://www.britannica.com/science/humid-continental-climate, accesat 3 ianuarie 2024

corespunzând stației meteorologice Craiova pentru perioada 1961-2024, cu accent pe valorile caracteristice ultimilor 10 ani.

Temperatura aerului

Temperatura aerului la nivel național

Temperatura aerului a înregistrat creșteri semnificative din punct de vedere statistic, mai ales în ultimii 20 de ani. La nivel național, conform ANM, valoarea medie anuală a temperaturii a fost de 11,6°C în anul 2024 și de 10,9°C în 2025, fiind cu 1,1°C mai mare față de mediana intervalului 1991 – 2020 în ultimul an (129 stații meteorologice) (Fig. nr. 3). Anul 2025 se situează pe locul patru în topul celor mai calzi ani, după 2024, 2023 și 2019. Abaterile pozitive comparativ cu perioada de referință (mediana perioadei 1981-2010, valori de la 29 de stații meteorologice) au devenit predominante după anul 2000 (Fig. nr. 4), în 2025, valoare acesteia fiind de +1,81°C (raportat la mediana intervalului de referință 1981-2010). Comparativ cu mediana perioadei 1991-2020 (valori de la 129 de stații meteorologice)[41], abaterea a fost de +1,05°C.

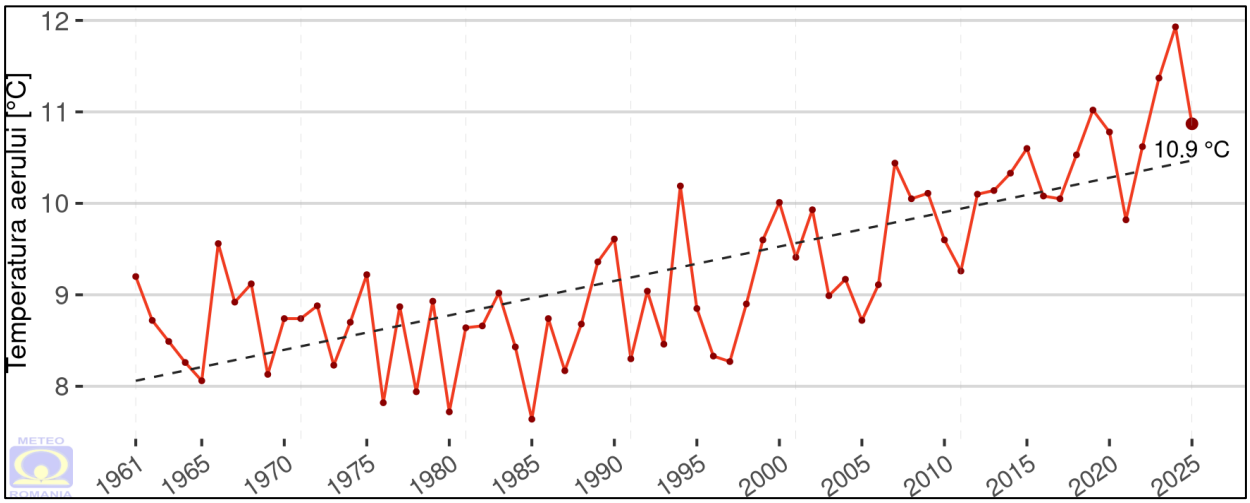


Fig. nr. 3 Tendința de evoluție a temperaturii medii anuale pe țară, din perioada 1961 – 2025

Sursa: https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-anuala/cc_2025.html

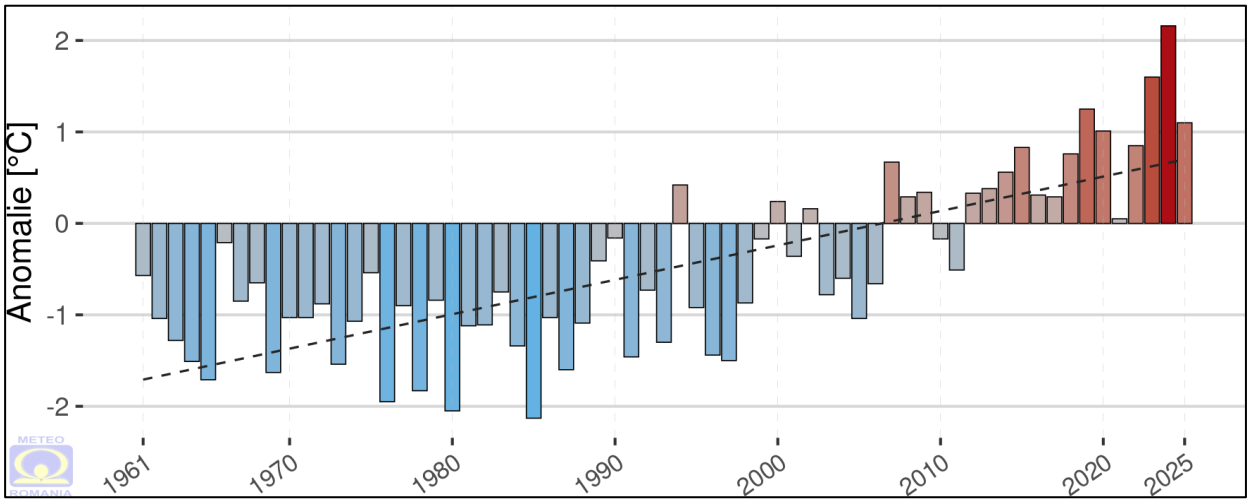


Fig. nr. 4 Evoluția abaterii temperaturii medii anuale față de mediana intervalului de referință 1991 – 2020, din perioada 1961 – 2025

Sursa: https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-anuala/cc_2025.html

Temperatura medie anuală și lunară. Pentru perioada 1961-2025, temperatura medie anuală la Craiova este de 11,3°C. Dacă se ia în calcul însă media ultimilor 10 ani, valoarea a depășit pragul de 12°C (12,9°C). În trei dintre ani (2019, 2023, 2025), temperatura medie anuală a depășit

[41] https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-anuala/cc_2025.html

13°C, în 2024, atingându-se cea mai mare valoare, 14,5°C, ceea ce redă o abatere de +3,2°C comparativ cu media întregii perioade (Fig. nr. 5). În cazul tuturor temperaturilor anuale, creșterea este semnificativă statistic, dar semnificația cea mai ridicată este înregistrată de temperatura medie a minimelor (Tmmin).

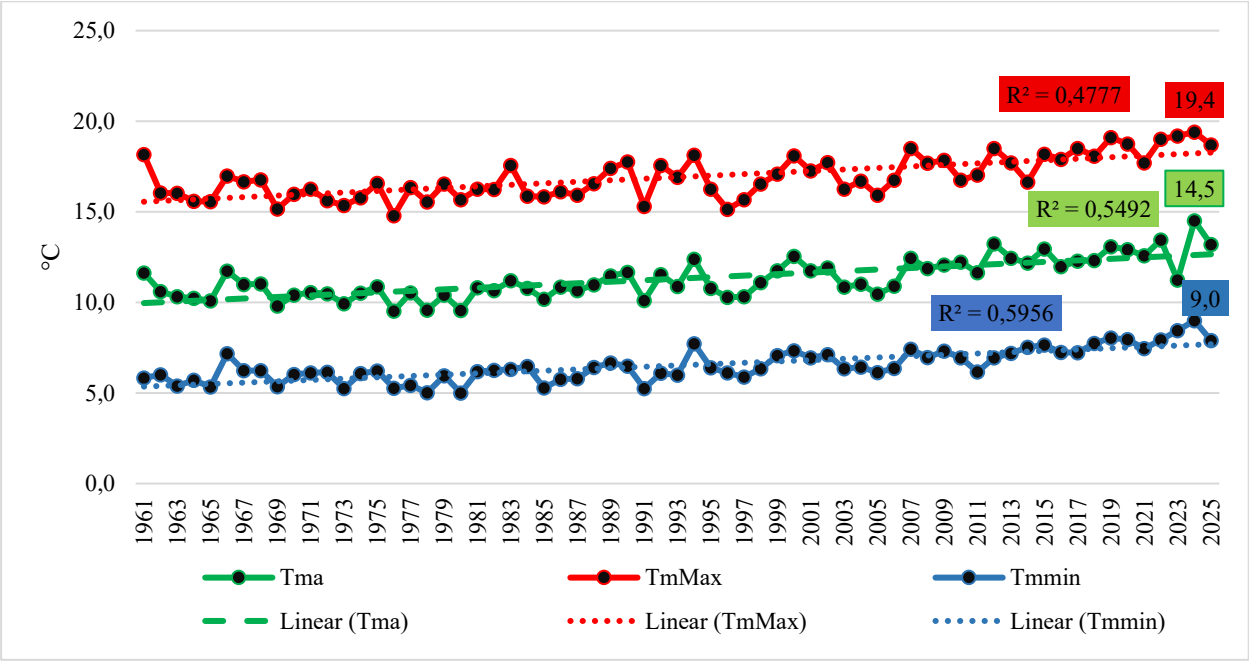


Fig. nr. 5 Temperatura medie, medie a maximelor și medie a minimelor anuală la stația meteorologică Craiova (1961-2025)

Sursa datelor: European Climate Assessment & Dataset (ECA&D) (http://www.ecad.eu)

Iulie este luna cu cea mai ridicată valoare medie (22,9°C), cea mai scăzută temperatură înregistrându-se în ianuarie (-1,2°C) (Fig. nr. 6). Pentru ultimii 10 ani, media lunii ianuarie este pozitivă, +0,6°C, iar cea a lunii iulie a depășit +24°C (+24,5°C). După 2007, au existat mai multe cazuri în care media lunilor iulie și august s-a situat peste pragul de 25°C (10 cazuri), cea mai ridicată valoare fiind înregistrată în iulie 2024, când s-au atins 27,4°C, urmată de iulie 2012 și august 2024 cu 27,2°C și iulie 2007 cu 26,5°C. Amplitudinea termică medie anuală pentru întreaga perioadă este de 24,1°C, caracteristică zonelor de câmpie din sudul țării, la fel ca în ultimii 10 ani (ca urmare a creșterii temperaturii medii în ambele luni).

Temperatura medie anuală a maximelor (T_{max}) este de 16,8°C, iar cea ***medie anuală a minimelor*** (T_{min}) de 6,5°C. Valorile lunare, atât cele maxime cât și cele minime, au o evoluție similară cu cea a temperaturii medii. Acestea sunt pozitive în toate lunile anului (media maximelor) și negative în trei luni, cele de iarnă (media minimelor). În perioada rece a anului, diferența dintre media maximelor și mediile lunare este mai redusă (3-4°C), în timp ce vara și la început de toamnă, acestea cresc la 6,3 – 7°C (intervalul iunie – septembrie). Cele mai ridicate valori medii maxime se înregistrează în iulie și august, 29,6°C, respectiv 29,4°C, în timp ce lunile de iarnă au valori cuprinse între 2,5°C (ianuarie) și 5,3°C (februarie). Temperatura medie a minimelor atinge cea mai redusă valoare în ianuarie (-4,4°C), lunile februarie și decembrie având valori apropiate (-2,6°C, respectiv -2,3°C), în timp ce vara se depășesc 16°C doar în lunile iulie și august (Fig. nr. 6).

Temperaturile maxime și ***minime diurne.*** Datorită pătrunderii mai frecvente a unor mase de aer tropical continental, se pot înregistra temperaturi cu mult peste normalul perioadei, atât pentru perioada caldă, cât și pentru cea rece a anului. Vara, aerul tropical continental foarte cald și uscat determină temperaturi ridicate asociate în cele mai multe cazuri unor valuri de căldură (valori >35°C în mai multe zile consecutive). Iarna, aerul tropical continental este cald, determinând de asemenea valori cu mult peste normalul perioadei. În unele contexte sinoptice, se înregistrează și pătrunderi de aer foarte rece, de origine polară sau arctică, chiar dacă frecvența acestora s-a redus

semnificativ în ultima perioadă, care determină temperaturi scăzute. În ceea ce privește valorile maxime diurne (T_{Mmax}), din luna iunie până în septembrie, media celor mai mari temperaturi depășește 30°C, lunile iulie și august având o medie >35°C (Fig. nr. 7). Valorile minime diurne (T_{Mmin}) sunt negative în șase luni, din octombrie până în martie, cele mai scăzute corespunzând lunilor de iarnă (-13,3°C în ianuarie). Pentru perioada caldă a anului, cea mai ridicată valoare corespunde lunii iulie (11,5°C), în luna august înregistrându-se 11,0°C.

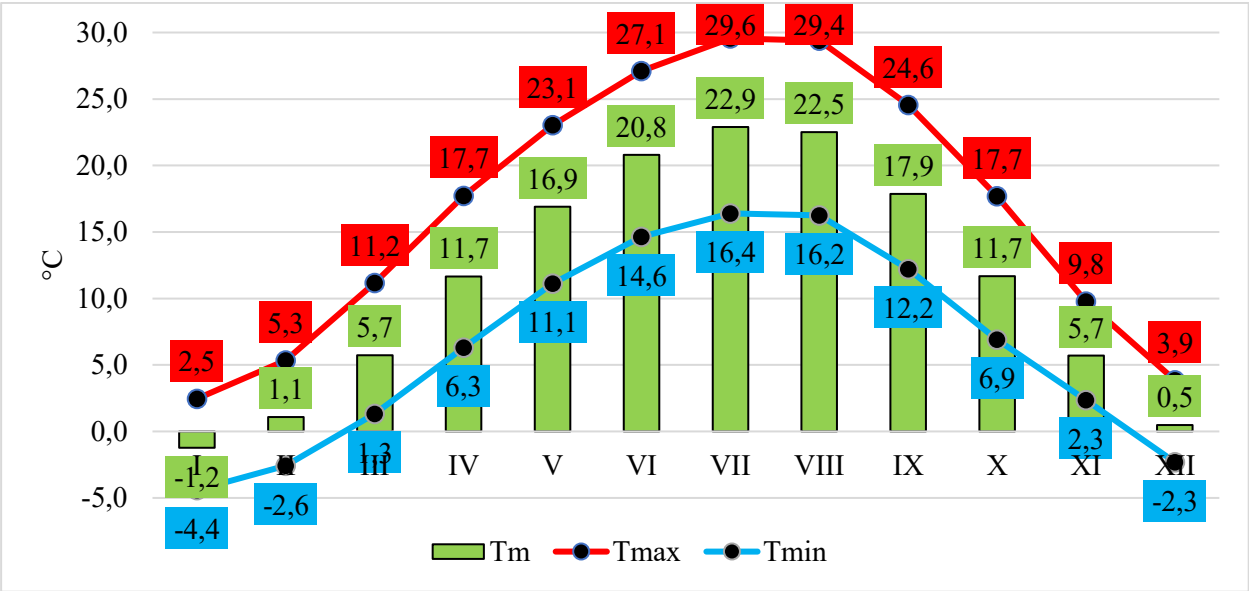


Fig. nr. 6 Temperatura medie, medie a maximelor și medie a minimelor lunară la stația meteorologică Craiova (1961-2025)

Sursa datelor: European Climate Assessment & Dataset (ECA&D) (http://www.ecad.eu)

Temperaturile maxime și ***minime absolute.*** $T_{max\ abs}$ depășește 30°C în intervalul aprilie-octombrie, în lunile iulie, august și septembrie fiind consemnate valori de peste 40°C: ***42,6°C*** în iulie 2007 (***maxima absolută la Craiova***), 41°C în august 1922, 40,8°C în august 2017, 40,1°C în septembrie 1946 și 40°C în iulie 1985 (Fig. nr. 7, Tabelul nr. 3). $T_{min\ abs}$ negative se pot înregistra în semestrul rece, intervalul octombrie – aprilie. Minima absolută la nivel de municipiu este de ***-35,5°C*** înregistrată în ianuarie 1963, un an foarte rece la nivel național. Pentru perioada 1961-2025, temperatura minimă a scăzut la mai puțin de -20°C în ianuarie 1963, 1968, 1969, 1980, 1985, 1990 și 2012, februarie 2005, 2012 și decembrie 1997. În ultimii 10 ani, anul 2015 are valoarea minimă cea mai scăzută, în ianuarie apropiindu-se de -20°C (-19,4°C).

Tabelul nr. 3 Temperaturile maxime și minime absolute (°C) la stația Craiova

Temp.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
T_{Max}	20,4	23,3	29,0	31,8	35,3	38,8	42,6	41,0	40,1	34,4	25,6	19,5
/anul	2002	1899	1947	1985	1950	2017	2007	1922	1946	1932	2010	1915
T_{min}	-35,5	-27,6	-21	-5,5	-2	4,4	6,7	6,4	-3	-9	-16,5	-26
/anul	1963 (B.V.)	1954	1929	1913; 1894	1938	1962 (C.T.)	1978	1981	1906	1920	1965 (B.V.)	1902

Sursa datelor: European Climate Assessment & Dataset (ECA&D) (http://www.ecad.eu); https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-multianuala/index.html, B.V. – Balta Verde, C.T. – Craiova Tarom

Valurile de căldură sunt considerate perioade cu vreme deosebit de caldă comparativ cu valorile medii și reprezintă o problemă importantă pentru spațiile urbane de dimensiuni medii și mari în timpul verii și la început de toamna. Ținând cont de diversitatea condițiilor climatice la nivel global, nu există un standard comun de încadrare a unui val de căldură la nivel global.

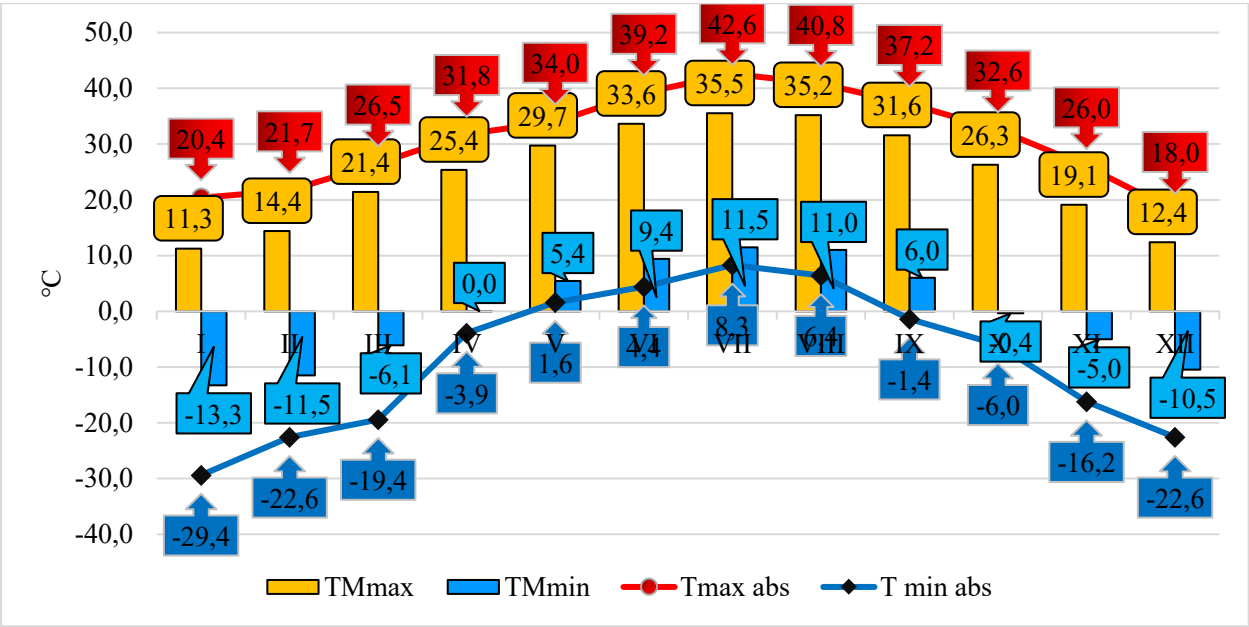


Fig. nr. 7 Temperatura maximă diurnă (T_{Mmax}), temperatura maximă absolută ($T_{max\ abs}$), temperatura minimă diurnă T_{Mmin}), temperatura minimă absolută ($T_{min\ abs}$) la stația Craiova pentru perioada 1961-2025

Sursa datelor: European Climate Assessment & Dataset (ECA&D) (http://www.ecad.eu)

În România, se consideră că o regiune se confruntă cu un val de căldură atunci când temperatura maximă depășește 37°C cel puțin două zile consecutive (Bojariu et al., 2015[42]). Pe baza temperaturii maxime, pragul de canicula este însă stabilit la 35°C (Dima et al., 2016[43]). În ultimii 20 de ani, s-au remarcat mai multe valuri persistente și intense de căldură (2007, 2012, 2015, 2017, 2021, 2022, 2023, 2024):

- ***2007***, valuri de căldură succesive în toate lunile de vară: iunie (19-27), cu intensitate maximă în data de 26 iunie, dar nu s-au depășit 38°C; iulie, valul de căldură s-a înregistrat în intervalul 16-26, intensitatea maximă fiind atinsă în data de 24, când la Craiova s-au înregistrat **42,6°C**, maxima absolută a stației.
- ***2012***, valuri de căldură succesive în toate lunile de vară: 19-22 iunie (maximă 36,2°C), 1-16 iulie (maximă 39,1°C), 17-31 iulie (maximă 38,9°C), 1-10 august (7 august, maximă 38,8°C), respectiv 20-31 august (25 august, maximă 38,8°C).
- ***2015***, mai multe valuri de căldură: 6-9 iulie, 16-30 iulie (maxima lunii 37,3°C), 3-16 august, 28 august-6 septembrie şi 17-19 septembrie (maxima în august 36,8°C, iar în septembrie de 35,2°C).
- ***2017***, valuri de căldură în cele trei luni de vară, maximele fiind de 38,8°C în iunie (noua maximă absolută a lunii), 38,9°C în iulie, respectiv 40,8°C în august, la doar 0,2°C de recordul absolut al lunii înregistrat în 1922.
- Valori maxime lunare de peste 36°C s-au înregistrat și în cele trei luni de vară ale anului ***2021*** (36,1°C, 37,9°C, respectiv 38,1°C), ***2025*** (41,3°C în iulie), în iulie și august ***2022*** (39,4°C, respectiv 36,7°C), ***2023*** (36,7°C, respectiv 37,8°C), ***2024*** (40,1°C, respectiv 38,2°C), dar valurile de căldură, cu excepția celor din 2024, nu au atins intensitatea celor din 2007 și 2012.

Organizația Meteorologică Mondială (OMM) definește indicele duratei valului de căldură ca numărul maxim de zile consecutive (>5 zile) în decursul cărora maximele termice depăşesc cu cel

[42] Bojariu R., Bîrsan M.V., Cică R., Velea L., Burcea S., Dumitrescu A., Dascălu S.I., Gothard M., Dobrinescu A., Cărbunaru F., Marin L. (2015), Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare. Editura Printech, București

[43] Dima V., Georgescu F., Irimescu A., Mihăilescu D. (2016), Valurile de căldură în România / Heatwaves in Romania, Ed. Printech, București

puţin 5°C media intervalului de referință 1961-1990 (aici fiind incluse și perioadele de încălzire din semestrul rece). Pentru arealul vizat de proiect (stația meteorologică Craiova), numărul mediu de zile incluse în valuri de căldură (1961-2024) este de 17 zile, dar luând în calcul ultimii 10 ani, valoarea medie a urcat la 38,6 zile/an. Se observă o creștere semnificativă a acestui parametru după anul 2000. Se detașează anul ***2024*** cu 87 de zile (din care 49 de zile în intervalul iunie și august), urmat de ***2002*** cu 60 de zile (din care 25 de zile în lunile iunie și iulie), ***2012*** (59 de zile – din care 33 de zile în intervalul iunie-1ugust), ***2015*** (52 de zile – din care 24 de zile în iulie-august), ***2007*** și ***2019*** (51 de zile – 17 zile în primul caz și 27 de zile în al doilea pentru intervalul iunie-august) (Fig. nr. 8). Anterior anului 2000, valori apropiate de pragul de 30 de zile s-au înregistrat doar în ***1961*** (28 de zile, dar niciuna în perioada caldă) și în ***1992*** (27 de zile, din care 20 în august). Astfel, tendința lineară a numărului de zile incluse în valuri de căldură este de creștere.

Valurile de frig au o frecvență mult mai redusă decât a celor de căldură, mai ales în ultimii 20 de ani. Cele mai scăzute temperaturi s-au înregistrat anterior anului 1970, chiar dacă valorile au coborât punctual la mai puțin de -20°C și în ultimii ani. OMM definește un val de frig ca pe o perioadă în care temperatura minimă zilnică scade sub percentila a 10-a, în fereastra calendaristică de 6 zile consecutive, pentru o perioadă de referință. Numărul mediu anual de zile incluse în valurile de frig pentru perioada 1961-2024 este de 3,7 (Fig. nr. 8). La nivel anual, cel mai mare număr de zile este 20, în ***1977***, dar doar 6 dintre acestea s-au înregistrat în perioada rece (decembrie). Un an cu valuri de frig iarna (ianuarie-februarie) a fost și ***2012*** (15 zile, toate în perioada de iarnă). În ultimii 10 ani, se remarcă un singur an, ***2018***, când s-au înregistrat 6 zile încadrate la valuri de frig (câte trei zile în noiembrie și decembrie), în restul anilor nefiind consemnat nici un val de frig.

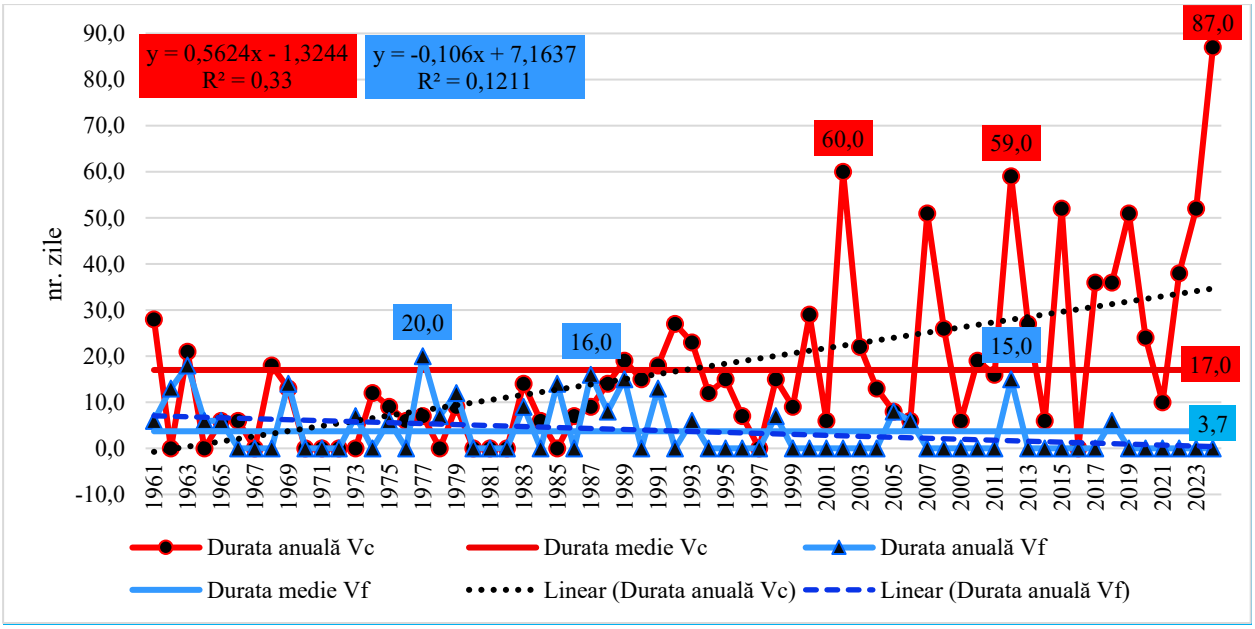


Fig. nr. 8 Durata valurilor de căldură / frig în perioada 1961-2024 la stația Craiova
Sursa datelor: European Climate Assessment & Dataset (ECA&D) (http://www.ecad.eu)

Pentru arealul vizat de proiect, numărul mediu de zile incluse în valuri de căldură pe baza factorului de exces de căldură EHF (1971-2025) este de 6,2 zile, dar luând în calcul ultimii 10 ani, valoarea medie este de 7,8 zile/an (conform Ro-Adapt). Pe parcursul perioadei analizate, se observă o creștere semnificativă a acestui parametru după anul 2000. Se detașează anul 2016 cu 12 de zile și 2020 cu 10,8 zile (Fig. nr. 9). Pe baza factorului de exces de frig, numărul mediu anual de zile incluse în valurile de frig este de 8,1 zile, numărul maxim al perioadei fiind 17,8 zile în anul 1972. Media ultimilor 10 ani este de 7,5 zile. În ultimii 10 ani, nu s-au depășit 10 zile, chiar dacă temperaturile minime absolute au coborât la mai puțin de -17...-19°C, mai ales în luna ianuarie (2015-2017) (Fig. nr. 9). Se remarcă o tendință lineară de scădere a duratei valurilor de frig, concomitent cu tendința de creștere a duratei valurilor de căldură.

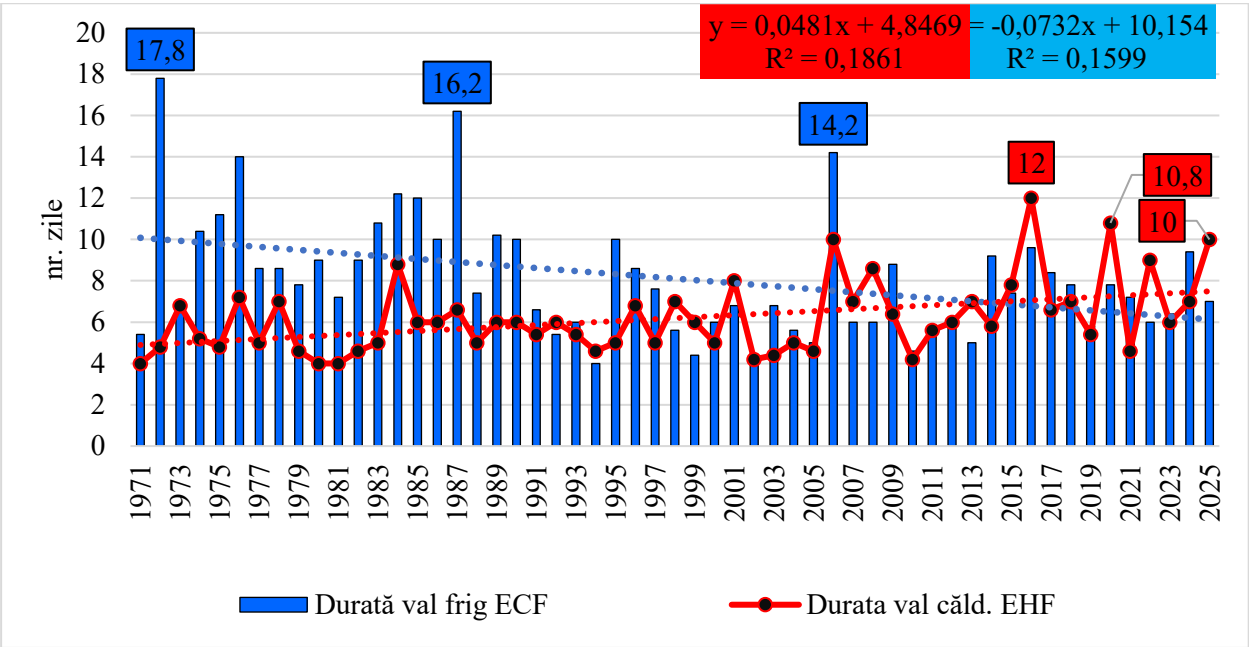


Fig. nr. 9 Durata valurilor de căldură (pe baza factorului de exces de căldură EHF) / frig (pe baza factorului de exces de frig ECF) în perioada 1971-2025 la Craiova

Sursa datelor: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php

Precipitațiile atmosferice

Cantitatea medie anuală de precipitații la stația Craiova este de 601,1 mm pentru perioada 1961-2025. La nivel anual, se constată o variabilitate pluviometrică ridicată: cele mai reduse cantități de precipitații s-au înregistrat în anul 1992 (293,5 mm), an cu fenomene intense de secetă la nivelul întregii Câmpii Române, dar și în anul 2000 (339 mm), iar cele mai mari în 2005 (1081,8 mm) și 2014 (1147,4 mm). Și anul 2024 a fost de asemenea secetos, cantitatea anuală fiind de 359 mm, a treia cea mai mică valoare din ultimii 65 de ani. În perioada 2003-2022, cantitățile anuale de precipitații au fost în general peste media întregii perioade.

La nivel lunar, cea mai mare cantitate medie se înregistrează în iunie (74,3 mm), valori de peste 60 mm înregistrându-se și în mai și iulie. Cele mai mici cantități sunt caracteristice iernii, ca urmare a predominării regimului anticiclonic, minimul corespunzând lunii februarie – 35,3 mm, singurele luni cu o cantitate mai mică de 40 mm fiind ianuarie și februarie (Fig. nr. 10). Există și situații particulare, când anumite contexte sinoptice determină cantități excedentare sau deficitare deosebite. În perioada 1961-2025, s-au înregistrat ***peste 180 mm*** în luna mai 1980 (180,5 mm), iunie 1989 (181,2 mm), iulie 1991 (182,9 mm), august 2005 (215,8 mm) și octombrie 1972 (238,3 mm), cea mai mare cantitate lunară la nivelul stației. De asemenea, s-au înregistrat și 8 luni cu valori cuprinse între 150 și 180 mm, dintre care trei în anul 2014 (mai, septembrie și decembrie). Deficitul accentuat (cantități mai mici de 10 mm sau lipsă de precipitații) este în general caracteristic semestrului rece, când predomină activitatea anticiclonică, dar perioade de secetă și uscăciune pot să apară și în a doua parte a verii și începutul toamnei.

Pentru spațiile urbane, cele mai problematice sunt cantitățile maxime în 24 de ore asociate precipitațiilor cu caracter de aversă deoarece pot determina inundații pluviale urbane. În timpul ploilor torențiale se pot acumula cantități de peste 25-30 mm în mai puțin de 2 ore, fiind astfel depășită capacitatea de preluare a apei pluviale de către sistemul de canalizare. La Craiova, cea mai mare cantitate maximă de precipitații în 24 de ore din perioada analizată a fost de 91,5 mm în septembrie 1968 (Tabelul nr. 4), valori de peste 80 înregistrându-se și iulie 1972 și august 1927. În ceea ce privește numărul de zile cu precipitații abundente (peste 20 mm), media perioadei 1981-2010 este de 6,1 zile/an (conform Ro-Adapt, acesta este de 3,4 zile/an). În anul 2005 s-au înregistrat 14 astfel de zile (4 zile peste 30 mm), iar în anii 2001, 2007, 2009 câte 10 zile, din care 6, 5, respectiv 2 zile au înregistrat precipitații peste 30 mm.

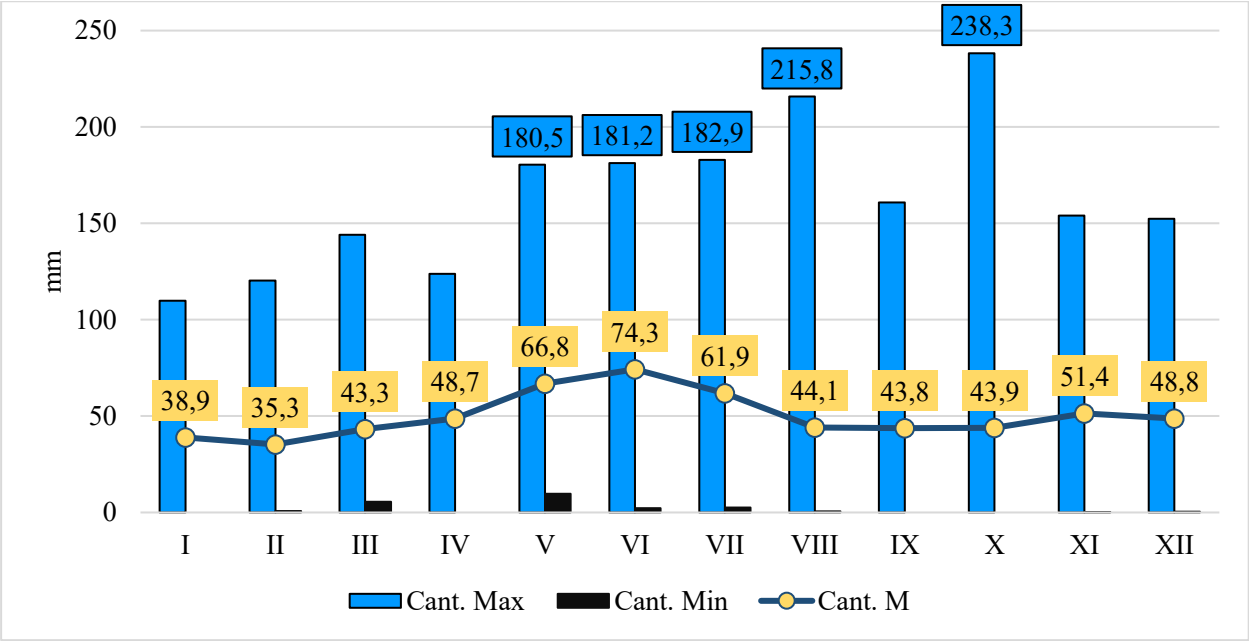


Fig. nr. 10 Precipitațiile atmosferice: cantitatea medie lunară, cantitatea maximă și minimă lunară (1961-2025)

Sursa datelor: European Climate Assessment & Dataset (ECA&D) (http://www.ecad.eu)

Tabelul nr. 4 Cantitățile de precipitații maxime în 24 de ore (mm) la stația Craiova

Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Max_{24}/an	51,1/ 2012	38,1/ 1954	44,8/ 2016	77,6/ 2003	60,0/ 1990	72,6/ 1976	84,8/ 1972	85,0/ 1927	91,5/ 1968	54,4/ 2008	64,8/ 1912	53,8/ 2010

Sursa datelor: ANM, https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-multianuala/

Vântul. Ca direcție, frecvența cea mai mare o au vânturile din sector vestic (22,1% din numărul anual de cazuri) și estic (21,4%). De asemenea, o frecvență ridicată este caracteristică și sectorului nord-estic (12%). Calmul atmosferic are o frecvență redusă, 24,6% (Fig. nr. 11). Vitezele medii sunt de asemenea reduse, cele mai mari corespunzând direcțiilor dominante – 5, 5,1, respectiv 4,4 m/s. Așadar, în ceea ce privește viteza medie a vântului nu generează probleme la nivelul Municipiului Craiova, acesta fiind încadrat în categoria vânt slab. În ceea ce privește vântul în rafale, conform Ro-Adapt, viteza medie este de 9,5 m/s (Fig. nr. 12). Dacă se depășesc 20 m/s și vântul are aspect de vijelie, cresc și riscurile de a se produce pagube materiale, situație frecvent înregistrată în ultimii 10 ani.

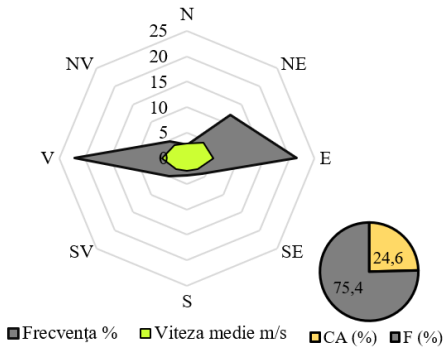


Fig. nr. 11 Frecvența și viteza medie a vântului la stația Craiova (1961-2000)

Sursa datelor: Clima României, 2008[44]

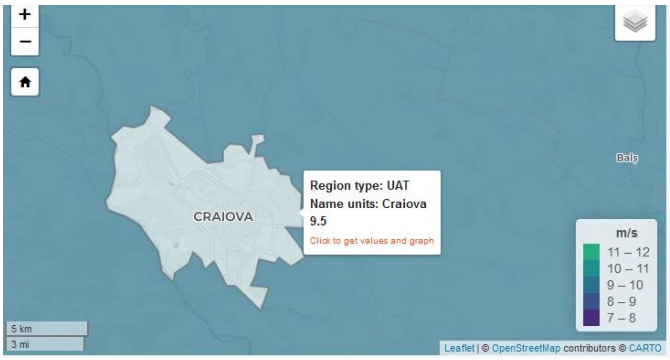


Fig. nr. 12 Viteza vântului la rafală (1971-2025)

Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php

[44] ***, (2008), *Clima României*, Editura Academiei Române, București

3.3 Condițiile climatice viitoare

Condițiile climatice viitoare depind de evoluția emisiilor de GES. Pentru estimarea acestora sunt utilizate patru scenarii de evoluție RCP (Representative Concentration Pathways): RCP2.6, concentrație CO_2 421 ppm (scenariu de atenuare/optimist), RCP4.5 concentrație CO_2 538 ppm și RCP6.0 concentrație CO_2 670 ppm (scenarii intermediare) și RCP8.5 concentrație CO_2 936 ppm (scenariu cu emisii de GES foarte mari/pesimist) (IPCC, 2014)[45]. Conform NOAA[46], în ianuarie 2023, concentrația CO_2 a atins o valoare medie de 419,48 ppm, în ianuarie 2024, s-a depășit pragul scenariului de atenuare, fiind înregistrată o concentrație de 422,8 ppm, iar în ianuarie 2025, o concentrație de 426,65 ppm. Conform Orientărilor tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027, pentru investițiile cu durată de viață până la 50 de ani, se va utiliza scenariul intermediar ***RCP4.5***.

Datele climatice utilizate provin de pe ***platforma europeană Climate Adapt (CA)*** – Copernicus Climate Change Service (C3S) – valori caracteristice întregii Regiuni de Dezvoltare Sud-Vest Oltenia și de pe ***platforma națională Ro-Adapt (RA)*** – la nivel de UAT (Craiova). Parametrii analizați sunt ***temperatura aerului*** (temperatura medie anuală, anotimpuală și pentru lunile ianuarie și iulie; temperatura maximă – lunile de vară; temperatura minimă – lunile de iarnă; numărul de zile caniculare (>35°C); durata valurilor de căldură și a valurilor de frig; numărul de zile cu risc de incendiu), ***precipitațiile*** (precipitațiile anuale și anotimpuale; cantitatea maximă de precipitații în 24 de ore; numărul de zile cu precipitații peste 20 mm) și ***vântul*** (viteza vântului la rafală). A fost redată evoluția acestor parametrii pentru trei orizonturi de timp – 2011-2040, 2041-2070 și 2071-2100, la care se adaugă perioada 1981-2010, considerată actuală (Tabelul nr. 5). Ținând cont de infrastructura care face obiectul prezentului proiect, analiza condițiilor climatice viitoare s-a făcut până la nivelul orizontului de timp 2041-2070.

Proiecțiile climatice indică o creștere a valorilor de temperatură atât la nivel de valori medii, cât și de valori minime și maxime, pentru toate intervalele de timp, indiferent de scenariul de evoluție. Chiar dacă tendința de creștere se manifestă în toate lunile, aceasta este mai acut resimțită în perioada caldă a anului, cu precădere în lunile iulie și august, dar și septembrie, când în multe situații, temperaturile ridicate se suprapun unei perioade de secetă. Ca urmare a efectului de insulă de căldură urbană, impactul este mai mare în mediul urban comparativ cu cel rural. În intervalul 2011-2040, este estimată depășirea pragului de 30°C în cazul temperaturii medii a maximelor (30,9°C iulie, respectiv 30,8°C august, ceea ce corespunde unei creșteri de +1,2-1,4°C comparativ cu intervalul de referință). În intervalul 2041-2070, se estimează că se vor înregistra 31,4°C, respectiv 31,6°C. Concomitent, vor crește și temperaturile minime, inclusiv pentru perioada de iarnă, diferența pentru luna ianuarie între perioada actuală și intervalul 2041-2070 fiind de +1,9°C. Temperatura medie a minimelor va rămâne în continuare negativă, dar va crește cu +0,6-1,3°C de la un interval la altul. Numărul de zile caniculare ($T_X \geq 35°C$) este de asemenea în creștere, concomitent cu numărul și durata valurilor de căldură (numărul de zile incluse în valuri de căldură, indiferent de indicatorul utilizat).

Pluviometric, nu sunt proiectate modificări semnificative ale cantităților de precipitații, maximele în 24 de ore fiind estimate la 32-33 mm, dar așa cum s-a constatat, cantitățile pot fi mult mai mari decât cele estimate și înregistrate în intervale mult mai reduse de timp. Numărul de zile cu precipitații peste 20 mm va înregistra o creștere ușoară, existând astfel riscul acumulării unor cantități mari de apă în termen scurt. Nu se preconizează o creștere a vitezei vântului la rafală, aceasta menținându-se relativ constantă, cca. 9,1-9,5 m/s, dar, în cazul vijeliilor, vitezele maxime la rafală pot să depășească 20-25 m/s, așa cum s-a întâmplat în mai multe cazuri în ultimii ani, când s-au înregistrat și pagube materiale.

[45] IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp

[46] https://gml.noaa.gov/ccgg/trends/

Tabelul nr. 5 Evoluția principalilor indicatori climatici în zona proiectului conform scenariului intermediar RCP4.5

Intervalul	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Parametrul	**Temperatura medie anuală (°C)**			
CA	10,6	12,7	12,4	12,5
RA	11,2	11,8	12,5	12,9
Temperatura medie anotimpuală – iarna (°C)				
CA	-0,4	0,8	1,9	1,6
RA	0,0	0,7	1,4	2
Temperatura medie anotimpuală – primăvara (°C)				
CA	10,8	11,7	12,5	12,9
RA	11,5	12,1	12,4	13,4
Temperatura medie anotimpuală – vara (°C)				
CA	21,0	22,1	23,1	23,3
RA	22,0	22,6	23,3	23,5
Temperatura medie anotimpuală – toamna (°C)				
CA	10,6	11,6	12,3	12,7
RA	11,4	11,6	12,4	12,6
Temperatura medie ianuarie (°C)				
CA	-1,3	-0,2	0,5	1,1
RA	-1,0	-0,1	0,4	1,1
Temperatura medie iulie (°C)				
CA	21,8	22,9	24,0	24,1
RA	22,9	23,8	24,2	24,6
Temperatura maximă perioada de vară (°C)				
CA (maximă absolută)	Iunie – 31,5 Iulie – 33,6 August – 32,9	Iunie – 32,4 Iulie – 35,7 August – 34,2	Iunie – 33,6 Iulie – 36,1 August – 35,5	Iunie – 33,7 Iulie – 36,2 August – 35,7
RA (media maximelor)	Iunie – 27,2 Iulie – 29,7 August – 29,4	Iunie – 27,1 Iulie – 30,9 August – 30,8	Iunie – 27,6 Iulie – 31,4 August – 31,6	Iunie – 27,9 Iulie – 31,6 August – 31,8
Temperatura minimă perioada de iarnă (°C)				
CA (minimă absolută)	Decembrie – -11,3 Ianuarie – -12,2 Februarie – -11,3	Decembrie – -8,9 Ianuarie – -10,7 Februarie – -8,8	Decembrie – -7,6 Ianuarie – -9,5 Februarie – -7,6	Decembrie – -7,3 Ianuarie – -8,9 Februarie – -7,0
RA (media minimelor)	Decembrie – -2,7 Ianuarie – -4,1 Februarie – -2,8	Decembrie – -1,8 Ianuarie – -3,1 Februarie – -2,4	Decembrie – -1,1 Ianuarie – -2,3 Februarie – -1,6	Decembrie – -0,7 Ianuarie – -1,8 Februarie – -1,1
CA – Datele provin de la Serviciului Copernicus privind schimbările climatice (C3S) pe baza proiecțiilor climatice disponibile în Climate Data Store (CDS). Parametrul este calculat dintr-un set de nouă simulări multi-model (experimentul EURO-CORDEX). Aceste simulări au o rezoluție spațială de 0,25° x 0,25°, o ieșire de 3 ore și acoperă scenariul RCP4.5. Sursa: https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/indicators/mean-temperature https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/indicators/maximum-temperature https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/indicators/minimum-temperature http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Durata valurilor de căldură T_X 90p (zile)				
RA	4,2	13,1	21,6	27,7
Durata valurilor de căldură reprezintă numărul total anual de zile din intervale în care temperatura maximă (T_X) depășește percentila a 90-a în șase sau mai multe zile consecutive (în fereastra calendaristică de 5 zile din perioada de referință 1961 - 1990). Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Durata valurilor de căldură pe baza factorului de exces de căldură EHF (medie/maxim)				
RA	5,9/14,2	8,2/20,1	11,8/29,5	12,2/28,2
Durata valurilor de căldură definite pe baza indicelui de căldură în exces, percentila 90% a T_X sau 90% a T_N, reprezintă numărul de zile al celui mai lung val de căldură identificat de HWN. Sursa: http://193.26.129.161/despre-date.php				
Durata valurilor de frig T_N 10p (zile)				
RA	1,2	0,8	0	0

Intervalul	1981-2010	2011-2040	2041-2070	2071-2100
Durata valurilor de frig reprezintă numărul total anual de zile din intervalele în care temperatura minimă (T_N) se situează sub valoarea percentilei 10 % (în ferestre de timp de 5 zile, în perioada 1961 - 1990) cel puțin 6 zile consecutive. Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Durata valurilor de frig pe baza factorului de exces de frig ECF (medie/maxim)				
RA	7,9/21,3	6,7/17,1	6,2/14,3	5,7/12,0
Durata valurilor de frig definite pe baza factorului de frig reprezintă numărul de zile al celui mai lung val de frig pe baza ECF. Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Numărul de zile caniculare (medie/maxim)				
RA	2,8/16,2	6,9/22,0	11,1/30,8	11,3/30,0
Zilele caniculare reprezintă zilele în care temperatura maximă a aerului (T_X) îndeplinește condiția $T_X \geq 35$ °C. Astfel, daca T_{Xij} este temperatura maximă zilnică în ziua i, din anul j, numărul total anual de zile caniculare este suma zilelor în care $T_{Xij} \geq 35$ °C. Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Indicele zilelor cu risc mare de incendiu (zile)				
CA	12,1	13,7	15,4	16,4
Este definit ca numărul de zile dintr-o perioadă cu o valoare a Indicelui meteorologic de incendiu (IMI) mai mare de 30 (număr de zile) pe baza clasificării Sistemului european de informare privind incendiile forestiere. Indicele zilelor cu risc mare de incendiu este relevant pentru silvicultură, dar incendiile pot afecta indirect și altele domenii, cum ar fi turismul, transportul și energia. Indicele indică numărul de zile dintr-o anumită perioadă care prezintă condiții meteorologice favorabile pentru declanșarea unui incendiu. Cu cât este mai mare indicele, cu atât este mai mare riscul de incendiu. Sursa: https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/indicators/high-fire-danger-days				
Cantitatea de precipitații anuală (mm)				
RA	563,1	560,4	558,3	570,7
	Cantitatea de precipitații iarna (mm)			
	99,1	101,3	103,5	103,5
	Cantitatea de precipitații primăvara (mm)			
	139,7	145,0	158,2	151,4
	Cantitatea de precipitații vara (mm)			
	162,1	153,2	140,6	151,3
	Cantitatea de precipitații toamna (mm)			
	128,2	128,6	128,0	133,2
Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Cantitatea maximă în 24 de ore (mm)				
RA	32,2	33,7	33,2	35,2
Reprezintă cea mai mare valoare a cantității zilnice de precipitații înregistrată pe durata unui an. Unitatea de măsură este mm sau l/m^2 (Administrația Națională de Meteorologie-2019, Ghid de prelucrare a datelor climatologice)[47]. Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Zile PP ≥ 20 mm (media, medie maxim)				
RA	3,4/8,4	3,7/9,0	3,8/9,2	4,3/8,6
Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				
Viteza vântului la rafală (m/s)				
RA	9,5	9,5	9,1	8,6
Sursa: http://193.26.129.161/geoportal-harta-interactiva.php				

Riscul la inundații a fost analizat prin prisma informațiilor disponibile în Planul de Management al Riscului la Inundaţii Administraţia Bazinală de Apă Jiu și pe portalul https://inundatii.ro/portal-harti/. Principalul curs de apă de pe raza Municipiului Craiova este râul Jiu, afluent de ordinul I al Dunării, care primește ca afluent de stânga Amaradia (la nord de Craiova) și râul Preajba (la sud de Craiova).

Inundațiile asociate contextelor meteorologice pot fi determinate de căderile de precipitații (generalizate, de lungă durată sau torențiale, cu intensitate mare) și de topirea stratului de zăpadă. Sunt mai multe tipuri de inundații, dintre care se menționează următoarele[48]:

[47] http://193.26.129.161/despre-date.php
[48] https://inundatii.ro/managementul-riscului-la-inundatii/

- *fluviale sau lente*, care apar când creșterea nivelului cursurilor de apă provoacă revărsarea apei (cantități mari, peste 100 mm cumulate în două – trei zile) sau la topirea zăpezii;
- *„viituri rapide" (flash floods)*, care sunt provocate de ploile torențiale (cantități mari de precipitații înregistrate într-un interval scurt și pe un areal restrâns); sunt dificil de prognozat și se manifestă foarte rapid;
- *subterane*, care apar atunci când solul este suprasaturat cu apă sau când sistemele de drenaj nu funcționează la capacitate normală;
- *pluviale sau urbane pluviale*, care, în cele mai multe situații, sunt legate de ploile torențiale, subdimensionarea sistemului de canalizare, predominarea suprafeței impermeabilizate, capacitatea redusă de absorbție a solului.

Conform Planul de management a riscului la inundații A.B.A. Jiu actualizat (Ciclul II de implementare a Directivei Inundații 2007/60/CE), zonele cu risc potențial semnificativ la inundații, precum și arealele inundabile pot fi redate conform a patru scenarii (0,1%, 1%, 1% + CC, 10%)[49]: *scenariul cu probabilitate mică* (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 0,1%, adică inundaţii care se pot produce *o dată la 1000 de ani*); *scenariul cu probabilitate medie* (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 1%, adică inundaţii care se pot produce *o dată la 100 de ani*); *scenariul cu probabilitate medie* incluzând efectul schimbărilor climatice (1% + CC); *scenariul cu probabilitate mare* (pentru debite maxime cu probabilitate de depășire 10%, adică inundaţii care se pot produce *o dată la 10 de ani*).

Jiu fiind un râu îndiguit în perimetrul Municipiului Craiova nu a înregistrat inundații istorice, chiar dacă în bazinul său hidrografic s-au produs numeroase astfel de evenimente. Municipiul Craiova este expus la inundații fluviale doar în partea sud-vestică, dar cu precădere la cele cu probabilitate medie și mică de depășire (Fig. nr. 13).

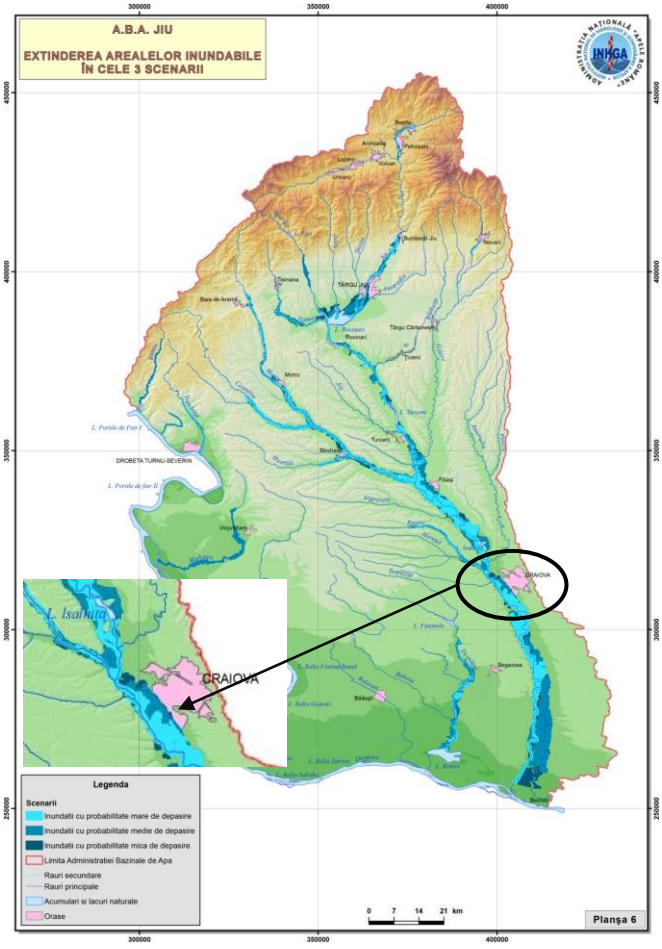


Fig. nr. 13 Extinderea arealelor inundabile în cele trei scenarii (0,1%, 1%, 10%)

Sursa: Planul de management al riscului la inundaţii Administraţia Bazinală de Apă Jiu, https://rowater.ro/wp-content/uploads/2020/11/5-PMRI-JIU.pdf

[49] Planul de Management al Riscului la Inundaţii Administraţia Bazinală de Apă Jiu, https://inundatii.ro/wp-content/uploads/2023/07/PMRI_Ciclul-II_ABA-Jiu.pdf

În ceea ce privește locația proiectului, se constată că nu este expusă riscului de inundații fluviale nici în cazul celor cu probabilitate mică de apariție (Fig. nr. 14).

În ceea ce privește riscul AED (Daune Anuale Așteptate) și riscul TDTD (Daunele Totale Directe și Tangibile) nu sunt estimate pagube în zona de implementare a proiectului (Fig. nr. 15).

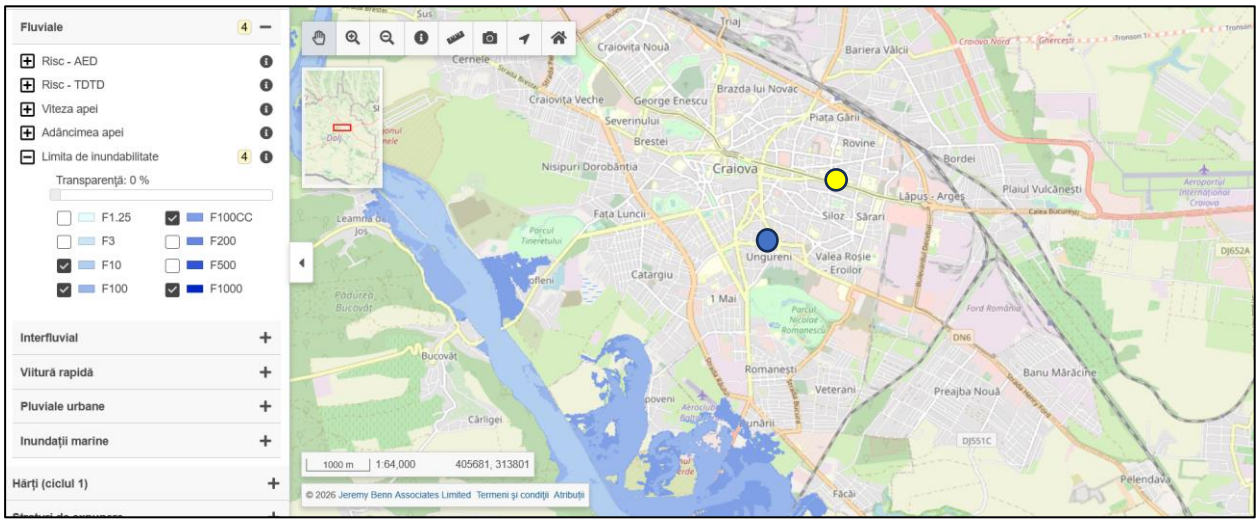


Fig. nr. 14 Limita de inundabilitate cu o perioadă medie de depășire de 10%, 1%, 1%+CC și 0,5% (inundație fluvială)

Sursa: https://harticiclul2.inundatii.ro/map@44.3057446,23.7759208,13z

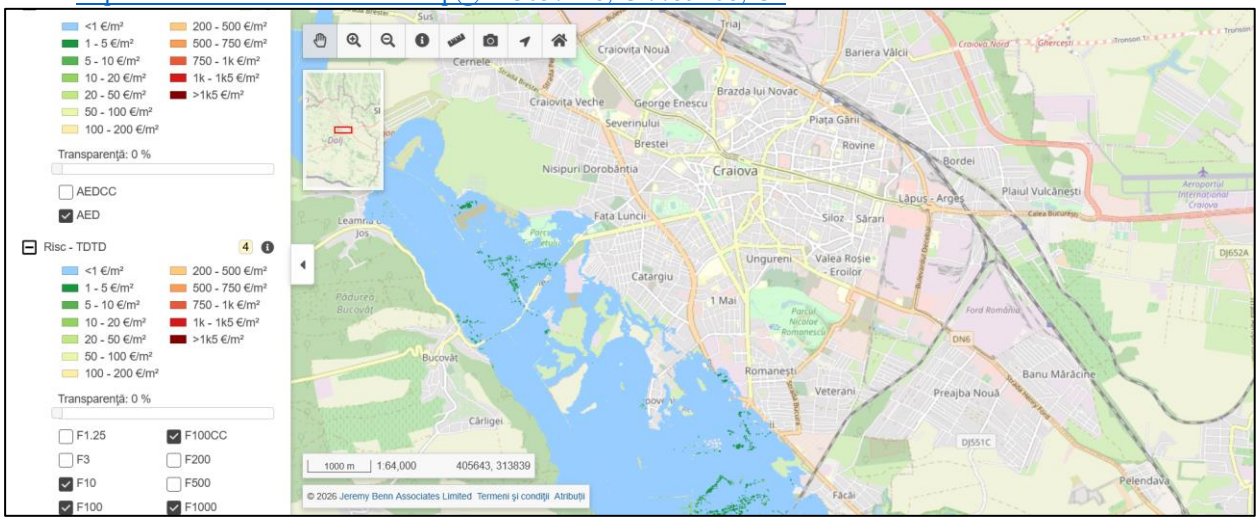


Fig. nr. 15 Riscul AED (Daune Anuale Așteptate) și Riscul TDTD (Daunele Totale Directe și Tangibile) pentru inundațiile cu probabilitate de depășire 10%, 1%, 1%+CC și 0,5%

Sursa: https://harticiclul2.inundatii.ro/map@44.3057446,23.7759208,13z

Craiova are areale cu risc potențial semnificativ la inundații pluviale urbane în zonele mai joase din oraș. Zona proiectului este plată și nu a fost până în prezent afectată de inundații pluviale urbane, probabilitatea de producere a unui astfel de eveniment fiind redusă și în viitor. Pentru moment, nu sunt disponibile hărțile pentru inundații pluviale urbane în Craiova.

3.4 Hazardurile climatice

Din lista hazardurilor climatice propusă în Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021[50] au fost luate în considerare mai multe fenomene climatice, cronice (cu

[50] Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 de completare a Regulamentului (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului prin stabilirea criteriilor tehnice de examinare pentru a determina condițiile în care o activitate economică se califică drept activitate care contribuie în mod substanțial la atenuarea schimbărilor climatice sau la adaptarea la schimbările climatice și pentru a stabili dacă activitatea economică respectivă aduce

apariție lentă) și acute (cu declanșare rapidă), în funcție de locația proiectului și de tipul de infrastructură vizată prin proiect (Tabelul nr. 6).

Tabelul nr. 6 Principalele hazarduri legate de climă din zona proiectului

	Legate de temperatură	Legate de vânt	Legate de ape	Legate de masa solidă
Cronice	Variabilitatea temperaturii Modificarea temperaturii (temperaturi extreme) Stresul termic	-	Variabilitatea precipitațiilor Stres hidric	Eroziunea solului
Acute	Val de căldură Val de frig/îngheț Incendiu de vegetație	Furtună (inclusiv viscole)/Viteza maximă a vântului Tornadă	Secetă Precipitații abundente Inundație (fluvială, pluvială)	Alunecare de teren Tasare

Sursa: Extras din Regulamentul Delegat (UE) 2021/2139 al Comisiei din 4 iunie 2021 (Apendicele A)

3.5 Etapa 1 - Examinare/încadrare

Etapa 1 – Examinarea constă în parcurgerea a trei sub-etape – analiza sensibilității, analiza expunerii și analiza vulnerabilității (Fig. nr. 16).

Fig. nr. 16 Examinarea – Adaptarea la schimbările climatice

3.5.1 Analiza sensibilității proiectului la schimbările climatice

Analiza sensibilității are ca scop identificarea *hazardurile climatice relevante* pentru proiectele încadrate în această categorie, *indiferent de locația lor*. Pentru construcții sunt relevante mai multe categorii de variabile climatice și hazardurile asociate (***relația cauză-efect între hazardurile climatice relevante și componentele proiectului***), legate de temperatură, precipitații, vânt și masa solidă (cele marcate cu bold italic sunt relevante pentru proiect).

Hazarduri legate de temperatură

Temperatura reprezintă unul dintre parametrii climatici care poate avea efecte/consecințe atât în faza de execuție, cât și de funcționare. În cazul construcțiilor, efectele se pot resimți atât asupra infrastructurii în sine, cât și asupra ocupanților/utilizatorilor acesteia. De asemenea, în faza de funcționare cu precădere, temperatura poate avea consecințe negative asupra spațiului verde. Dintre hazardurile legate de temperatură, sunt analizate modificarea temperaturii, variabilitatea temperaturii, temperaturile extreme (pozitive / negative), valurile de căldură / frig, incendiile de vegetație (hazard asociat valorilor termice și altor parametrii climatici). Consecințele marcate cu bold-italic se pot înregistra și în cazul proiectului propus.

prejudicii semnificative vreunuia dintre celelalte obiective de mediu (Apendicele A). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2139&from=EN

Efecte/Consecințe în faza de execuție:

- ***Reducerea duratei în care pot fi realizate lucrările.*** La temperaturi foarte ridicate / coborâte scade eficiența muncii (cu cca. 50%). În plus, în astfel de perioade, legislația în vigoare prevede mai multe măsuri – reducerea intensității și a ritmului de lucru, alternarea perioadelor de activitate cu cele de repaus etc. În baza OUG nr. 99/29 iunie 2000[51], este considerată temperatură extremă valoarea de +37°C, inclusiv când se atinge acest prag corelat cu umezeala relativă, respectiv -20°C, inclusiv corelat cu viteza vântului;
- ***Supraîncălzirea echipamentelor și vehiculelor***. Temperaturile ridicate determină supraîncălzirea motoarelor, mai ales a celor Diesel, ceea ce poate duce la întârzieri în efectuarea lucrărilor;
- ***Descărcarea mai rapidă a bateriilor***. În caz de expunere prelungită la temperaturi scăzute (negative), reacțiile chimice din baterie sunt încetinite ceea ce face pornirea mult mai lentă. De asemenea, temperatura negativă duce la creșterea gradului de vâscozitate a lichidelor care ating mai greu temperatura optimă de funcționare;
- ***Întârzieri în executarea lucrărilor pe fondul temperaturilor scăzute***. Normativul pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente, indicativ C 16–84 (BC 6/1985), pentru anumite categorii de lucrări (fundații și construcții sub nivelul terenului, lucrări de beton, lucrări de zidărie, montare geamuri etc.) prevede luarea de măsuri speciale pentru executare pe timp friguros (temperatură <5°C);
- ***Deteriorarea materialelor de construcție.*** Expunerea la temperaturi scăzute/ridicate sau la precipitații (mai ales în cazul materialelor poroase) poate determina deteriorarea acestora; de exemplu, la o temperatură >+35°C procesele de priză și întărire a betonului proaspăt sunt înfrânate ca urmare a evaporării apei, în timp ce temperaturile negative pot duce la apariția de fisuri în cazul betonului proaspăt turnat;
- ***Posibile probleme în alimentarea cu energie electrică*** pe fondul temperaturii ridicate/scăzute, ceea ce poate crea probleme atât în perioada de execuție (întreruperea programului de lucru).

Efecte/Consecințe în faza de funcționare:

- ***Deteriorarea în timp a clădirilor.*** Temperaturile extreme pot accelera degradarea materialelor de construcție. Ca urmare a procesului de dilatare/contractare la care sunt supuse materialele de construcție (beton, metal, lemn), mai ales în cazul în care în construcție sunt materiale diferite și izolația nu este corespunzătoare, pot să apară fisuri, crăpături, deformare sau alte daune structurale; metalul se dilată într-un ritm mult mai rapid decât alte materiale de construcție, stresul termic putând duce la slăbirea legăturilor structurale sau la apariția crăpăturilor (când se produce dilatare/contractare); materialele de construcție compuse din agregate suportă tensiuni ridicate ca urmare a distribuției inegale a căldurii în componentele lor, care poate slăbi rezistența structurilor; betonul este predispus apariției fisurării termice în condiții de contrast termic, deteriorării suprafeței superioare în condiții de temperaturi ridicate etc.;
- *Deformarea geometriei profilului* (mai ales în cazul tâmplăriei de PVC);
- ***Deteriorarea/decolorarea suprafețelor*** decorate exterioare ale clădirilor ca urmare a expunerii la lumină și temperaturi ridicate – expunerea la radiații UV determină reacții fotochimice și degradări fizice (fisurarea și exfolierea straturilor de finisaj), iar contrastele de temperatură determină stres termic sau oboseală termică (fisuri, rosturi deschise, deformări etc.);
- *Deteriorarea suprafeței pavajului*. Temperaturile ridicate, ≥ 32°C, pentru intervale mai lungi de timp, determină vălurirea, deformarea pavajului, în timp ce temperaturile scăzute fac ca bitumul din stratul de asfalt să devină dur și casant, ceea ce duce la apariția de fisuri în stratul de uzură;

[51] Ordonanţa de Urgenţă nr. 99 din 29 iunie 2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioadele cu temperaturi extreme pentru protecţia persoanelor încadrate în muncă, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/23101

- Supraîncălzirea ***reduce eficiența panourilor solare***, influențând procentul de energie solară pe care panoul îl poate transforma în energie electrică; pe măsură ce temperatura crește, tensiunea de ieșire a unui panou solar scade, ceea ce reduce producție de energie (pentru fiecare °C peste 25°C, eficiența unui panou solar scade de obicei cu 0,3% până la 0,5%)[52];
- ***Întreruperi în alimentarea cu energie electrică*** – perturbarea funcționării sistemelor de răcire/încălzire care deservesc infrastructura;
- ***Creșterea stării de disconfort*** a persoanelor care utilizează infrastructura în cazul în care, pe fondul întreruperii alimentării cu energie electrică, sistemele de răcire/încălzire nu funcționează;
- ***Creșterea costurilor de funcționare a imobilului***. Ca urmare a temperaturilor extreme (pozitive/negative) crește necesarul de energie electrică pentru sistemele de încălzire/răcire în vederea asigurării unor condiții optime în interiorul clădirii;
- ***Afectarea dezvoltării plantelor***. Creșterile de temperatură perturbă *fenologia* și *ciclurile de viață* ale speciilor de plante[53]; în cazul în care se înregistrează temperaturi ridicate pe durata sezonului rece, se declanșează prematur anumite fenofaze, precum dezmugurirea mugurilor, cu consecințe negative pentru foioase dacă urmează un val de frig/temperaturi foarte scăzute. Procesul de fotosinteză se reduce la temperaturi de 34,4°C, iar la temperaturi de 46°C apare riscul de deces al copacilor[54]. Ca efecte ale căldurii excesive asupra biologiei copacilor se menționează *pârjolirea* frunzelor și ramurilor, *arsurile* solare pe frunze, ramurilor și tulpinii, *senescența* și *abscizia* frunzelor, *inhibarea* creșterii lăstarilor și a rădăcinilor, putând determina chiar și uscarea copacului[55]. De asemenea, crește numărul de dăunători și specii invazive;
- *Creșterea riscul de declanșare* a incendiilor pe fondul temperaturilor ridicate.

Hazarduri legate de precipitații

Precipitațiile, în special ploile torențiale (aversele) și asociat acestora inundațiile (fluviale, pluviale urbane), respectiv lipsa precipitațiilor (seceta și stresul hidric) au numeroase efecte negative, prima categorie în special asupra construcțiilor și incintelor în care sunt acestea amplasate, a doua categorie cu precădere asupra spațiului verde, deși seceta poate determina deficiențe în alimentarea cu apă (afectarea utilizatorilor infrastructurii).

Efecte/Consecințe în faza de execuție:

- ***Întreruperea lucrărilor / îngreunarea / întreruperea temporară a accesului***: pe durata evenimentului / pe termen mai lung în cazul în care se produc inundații, ceea ce poate determina costuri suplimentare pentru finalizarea proiectului;
- *Încetinirea procesului de construcție*: ploile abundente pot îngreuna turnarea fundațiilor, întărirea betonului și turnarea asfaltului etc.
- *Deteriorarea materialelor de construcție*. Anumite materiale, precum cimentul, pot fi deteriorate de expunerea la precipitații;
- ***Costuri suplimentare*** determinate de necesitatea efectuării anumitor lucrări neprevăzute în faza de proiectare – drenarea apei, degajarea terenului sau eventuale lucrări de reparații, respectiv de întârzierea lucrărilor;
- *Creșterea gradului de instabilitate* a versanților și a *riscul de declanșare a alunecărilor de teren*;
- În zonele cu pante accentuate și neprotejate de vegetație, *creșterea riscul erozional*;

[52] https://blog.ecoflow.com/us/effects-of-temperature-on-solar-panel-efficiency/
[53] https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_ro
[54] https://www.martinstree.com/blog/how-do-trees-deal-with-the-heat/
[55] Teskey R., Wertin T., Bauweraerts I., Ameye M., McGuire M.A., Steppe K. (2015). Responses of tree species to heat waves and extreme heat events. Plant Cell Environ. 38(9):1699-712. doi: 10.1111/pce.12417;
Percival G.C. (2023). Heat tolerance of urban trees − A review, Urban Forestry & Urban Greening, Volume 86, https://doi.org/10.1016/j.ufug.2023.128021.

- ***Creșterea riscul de accidentare*** deoarece suprafețele devin alunecoase.

***Efecte/Consecințe în faza de funcționare*:**

- ***Risc crescut de degradare a materialelor de construcție***: materialele de construcție mai poroase permit infiltrarea apei, iar ciclurile de îngheț/dezgheț le afectează în timp integritatea;
- Precipitațiile abundente pot determina *inundarea demisolului/subsolului*;
- Infiltrațiile de apă (soclu, pereți, planșee etc.) determină ***exfolierea*** tencuielilor de la interior și exterior, ***deteriorarea*** finisajelor de pardoseală, dar conduc și la creșterea ***riscului de coroziune*** a armăturilor (mai ales când izolația nu corespunde standardelor) sau a altor elemente metalice (învelitoare, tâmplărie, uși, grilaje etc.); coroziunea poate afecta în timp integritatea întregii infrastructuri;
- Umezeala excesivă duce la ***apariția igrasiei*** și ***mucegaiului*** cu consecințe nedorite asupra stării de sănătate a utilizatorilor: probleme respiratorii, reacții alergice, astm etc.;
- Precipitațiile abundente pot determina (în anumite condiții litologice) ***suprasaturarea*** cu apele pluviale stagnate (când solul este saturat, nu se mai realizează infiltrarea, distribuția și drenarea apei din precipitații), ceea ce afectează stabilitatea și integritatea infrastructurii;
- Grindina poate afecta ***elementele vitrate***, inclusiv panourile solare (fisuri, deformări care reduc eficiența acestora în producerea de energie);
- Favorizează *apariția* și *dezvoltarea microorganismelor*, infestarea biologică a materialelor de construcție organice precum lemnul;
- Deficitul de apă are ***impact asupra spațiilor verzi***: *rate de creștere mai reduse* (un sezon de creștere mai scurt pentru arbori și arbuști), *inhibarea dezvoltării mugurilor* și a *frunzelor,* și chiar *uscarea* acestora, *deteriorarea rădăcinilor*;
- Frecvența și severitatea mai mare a secetelor poate determina *creșterea riscului de incendii de vegetație*;
- În zonele cu pante accentuate și neprotejate de vegetație, *crește riscul erozional*;
- Crește *gradului de instabilitate a versanților* și *riscul de declanșare a alunecărilor de teren*.

Hazarduri legate de vânt

Furtunile (inclusiv viscole) – vânt puternic (cu aspect de vijelie), precipitații abundente, căderi de grindină / viteza maximă a vântului pot avea consecințe nedorite atât în faza de execuție, cât și în cea de funcționare.

Efecte/Consecințe în faza de execuție/funcționare:

- ***Întreruperea temporară a lucrărilor***: lucrul în exterior, mai ales pe platforme aeriene, devine nesigur;
- Risc crescut de ***deteriorare a echipamentelor/utilajelor/sculelor/schelelor*** folosite pe șantier;
- ***Stabilitatea*** unei structuri *poate fi afectată* de furtuni prin încărcarea mare din vânt, umiditate și precipitații;
- Poate ***afecta mai multe elemente ale unei construcții***: *acoperișul* – smulgere, smulgere parțială ceea ce determină pătrunderea apei, înfundarea în cazul celor metalice etc.; *anvelopa* – desprindere, dacă nu este adecvat legată de structură (vulnerabilizează întreaga construcție); *tâmplăria*, *decorațiunile*, *finisajele*, *suprafețele vitrate* etc. sau *echipamentele amplasate exterior* (de exemplu, aparate de aer condiționat, rulouri, panouri fotovoltaice etc.), mai ales când vântul este asociat cu precipitații abundente și/sau căderi de grindină;
- Vântul exercită efect de abraziune (asociat cu nisip/praf), care reprezintă un factor de *degradare a materialului exterior de finisaj* în timp;
- Poate determina ***ruperea crengilor*** și ***dezrădăcinarea arborilor***;
- Crește *riscul de incendiu* declanșat de descărcările electrice (trăsnete);
- Furtunile pot deteriora ***elementele de mobilier urban*** (stâlpi de iluminat, bănci, coșuri de gunoi etc.).

Hazarduri legate de masa solidă

Alunecările de teren sunt o formă rapidă de evacuare a materialelor pe versant. Acestea sunt fenomene complexe la a căror declanșare contribuie mai multe cauze: potențiale – rocile şi relieful (mai ales cele cu conținut mare de argilă), pregătitoare – precipitaţiile atmosferice, mai ales dacă se înregistrează precipitații abundente după o perioadă de secetă, declanșatoare (defrișările, eroziunea râurilor, acţiunea înghețului, alterarea rocilor, cutremurele)[56].

Tasarea este un proces lent care determină compresiunea şi îndesarea rocilor din substrat. Cele mai susceptibile tasării sunt rocile şi depozitele friabile, poroase, afânate (loessuri, luturi, nisipuri, argile şi marne nisipoase etc.)[57].

Eroziunea solului este rezultatul acțiunii conjugate a unui cumul de factori antropici (defrișare, păşunat excesiv, utilizarea neadecvată a ternului etc.) și naturali (precipitații abundente care determină apariția rigolelor, vânt puternic, forța gravitațională)[58].

Efecte/Consecințe în faza de execuție/funcționare:

- Determină *deteriorarea parţială* sau *distrugerea totală* a infrastructurii: apariția de crăpături, detașarea anumitor elemente structurale până la distrugerea totală a infrastructurii, iar în cazul vegetației deteriorarea sistemului radicular, dezrădăcinarea arborilor.

Analiza sensibilității s-a realizat pentru patru componente:

- *Sensibilitatea activelor și proceselor la fața locului* (construcția, faza de execuție);
- *Sensibilitatea intrărilor* (alimentarea cu apă, energie electrică, sistemul de canalizare, materiale de construcție etc.);
- *Sensibilitatea rezultatelor* (construcția, faza de funcționare);
- *Sensibilitatea accesului și a legăturilor de transport*, chiar dacă nu se află sub controlul direct al proiectului.

Au fost stabilite trei niveluri de sensibilitate cărora și s-au atribuit scoruri de la 1 la 3 (Tabelul nr. 7). Pentru hazardurile climatice și cele asociate (incendiu, inundație, alunecare de teren, tasare) analizate au fost atribuite scorurile aferente (Tabelul nr. 8), scorul global fiind dat de cel mai mare scor atribuit uneia sau mai multor componente.

Tabelul nr. 7 Scara de evaluare a sensibilității lucrărilor propuse la hazardurile climatice

Nivelul de sensibilitate	Criteriul
Fără (scor 0)	**Hazardul climatic nu are niciun impact** asupra componentelor proiectului.
Redus (scor 1)	**Hazardul climatic are un impact minor asupra componentelor proiectului:** impact minor asupra infrastructurii / activitatea se oprește maxim 24 de ore (de ex. în cazul unei furtuni, activitatea este sistată pe durata desfășurării evenimentului).
Mediu (scor 2)	**Hazardul climatic are un impact mediu asupra componentelor proiectului:** impact mediu asupra infrastructurii / activitatea se oprește pentru 1 – 2 zile (de ex. în cazul unei furtuni/vânt în rafale apar întreruperi în alimentarea cu energie electrică, sunt deteriorate anumite elemente utilizate în construcție, precum schelele etc.)
Ridicat (scor 3)	**Hazardul climatic are un impact semnificativ asupra componentelor proiectului:** impact major asupra infrastructurii / activitatea se oprește pentru mai mult de 2 zile (de ex. inundațiile fluviale / pluviale urbane).

Sursa: adaptare după Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)

Ca scor global, a rezultat că proiectele din această categorie au ***sensibilitate medie*** la temperaturi extreme pozitive/stres termic, valuri de căldură, temperaturi extreme negative/stres

[56] Mac I. (1976), *Geomorfologie*, vol. I, Centrul de multiplicare al Universității, Cluj-Napoca
[57] Ibidem 56
[58] Dumitriu D. (2021), *Riscuri Geomorfologice* (Curs), Universitatea A.I. Cuza, Iași

termic, valuri de frig, furtună, viteză maximă a vântului, precipitații abundente, eroziunea solului, tasare și ***sensibilitate ridicată*** la incendii de vegetație, tornadă, inundații și alunecări de teren. Pentru variabilitatea temperaturii, variabilitatea precipitațiilor și secetă/stres hidric, proiectele din această categorie prezintă ***sensibilitate redusă***.

Tabelul nr. 8 Evaluare sensibilității lucrărilor propuse la hazardurile climatice

Sensibilitate	Active / procese interne	Intrări	Ieșiri	Acces	Scor global
Variabilitatea temperaturii	**1** Schimbările bruște de temperatură nu au efect asupra procesului de construcție în sine, dar pot avea efecte asupra sănătății muncitorilor: slăbirea sistemului imunitar, probleme respiratorii, cardiovasculare, accentuarea afecțiunilor reumatice etc., ceea ce poate determina întârzieri în executarea lucrărilor.	**0** Fără impact.	**1** În cazul în care se produc variații bruște și ample de temperatură și fenomenul este repetitiv, pot apărea crăpături, fisuri care afectează în timp integritatea construcției. Pavajele pe bază de beton sunt de asemenea sensibile la variația temperaturii mai ales atunci când aceasta este asociată cu îngheț / dezgheț. Plantele sunt afectate de schimbările bruște de temperatură, fără a exista însă consecințe iremediabile.	**0** Fără impact.	**1**
Temperaturi extreme pozitive/Stres termic	**2** Pentru a respecta reglementările de sănătate și siguranță, programul de lucru al lucrătorilor în aer liber se poate reduce; Randamentului muncitorilor (apariția precoce a oboselii profesionale, crampe musculare, variații ale tensiunii arteriale etc.) poate să scadă; Pot să apară deficiențe în funcționarea echipamentelor alimentate cu energie electrică; Pe fondul deficiențelor în lanțul de aprovizionare determinate de restricții de circulație (rutieră și feroviară) pot să apară întârzieri în executarea lucrărilor; Executarea anumitor lucrări poate fi problematică – betonul de exemplu se întărește prea repede la temperaturi mari ceea	**1** Sistemele electrice pot funcționa defectuos în condiții de temperatură foarte ridicată (se reduce eficiența producerii și transportului de energie electrică); Se poate produce supraîncălzirea echipamentelor, utilajelor, vehiculelor utilizate (mai ales în cazul motoarelor Diesel).	**2** În timp, materialele pot fi afectate în urma procesului de dilatare / contractare mai ales în cazul în care rosturile de dilatare nu sunt corect executate; Pot să apară microfisuri în finisajul exterior, decolorarea / îngălbenirea pereților etc., ca urmare a expunerii îndelungate la temperaturi ridicate și radiație UV; Temperatura ridicată, asociată valorilor reduse ale umezelii relative, (30-50%) poate determina deteriorarea elementelor din lemn – crăpături, scorojire etc.; Scade eficiența panourilor fotovoltaice; Persoanele, mai ales categoriile vulnerabile, pot fi afectate (reducerea capacității organismului de a se autoregla termic); Plantele sunt sensibile la temperatura ridicată,	**0** Fără impact.	**2**
Val de căldură					**2**

Sensibilitate	Active / procese interne	Intrări	Ieșiri	Acces	Scor global
	ce reduce rezistența și durabilitatea.		mai ales dacă aceasta se menține un interval mare de timp.		
Temperaturi extreme negative	**2** Productivității muncii poate să scadă (apariția precoce a oboselii profesionale, dexteritate limitată etc.); Se pot produce întârzieri în executarea lucrărilor – pauze pentru refacerea capacității de termoreglare; Pot să apară probleme în executarea anumitor lucrări – frigul extrem poate afecta priza materialelor (beton, mortar).	**1** Utilizarea echipamentelor poate fi limitată (componentele electrice și cele de combustie pot fi afectate ceea ce duce la scăderea performanței acestora).	**1** În timp, pot afecta materialele de construcție în urma procesului de dilatare / contractare periclitând construcția și mărind costurile de întreținere și reparație; Temperaturile negative pot afecta vegetația (mai ales pe cea de foioase), dacă răcirile survin după o perioadă de încălzire care a determinat dezmugurirea plantelor, dar, în general, efectele nu sunt ireversibile.	**0** Fără impact.	**2**
Val de frig/Stres termic					**2**
Furtună	**2/3 (T)** Programului de lucru se întrerupe pe durata evenimentului ca urmare a condițiilor improprii desfășurării activităților (mai ales pe platforme aeriene); Sunt condiții dificile de lucru dacă în aer este o cantitate mare de praf; Este risc crescut deteriorare a echipamentelor/ utilajelor/sculelor; Elementele ajutătoare – schele sau a alte elemente ale construcției se pot desprinde.	**1** Pot exista întreruperi în fluxurile de aprovizionare cu materiale de construcții sau în alimentarea cu energie electrică, apă.	**2/3 (T)** Acțiunea mecanică a vântului, mai ales în cazul în care în aer este și nisip/praf este un factor de degradare a materialului exterior de finisaj (efect de abraziune); Anumite elemente structurale – acoperiș, ferestre, tencuială etc. și echipamente exterioare (sisteme de răcire, alimentare cu energie electrică etc.) se pot deteriora ca urmare a vântului puternic și/sau a căderilor de grindină; Crește riscul de declanșare a incendiilor pe fondul descărcărilor electrice; Elementele de mobilier urban pot fi afectate, în special stâlpii de iluminat; Vântul exercită efecte negative asupra vegetației: deteriorare mecanică (defoliere, ruperea crengilor – se poate produce la viteze de peste 17 m/s), răspunsuri fiziologice, adaptări anatomice și schimbări	**1** Întreruperea temporară a accesului.	**2**
Viteza maximă a vântului					**2**
Tornadă					**3**

Sensibilitate	Active / procese interne	Intrări	Ieșiri	Acces	Scor global
			morfologice (modificări de formă)[59]; Dacă viteza vântului este foarte mare (peste 25 m/s), se poate produce dezrădăcinarea arborilor.		
Variabilitatea precipitațiilor	**0** Fără impact.	**1** Posibile întreruperi ale alimentării cu energie electrică, apă.	**1** Variabilitatea precipitațiilor este unul dintre factorii de stres exogen pentru vegetație, fără efecte asupra construcției în sine.	**0** Fără impact.	**1**
Precipitaţii abundente	**2** Se înregistrează condiții îngreunate de gestionare a lucrărilor; Pot deteriora anume materiale de construcție dacă acestea nu sunt corect depozitate; Este risc crescut de accidentare deoarece suprafețele devin alunecoase și nesigure; Pot provoca întârzieri semnificative în proiectele de construcție, ceea ce duce la creșterea costurilor.	**1** Pot exista perturbări ale fluxului de aprovizionare cu materiale de construcție și întreruperi ale alimentării cu energie electrică, apă.	**2** Au potențial de a inunda subsolurile, de a degrada fundația și pereții (exfolierea tencuielilor), de a coroda elementele metalice, inclusiv armătura etc., ceea ce determină costuri suplimentare cu reparația; Umiditatea ridicată, atât a peretelui cât și a aerului favorizează dezvoltarea igrasiei, mucegaiului și infestarea biologică a materialelor organice, ceea ce afectează și infrastructura și pe utilizatorii acesteia; Au potențial de a deteriora vegetația ierboasă, vegetația lemnoasă fiind mai puțin afectată în mod direct.	**1** Întreruperea temporară a accesului.	**2**
Secetă / Stres hidric	**0** Fără impact.	**1** Posibile întreruperi ale alimentării cu energie electrică, apă.	**1** Seceta nu afectează construcțiile, dar poate duce la creșterea stării de disconfort a utilizatorilor ca urmare a restricționării consumului de apă sau a întreruperilor în distribuția energiei electrice. Seceta/deficitul de apă/stresul hidric, în funcţie de severitate și durată, poate avea efecte diferite asupra	**0** Fără impact.	**1**

[59] Wade J.E., Hewson E. W. (1979). Trees as a Local Climatic Wind Indicator. J. Appl. Meteor. Climatol., 18, 1182–1187, https://doi.org/10.1175/1520-0450(1979)018<1182:TAALCW>2.0.CO;2

Sensibilitate	Active / procese interne	Intrări	Ieșiri	Acces	Scor global
			vegetației, de la decolorarea frunzelor – defoliere la uscare.		
Hazarduri asociate					
Incendii de vegetație	**3** Sunt condiții îngreunate / imposibile de lucru din cauza fumului și/sau focului deschis; Se înregistrează risc sporit de afectare gravă a infrastructurii.	**2** Se pot produce perturbări ale fluxului de aprovizionare cu materiale de construcție ca urmare a blocării căilor de acces; Se poate produce deteriorarea / distrugerea sistemelor de alimentare cu energie electrică și apă.	**3** Se poate produce deteriorarea infrastructurii ca urmare a expunerii la temperaturi ridicate sau chiar distrugerea totală a acesteia.	**1** Întreruperea temporară a accesului.	**3**
Inundații	**3** Condiții dificile de gestionare a lucrărilor / întreruperea acestora până la retragerea /evacuarea apei; Costuri suplimentare pentru reparații, degajarea frontului de lucru etc.	**2** Perturbări ale fluxului de aprovizionare cu materiale de construcție; Potențiale întreruperi ale alimentării cu energie electrică; Funcționarea defectuoasă a sistemului de canalizare – capacitate insuficientă de transport.	**3** Deteriorarea suprafețelor expuse (soclu, fundație, pereți) dacă apa se menține o perioadă îndelungată și impermeabilizarea infrastructurii nu este adecvat realizată; Integritatea infrastructurii poate fi grav afectată dacă fenomenul este repetitiv (slăbirea rezistenței betonului, deteriorarea lemnului și a metalului, favorizarea dezvoltării mucegaiului care poate compromite anumite materiale de construcție); Afectarea vegetației (cu precădere cea ierboasă).	**2** Întreruperea temporară a accesului.	**3**
Eroziunea solului	**1** Întârzierea lucrărilor pentru stabilizarea terenului (regularizarea scurgerii și stoparea eroziunii pe versanți).	**1** Potențiale întreruperi în furnizarea utilităților.	**2** Afectează stabilitatea și integritatea structurală a clădirilor.	**1** Accesul la locație este dificil.	**2**
Tasare	**0** Fără impact (fenomen lent care se dezvoltă în timp).	**1** Posibile deteriorări ale rețelei de alimentare cu energie electrică, gaze, apă, ale rețelei de canalizare.	**2** Determină apariția fisurilor atât în cazul clădirilor cât și al trotuarelor (tasare diferențiată favorizată de infiltrațiile de apă)[60]; Afectează stabilitatea și integritatea structurală a clădirilor în lipsa unor măsuri adecvate.	**0** Fără impact dacă sunt luate măsuri adecvate.	**2**

[60] http://www.construieste.info/?p=4130

Sensibilitate	Active / procese interne	Intrări	Ieșiri	Acces	Scor global
	3	2	3	3	
Alunecări de teren	Întreruperea lucrărilor până la stabilizarea zonei.	Întreruperi în furnizarea utilităților (alimentare cu energie electrică, apă).	Impact semnificativ asupra integrității întregii infrastructuri.	Întreruperea temporară a accesului.	**3**

3.5.2 Analiza expunerii proiectului la schimbările climatice

Analiza expunerii are drept scop identificarea pericolelor relevante pentru amplasamentul planificat al proiectului. Pentru orizontul de timp actual au fost utilizate valorile medii ale perioadei 1961-2023, cu accent pe ultimii 10 ani, acestea fiind relevante pentru perioada de referință, iar pentru orizontul de timp viitor, s-au utilizat proiecțiile pentru intervalele 2011-2040, respectiv 2041-2070, raportat la durata de viață prognozată a infrastructurii vizate prin proiect. Pentru aprecierea nivelului de expunere a fost utilizată scara redată în Tabelul nr. 9.

Tabelul nr. 9 Scara de evaluare a expunerii proiectului la hazardurile climatice

Expunere / Scor	Expunere condiții climatice actuale	Expunere condiții climatice viitoare
Expunere ridicată (3)	**Variabilitatea temperaturii:** - Amplitudine maximă anuală ≥50°C (media maximelor, minimelor) **Temperaturi extreme**: - T_{max} (vara): >35°C / > 15 zile/an - T_{min} (iarna): <-15°C / > 15 zile/an **Val de căldură/frig**: - număr: 1 / pe an în ultimii 5 ani în zona proiectului sau - durată: 10-15 zile/an în ultimii 5 ani în zona proiectului **Variabilitatea precipitațiilor:** - Peste 40% din cantitatea anuală de precipitații se înregistrează vara sau peste 70% primăvara și vara **Precipitații abundente**: - ≥10 zile/an cu PP >20 mm **Secetă:** abatere ≥-50% a cantităților lunare de precipitații din intervalul mai-august comparativ cu normala (1 caz/an în ultimii 5 ani în zona proiectului) **Furtună**: - ≥ 5 furtuni/an **Viteza maximă la rafală:** > 20 m/s **Tornadă:** 1/an în zona proiectului și pagube materiale **Inundație**: - PP $max._{24\ h}$: ≥ 50 mm - conform hărților de risc la inundații **Incendii:** - > 15 zile/an cu risc de incendiu	Hazardul climatic este sigur să apară mai frecvent în viitor ca rezultat al schimbărilor climatice.
Expunere medie (2)	**Variabilitatea temperaturii:** - Amplitudine maximă anuală între 40 și 50°C (media maximelor, minimelor) **Temperaturi extreme**: - T_{max} (vara): >35°C/10-15 zile/an - T_{min} (iarna): <-15°C/10-15 zile/an **Val de căldură/frig**: - număr: 2 în ultimii 5 ani în zona proiectului sau - durată: 5-10 zile/an în ultimii 5 ani în zona proiectului **Variabilitatea precipitațiilor:** - Între 30,1 și 40% din cantitatea anuală de precipitații se înregistrează vara sau între 60,1 și 70% primăvara și vara **Precipitații abundente**:	Hazardul climatic poate să apară mai frecvent în viitor ca rezultat al schimbărilor climatice.

Expunere / Scor	Expunere condiții climatice actuale	Expunere condiții climatice viitoare
	- 5-10 zile cu PP >20 mm **Secetă:** abatere ≥-50% a cantităților lunare de precipitații din intervalul mai-august comparativ cu normala (2 cazuri în ultimii 5 ani în zona proiectului) **Furtună**: - 3-4 furtuni/an **Viteza maximă la rafală:** 15-20 m/s **Tornadă:** 2 în ultimii 5 ani în zona proiectului și pagube materiale **Inundație**: - PP max.$_{24\,h}$: 30-50 mm sau - conform hărţilor de risc la inundații **Incendii:** - 10-15 zile/an cu risc de incendiu	
Expunere scăzută (1)	**Variabilitatea temperaturii:** - Amplitudine maximă anuală între 30 și 40°C (media maximelor, minimelor) **Temperaturi extreme**: - T_{max} (vara): >35°C / 5-10 zile/an - T_{min} (iarna): <-15°C / 5-10 zile/an **Val de căldură/frig**: - număr: 1 în ultimii 5 ani în zona proiectului sau - durată: <5 zile/an în ultimii 5 ani în zona proiectului **Variabilitatea precipitațiilor:** - Mai puțin de 30% din cantitatea anuală de precipitații se înregistrează vara sau mai puțin de 60% primăvara și vara **Precipitații abundente**: - 1-5 zile cu PP >20 mm **Secetă:** abatere ≥-50% a cantităților lunare de precipitații din intervalul mai-august comparativ cu normala (1 caz în ultimii 5 ani în zona proiectului) **Furtună**: - 1-2 furtuni/an **Viteza maximă la rafală:** < 15 m/s **Tornadă:** 1 în ultimii 5 ani în zona proiectului și pagube materiale **Inundație**: - PP max.$_{24\,h}$: 10-30 mm sau - conform hărţilor de risc la inundaţii **Incendii:** - < 10 zile/an cu risc de incendiu	Hazardul climatic este puțin probabil să apară mai frecvent în viitor ca rezultat al schimbărilor climatice.
Expunere 0	Hazardul climatic nu a avut loc în zona proiectului.	Hazardul climatic nu va avea loc în zona proiectului.

Sursa: Elaborare proprie ținând cont de specificul climatic al regiunii

În Tabelul nr. 10, este redată evaluarea expunerii proiectului la hazardurile climatice identificate.

Tabelul nr. 10 Analiza expunerii proiectului la hazardurile climatice în condițiile climatice actuale și viitoare

Hazard	Climatul actual	Climatul viitor	Scor*
Variabilitatea temperaturilor	**1 –** Amplitudinea medie anuală este de 24,1°C, iar cea maximă (media maximelor – iulie și media minimelor – ianuarie) este de 34°C, ceea ce indică o expunere redusă a zonei. Amplitudinea maximă absolută anuală depășește 50°C (61,5% din cei 65 de ani analizați), cu precădere ca urmare a valorilor mari	**1 –** Se estimează o amplitudine medie maximă sub 35°C – 34°C pentru intervalul 2011-2040 și 33,9°C pentru intervalul 2041-2070, ca urmare a creșterii ambelor valori. Amplitudinile medii vor fi de asemenea sub valorile actuale ca urmare a faptului că temperaturile medii ale lunii ianuarie tind să devină pozitive.	**1**

Hazard	Climatul actual	Climatul viitor	Scor*
	înregistrate vara (>35°C). În circumstanțe deosebite poate depăși 60°C, dar sunt evenimente punctuale, cu frecvență redusă (3 cazuri – 1963, 1985, 2012).		
Temperaturi extreme pozitive/Stres termic	**3** – Temperatura medie a maximelor în iulie și august este de 29,6°C, respectiv 29,4°C, valorile maxime diurne depășind 35°C în multe cazuri pe parcursul lunilor de vară și la începutul toamnei. Pragul de 40°C a fost depășit în mai multe cazuri, maxima absolută a zonei fiind de 42,6°C. La Craiova (conform RA) se înregistrează un număr maxim mediu de 16,2 de zile caniculare/an ($T_X \geq 35°C$) pentru perioada 1981-2010. Conform ANM, în iulie 2023 și 2024, dar și în august 2024 au fost peste 25 de zile tropicale (temperatura maximă ≥ 30°C)[61], [62], în 2024 întregistrându-se peste 15 zile caniculare (temperatura maximă ≥ 35°C). Se consideră că zona are expunere ridicată la temperaturi extreme pozitive.	**3** – Conform proiecțiilor climatice, în intervalul 2011-2040, vor fi 6,9 zile pe an cu valori maxime >35°C (valoarea medie), dar numărul maxim estimat se ridică la 22,0 zile/an; în perioada 2041-2070, este preconizat un număr mediu de 11,1 zile/an, iar ca număr maxim 30,8 zile/an.	**3**
Val de căldură	**3** – La Craiova, s-au înregistrat de-a lungul timpului mai multe valuri de căldură, numărul mediu de zile incluse în valuri de căldură pe baza T_X 90p fiind de 4,2 zile/an (conform RA, medie a perioadei 1981-2010). Media ultimilor 5 ani este de 13,1 zile pe an.	**3** – În intervalul 2011-2040, se estimează că durata medie a valurilor de căldură pe baza T_X 90p va fi de 13,1 zile/an, iar pentru perioada 2041-2070, 21,6 zile/an, ceea ce indică o expunere ridicată.	**3**
Temperaturi extreme negative/Stres termic	**1** – În arealul proiectului sunt mai puțin de 10 zile/an cu temperaturi minime ≤-15°C. În ultimii 5 ani, minimele absolute nu au coborât sub pragul de -15°C, cele mai reduse valori fiind de -12,6°C (februarie 2023) și -11,8°C (ianuarie 2019). Se consemnează însă recorduri pozitive. De exemplu, în ianuarie 2023, s-a depășit temperatura maximă absolută la 72 de stații meteorologice[63], la Craiova fiind înregistrate +21°C.	**1** – Pentru intervalele următoare, proiecțiile climatice indică o creștere a valorilor minime în ianuarie – luna cea mai rece, atât minime absolute (-10,7°C pentru perioada 2011-2040 și -9,5°C pentru perioada 2041-2070, conform CA la nivel regional), cât și medii ale minimelor (-3,1°C, respectiv -2,3°C, conform RA la nivel de UAT). Numărul de zile cu temperaturi ≤-15°C este de asemenea în scădere.	**1**
Val de frig	**1** – Durata valurilor de frig pe baza T_N 10p este redusă (conform RA, media perioadei 1981-2010 – 1,2 zile / an). În ultimii 5 ani, media a fost de 1,4 zile/an.	**1** – Pentru intervalul 2011-2040, media zilelor incluse în valurile de frig pe baza T_N 10p va scădea la mai puțin de 1 zi/an, iar în intervalul următor se preconizează că nu vor mai exista astfel de situații.	**1**
Furtună	**2** – În medie, în ultimii cinci ani s-au produs 3-4 furtuni pe an în arealul proiectului, așa cum rezultă din caracterizările climatice disponibile pe site-ul ANM, unele dintre aceste evenimente generând și pagube materiale semnificative.	**3** – Furtuna este considerată un fenomen complex (vânt, precipitații abundente, căderi de grindină, descărcări electrice). Se estimează o creștere a frecvenței, dar mai ales a intensității acestora pe fondul creșterilor de temperatură și a instabilității atmosferice (de natură convectivă), în special pentru perioada caldă a anului. În ceea ce privește grindina, studiile indică o reducere a frecvenței în anumite zone, dar	**3**

[61] https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-lunara/cc_2023_07.html, https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-lunara/cc_2024_07.html
[62] https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-lunara/cc_2024_08.html
[63] https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-lunara/cc_2023_01.html

Hazard	Climatul actual	Climatul viitor	Scor*
		creșterea magnitudinii fenomenului (grindină de mari dimensiuni)[64].	
Viteza maximă a vântului	**1** – Viteza maximă la rafală are o medie 9,5 m/s. În anumite situații, se pot atinge viteze mult mai mari, dar frecvența intensificărilor puternice ale vântului nu este ridicată.	**2** – Conform proiecțiilor climatice (platforma RA), viteza medie maximă la rafală nu va depăși 10 m/s. În funcție de contextul sinoptic însă, punctual se pot atinge viteze mult mai mari (peste 20 m/s, așa cum s-a întâmplat în mai multe cazuri în ultimii ani – aspect de vijelie), ceea ce poate determina pagube materiale însemnate (desprinderea elementelor de pe acoperișuri sau fațada clădirilor, distrugerea acoperișurilor, deteriorarea mobilierului urban, defoliere, ruperea crengilor, dezrădăcinarea arborilor etc.).	**2**
Tornadă	**1** – Conform informațiilor disponibile, în proximitatea localității s-au înregistrat tornade de slabă intensitate în 2017 și 2022 (F0), care nu au generat pagube materiale.	**1** – Este posibil ca în viitor, pe fondul creșterii de temperatură și a instabilității atmosferice să se creeze condiții propice formării tornadelor, dar nu se estimează că acestea se vor înregistra la nivel anual.	**1**
Variabilitatea precipitațiilor	**1** – În cazul Municipiului Craiova, expunerea este redusă conform cantităților medii anotimpuale de precipitații (cantitățile sunt relativ uniform distribuite pe anotimpuri). Vara concentrează cca. 30% din cantitatea anuală de precipitații, iar primăvara și vara însumat cca. 57%.	**1** – Este posibil ca în viitor, să se producă o deteriorarea a regimului pluviometric, dar proiecțiile climatice nu indică modificări semnificative, nici din punct de vedere cantitativ, nici ca distribuție în cursul anului. Pentru ambele intervale de timp considerate, vara se va înregistra mai puțin de 30% din cantitatea anuală, iar cumulat, primăvară și vară, sub 60%. Se estimează însă creșterea cantității de precipitații înregistrată primăvara comparativ cu vara, acesta fiind indicat drept anotimpul cel mai ploios, pe fondul creșterii temperaturii care poate influența fenomenele convective.	**1**
Precipitații abundente	**1** – Conform datelor RA, în ceea ce privește numărul de zile cu precipitații abundente (PP≥20 mm), media perioadei 1981-2010 este de 3,4 zile / an; în ultimi 5 ani, numărul a fost tot de 3,4 zile/an. În anumite contexte sinoptice, se pot produce cantități mari de precipitații (peste 30 mm/oră), care pot determina inundații pluviale urbane (este depășită capacitatea de preluare a apelor meteorice de către sistemului de canalizare și/sau capacitatea de infiltrare a apei în sol).	**2** – În intervalul 2011-2040, cât și în intervalul 2041-2070, se estimează că media numărul maxim de zile cu PP≥20 mm va fi de 9,0, respectiv 9,2 zile/an, zona având astfel o expunere medie din acest punct de vedere. Creșterea numărului de zile cu precipitații foarte abundente, în special în localitățile din jumătatea sudică a țării, este indicată și de specialiștii ANM[65].	**2**
Secetă/stres hidric	**3** – Chiar dacă în ultimii 20 de ani, cantitățile de precipitații au fost peste media perioadei 1981-2000 (+74,4 mm), seceta este un fenomen prezent în zona proiectului, mai ales în perioada caldă a anului. În ultimii 5 ani, în 5 luni cantitatea nu a depășit 10 mm/lună, iar în 13 luni a fost între 10 și 20 mm, dintre care 6 luni în 2024. Abaterile negative au depășit ≥-50% în intervalul mai-august în toți anii, cu excepția anului 2023: 2021 (iulie,	**3** – În cazul precipitațiilor, tendințele de evoluție identificate nu sunt semnificative statistic. Specialiștii estimează că în partea sudică a Europei acestea vor scădea și creșterile de temperatură vor fi însoțite de creșterea perioadelor de secetă. În partea sudică a României este de asemenea preconizată creșterea numărului de zile fără precipitații și accentuarea fenomenului de secetă[66].	**3**

[64] https://www.infoclima.ro/acasa/furtunile-cu-grindina-si-schimbrile-climatice
[65] http://193.26.129.161/resurse/sisteme_urbane_brosura.pdf
[66] Ibidem 65

Hazard	Climatul actual	Climatul viitor	Scor*
	august, septembrie), 2022 (iunie), 2024 (iulie, august), 2025 (iunie-septembrie).		
Hazarduri asociate			
Incendii de vegetație	**0 –** Pentru perioada actuală, numărul zilelor cu risc mare de incendiu este de 12,1 zile / an (conform CA), dar ținând cont de locația proiectului nu există risc de producere a unui incendiu de vegetație.	**0** – Se preconizează o creștere a frecvenței incendiilor spontane de vegetație pe fondul creșterii temperaturilor extreme și a perioadelor secetoase (pentru perioada 2011-2040, se estimează 13,7 zile/an cu risc de incendiu, iar pentru perioada 2041-2070, 15,4 zile/an). Chiar dacă valorile indică expunere ridicată, prin locația sa (mediul urban), se consideră că infrastructura nu va fi expusă riscului de incendii de vegetație nici în contextul climatic viitor.	**0**
Inundații	**1 –** Conform Planului de Management al Riscului la Inundații A.B.A. Jiu, în zona proiectului nu s-au înregistrat inundații fluviale istorice. Chiar dacă punctual, în anumite contexte se poate ajunge la aproape 100 mm în 24 de ore, valoarea medie a cantităților maxime/24h este de mai puțin de 35 mm. În ultimii 5 ani, ploile torențiale au provocat inundații în mai multe zone ale orașului, zona proiectului nefiind afectată semnificativ.	**2 –** Din punct de vedere al inundațiilor fluviale, riscul este redus așa cum rezultă din hărțile de hazard și risc la inundații. Pentru intervalul 2011-2040, respectiv 2041-2070, nu sunt preconizate modificări semnificative ale cantităților maxime în 24 de ore, fiind preconizată o medie de 33-34 mm. Există risc de producere a unor inundații pluviale urbane (probabilitate mare de apariție), care însă nu vor afecta semnificativ zona proiectului.	**2**
Eroziunea solului	**0** – Din punct de vedere al eroziunii de suprafață, în zona proiectului nu s-a înregistrat un astfel de hazard.	**0** – Ținând cont de localizarea infrastructurii vizată prin proiect, nu există risc de producere a eroziunii solului nici în viitor.	**0**
Tasarea	**0** – În zona proiectului nu s-a înregistrat un astfel de hazard.	**0 –** Prin locația sa, infrastructura vizată prin proiect nu este expusă riscului de producere a unor tasări capabile să o deterioreze nici în intervalele următoare, în condițiile respectării normelor / standardelor de construcție în vigoare.	**0**
Alunecările de teren	**0** – Conform Legii nr. 575/22–10–2001[67] – privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural, arealul proiectului nu prezintă risc de producere a alunecărilor de teren. Hazardul nu a avut loc în zona proiectului.	**0 –** Ținând cont de localizarea infrastructurii vizată prin proiect, nu există risc de producere a alunecărilor de teren nici în viitor.	**0**

Notă*: Este luat în calcul cel mai mare scor, climat actual + climat viitor.

3.5.3 Analiza vulnerabilității proiectului

Scopul analizei vulnerabilității este de a identifica potențialele hazarduri semnificative. ***Vulnerabilitatea (V)*** rezultă din combinarea gradului de ***sensibilitate (S)*** cu gradul de ***expunere (E)***, care stabilește nivelul de vulnerabilitate („ridicat", „mediu" sau „scăzut") (Tabelul nr. 11).

Tabelul nr. 11 Calcularea vulnerabilității și nivelurile de vulnerabilitate

V = S x E, unde	**Fără vulnerabilitate**	**Scor 0**
V- gradul de vulnerabilitate	Vulnerabilitate redusă	Scor 1-2
S- gradul de sensibilitate	Vulnerabilitate medie	Scor 3-5
E – gradul de expunere	Vulnerabilitate ridicată	Scor 6-9

Sursa: adaptare după Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)

Vulnerabilitatea proiectului la hazardurile climatice și a celor asociate este redată în Tabelul nr. 12. A fost determinată ***vulnerabilitate ridicată*** pentru temperaturile extreme

[67] Legea 575/22–10–2001, https://www.cdep.ro/pls/legis/legis_pck.htp_act_text?idt=30431

pozitive/stres termic, valurile de căldură, furtună și inundații și ***vulnerabilitate medie*** pentru viteza maximă a vântului, tornadă, precipitații abundente și secetă. Infrastructura vizată prin proiect prezintă ***vulnerabilitate redusă*** la variabilitatea temperaturilor, temperaturi extreme negative, valuri de frig și variabilitatea precipitațiilor și ***nu prezintă vulnerabilitate*** la incendii de vegetație, eroziunea solului, tasare și alunecări de teren.

Tabelul nr. 12 Evaluarea vulnerabilității infrastructurii la hazardurile climatice

Sensibilitate	Sensibilitate	Expunere (CA + CV, cel mai mare scor)	Vulnerabilitate
Variabilitatea temperaturii	1	1	1
Temperaturi extreme pozitive/Stres termic	2	3	6
Val de căldură	2	3	6
Temperaturi extreme negative/Stres termic	2	1	2
Val de frig	2	1	2
Furtună	2	3	6
Viteza maximă a vântului	2	2	4
Tornadă	3	1	3
Variabilitatea precipitațiilor	1	1	1
Precipitații abundente	2	2	4
Secetă / Stres hidric	1	3	3
Incendii de vegetație	3	0	0
Inundații	3	2	6
Eroziunea solului	2	0	0
Tasare	2	0	0
Alunecări de teren	3	0	0

Toate hazardurile pentru care a fost determinată **vulnerabilitate medie** și **mare** sunt analizate în cadrul **Etapei 2 – Analiza detaliată**.

3.6 Etapa 2 – Analiza detaliată

Analiza detaliată presupune parcurgerea a trei sub-etape – analiza probabilității, analiza impactului și evaluarea riscurilor, care reprezintă baza pentru identificarea, evaluarea, selectarea și punerea în aplicare a măsurilor de adaptare (Fig. nr. 17).

Fig. nr. 17 Analiza detaliată – Adaptarea la schimbările climatice

3.6.1 Analiza probabilității

Scopul etapei de analiză a probabilității este de a evalua probabilitatea ca hazardurile climatice identificate sa aibă loc în timpul duratei de viață a proiectului. Analiza probabilității s-a realizat pentru hazardurile climatice pentru care proiectul are un nivel ridicat sau mediu de vulnerabilitate, așa a reieșit în etapa de examinare.

S-a utilizat o scară de evaluare pentru probabilitatea de apariție cu cinci calificative (rar – aproape sigur) și scoruri de la 1 la 5 (Tabelul nr. 13). Rezultatele sunt redate în Tabelul nr. 14.

Tabelul nr. 13 Scara de evaluare a probabilității de expunere la risc

Calificativ	Scor	Descriere	Risc recurent	Riscuri pe termen lung (în perioada de timp identificată)
Aproape sigur	**5**	Se așteaptă să apară în majoritatea circumstanțelor.	Poate apărea de mai multe ori pe an.	Are o probabilitate de apariție >95%.
Probabil	**4**	Va apărea probabil în majoritatea circumstanțelor.	Poate apărea o dată pe an.	Are o probabilitate de apariție de 80%.
Posibil	**3**	Poate apărea la un moment dat.	Poate apărea o dată la 5 ani.	Are o probabilitate de apariție de 50%.
Puțin probabil	**2**	Poate apărea la un moment dat, dar este puțin probabil.	Poate apărea o dată la 5 până la 50 de ani.	Are o probabilitate de apariție de 20% în viitor.
Rar	**1**	Poate apărea în circumstanțe excepționale.	Puțin probabil în următorii 50 de ani.	Poate apărea în circumstanțe excepționale (<5%) dacă riscul nu este atenuat.

Sursa: Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01); Ordinului nr. 269/2020 (Anexa 2)[68]

Tabelul nr. 14 Probabilitatea de expunere la risc a infrastructurii vizate prin proiect

Hazard	Probabilitate
Temperaturi extreme pozitive/Stres termic	**5 Aproape sigur:** La Craiova, se înregistrează un număr mare de zile caniculare ($T_X \geq 35°C$) nu numai în lunile de vară, ci și în luna septembrie; de asemenea, s-a depășit în mai multe cazuri valoarea de 40°C. Conform proiecțiilor climatice (CA, RA), temperatura (medie, medie a maximelor, maximă absolută) va crește în viitor, numărul de zile caniculare fiind de asemenea în creștere. La nivel anual, este preconizată o creștere a mediei maximelor de +1,0°C pentru intervalul 2011-2040 (17,7°C) și de +1,7°C pentru 2041-2070 (18,4°C) comparativ cu normala (media perioadei 1971-2000, conform RA). Se consideră că temperaturile extreme pozitive în creștere vor avea impact negativ în creștere asupra infrastructurii în general, dar și asupra persoanelor și biodiversității, comparativ cu perioada actuală, dacă nu sunt luate măsuri adecvate de adaptare. Temperaturile ridicate, mai ales dacă și umezeala relativă este mare, determină creșterea gradului de disconfort resimțit de persoane (mai ales cele din categoriile vulnerabile), iar în unele situații au consecințe nefaste (inclusiv șoc termic). Probabilitatea de apariție a riscului este mai mare de ***95%*** (***poate să apară de mai multe ori pe an***) în perioadele următoare (până la nivelul anului 2070), chiar în contextul unui scenariu intermediar de evoluție a emisiilor de GES.
Val de căldură	**5 Aproape sigur:** Frecvența valurilor de căldură este în creștere pe fondul creșterii valorilor de temperatură. Astfel de situații au fost redate anterior (prezentarea condițiilor climatice actuale – valuri de căldură). În aceste perioade, disconfortul termic este foarte accentuat, indicele de temperatură umezeală (ITU) depășind pragul critic de 80 de unități. Se estimează că riscul are o probabilitate de apariție mai mare de ***95%*** (***poate să apară de mai multe ori pe an***), proiecțiile climatice indicând o creștere numărului de zile incluse în valuri de căldură pe baza T_X 90p, atât pentru perioada 2011-2040 (13,1 zile), cât mai ales pentru perioada 2041-2070 (21,6 zile). De asemenea, este proiectată și creșterea numărului de zile incluse în cel mai lung val de căldură – pe baza factorului de exces de căldură EHF: 8,2 zile (2011-2040), respectiv 11,8 zile (2041-2070).
Furtună	**4 Probabil:** Furtunile sunt fenomene caracterizate de acțiunea simultană a mai multor hazarduri climatice – averse torențiale (mai multe cazuri la nivel anual conform ANM), căderi de grindină (3 cazuri în 2021, 4 cazuri în 2022, 1 caz în 2024), descărcări electrice (2021 – 30 de cazuri, 2022 – 59 de zile cu fenomene orajoase, 2023 – 30 de zile și 2024 – 27 de zile), dar și intensificări ale vântului (în 2024 sunt consemnate 8 cazuri de vijelie)[69], care au potențial ridicat de deteriorare a construcțiilor. Astfel de cazuri au fost semnalate frecvent în ultimii ani: ***8 iunie 2021*** (străzi inundate, zeci de mașini acoperite de apă, mai

[68] ORDIN nr. 269 din 20 februarie 2020 privind aprobarea ghidului general aplicabil etapelor procedurii de evaluare a impactului asupra mediului, a ghidului pentru evaluarea impactului asupra mediului în context transfrontieră și a altor ghiduri specifice pentru diferite domenii și categorii de proiecte, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/223826

[69] Ibidem 39

Hazard	Probabilitate
	mulți copaci rupți de vântul puternic, o stradă s-a surpat)[70]; ***29 mai 2022*** (străzi inundate, cedarea asfaltului)[71]; ***2 iulie 2022*** (53 de pomi căzuți, 28 de străzi inundate, 19 acoperișuri de bloc căzute, 36 autoturisme avariate din cauza pomilor căzuți și a acoperișurilor prăbușite, 11 mașini blocate în apă)[72]; ***24 septembrie 2023*** (6 copaci prăbușiți, panouri spital luate de vânt, degajare elemente de construcție de la 17 imobile – 13 blocuri și 4 case, 2 autoturisme în care se aflau 4 persoane au fost avariate de inundații, 53 străzi inundate, 2 inundaţii locuinţe)[73], ***13 iunie 2024*** (străzi inundate, copaci prăbușiți peste autovehicule și cablurile de electricitate, imobile inundate)[74]. Zona proiectului a fost mai puțin afectată de aceste evenimente nefiind situată într-o zonă problematică a orașului. Pe fondul creșterii valorilor de temperatură, se estimează că în viitor va crește atât frecvența furtunilor (probabilitatea de apariție – ***80%***, ***poate să apară o dată pe an***), cât și severitatea acestora (impactul).
Viteza maximă a vântului	**4 Probabil:** În anumite situații, în zona Craiova, viteza maximă a vântului a depășit 20 m/s (izolat având și peste 22 m/s adică cca. 80 km/h) – aspect de vijelie. Asemenea cazuri sunt consemnate în ultimii ani: ***2019*** – 2 cazuri în iunie și 1 caz în iulie[75]; ***2020*** – un caz în iunie, 2 cazuri în august, 1 caz în septembrie; ***2021*** – 3 cazuri în iunie, 2 cazuri în iulie; anul ***2022*** – 1 caz în aprilie (3-4 aprilie), 5 cazuri în mai (3-4 mai, 17 mai), 1 caz în iunie, 5 cazuri în iulie (cele mai problematice pe 3 iulie, 24 iulie), 2 cazuri în august (20, 23 august), per total fiind consemnate 14 cazuri de vijelie, 8 cazuri în ***2023*** și 10 în ***2024***, din care 4 în iulie în ambii ani[76]. Ținând cont de creșterea gradului de instabilitate atmosferică, mai ales în perioada caldă a anului, se preconizează că astfel de fenomene se pot produce ***o dată la 5 ani*** și, în contextul climatic viitor (se estimează o ***probabilitate de apariție de 50%***).
Tornadă	**2 Puțin probabil:** Tornadele sunt fenomene extrem de violente, dar relativ rare în România. Sunt menționate două cazuri în proximitatea municipiului, în 25 mai 2017 (în apropiere de localitatea Mischii) și pe 21 august 2022 (localitatea Albești) și una în Craiova (21 septembrie 2015, cartier Valea Roșie)[77]. Acestea au fost încadrate ca F0, adică viteza vântului este între 60-120 km/h, nu au atins solul și nu au produs pagube materiale. În general, tornadele încadrate F0 provoacă pagube reduse comparativ cu tornadele mai puternice, dar însemnate comparativ cu cele determinate de intensificarea vântului. Fiind favorizate de situațiile de instabilitate atmosferică (aer cald și umed cu mișcare ascendentă bruscă), în contextul creșterii temperaturii, este posibil ca fenomenul să apară mai frecvent în viitor. Se estimează o probabilitate de apariție de ***20%***, adică poate apărea o dată la ***5 până la 50 de ani***.
Precipitaţii abundente	**4 Probabil:** Proiecțiile climatice indică o creștere a gradului de instabilitate atmosferică și a numărului de cazuri cu precipitații abundente ca urmare a creșterilor de temperatură. Din punct de vedere cantitativ, nu se estimează o creștere a maximelor în 24 de ore în intervalele următoare (cca. 33-34 mm ca medie), dar ținând cont de situațiile înregistrate în ultimii cinci ani, în 2021 (8 iunie – inundații în mai multe zone din oraș), 2022 (29 mai – zonele mai joase din oraș au fost inundate, 2 iulie zone extinse din oraș inundate), 2023 (24 septembrie), 2024 (13 iunie), aceste secvențe de ploi torențiale pot să genereze cantități însemnate de apă în termen scurt, care determină inundații pluviale urbane, capacitatea de preluare a apelor meteorice de către sistemul de canalizare fiind depășită (în general, în România acestea sunt proiectate pentru maxim 25 mm/2 ore). Probabilitatea de apariție a hazardului în orizontul de timp viitor este estimată la ***80%*** (***poate să apară o dată pe an***).
Secetă/Stres hidric	**4 Probabil:** Seceta este un fenomen de risc climatic cu probabilitate mare de apariție pentru orizonturile viitoare de timp (***80%, poate să apară o dată pe an***), mai ales în partea sudică a României. Conform IPCC[78], indiferent de scenariul emisiilor de gaze cu efect de seră,

[70] https://www.digi24.ro/stiri/actualitate/video-o-ploaie-torentiala-a-facut-dezastru-in-craiova-o-strada-s-a-surpat-iar-in-centrul-orasului-apa-a-depasit-un-metru-1556385
[71] https://www.gds.ro/eveniment/2022-05-29/video-urmarile-ploii-torentiale-din-craiova-au-fost-inchise-pasajele/
[72] https://www.gds.ro/Actualitate/2022-07-02/furtuna-face-dezastru-din-nou-in-craiova/
[73] https://www.jurnalulolteniei.ro/2023/09/25/craiova-sub-ape-dezastru-in-oras/
[74] https://euro24info.com/video-a-fost-prapad-aseara-in-craiova-strazi-inundate-si-copaci-cazuti-dupa-furtuna-care-a-lovit-orasul/
[75] Ibidem 38
[76] https://www.meteoromania.ro/clim/caracterizare-anuala/cc_2022.html
[77] https://www.craiovaforum.ro/stiri/eveniment/tornada-la-craiova.html
[78] https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/factsheets/IPCC_AR6_WGI_Regional_Fact_Sheet_Europe.pdf

Hazard	Probabilitate
	dacă nivelul de încălzire va depăși 2°C (comparativ valorile din perioada pre-industrială), secetele hidrologice, agricole și ecologice vor fi mai frecvente (încredere medie). În ultimii ani s-au înregistrat mai multe perioade de secetă, cu precădere în perioada caldă a anului, dar sunt consemnate secete și în semestrul rece. Este un fenomen care nu are efecte directe asupra construcțiilor, dar poate contribui la creșterea gradului de disconfort al ocupanților sau utilizatorilor acestora (restricționarea consumului de apă, deficiențe în alimentarea cu energie electrică etc.) și poate afecta spațiile verzi.
Inundaţii	**3 Posibil:** Inundațiile fluviale nu reprezintă un factor de risc pentru zona în care este amplasat proiectul. Viituri lente (inundaţii fluviale), conform tuturor scenariilor (inclusiv inundaţii cu probabilitate mică de depășire, o dată la 1000 de ani) nu vor afecta infrastructura vizată prin proiect, așa cum rezultă din hărțile de risc la inundații. Inundațiile pluviale urbane pot însă afecta mai multe zone din oraș. Chiar dacă nu se preconizează o creștere a cantităților de precipitații maxime în 24 de ore, așa cum s-a constatat în ultimii ani, se poate atinge și depăși capacitatea de preluare a apelor meteorice de către sistemul de canalizare conceput pentru 25 mm / 2 ore (în cazul unor secvențe de ploi torențiale s-au depășit 25-30 mm în intervale mult mai scurte de timp – 30 minute, o oră). Se estimează că ploile torențiale vor crește ca frecvență și intensitate, ceea ce face ca anumite areale din oraș (pasajele subterane, arealele situate la baza străzilor în pantă) să fie considerate zone cu risc la inundațiile pluviale urbane. Suprafața vizată de proiect nu este foarte expusă unor astfel de evenimente nefiind situată într-o zonă problematică a orașului. Probabilitatea de apariție a riscului în orizontul de timp viitor este estimată la ***50%, adică poate să apară o dată la 5 ani***.

3.6.2 Analiza impactului

Impactul potențial al hazardurilor climatice s-a evaluat conform scării redate în Tabelul nr. 15, în funcție de care s-a stabilit severitatea sau magnitudinea sa. Consecințele se referă, în general, la activele fizice și operațiunile, sănătatea și siguranța, impactul asupra mediului, impactul social, impactul asupra accesibilității pentru persoanele cu handicap, implicațiile financiare și riscul reputațional. Analiza impactului este redată în Tabelul nr. 16.

Tabelul nr. 15 Scara de evaluare a severității riscului

Scor	1	2	3	4	5
Calificativ	**Nesemnificativ**	**Minor**	**Moderat**	**Major**	**Catastrofal**
Semnificație	Impact minim ce poate fi diminuat prin activități curente.	Eveniment care afectează funcționarea normală a proiectului, rezultând impact local temporar.	Eveniment serios care necesită acțiuni suplimentare, rezultând impact moderat.	Eveniment critic necesitând acțiuni deosebite, rezultând în impact semnificativ, disipat sau pe termen lung.	Dezastru ce poate conduce la oprirea funcționării, producând pagube semnificative și impact extins pe termen lung.
Pagube produse asupra activelor / Tehnice / Funcționale	Impactul poate fi absorbit prin activitatea normală.	Un eveniment advers care poate fi absorbit prin luarea de măsuri de continuitate a activității.	Un eveniment grav care necesită acțiuni suplimentare de urgență pentru continuitatea activității.	Un eveniment critic care necesită acțiuni extraordinare/de urgență pentru continuitatea activității.	Dezastru cu potențialul de a conduce la oprirea, prăbușirea sau pierderea activului/rețelei.
Securitate și sănătate	Caz de prim ajutor.	Leziuni minore, tratament medical.	Vătămare gravă sau pierderi de activitate.	Vătămări majore/ multiple, vătămare permanentă sau handicap.	Decese unice sau multiple.
Mediu	Niciun impact asupra mediului de referință. Localizat în zona sursă. Nu este	Localizate în cadrul amplasamentului . Recuperare măsurabilă în	Pagube moderate cu un posibil efect mai amplu. Recuperare în decurs de un an.	Pagube semnificative cu efect local. Recuperare cu o durată mai mare	Pagube semnificative cu efect pe scară largă. Recuperare cu o durată mai

Scor	1	2	3	4	5
	necesară recuperarea.	termen de o lună de la impact.		de un an. Nerespectarea reglementărilor / autorizației de mediu.	mare de un an. Perspective limitate de recuperare deplină.
Social	Niciun impact social negativ.	Impact social localizat, temporar.	Impact social localizat, pe termen lung.	Incapacitatea de a proteja categoriile sărace sau vulnerabile. Impact social național, pe termen lung.	Pierderea autorizației sociale de funcționare. Proteste comunitare.
Financiar*	< 2 % din cifra de afaceri	2-10 % din cifra de afaceri	10-25 % din cifra de afaceri	25-50 % din cifra de afaceri	> 50 % din cifra de afaceri
Reputație	Impact localizat, temporar asupra opiniei publice.	Impact localizat, pe termen scurt asupra opiniei publice.	Impact local pe termen lung asupra opiniei publice cu acoperire mediatică negativă la nivel local.	Impact național pe termen scurt asupra opiniei publice; cu acoperire mediatică negativă la nivel național.	Impact național pe termen lung cu potențial de a afecta stabilitatea guvernului.
Cultural	Impact nesemnificativ.	Impact pe termen scurt. Recuperare sau reparare posibilă.	Pagube majore cu impact mai larg asupra industriei turismului.	Pagube semnificative cu impact național și internațional.	Pierderi permanente cu impact asupra societății.

Sursa: Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01) apud. Orientări pentru managerii de proiect – Sporirea rezilienței investițiilor vulnerabile în fața schimbărilor climatice[79];* Au fost luate în calcul potențiale creșteri ale costurilor de implementare a proiectului.

[79] https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/guidances/non-paper-guidelines-for-project-managers-making-vulnerable-investments-climate-resilient/guidelines-for-project-managers.pdf

Tabelul nr. 16 Evaluarea severității (magnitudinii) riscului

Temperaturi extreme pozitive/Stres termic/Val de căldură	Precipitaţii abundente	Secetă/Stres hidric	Inundaţii	Furtună/Viteza maximă a vântului/Tornadă
Pagube produse asupra activelor / Tehnice / Funcționale				
1 – Nesemnificativ	**2 – Minor**	**1 – Nesemnificativ**	**2 – Minor**	**2 – Minor**
În faza de execuție, impactul poate fi absorbit prin activitatea normală (pot fi luate măsuri în funcție de context), impactul fiind legat în principal de partea tehnică și funcțională – ajustarea / modificarea programului de lucru, asigurarea unui generator pe șantier etc. În faza de funcționare, se consideră că impactul temperaturilor ridicate asupra activelor va fi nesemnificativ, chiar în contextul creșterilor de temperatură din perioadele viitoare, pe toată durata de viață a proiectului, cu condiția respectării normativelor în vigoare. Se estimează că stresul termic nu va duce la slăbirea legăturilor structurale și nu există risc de producere a unor variații termice capabile să determine apariția fisurilor / crăpăturilor (la nivelul anvelopei clădirii). Temperaturile ridicate, mai ales în cazul unor valuri de căldură, și stresul termic pot afecta vegetația, inclusiv pe cea arborescentă. Pentru reducerea severității riscului, în cazul unor intervenții la nivelul spațiului verde, se recomandă plantarea unor specii rezistente la temperaturi ridicate, respectiv plantarea speciilor mai sensibile la adăpostul celor rezistente. Efectele negative ale temperaturilor ridicate pot fi diminuate și prin realizarea	Pentru faza de execuție, pot determina unele probleme (întârzieri în livrarea materialelor de construcție, deteriorarea acestora, afectarea minoră a infrastructurii). Pentru faza de funcționare, consecințele pot fi reduse / absorbite prin luare de măsuri adecvate în cadrul fazei de proiectare / execuție – hidroizolarea elementelor susceptibile infiltrațiilor, sistem adecvat dimensionat de colectare și evacuare a apelor pluviale de pe clădire, asigurarea unor pante transversale și longitudinale adecvate ale aleilor / trotuarelor. Se poate avea în vedere și un sistem adițional de colectare a apei pluviale (rezervor apă pluvială amplasat subteran). Menținerea unui procent cât mai mare de suprafață permeabilă	În cazul etapei de execuție, impactul este nesemnificativ. Pentru faza de funcționare, pot să apară sincope în alimentarea cu apă în caz de secetă prelungită (aspect care nu poate fi atenuat însă în cadrul proiectului). Seceta afectează cu precădere vegetația, dar impactul este local, temporar și poate fi diminuat prin luarea de măsuri adecvate – alegerea unor specii tolerante la secetă, irigarea spațiului verde.	Pentru faza de execuție, inundațiile pot determina îngreunarea/întreruperea temporară a accesului, ceea ce duce la anumite deficiențe în lanțul de aprovizionare cu materiale de construcție sau la întreruperea temporară a lucrărilor, toate aceste aspecte determinând și o creștere a costurilor. Pentru faza de funcționare, nu sunt prognozate inundații fluviale în zona proiectului, iar pentru cele pluviale impactul poate fi absorbit prin luarea de măsuri adecvate în faza de proiectare – sistem de colectare și evacuare a apei pluviale adecvat dimensionat, pante adecvate ale aleilor / trotuarelor, hidroizolații ale elementelor sensibile, etanșarea hidrofugă a rosturilor etc.	Pentru faza de execuție, impactul poate fi absorbit prin luarea de măsuri adecvate – sistarea lucrului pe durata evenimentului, verificarea periodică a elementelor cu risc de desprindere etc. Este posibil să fie necesare acțiuni suplimentare de refacere a anumitor elemente ale construcție, dar numai dacă se vor înregistra furtuni (vijelii) extrem de violente, inclusiv viscole și tornade (probabilitate destul de redusă). În faza de funcționare, severitatea riscului poate fi redusă prin luarea de măsuri specifice – verificarea elementelor cu risc de a fi smulse (la nivel de acoperiș, fațade, din incintă), verificarea stării de sănătate a arborilor și toaletarea periodică a acestora. În timp, acțiunea vântului poate determina o degradare a clădirilor, recomandându-se verificări periodice ale elementelor structurale și eventuale intervenții pentru remedierea problemelor constatate. De asemenea, efectul pe care căderile de grindină îl pot avea asupra unei astfel de infrastructuri este minor dacă se optează pentru materiale rezistente – elemente vitrate, sistem de panouri fotovoltaice (certificare EC 61215 & 61730, rezistență la factorii externi: vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m^2; grindină 80 km/h la 25mm). Efectele nedorite ale descărcărilor electrice (frecvente pe parcursul verii) sunt

Temperaturi extreme pozitive/Stres termic/Val de căldură	Precipitaţii abundente	Secetă/Stres hidric	Inundaţii	Furtună/Viteza maximă a vântului/Tornadă
unui sistem de irigații eficient (pentru desfășurarea adecvată a procesului de evapotranspirație), aplicarea de mulci (pentru menținerea unei temperaturi mai reduse la nivelul solului) etc.	asigură o înmagazinare mai mare a apei din precipitații, reduce severitatea impactului precipitațiilor abundente, care pot genera bălțire și inundații pluviale.			preîntâmpinate prin respectarea normelor legale în vigoare atât pentru etapa de execuție, cât și pentru cea de funcționare.
Securitate și sănătate				
1 – Nesemnificativ	**1 – Nesemnificativ**	**1 – Nesemnificativ**	**1 – Nesemnificativ**	**2 – Minor**
Pe durata executării lucrărilor, se poate înregistra o stare de disconfort accentuat, dar nu de natură să pună în pericol sănătatea și securitatea persoanelor. Pot să apară cazuri de persoane care necesită prim ajutor ca urmare a expunerii la temperaturi ridicate, mai ales în cazul celor care au anumite afecțiuni. Pentru faza de funcționare, se estimează un risc redus de expunere a utilizatorilor. Prin măsurile propuse – termoizolare cu vată minerală (pereții exteriori, planșee) și polistiren extrudat (soclu, placa pe sol), tâmplărie cu geam termorezistent, utilizarea de surse sustenabile nepoluante (sistem de panouri solare fotovoltaice, pompe de căldură) pentru asigurarea climatizării și ventilării spațiilor, se va asigura menținerea unei temperaturi ambientale adecvate în interiorul clădirii, chiar în condițiile unor valuri de căldură persistente și a unor temperaturi pozitive foarte ridicate.	Se vor respecta normele de protecția muncii neexistând riscuri asociate averselor (lucrările exterioare vor fi sistate pe durata evenimentului). Pentru faza de funcționare, riscul ca starea de sănătate și securitatea utilizatorilor și angajaților să fie afectată de precipitațiile abundente este de asemenea nesemnificativ.	Seceta și stresul hidric nu au impact asupra securității și sănătății persoanelor, nici în faza de execuție, nici în faza de funcționare.	Infrastructura vizată prin proiect nu este suspusă riscului de inundații capabile să inducă riscuri de securitate și sănătate nici în faza de execuție, nici în cea de funcționare. Aceasta nu se află într-o zonă cu risc la inundații fluviale, iar în ceea ce privește inundațiile pluviale urbane, care se pot produce în zona proiectului, nu sunt de natură să pună în pericol sănătatea și securitatea utilizatorilor infrastructurii.	Sunt posibile leziuni minore, care să necesite intervenție medicală în cazul în care anumite obiecte sunt ridicate de la sol sau doborâte (pentru faza de execuție). Pentru faza de funcționare, riscurile de sănătate sunt reduse în condițiile în care elementele potențial periculoase, care se pot desprinde, vor fi verificate periodic și eventualele probleme remediate. Poate să apară un risc mai mare doar în condițiile unei tornade.
Mediu				
1 – Nesemnificativ	**2 – Minor**	**1 – Nesemnificativ**	**2 – Minor**	**2 – Minor**

Temperaturi extreme pozitive/Stres termic/Val de căldură	Precipitaţii abundente	Secetă/Stres hidric	Inundaţii	Furtună/Viteza maximă a vântului/Tornadă
Temperaturile ridicate au impact cu precădere asupra vegetației. Pentru amenajarea spațiului verde se va avea în vedere plantarea de specii de arbori și arbuști rezistente la temperaturi ridicate. Ținând cont de specificul proiectului, se estimează că impactul asupra mediului de referință este nesemnificativ.	În cazul producerii unor ploi torențiale însemnate cantitativ, impactul este localizat în cadrul amplasamentului. Se estimează că recuperarea este măsurabilă în termen de maxim o lună de la impact, atât în faza de execuție, cât și în faza de funcționare. În faza de funcționare, preluarea și evacuarea eficientă a apelor pluviale vor reduce riscul de inundații pluviale capabile să producă pagube semnificative mediului. Menținerea unor suprafețe permeabile în incintă favorizează o mai bună infiltrare a apei pluviale, diminuând impactul potențialelor acumulări de apă.	Ținând cont de specificul proiectului, nu sunt preconizate efecte negative pe durata lucrărilor. Pentru faza de funcționare, impactul poate fi absorbit prin măsuri adecvate – plantarea de specii rezistente la secetă (inclusiv plante perene și gazon dacă va fi cazul), montarea unui sistem de irigații etc.	În cazul producerii unor inundații pluviale, recuperarea este măsurabilă în termen de maxim o lună de la impact. Va fi necesară curățarea spațiilor potențial afectate (drenarea apei, îndepărtarea resturilor), posibil intervenții la nivelul spațiului verde, mobilierului urban etc.	Impactul asupra mediului nu este unul notabil – se poate acumula o cantitate mai mare de apă (băltire), vegetația poate fi afectată de căderile de grindină etc. Pagube mai mari se pot înregistra în cazul producerii unei tornade sau în cazul unei vijelii foarte puternice. Riscurile pot fi diminuate prin luarea de măsuri adecvate – verificarea elementelor cu risc de desprindere, toaletarea și verificarea periodică a arborilor din incintă etc. În condițiile de amplasament al proiectului, se estimează că recuperarea este măsurabilă în termen de maxim o lună de la producere.
Social				
1 – Nesemnificativ				
Nu se preconizează niciun impact social negativ semnificativ. Pentru faza de execuție, se vor lua toate măsurile pentru protejarea vecinătăților și reducerea stării de disconfort pe durata efectuării lucrărilor. Proiectul are un impact social global pozitiv deoarece va contribui la îmbunătățirea infrastructurii sistemului de sănătate din judeţ și regiune în domeniul sănătății mintale (prevenirea și tratarea adicțiilor la adulți).				
Financiar				
1 – Nesemnificativ	**2 – Minor**	**1 – Nesemnificativ**	**2 – Minor**	**2 – Minor**

Temperaturi extreme pozitive/Stres termic/Val de căldură	Precipitaţii abundente	Secetă/Stres hidric	Inundaţii	Furtună/Viteza maximă a vântului/Tornadă
În faza de execuție, este posibilă o ușoară creștere a costurilor (generată de costul forței de muncă), ca urmare a ajustării programului de lucru și a reducerii eficienței muncitorilor. În faza de funcționare, nu este estimată o creștere a costurilor: termoizolarea clădirii va contribui la menținerea unei temperaturi ambientale adecvate, parțial necesarul de energie pentru utilități va fi asigurat din surse proprii (panouri fotovoltaice).	În faza de execuție, este posibilă o ușoară creștere a costurilor ca urmare a întreruperii / perturbării programului de lucru pe durata evenimentului sau a deteriorării materialelor de construcție. Nu se preconizează efecte notabile pe durata funcționării dacă sunt luate măsuri adecvate – evacuarea apei de pe clădire, îndepărtarea apei de lângă clădire, hidroizolarea rosturilor.	Nu se estimează un impact semnificativ care să determine creșterea costurilor nici în faza de execuție, nici în cea de funcționare.	În faza de execuție, este posibilă o ușoară creștere a costurilor ca urmare a întreruperii / perturbării programului de lucru pe durata evenimentului sau a unei eventuale deteriorări a materialelor de construcție. Pe durata funcționării, se poate înregistra o ușoară creștere a costurilor – evacuarea apei, igienizarea spațiului, o serie de lucrări de reparație etc.	În faza de execuție, creșterea costurilor poate fi determinată de întreruperea programului de lucru, deteriorări ale echipamentelor/utilajelor și de necesitatea de a efectua o serie de lucrări suplimentare de degajare a frontului de lucru (evacuarea resturilor, a apei etc.) sau reparații ale elementelor deteriorate. În faza de funcționare, se poate înregistra o creștere a costurilor de mentenanță și o creștere ceva mai însemnată a costurilor de înlocuire / reparații mai ales în cazul în care fenomenul este repetitiv.
Reputație				
1 – Nesemnificativ				
Nu se estimează niciun impact negativ asupra opiniei publice. Se poate înregistra un ușor disconfort pe durata efectuării lucrărilor, dar impactul este localizat și temporar și se vor lua toate măsurile pentru protejarea vecinătăților. Pe termen lung, implementarea unui astfel de proiect va avea un impact pozitiv vizând îmbunătățirea infrastructurii spitalicești și a accesului la servicii de sănătate de calitate.				
Cultural				
1 – Nesemnificativ				
Nu se estimează niciun impact negativ din punct de vedere cultural.				

3.6.3 Analiza riscului

Riscul s-a calculat prin combinarea celor doi factori – probabilitate și impact /severitate (Fig. nr. 18) utilizându-se o matrice a riscurilor. Conform matricei utilizate, pentru scoruri între **1 și 4** riscul este **scăzut**, între **5 și 10** riscul este **mediu**, între **11 și 18** riscul este **ridicat**, iar între **19 și 25** riscul este **critic**.

Fig. nr. 18 Calcularea riscului

Astfel, conform evaluării riscurilor, pentru **temperaturi extreme pozitive/stres termic** (scor 5)**, valuri de căldură** (scor 5)**, furtuni** (scor 8)**, viteza maximă a vântului** (scor 8), **precipitații abundente** (scor 8), **inundații** (scor 6) a rezultat un **risc mediu**, iar pentru și **tornadă** (scor 4) și **secetă/stres hidric** (scor 4) un **risc redus** (Fig. nr. 19).

IMPACT					
Catastrofal 5					
Major 4					
Moderat 3					
Minor 2		Tornadă	Inundații	Furtună, Vit. max. a vântului, Prec. abundente	
Nesemnificativ 1				Secetă/Stres hidric	Temp. extr. poz. / Stres termic, Val de căldură
	1 Rar	2 Puțin probabil	3 Posibil	4 Probabil	5 Aproape sigur
	PROBABILITATE				
Risc	Redus (1-4)	Mediu (5-10)	Ridicat (11-18)	Critic (19-25)	

Fig. nr. 19 Matricea riscurilor

Riscul: temperaturi extreme pozitive/stres termic/val de căldură

Temperaturile extreme pozitive au efecte negative în special pentru confortul termic al utilizatorilor, dar și asupra clădirii în sine ca urmare a dilatării/contractării diferitelor materiale de construcție (cu precădere la nivel de anvelopă și acoperiș), mai ales în cazul în care există deficiențe în executarea lucrării. Valurile de căldură sunt un fenomen de risc climatic determinat de menținerea unor temperaturi ridicate pentru mai multe zile (temperaturi peste pragul de confort termic). Creșterea frecvenței și a intensității valurilor de căldură în intervalele viitoare este indicată de toate studiile recente. Pentru 2021-2050 și scenariul RCP4.5 se estimează o creștere de 50-60% a numărului de valuri de căldură și de 30-50% a duratei acestora comparativ cu perioada de referință 1971-2000[80]. Din analiză a rezultat că acest risc are o ***probabilitate de apariție mare*** (95% în perioada de timp identificată, scenariul RCP4.5), dar ***impactul*** este ***nesemnificativ*** pentru toate domeniile de risc în contextul luării unor măsuri adecvate (termoizolare, ventilare, climatizare, surse regenerabile de energie etc.).

[80] https://www.infoclima.ro/acasa/cum-ne-pun-in-pericol-sanatatea-valurile-de-caldura

Riscul: furtună, viteza maximă a vântului

Acest risc are o ***probabilitate de apariție de 80%*** (poate apărea o dată pe an) în perioada de timp identificată, ca o consecință a creșterii gradului de instabilitate atmosferică corelată cu creșterea preconizată a temperaturii. Ca ***impact***, pentru toate domeniile de risc acesta este ***minor***, cu excepția domeniilor social, reputațional și cultural, unde impactul este ***nesemnificativ***. Impactul este temporar, local și poate fi absorbit prin luarea de măsuri adecvate din faza de proiectare și pe durata de viață a proiectului (alegerea unor materiale de construcție cu grad sporit de rezistență, verificarea elementelor cu risc de a fi smulse, plantarea de specii de arbori cu sistem radicular bine dezvoltat și fragilitate redusă la vânt, toaletare periodică a arborilor din incintă etc.).

Riscul: precipitații abundente

Din analiza datelor curente și a celor relevate de proiecțiile climatice (scenariul RCP4.5), a rezultat că acest risc are o ***probabilitate de apariție de 80%*** în perioada de timp identificată (poate apărea o dată pe an). Creșterea frecvenței și intensității precipitațiilor abundente (în special ploi cu caracter de aversă) este în general corelată cu creșterea temperaturii care impulsionează procesele de convecție termică (foarte active în perioada caldă a anului). Ca ***impact***, acesta este ***minor*** în cazul domeniilor de risc pagube produse asupra activelor, tehnice și funcționale, mediu și financiar și ***nesemnificativ*** pentru domeniile sănătate și securitate, social și reputațional. Astfel, impactul este local, temporar, recuperarea fiind posibilă în termen de o maxim o lună de la producere.

Riscul: inundații

Din analiza hărților de hazard și risc la inundații, a rezultat că nu există risc ca infrastructura vizată prin proiect să fie afectată de inundațiile fluviale. De asemenea, nu sunt consemnate inundații istorice în acest areal. Ploile torențiale pot genera însă inundații pluviale urbane. Proiecțiile climatice (conform scenariului RCP4.5) nu indică o modificare semnificativă a cantităților maxime în 24 de ore, dar pe fondul creșterii de temperatură crește și probabilitatea înregistrării unor averse capabile să genereze cantități semnificative de apă. Luând în calcul locația proiectului, se estimează că ***probabilitatea de apariție*** este de ***50%*** (o dată la 5 ani), ***impactul*** fiind ***minor*** în cazul domeniilor pagube produse asupra activelor, tehnice și funcționale, mediu și financiar și ***nesemnificativ*** pentru celelalte domenii de risc. Impactul poate fi diminuat ținând cont de natura proiectului și de măsurile adiționale care pot fi luate.

Riscul: tornadă

Riscul are o ***probabilitate de apariție de 20%*** (o dată la 5 până la 50 de ani) în perioada de timp identificată. Pentru moment, este un fenomen rar la nivelul României (sunt consemnate trei cazuri, unul în Craiova, celelalte două în localități din vecinătate), dar se consideră că o creștere a gradului de instabilitate atmosferică corelată cu creșterea preconizată a temperaturii va duce și la o creștere a frecvenței acestui fenomen. Ca ***impact***, pentru toate domeniile de risc acesta este ***minor***, cu excepția domeniilor social, reputațional și cultural, unde impactul este ***nesemnificativ***, ținând cont de intensitatea pe care fenomenul a avut-o până în prezent în România. În cazul în care se vor înregistra tornade încadrate în altă categorie, crește potențial și impactul, atât în ceea ce privește pagubele materiale, cât riscurile de sănătate și securitate.

Riscul: secetă/stres hidric

Seceta este un fenomen generat de lipsa sau insuficiența precipitațiilor. Aceasta poate fi foarte problematică pentru vegetație, inclusiv pentru arbori. Chiar dacă din punct de vedere al precipitațiilor nu sunt estimate schimbări majore în orizontul de timp viitor, pentru buna dezvoltare a vegetației un aspect important este distribuția cantităților în cursul anului. Astfel, se consideră că seceta este un fenomen cu ***probabilitate de apariție de 80%*** (poate apărea o dată pe an), dar cu ***impact nesemnificativ*** pentru toate domeniile de risc.

În concordanță cu riscurile identificate, sunt propuse măsuri de adaptare care sunt integrate în **concepția tehnică** a proiectului. **Costurile** pentru **implementarea acestor măsuri de adaptare** la schimbările climatice sunt incluse în **costurile investițiilor aferente proiectului**.

3.7 Măsuri de adaptare la riscurile identificate

Pentru a reduce riscurile la un nivel acceptabil, sunt propuse măsuri specifice de adaptare și diminuare a efectelor pe care modificarea condițiilor climatice le are și le poate avea în intervalele următoare de timp asupra infrastructurilor vizate prin proiecte. Se optează cu precădere pentru măsuri din categoria *măsurilor structurale* și acestea vor fi integrate în ***proiectul tehnic***. Sunt propuse și o serie de *măsuri flexibile* – monitorizarea situației pentru anumite elemente (starea sistemului de preluare a apelor pluviale, a sistemului fotovoltaic, a elementelor cu risc de desprindere etc.) în vederea identificării problemelor și remedierii acestora în timp util (pentru reducerea potențialelor costuri suplimentare). Se consideră că aceste măsuri nu generează costuri suplimentare semnificative, dar asigură securitatea investiției pe termen mediu și lung.

Temperaturi extreme pozitive / stres termic, valuri de căldură – cu efecte asupra infrastructurii în sine, a utilizatorilor și a vegetației:

- Se vor utiliza ***materiale adecvate pentru izolarea termică*** (termoizolarea pereților exteriori, planșeului terasă, soclului) – vată minerală bazaltică, polistiren extrudat cu rezistență termică ridicată și coeficient de conductivitate termică redusă pentru optimizarea dispersiei căldurii; astfel, se va asigura confortul termic al ocupanților indiferent de temperatura exterioară, concomitent reducându-se și consumul de energie necesar pentru încălzirea/răcirea clădirilor;
- Se ***va înlocui tâmplăria existentă*** (corp C1 existent) / ***va monta*** (corp C1 propus – extindere) cu tâmplărie de aluminiu cu geam termoizolat triplustratificat, performantă energetic, ceea ce va contribui la menținerea confortului termic interior; este recomandată tâmplăria de aluminiu deoarece are un grad mai ridicat de reflexie comparativ cu tâmplăria PVC, ceea ce determină menținerea unei temperaturi mai scăzute în interior, și este mai rezistentă la deformare (sub acțiunea temperaturii);
- În jurul ferestrelor și la joncțiunea dintre podele și pereți se vor identifica soluții tehnice adecvate pentru ***reducerea punții termice*** în vederea îmbunătățirii performanței termice a ansamblului peretelui;
- Se vor utiliza ***pompe de căldură aer-apă*** cu ventiloconvectoare pentru climatizarea / ventilarea spațiilor, ceea ce va asigura confortul termic al utilizatorilor infrastructurii chiar în contextul unor temperaturi exterioare ridicate/scăzute;
- Se recomandă utilizarea unor ***sisteme de umbrire exterioară*** (obloane, jaluzele, rulouri etc.), care vor crește gradul de confort termic în interiorul clădirii pe durata sezonului cald;
- Pentru pereții exteriori, se recomandă utilizarea unor ***vopseluri deschise la culoare*** (alb, alb-crem), care să mențină suprafețele exterioare mai reci ca urmare a reflectării unei ponderi însemnate a radiației solare incidente;
- Se propune instalarea de ***panouri fotovoltaice*** pentru asigurarea parțială a energiei electrice necesare funcționării infrastructurii, ceea ce asigură în securitatea energetică a clădirii – nu vor exista disfuncționalități în asigurarea unor condiții termice optime în interiorul clădirii;
- Se recomandă ***instalarea panourilor fotovoltaice pe acoperiș*** pentru a menține clădirea mai umbrită și mai răcoroasă;
- Se recomandă ***implementarea un sistem de gestiune tehnică și control*** (BMS – Building Management System) – control iluminatul, încălzire, umiditate, climatizare, ventilație etc. ceea ce va asigura confortul termic indiferent de temperatura exterioară și va optimiza consumul de energie al infrastructurii;
- Se recomandă ***menținerea*** în măsura în care proiectul tehnic o permite a ***arborilor*** maturi și sănătoși din incintă – aceștia contribuie la reducerea temperaturii exterioare prin umbrire și transpirație (exterior);
- În cazul în care se vor planta arbori și arbuști, se recomandă ***specii rezistente la temperaturi ridicate*** – stejar, pin, Ginkgo Biloba, frasin, arțar, carpen, ienupăr, cătină roșie (*Tamarix tetrandra*), tuia (*Thuja occidentalis*), barbă albastră (*Caryopteris clandonensis*), liliac californian (*Ceanothus* spp.), Lantana, Pyracantha etc., care au și capacitate ridicată de sechestrare a CO_2; amplasamentul arborilor și arbuștilor este de asemenea important – se

va urmări plantarea acestora în zonele expuse atât radiației solare incidente (de exemplu orientare estică sau sudică), cât și în cele cu aport mai mare de radiație calorică (pavaje, asfalt etc.) pentru a reduce temperatura exterioară (umbrire), dar la distanță suficient de mare de clădiri pentru a se evita deteriorarea acestora produsă de creșterea rădăcinilor sau de ruperea unor ramuri în caz de furtună/vijelie;

- În cazul amenajării spațiului verde, se recomandă ca acesta să fie ***irigat/udat*** în perioadele calde și cu deficit de precipitații pentru reducerea temperaturii (urmare a consumului de energie în procesul de evapotranspirație);
- Se recomandă ***utilizarea de mulci organic*** sau ***compost*** (cu precădere în jurul arbuștilor), cu densitate redusă deoarece reglează temperatura la nivelul solului.

Notă: majoritatea măsurilor propuse au contribuție și la reducerea emisiilor de GES (Pilonul I – Neutralitatea climatică).

Precipitații abundente / Inundații – cu efecte asupra infrastructurii în sine:

- Se va realiza ***dimensionarea adecvată a sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale*** pentru a se reduce riscul producerii inundațiilor de suprafață și inundațiilor cu flux invers;
- Se recomandă ***verificarea periodică a sistemului de preluare a apei pluviale de pe acoperiș*** pentru a reduce eventualul risc de blocare a acestuia;
- Se ***va verifica periodic rețeaua de canalizare pluvială*** exterioară și se vor remedia eventualele probleme;
- Se recomandă ***montarea unor vane de închidere*** și a ***unor clapete antiretur*** în sistemele de canalizare pentru a proteja spațiile interioare de inundațiile cauzate de refluxul de ape reziduale;
- Se vor utiliza ***hidroizolații*** corespunzătoare la nivelul acoperișului pentru a se evita infiltrarea apei;
- Se va realiza ***etanșarea rosturilor*** dintre trotuar și fundații cu materiale hidrofuge, ceea ce asigură impermeabilizarea adecvată și previne infiltrarea apei;
- Se va asigura o ***pantă adecvată a trotuarului perimetral*** și ***orientarea*** acesteia spre sistemul de canalizare / spațiul verde pentru a se evita stagnarea și acumularea apei din precipitații, pentru a se elimina riscului infiltrațiilor și a se asigura un nivel sporit de protecție a sistemului de fundare;
- Se recomandă realizarea ***tencuielii exterioare decorative din materiale cu proprietăți hidrofuge*** (permeabile la vapori și impermeabile la ploaie) care previn infiltrațiile în perete și reduc riscul de degradare indus de ploile însoțite de vânt puternic;
- Se va ***verifica periodic starea elementelor metalice*** – elementele metalice exterioare sunt expuse acțiunii factorilor meteorologici în cazul în care stratul de protecție suferă deteriorări (temperaturile extreme, radiația UV, acțiunea chimică a anumitor substanțe degradează stratul de protecție ceea ce face ca prezența apei și a oxigenului să determine coroziunea metalului expus); acestea vor fi tratate cu ***substanțe anticorozive*** în cazul în care se constată deteriorări ale stratul de protecție;
- Se recomandă ***stocarea apei de precipitații*** (rezervor, bazin amplasat subteran) provenite de pe acoperiș (apă convențional considerată curată) – se va diminua riscul de inundare a incintei și apa stocată poate fi utilizată pentru irigarea spațiului verde din incintă.

Furtună/viteza maximă a vântului:

- Ferestrele vor fi ***etanșate corespunzător*** pentru a preveni pătrunderea umezelii și apei în clădire în cazul ploilor abundente însoțite de vânturi puternice;
- În cazul panourilor fotovoltaice se recomandă următoarele măsuri:
  - caracteristici tehnice: sticlă securizată sau cu grad mare de ***rezistență la grindină***, ***etanș la apă și la praf*** (certificat de către producător – certificare EC 61215 & 61730; rezistență la factorii externi – vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m^2; grindină 80 km/h la 25mm) pentru a se reduce riscul de deteriorare în caz de furtună puternică;

- ***optimizarea unghiului de înclinare***: panourile instalate la un unghi mai mic sunt mai puțin predispuse la efectul de "velă" (reținerea vântului);
- ***montajul pe acoperișuri***: fixarea adecvată a structurii de susținere pentru a asigura o prindere fermă.

- Se recomandă efectuarea de ***verificări periodice*** (mentenanță preventivă) ale elementelor care prezintă risc de a fi smulse în caz de vânt puternic (de la nivelul fațadelor, acoperișului, din incintă – mobilier urban etc.) (faza de funcționare);
- Se recomandă ***verificări periodice*** ale sistemului fotovoltaic (daune fizice, cum ar fi fisuri sau defecte, uzură sau semne de coroziune etc.) pentru a se asigura performanță și longevitate optime (faza de funcționare);
- În cazul plantării de arbori, se recomandă alegerea unor specii cu ***sistem radicular bine dezvoltat*** (sistem radicular pivotant), menținerea unui sol ***sănătos***, ***aerat*** și ***bogat în substanțe nutritive***, ***udarea profundă*** care stimulează rădăcinile să crească în profunzime, nu doar la suprafață, ceea ce îmbunătățește ancorarea***, toaletarea periodică*** a acestora și ***verificarea stării de sănătate*** pentru a se evita ruperea crengilor sau dezrădăcinările (faza de funcționare a infrastructurii).

3.8 Concordanța cu strategiile și planurile de adaptare

Proiectul propus este în concordanță cu politicile și strategiile UE și naționale privind energia și clima, cu obiectivul UE de reducere a emisiilor de GES cu 55% până în 2030 și de atingere a neutralității climatice până în 2050 și de adaptare a infrastructurii la noul context climatic.

La nivel european:

- ***Pactul verde european*** (publicat de Comisia Europeană în 11 decembrie 2019) reprezintă un pachet de inițiative (în domeniul climei, al mediului, al energiei, al transporturilor, sectorul industrial, agricultură și finanțare durabilă) menit să sprijine atingerea neutralității climatice până în 2050[81].
- ***Pachetul legislativ „Fit for 55"*** (14 iulie 2021) reprezintă un set de propuneri de revizuire și actualizare a legislației UE și de punere în aplicare a unor noi inițiative interconectate urmărindu-se atingerea obiectivului obligatoriu stabilit prin Legea Europeană a Climei (obiectivul UE de a reduce emisiile nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030)[82].
- ***Legea europeană a climei*** (în vigoare de la 29 iulie 2021)[83], unul dintre pilonii Pactului verde/ecologic european, are ca obiectiv pe termen lung atingerea neutralității climatice (2050), iar ca obiectiv intermediar, reducerea emisiilor nete de gaze cu efect de seră cu cel puțin 55% până în 2030, comparativ cu nivelurile din 1990. Legea are și o serie de obiective în materie de adaptare (sporirea capacității de adaptare, consolidarea rezilienței și reducerea vulnerabilității la schimbările climatice, în conformitate cu art. 7 din Acordul de la Paris; coerența politicilor comunitare și naționale; adoptarea și punerea în aplicare a strategiilor de adaptare la schimbările climatice etc.).

La nivel național:

- ***Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC)***, aprobat prin HG nr. 1076/2021, este angajamentul României de a contribui la îndeplinirea obiective europene stabilite pentru anul 2030[84] (obiectivul național pentru 2030 conturat în PNIESC vizează reducerea cu 78% a emisiilor de GES, comparativ cu nivelul din 1990);

[81] https://www.consilium.europa.eu/ro/policies/green-deal/
[82] https://www.consilium.europa.eu/ro/policies/green-deal/fit-for-55-the-eu-plan-for-a-green-transition/
[83] Ibidem 2
[84] https://energy.ec.europa.eu/system/files/2020-04/ro_final_necp_main_ro_0.pdf

- ***Strategia pe termen lung a României pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră*****,** aprobată prin HG nr. 1215/2023, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, Nr. 1103 bis/7.XII.2023[85];
- ***Strategia Națională privind Adaptarea la Schimbările Climatice pentru perioada 2022-2030 cu perspectiva anului 2050*** (SNASC) și ***Planul Național de Acțiune*** pentru implementarea Strategiei Naționale privind Adaptarea la Schimbările Climatice (PNASC), aprobată prin Hotărârea nr. 1.010 din 14 august 2024, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 823 din 19 august 2024[86];
- ***Strategia Națională de Dezvoltare Durabilă***[87]), aprobată prin Hotărârea 877 din 9 noiembrie 2018, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 985 din 21 noiembrie 2018;
- ***Strategia Națională de Sănătate 2023 – 2030***[88], Aprobată prin Hotărârea nr. 1.004 / 20 octombrie 2023, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 962 din 24 octombrie 2023 – Aria Strategică de intervenție Servicii de îngrijiri de sănătate, OS.4.8. Optimizarea furnizării serviciilor de sănătate pentru probleme majore de sănătate publică, DA.4.8.4. Creșterea capacității de răspuns adecvat la problemele majore de sănătate mintală, respectiv Aria Strategică de intervenție un sistem de sănătate inteligent și echitabil, OG.11. Îmbunătățirea calității serviciilor de sănătate prin investiții în infrastructura de sănătate, țintă 2030 – Investiții în imobile noi, modernizarea sau extinderea imobilelor existente, dotări cu aparatură medicală și alte dotări funcționale în cel puțin 100 de unități sanitare publice.

La **nivel regional** se menționează:

- ***Planul de Dezvoltare Regională (PDR) al regiunii Sud-Vest Oltenia 2021-2027*** pentru Prioritatea Regională 2: Modernizarea și dezvoltarea infrastructurii regionale, Domeniu de intervenţie 2.2 Sprijinirea infrastructurii de sănătate (cu accent pe centrele de asistență medicală primară/ambulatorie și de îngrijire intermediară)[89], unde între activitățile indicative sunt menționate construirea/reabilitarea/modernizarea infrastructurii de servicii medicale (ambulatorii, centre de intervenție integrate policlinici, dispensare, ambulatorii, laboratoare, centre de prevenție, unităţi medico-sociale, respectiv dotarea (echipamente și mobilier) a infrastructurii de servicii medicale și formare profesională.

Prin proiectul propus **nu sunt generate emisii semnificative de GES** pentru etapa de execuție, fiind propuse măsuri adecvate de reducere a acestora. Pentru perioada de funcționare, prin respectarea standardelor nZEB, se va reduce substanțial energia electrică consumată pentru încălzirea/răcirea, ventilarea imobilului, prepararea apei calde, iluminat interior și exterior etc. și implicit emisiile de GES asociate (pe de o parte se reduce necesarul de energie prin măsurile adoptate, pe de altă parte, o parte din necesar este produsă din surse proprii, non-poluante), proiectul fiind în concordanță cu obiectivele specificate în politicile și strategiile europene și naționale (reducere a emisiilor cu 55% până în 2030 și atingerea neutralității climatice până în 2050).

Sunt propuse din faza de proiect o serie de **măsuri de adaptare** la riscurile climatice identificate (riscuri medii) pentru a ***crește gradul de siguranță*** atât al ***infrastructurii***, cât și al ***persoanelor*** care utilizează infrastructura respectivă. De asemenea, se menționează că proiectul **nu sporește vulnerabilitatea** structurilor economice și sociale din proximitate, având însă un rol

[85] http://www.mmediu.ro/articol/strategia-pe-termen-lung-a-romaniei-pentru-reducerea-emisiilor-de-gaze-cu-efect-de-sera-romania-neutra-in-2050/6646
[86] https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocument/287810
[87] https://www.edu.ro/sites/default/files/Strategia-nationala-pentru-dezvoltarea-durabila-a-Rom%C3%A2niei-2030.pdf
[88] https://sgg.gov.ro/1/wp-content/uploads/2023/10/ANEXA-Strategia.pdf
[89] https://pr2021-2027.adroltenia.ro/pdr-planul-de-dezvoltare-regionala-2021-2027/

pozitiv în reducerea poluării și prin aceasta în îmbunătățirea stării de sănătate a populației, precum și în creșterea calității serviciilor medicale facilitate de instituție.

Responsabil întocmire documentație,
Vlăduț Alina Ștefania

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 364 / 2026

Întocmit astăzi, **19/06/2026**, privind cererea **169117** din **18/06/2026**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr **....** din **.....**

1. Beneficiar: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA

2. Executant: Giurca Iulian-Nicusor

3. Denumirea lucrărilor recepționate: ”Extindere și modernizare corp C1 clădire cu regim de înălțime P în cadrul proiectului creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor - Compartiment Adulți, Craiova ”.

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru şi Publicitate Imobiliară DOLJ conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
CERTIFICAT	11.06.2026	act administrativ	PRIMARIA MUNICIPIULUI
PLAN DE	18.06.2026	inscris sub semnatura privata	GIURCA IULIAN NICUSOR
CERERE DE	18.06.2026	inscris sub semnatura privata	GIURCA IULIAN NICUSOR
MEMORIU	18.06.2026	inscris sub semnatura privata	GIURCA IULIAN NICUSOR

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 364 au fost recepționate 1 propuneri:

* Documentaţia care însoţeşte planului topografic necesar in vederea realizarii obiectivului: " Extindere și modernizare corp C1 clădire cu regim de înălțime P în cadrul proiectului creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor - Compartiment Adulți, Craiova ", respectă prevederile art. 252 alin (1) din Regulamentul privind avizarea, recepţia şi înscrierea în evidenţele de cadastru şi carte funciară conţine:
  cererea de recepţie;
  copia certificatului de urbanism
  inventar de coordonate;
  calculul analitic al suprafelelor;
  memoriu tehnic,
  planul topografic (în format analogic şi digital - format .dxf) la scara 1:200, care cuprinde reprezentarea reliefului pentru zona supusă investiţiei;
  date digitale pentru zona supusă investiţiei.
  În vederea recepţiei tehnice a planului topografic ce face obiectul prezentei cereri a fost analizat conţinutul topografic al acestuia, metodele şi mijloacelor de măsurare, încadrarea acestuia în sistemul naţional de proiecţie Stereografic 1970 si sistem de cote Local a fost verificată suprafaţa rezultată din măsuratori şi au rezultat următoarele:
  1) Planul topografic este întocmit în sistemul de proiecţie Stereografic 1970 si sistem de cote Local, mijloacele de măsurare folosite, asigură efectuarea măsurătorilor în preciziile stabilite de regulamentele în vigoare, punctele reţelei de sprijin şi de ridicare, au fost alese în mod corespunzător şi pe baza lor s-au efectuat măsurătorile topografice, calculele pentru determinarea coordonatelor punctelor din reţeaua de ridicare, precum şi cele radiate se înscriu în toleranţele admise şi pe baza lor s-a calculate suprafaţa zonei de interes
  2) În planul topografic a fost reprezentată zona de interes pentru proiectul
  " Extindere și modernizare corp C1 clădire cu regim de înălțime P în cadrul proiectului creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor - Compartiment Adulți, Craiova ", situată în UAT Craiova, Loc. Craiova, Calea Bucuresti, nr.99, (fost nr.149), Jud. Dolj, suprafaţa zonei de interes este de 13840mp, scara la care a fost executat planul topografic este 1:200, imobilul se identifică cu numărul cadastral 260882 înscris în Cartea Funciară 260882 UAT Craiova.
  3) Nu sunt suprapuneri în baza grafică.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
260882	Avertizare	Receptia 169117/18.06.2026: Poligonul 1 se suprapune cu terenul 260882Craiova pe o suprafata de 13840 mp
-	Avertizare	Receptia 169117/18.06.2026: Poligonul 1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014 UAT 69900

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
IULIA-CRISTINA PETRESCU

PLAN DE SITUATIE
SUPORT TOPOGRAFIC NECESAR AUTORIZĂRII LUCRĂRILOR DE CONSTRUIRE
"Extindere și modernizare corp C1 clădire cu regim de înălțime P în cadrul proiectului creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor - Compartiment Adulți, Craiova "
UAT Craiova, Loc. Craiova, Calea Bucureşti nr. 99, Jud. Dolj, Nr. cad. 260882
SCARA 1:200
Sistem de proiectie "Stereo 70"
Sistem de referinta "Cote locale"

N

LEGENDA
- parte carosabila
- Zona studiata
- Spatiu verde
- Clădiri existente
- Împrejmuire existentă gard beton
- Împrejmuire existentă gard sarmă
- Hidrant
- Stalp electic beton / fonta
- Imobile recepționate O.C.P.I Dolj
- Capac canal
- Chioșcuri flori

"Prezentul document receptionat este valabil insotit de procesul verbal de receptie nr. 364/2026"

Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
Doc. 169117/18.06.2026
Recepționat
Iulia-Cristina PETRESCU

Certific amplasamentul

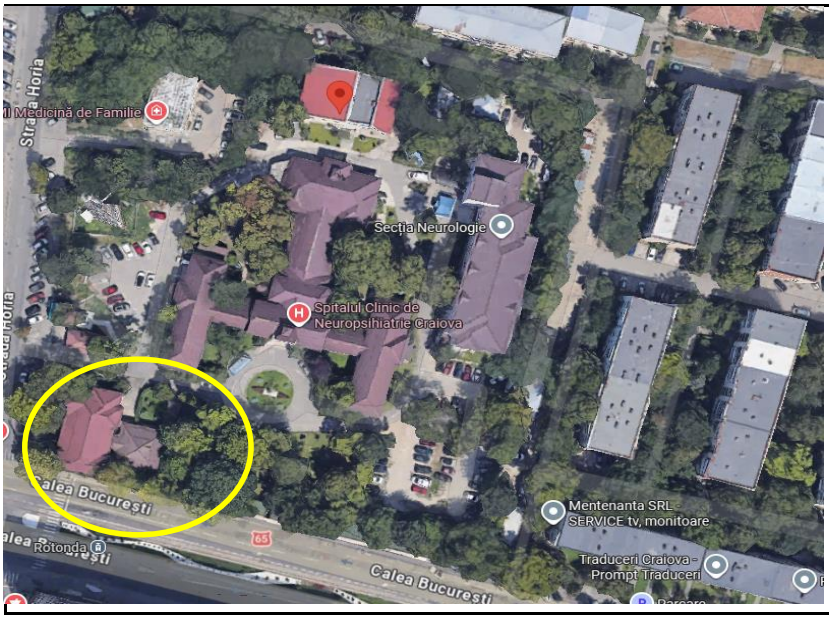
P.F.A. GIURCĂ IULIAN NICUȘOR			BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA, CIF: 12688940
Masurat:	GIURCĂ IULIAN NICUȘOR Certificat de autorizare Seria RO-ID-F Nr. 0161/2015 Categoria II	Scara: 1:200	Titlu proiect: "Extindere și modernizare corp C1 clădire cu regim de înălțime P în cadrul proiectului creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor - Compartiment Adulți, Craiova "
Procesat CAD:	Ing. Giurcă Iulian Nicușor		
Verificat:	Ing. Giurcă Iulian Nicușor	2026	Titlu Plansa: Plan de situatie
Aprobat:	Ing. Giurcă Iulian Nicușor		

Suprafata aferenta documentatiei imocmita pentru imobilul situat în JUAT Craiova, Loc. Craiova, Calea Bucureşti nr. 99, Jud. Dolj, Nr. cad. 260882 este S = 13 840 mp.

FISA DE ANALIZA ENERGETICA

A. DATE GENERALE

❑ Plan de situaţie / schiţa clădirii cu indicarea orientării faţă de punctele cardinale, a distanţelor până la clădirile din apropiere şi înălţimea acestora şi poziţionarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară.



Clădirea:	5-Clădire pentru sănătate
Adresa:	Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj
Proprietar:	Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova
Data:	09.04.2026

❑ Tipul clădirii	x	existentă	-	nouă finalizată	-	existentă nefinalizată

❑ Anul construcţiei/ultimei renovări majore: 1908

❑ Categoria clădirii:

-	Clădire rezidențială	-	casă individuală
		-	casă înșiruită/cuplată
		-	bloc de locuințe
		-	cămin / internat
		-	alt tip, precizați : -
-	Clădire de învățământ	-	grădiniţă
		-	școală /liceu/colegiu
		-	învăţământ superior
		-	alt tip, precizați : -

-	Clădire de birouri	-	birouri
		-	sediu al administraţiei publice centrale
		-	sediu al administraţiei publice locale
		-	unitate bancară sau de asigurări
		-	oficiu de poştă
		-	alt tip, precizați : -
x	Clădire pentru sănătate	-	spital
		-	policlinică, dispensar
		x	cabinet medical
		-	farmacie, laborator
		x	centru de îngrijire
		-	creșă
		-	alt tip, precizați : -
-	Clădire pentru turism	-	hotel/motel
		-	restaurant
		-	cabană turistică, pensiune
		-	alt tip, precizați : -
-	Clădire pentru sport	-	sală de sport, agrement
		-	bazin de înot
		-	alt tip, precizați : -
-	Clădire pentru comerţ	-	magazin comercial mic (< 120 m²)
		-	magazin mare (super/hyper market, mall)
		-	depozit comercial
		-	alt tip, precizați : -
-	Alte tipuri de clădir	-	clădire pentru cultură (bibliotecă, teatru,
		-	cinematograf,muzeu, casă/cămin de
		-	depozit
		-	alte clădiri cu ocupare umană

Cladire NZEB ☐

Zona climatică în care este amplasată clădirea

I	II	III	IV	V
-	x	-	-	-

Zona eoliană în care este amplasată clădirea

I	II	III	IV
-	-	-	-

Regimul de înălţime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod *(se completează numărul acestora unde e cazul)*

S	D	Mez	P	E	M/P
0	0	0	1	0	0

(nr) (nr)

❑ Structura constructivă a clădirii

x	pereţi structurali din zidărie	-	pereţi structurali din beton armat
-	cadre din beton armat	-	stâlpi şi grinzi
-	structura de lemn	-	structură metalică
-	structuri din panouri mari	-	alt tip, precizați -

❑ Existenţa documentaţiei construcţiei şi instalaţiei aferente acesteia:

- ☑ partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
- ☑ secţiuni reprezentative ale construcţiei ,
- ☐ detalii de construcţie,
- ☐ planuri pentru instalaţia de încălzire interioară, schema coloanelor
- ☐ planuri pentru instalaţia sanitară (preparare apa calda)
- ☐ planuri pentru instalaţia de ventilare/climatizare/condiţionare
- ☐ planuri pentru instalaţiile de iluminat
- ☐ planuri pentru instalaţiile din surse regenerabile

❑ Gradul de expunere la vânt:

☑ adăpostită ☐ moderat adăpostită ☐ liber expusă (neadăpostită)

❑ Starea subsolului tehnic al clădirii:

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

B. CARACTERISTICI ALE SPAŢIULUI LOCUIT / ÎNCĂLZIT:

Caracteristici ale spaţiului locuit / încălzit	VALORI	UM
Aria construită :	436,0	mp
Aria construită desfăşurată :	436,0	mp
Aria de referință a pardoselii spaţiului încălzit :	339,1	mp
Volumul de referință al spaţiului încălzit :	966,4	mc
Aria de referință a pardoselii spaţiului răcit -după caz :	339,1	mp
Înălţimea medie liberă a unui nivel :	2,85	m
Gradul de ocupare al spaţiului încălzit [nr. de ore de funcţionare a instalaţiei de încălzire :	12/12	ore
Raportul dintre aria faţadei cu balcoane închise şi aria totală a faţadei prevăzută cu balcoane / logii :	-	
Adâncimea medie a pânzei freatice :	-	m
Înălţimea medie a subsolului faţă de cota terenului sistematizat :	0,5	m
Perimetrul pardoselii subsolului clădirii :	110,8	m

C. IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII:

☑ **Pereţi exteriori opaci:**

✓ alcătuire:

PE	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere [%]
			Material	Grosime [m]	
	Tencuiala var-ciment	251,85	Tencuiala var-ciment	0,025	1,03
	Zidărie din cărămizi pline d=0,2	251,85	Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ=1800	0,3	1
	Polistiren expandat EPS50 d=m	251,85	Polistiren expandat EPS50 d=m ρ=20	0,1	1
	Tencuiala var-ciment	251,85	Tencuiala var-ciment	0,025	1
	-	-'	0	0	
	-	-'	0	0	

✓ Aria totală a pereţilor exteriori opaci [m²]: 251,85

✓ Stare: ☑ bună, ☐ pete condens, ☐ igrasie,

✓ Starea finisajelor: ☑ bună, ☐ tencuială căzută parţial / total,

✓ Tipul şi culoarea materialelor de finisaj: Tencuială culoare gri

☐ **Rosturi despărţitoare pentru tronsoane ale clădirii:** nu este cazul

☐ **Pereţi către spaţii anexe (casa scărilor, ghene etc.):**

P	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere [%]
			Material	Grosime [m]	

✓ Aria totală a pereţilor către casa scărilor [m²]: 0,00

✓ Volumul de aer din casa scărilor [m³]: 0,00

☑ **Placa peste sol**

PSb	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere [%]
			Material	Grosime [m]	
	Gresie şi cuarţite	339,10	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	0,02	1
	Şapă de ipsos d=m	339,10	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	0,04	1
	Beton armat	339,10	Beton armat d=0,12m ρ=2500	0,1	1

✓ Aria totală a planşeului peste subsol [m²]: 339,10

✓ Volumul de aer din subsol [m³]: 0,00

☐ **Planseu terasa**

✓ Tip: ☐ circulabilă, ☐ necirculabilă,

✓ Stare: ☐ bună, ☐ deteriorată,

☐ uscată, ☐ umedă

✓ Ultima reparaţie: ☐ < 1 an, ☐ 1 – 2 ani

☐ 2 – 5 ani, ☐ > 5 ani

TE	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere [%]
			Material	Grosime [m]	
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-
	-	-	-		
		-	0		

✓ Aria totală a terasei [m²]: -

✓ Materiale finisaj: -

☑ Starea acoperişului peste pod:

☐ Bună,

☑ Acoperiş spart / neetanş la acţiunea ploii sau a zăpezii;

☑ **Planseu sub pod**

PP	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere [%]
			Material	Grosime [m]	
	Tencuiala var-ciment	339,1	-	0,02	1,03
	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=(	436	-	0,15	1
	Beton armat d=0,12m ρ=2400	261,95	-	0,15	1
	Bitum d=0,02m ρ=1100	339,1	-	0,02	1
	-	0	-	0	0

✓ Aria totală a planşeului sub pod [m²]: 339,10

☑ **Ferestre / uşi exterioare:**

FE/UE	Descriere	Arie [m²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i / e)
FE1	Tamplarie lemn	0,00	Tamplarie lemn	-	NU
FE2	Tamplarie PVC	56,64	Tamplarie PVC	buna	NU
FE3	Tamplarie metal	0,00	Tamplarie metal	-	NU
FE4	Luminatoare	0,00	Luminatoare	-	NU
UE	TAMPLĂRIE PVC	7,35	TAMPLĂRIE PVC	buna	NU

✓ Starea tâmplăriei: ☐ bună ☑ evident neetanşă

☑ fără măsuri de etanşare,

☐ cu garnituri de etanşare,

☐ cu măsuri speciale de etanşare;

☐ **Alte elemente de construcţie:**

- între casa scărilor şi pod,
- între acoperiş şi pod,
- între casa scărilor şi acoperiş,
- între casa scărilor şi subsol,

PI	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i → e)		Coeficient reducere [%]
			Material	Grosime [m]	
P CS-Sb					

☑ **Elementele de construcţie mobile din spaţiile comune:**

✓ uşa de intrare în clădire:

- ☑ Uşa este prevăzută cu sistem automat de închidere şi sistem de siguranţă (interfon, cheie),
- ☐ Uşa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere, dar stă închisă în perioada de neutilizare,
- ☐ Uşa nu este prevăzută cu sistem automat de închidere şi este lăsată frecvent deschisă în perioada de neutilizare,

✓ ferestre de pe casa scărilor: starea geamurilor, a tâmplăriei şi gradul de etanşare:

- ☐ Ferestre / uşi în stare bună şi prevăzute cu garnituri de etanşare,
- ☐ Ferestre / uşi în stare bună, dar neetanşe,
- ☑ Ferestre / uşi în stare proastă, lipsă sau sparte,

D. INSTALAŢIA DE ÎNCĂLZIRE INTERIOARĂ:

❑ Existența instalației de încălzire

x Da, funcțională — - Da, nefuncțională

- Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic

❑ Sursa existentă de energie pentru încălzirea spaţiilor:

- x Sursă proprie (centrala individuală) combustibil: gaz metan
- \- Sursă electrică: - centrală, - radiatoare; - convectoare, - aeroterme
- \- Centrală termică proprie în clădire, cu combustibi: -
- \- Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combust: -
- \- Termoficare cu racordare la un punct termic: - local, - central
- \- Altă sursă sau sursă mixtă (precizați): -

❑ Tipul sistemului de încălzire:

\- Încălzire locală cu sobe

\- Numărul sobelor / combustibilul utilizat: - — -

Încălzire cu corpuri statice: - individuală — x centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW]		
	Zona	în spaţiul locuit/de lucru/ zona	în spaţiile comune	pentru temperatura tur/retur agent termic/temperatura interioară de …/… / … grdC		
otel	Total	30	-	-	-	-
fonta	Total	0	-	-	-	-
aluminiu	Total	0	-	-	-	-
TOTAL		30	-			

-	Încălzire cu alte aparate independente, tip	-
-	Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip	-
-	Încălzire prin radiaţie de tip	-
-	Alt tip de sistem de încălzire	-

Există apartamente debranşate în condominiu	-
Nu există apartamente debranşate în condominiu	-

❑ Tip distribuţie a agentului termic de încălzire

x	inferioară	-	superioară	-	mixtă

❑ Racord la sursa centralizată de căldură:

-	racord unic	-	multiplu - puncte

- diametru nominal: - mm
- disponibil de presiune (nominal): - mCA

❑ Contor de căldură

-	există (cu/fără viză metrologică)	
-	nu există	- nu este cazul

❑ Repartitoare de costuri

-	există (cu/fără viză metrologică)	
-	nu există	- nu este cazul

❑ Elemente de reglaj termic şi hidraulic

-	la nivel de racord/sursă de căldură	-	la nivelul coloanelor
-	la nivelul corpurilor statice	-	nu există
		-	nu este cazul

❑ Gradul de ocupare al spaţiului încălzit [programul de funcţionare al instalaţiei de încălzire]

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	Noapte weekend

Programul (h)	12	12	12	12
Temperatura interioară (grdC)	20	17	17	17

❑ Date privind instalaţia de încălzire cu planşeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonele :

- Aria planşeelor/plafoanelor/pereţilor de încălzire: - m²
- Lungimea şi diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Lungime [m]	-	-	-	-
Lungime [m]	-	-	-	-

❑ Date privind instalaţia de încălzire electrică cu planşeu/plafon/perete încălzitor:

- Lungimea şi tipul cablurilor electrice încălzitoare - ml / tip :

❑ Date privind instalaţia de încălzire cu tuburi radiante:

- Tip/putere tub radiant: - kW/tub (sau ml)
- Număr/lungime tuburi radiante: - / - ml

❑ Date privind instalaţia de încălzire cu generatoare de aer cald:

- Tip/putere generator aer cald - kW/generator (sau ml)
- Număr/debit aer - / - m^3/h

❑ Alte informaţii privind instalaţia de încălzire: -

❑ **Date privind instalaţia de încălzire locală cu sobe:** nu este cazul

Nr. crt.	Tipul sobei	Combustibil	Data instalării	Element reglaj ardere	Element închidere tiraj	Data ultimei curăţiri
			-	-	-	-

✓ Starea coşului / coşurilor de evacuare a fumului:

- ☐ Coşurile au fost curăţate cel puţin o dată în ultimii doi ani,
- ☑ Coşurile nu au mai fost curăţate de cel puţin doi ani,

✓ Elemente de reglaj termic şi hidraulic (la nivelul corpurilor statice):

- ☑ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj şi acestea sunt funcţionale,
- ☐ Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puţin un sfert dintre acestea nu sunt funcţionale,
- ☐ Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puţin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt

✓ Reţeaua de distribuţie amplasată în spaţii neîncălzite:

- Lungime [m]: -

- Diametru nominal [mm, ţoli]: -
- Termoizolaţie: -

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

☐ Corpurile statice au fost demontate şi spălate / curăţate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,

☐ Corpurile statice au fost demontate şi spălate / curăţate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai

☑ Corpurile statice au fost demontate şi spălate / curăţate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă,

✓ Armăturile de separare şi golire a coloanelor de încălzire:

☐ Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare şi golire a acestora, funcţionale,

☑ Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare şi golire a acestora sau nu sunt funcţionale,

❑ Date privind instalaţia de încălzire interioară cu planşeu încălzitor: NU ESTE CAZUL

- Aria planşeului încălzitor [m²], -

-Lungimea [m] şi diametrul nominal [mm] al serpentinelor încălzitoare;

Diametru serpentină. [mm]	-		
Lungime [m]	-		

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalaţiei;

✓ Sursa de încălzire – centrală termică proprie:

- Putere termică nominală: KW 78269
- Randament de catalog: 92,00%
- Anul instalării: -
- Ore de funcţionare: -
- Stare (arzător, conducte / armături, manta): deteriorata
- Sistemul de reglare / automatizare şi echipamente de reglare: standard

E. DATE PRIVIND INSTALAŢIA DE APĂ CALDĂ DE CONSUM:

❑ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională

- Nu – se consideră un sistem virtual de preparare acc cu boiler electric cu asigurarea necesarului de acc

❑ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

x	Sursă proprie (centrala individuală cu combustibil gaz metan
-	Sursă electrică

-	Centrală termică în clădire, cu combustibil	-	
-	Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combust	-	
-	Termoficare cu racordare la un punct termic	-	local
		-	central
-	Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)	-	

❑ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:

-	Boiler cu acumulare (număr/volum)	- / -
-	Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere)	-
-	Preparare locală pe plită	
-	Alte echipamente de preparare acc	-

❑ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare		Cadă de baie	
Spălătoare	12	Rezervor WC	0
Bideuri	0	Masina de spalat vase	0
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0
Duş	0	.....	0

✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: ☐ racord unic,
☐ multiplu: ___ puncte,
diametru nominal [mm]:
presiune necesară (nominal) [mmCA]:

✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: ☐ funcţională
☐ nu funcţionează
☑ nu există

✓ Contor de căldură general: tip contor nu exista
anul instalării -
existenţa vizei metrologice -

✓ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: ☑ nu există
☐ parţial
☐ peste tot

✓ Alte informaţii:

- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic:
  -
- programul de livrare a apei calde de consum:
  -
- facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani:
  -
- facturi pentru consumul de gaze naturale pentru clădirile cu instalaţie proprie de producere a.c.m. funcţionând pe gaze naturale – facturi pe ultimii 5 ani :
  -
- date privind starea armăturilor şi conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolaţiei etc.: completare ocazională a instalaţiei de încălzire, puncte de consum acm cu pierderi
  -
- temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii

lunare – de preluat de la staţia meteo locală sau de la regia de apă)

-

- numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):

-

F. DATE PRIVIND INSTALAŢIA DE VENTILARE/CLIMATIZARE

✓ Informaţii privind instalaţia de climatizare:

❑ Existența instalației de răcire/climatizare

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
-	Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare		

❑ Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 1004 h

❑ Volumul de referință al zonei climatizate : 3056,97 m^3

❑ Tip sursă de frig

x	Chiller cu condensator răcit cu aer	-	Chiller cu condensator răcit cu apă
-	Pompă reversibilă de căldură aer-apă	-	Pompă reversibilă de căldură apă-apă
-	Pompă reversibilă de căldură aer-aer	-	Pompă reversibilă de căldură apă-aer
-	Pompă reversibilă de căldură sol-apă	-	Instalație frigorifică cu absorbție
-	Instalaţie monobloc	-	Sistem central de răcire cu unități tip Split
-	Altele (ex. dessicant cooling)		

❑ Valoarea nominală medie a coeficientului de performanţă EER al sursei de răcire : 1,5

❑ Spaţii climatizate cu destinaţii speciale:

-	Camere curate	-	Bucătărie mare
-	Piscină	-	Sală servere
-	Altele (precizați)		

❑ Tipul instalaţiei de climatizare din punct de vedere al agenţilor de răcire, componenţei si reglării

-	Instalaţie de climatizare apă-aer
-	Instalaţie de climatizare numai aer
-	Instalaţie de răcire prin radiaţie (plafon, pardoseală, pereţi)
-	Instalaţie de climatizare cu detentă directă

✓ Informaţii privind instalaţia de ventilare mecanică:

❑ Existența instalației de ventilare mecanică

-	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
x	Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale,		

respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)

❑ Tipul sistemului de ventilare a spaţiilor:

-	Exclusiv naturală neorganizată	-	Naturală organizată
-	Mecanică		

G. DATE PRIVIND INSTALAŢIA DE ILUMINAT

✓ Informaţii privind instalaţia de iluminat:

❑ Existența instalației de iluminat

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
-	Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual		

❑ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

x	Funcționare on/off	-	Reglare manuală

-	Automat funcție de	-	nivelul de lumină naturală	-	senzori
-	Alt tip, precizați	-			prezență

❑ Tipul sistemului de iluminat

-	Fluorescent	-	Incandescent
x	LED	-	Mixt (precizați) -

❑ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului

x	Bună	-	Uzată	-	Date indisponibil

❑ Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spaţiilor/asigurării nivelului de iluminare normat: 2,81 kW

❑ Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat: - kW

❑ Alte informații relevante privind sistemul de iluminat -

Certificat energetic

CLADIRE

OBIECTIVUL: 5-Clădire pentru sănătate

BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova
ADRESA: Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj

NR PROIECT: 8809 **DATA:** 9 aprilie 2026

AUDITOR ENERGETIC C.I. GR I: ing.Danut-Grigore Sumalan
PRESTATOR: SC SHUMICON AUDIT&3D PLAN SRL

1. OBIECTUL LUCRARII

1.1 Elemente de identificare ale auditorului energetic

Nume:	SUMALAN
Prenume:	DANUT-GRIGORE
Adresă:	CLUJ-NAPOCA
Telefon:	0745.51.51.53
Fax:	0364.119.080
Documentul de atestare:	Seria:UA Nr: 01843
E-mail:	dan.sumalan@yahoo.com
Web Site:	www.1-audit-energetic.ro

1.2 Ipoteze de calcul:

Certificatul Energetic se realizeaza pentru Anvelopa cladirii, definita ca suprafata exterioara a cladirii (pereti exteriori, ferestre, usi, planseul terasa, planseul peste sol)

Calculele se fac exclusiv pentru partea de anvelopa, cu luarea in considerare a instalatiilor de incalzire, iluminat, preparare apa-calda de consum climatizare, ventilatie

Prezenta documentatie se realizeaza conform Mc 001/2023 - Metodologie de calcul a performantei energetice a cladirilor

Rezultatul Certificarii Energetice a cladirii consta intr-o estimare a consumului de energie necesara incalzirii cladirii in perioada rece a anului, a consumului de apa calda menajera, a consumului pentru iluminat, a consumului pentru climatizare, a consumului pentru ventilare mecanica

1.3 Normative si legi considerate:

C107-1/2005	Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit
C107-2/2005	Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile cu alta destinatie decat cea de locuire
C107-3/2005	Normativ privind calculul performantelor termoenergetice ale elementelor de constructie ale cladirilor
C107-4/2005	Ghid privind calculul performantelor termotehnice ale cladirilor de locuit …..
C107-5/2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul
Mc 001/1-2006	Anvelopa Cladirii
Mc 001/2-2006	Performanta energetica a instalatiilor aferenta cladirii
Mc 001/3-2006	Auditul si certificatul de performanta a cladirii
Mc 001/4-2010	Breviar de calcul
Legea 372/2005	Legea privind performanta energetica a cladirilor

2. ANALIZA ENERGETICA A CLADIRII:

2.1. Caracteristici geometrice si de alcatuire a cladirii:

2.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii:

Nr proiect:	8809	DATA:	9 aprilie 2026
Clădirea:	5-Clădire pentru sănătate		
Adresa:	Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj		
Denumire obiectiv:	"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea		
Proprietar:	Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova		
Cod postal	200440		
Coordonate GPS	44.31754418945401, 23.81619508409983		
Beneficiar:	Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova		
Destinaţia	5-Clădire pentru sănătate		
Tipul clădirii:	P		
Anul construirii:	1908		
Proiectant:	-		
Constructor:	-		
Nr de unităţi	1		
Scopul certificatului energetic:	Renovare termica		

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

CERTIFICAT DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ

elaborat în conformitate cu Metodologia de Calcul al Performanţei Energetice a Clădirilor, Mc001

DATE PRIVIND IDENTIFICAREA CPE ŞI A AUDITORULUI ENERGETIC

CPE numărul	valabil 10 ani până la: 06.04.2036	Auditor energetic: Sumalan Danut Grigore	Auditor energetic
008809/200440	dacă nu apar intervenţii majore	Certificat atestare seria/nr UA 01843	gradul I

DATE PRIVIND CLADIREA/UNITATEA DE CLADIRE CERTIFICATA

NZEB: -

Categoria clădirii:	5-Clădire pentru sănătate	Anul construirii/renovării majore:	1908	
Adresa clădirii:	Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj	Aria de referinţă a pardoselii :	339,10	m²
		Aria construita/desfasurata:	436 / 436	m²
Coordonate GPS (lat x long):	31754418945401, 23.81619508409	Volumul interior de referinţă:	966,44	m³
Regim de înălţime:	P			

Scopul elaborării CPE: Renovare termica | **Programul de calcul utilizat:** Excel versiunea 33

PERFORMANŢA ENERGETICĂ [kWh/m²,an - energie primară totală]	CLADIREA REALA	CLADIREA DE REFERINTA	NIVEL CALCULAT DE EMISII ECHIVALENTE CO2 [kgCO2/m²,an]
Performanţă energetică ridicată			Nivel de poluare scăzut
≤ 117 A+			≤ 19,7 A+
117 … 165 A			19,7 … 27,8 A
165 … 331 B		B	27,8 … 55,8 B
331 … 501 C	C		55,8 … 84 C
501 … 671 D			84 … 112,3 D
671 … 838 E			112,3 … 140,2 E
838 … 1005 F			140,2 … 168,1 F
> 1005 G			> 168,1 G
Performanţă energetică scăzută			Nivel de poluare ridicat

Consum specific anual total de energie [kWh/m2,an] *	finală-t/e**	233,92 / 81,53	79,66 / 51,95	Indice de emisii echivalent CO2 [kgCO2/m²,an] *	76,87
	primară	**476,03**	**214,28**		

Consum specific anual de energie primara din surse regenerabile [kWh/m²an] *	Solar termic	Solar electric	Pompe căldură	Biomasă	Alt tip SRE	**Total SRE**
	0,00	0,00	8,69	0,00	40,76	**49,45**

Tip sistem instalaţie clădire reală	Clasă energetică / Consum specific anual de energie primară per utilitate [kWh/m²,an] *							
	A+	A	B	C	D	E	F	G
Încălzire	≤ 48	48 … 68	68 … 137	137 … 230	**252,93**	324 … 404	404 … 485	> 485
Apă caldă de consum	**13,47**	28 … 39	39 … 78	78 … 90	90 … 102	102 … 128	128 … 153	> 153
Răcire ***	≤ 21	21 … 30	**52,13**	59 … 92	92 … 125	125 … 156	156 … 187	> 187
Ventilare mecanică	≤ 9	9 … 12	12 … 25	25 … 40	40 … 54	**54**	68 … 82	> 82
Iluminat	≤ 11	11 … 16	16 … 32	32 … 49	49 … 66	66 … 82	82 … 98	**103,5**

* valori calculate

** t/e=termic/electric

*** numărul de ore dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii = 0 h (este 0 dacă se calculează consumul de răcire)

Semnătura și ștampila auditorului

SUMALAN DANUT ROMÂNIA M.D.R.T. Nr. 01843 AE_cl AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

RECOMANDĂRI PENTRU CREŞTEREA PERFORMANŢEI ENERGETICE
ANEXA 1 la Certificatul de performanţă energetică nr. 008809/200440
pentru CLĂDIREA din: Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj

1. Soluţii recomandate pentru anvelopa clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

X	Sporirea rezistenţei termice a pereţilor exteriori peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
X	Sporirea rezistenței termice a plăcii peste subsol, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolarea la intrados
X	Sporirea rezistenței termice a terasei (planșeului sub pod), dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la exterior
X	Sporirea rezistenței termice a planșeelor în contact cu exteriorul/a plăcilor pe sol
X	Sporirea rezistenței termice a șarpantei peste mansardă, dacă există, peste valoarea minimă prevăzută de reglementările tehnice în vigoare, prin termoizolare la interior
X	Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, cu tâmplărie eficientă energetic
-	Montarea pe tâmplăria exterioară sau pe pereții exteriori a grilelor de ventilare higroreglabile pentru evitarea creşterii umidităţii interioare și asigurarea calităţii aerului interior
-	Montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii
-	Alte soluții: ... (auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

2. Soluţii recomandate pentru instalaţiile aferente clădirii/unității de clădire/apartamentului (*auditorul energetic va bifa din lista neexhaustivă de mai jos doar soluțiile potrivite pentru obiectivul certificat, lăsându-le neschimbate; auditorul energetic poate completa lista adăugând noi soluții adaptate obiectivului certificat*):

-	Schimbarea conductelor uzate de distribuţie a agentului termic pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
-	Schimbarea conductelor uzate de distribuţie a apei calde de consum pentru încălzire și eventual termoizolarea acestora (idem coloane)
-	Refacerea izolaţiei conductelor de distribuţie a agentului termic pentru încălzire aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
-	Refacerea izolaţiei conductelor de distribuţie a apei calde de consum aflate în subsolul neîncălzit al clădirii sau în alte spații neîncălzite
-	Montarea robinetelor cu termostat pe corpurile de încălzire
-	Montarea vanelor automate de echilibare la baza coloanelor de încălzire/răcire
X	Asigurarea calităţii aerului interior prin ventilare naturală organizată, ventilare mecanică sau hibridă

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

-	Montarea debitmetrelor pe racordurile de apă caldă și apă rece

-	Montarea contoarelor de căldură
X	Utilizarea armăturilor sanitare cu consum redus de apă caldă de consum (utilizarea de dispersoare economice la punctele de consum a.c.c.)
-	Înlocuirea garniturilor și repararea armăturilor de a.c.c. defecte, montate pe obiectele sanitare
-	Punerea în funcțiune dacă există/realizarea conductei de recirculare a apei calde de consum
-	Prevederea unui sistem minim de automatizare/reglare dacă acesta nu există, pentru încălzire/răcire/ventilare
-	Schimbarea echipamentelor din centrala termică, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
-	Schimbarea echipamentelor din centrala de climatizare/ventilare, dacă există, iar echipamentele sunt uzate fizic și moral, cu echipamente moderne și eficiente energetic
-	Reglarea/curățarea echipamentelor din centrala termică/de climatizare, dacă există, iar echipamentele funcționează ineficient energetic
X	Montarea corpurilor de iluminat cu surse economice în locul celor existente, ineficiente
-	Montarea senzorilor de prezență pentru acționarea automată a sistemului de iluminat
-	Utilizarea surselor regenerabile de energie pentru creșterea performanței de mediu a clădirii
-	Utilizarea echipamentelor de recuperare a energiei termice (recuperatoare aer-aer, recuperatoare apă-apă etc.)
-	Curățarea periodică a coșului/coșurilor de evacuare a gazelor de ardere, dacă există
-	Alte soluții: ... (auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

3. Măsuri conexe (fără corespondent în etapele de calcul energetic) în vederea creşterii performanţei energetice a obiectivului certificat:

A - Măsuri generale de organizare

X	informarea utilizatorilor clădirii (proprietari/chiriași) despre avantajele economisirii energiei și reducerii poluării
-	încurajarea ocupanţilor/administratorilor de a utiliza clădirea și instalațiile corect, fiind motivaţi pentru a reduce consumul de energie
X	înţelegerea corectă a modului în care trebuie să funcţioneze clădirea atât în ansamblu cât si la nivel de unități individuale
-	desemnarea unui reprezentant pentru urmărirea execuţiei lucrărilor de reabilitare termică în cazul renovării energetice a clădirii
X	înregistrarea permanentă a consumului de energie, inclusiv analizarea facturilor de energie
X	analizarea periodică a contractelor de furnizare a energiei și modificarea lor, dacă este cazul

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

-	asigurarea serviciilor de consultanţă energetică din partea unor firme specializate (care să asigure şi întreţinerea corespunzătoare a instalaţiilor clădirii)
-	Alte soluții: ... (auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate obiectivului certificat)

B - Măsuri locale pentru reducerea consumurilor de energie

-	demontarea și spălarea echipamentelor de emitere a căldurii (corpuri de încălzire, ventilo-convectoare etc.)
X	îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăpere
X	introducerea între peretele exterior și radiator a unei suprafeţe reflectante care să dirijeze căldura radiantă către încăpere
-	echilibrarea termo-hidraulică a corpurilor de încălzire
-	înlocuirea obiectelor sanitare
-	echilibrarea hidraulică a reţelei de distribuţie a apei calde de consum
-	echilibrarea aeraulică a reţelei de distribuție a aerului
-	corectarea setărilor parametrilor de funcționare automată a echipamentelor
-	Alte soluții: (auditorul energetic poate completa mai departe lista cu soluții adaptate clădirii certificate)

Estimarea costurilor totale (exclusiv TVA) ale măsurilor propuse pentru creșterea performanței energetice:

-	< 1000 Eur	-	10000-25000 Eur	-	50000-100000 Eur
-	1000-10000 Eur	X	25000-50000 Eur	-	> 100000 Eur

Estimarea economiilor totale de energie:

-	< 10%	-	20-30%	X	40-60%
-	10-20%	-	30-40%	-	> 60%

Estimarea duratei de recuperare a investiției:

X	< 1 an	-	1-3 ani	-	3-7 ani
-	7-10 ani	-	> 10 ani		

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

Enunțarea etapelor care trebuie urmate pentru a pune în practică soluțiile de creștere a performanței (auditorul energetic va completa mai departe lista cu etapele adaptate clădirii certificate)

.....

.....

.....

.....
.....
.....
.....
.....

Informații privind stimulentele financiare sau de altă natură și posibilitățile de finanțare:
(auditorul energetic va completa mai departe lista cu stimulentele financiare și posibilitățile de finanțare
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

INFORMAŢII TEHNICE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
ANEXA 2 la Certificatul de performanţă energetică nr. 008809/200440
pentru CLĂDIREA din: Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj

A. DATE PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ

- Tipul clădirii: [x] existentă [-] nouă finalizată [-] existentă nefinalizată
- Anul construcţiei/ultimei renovări majore: 1908
- Categoria clădirii:

[-]	Clădire rezidențială	[-]	casă individuală
		[-]	casă înşiruită/cuplată
		[-]	bloc de locuințe
		[-]	cămin / internat
		[-]	alt tip, precizați: -
[-]	Clădire de învățământ	[-]	grădiniţă
		[-]	şcoală /liceu/colegiu
		[-]	învăţământ superior
		[-]	alt tip, precizați: -
[-]	Clădire de birouri	[-]	birouri
		[-]	sediu al administraţiei publice centrale
		[-]	sediu al administraţiei publice locale
		[-]	unitate bancară sau de asigurări
		[-]	oficiu de poştă
		[-]	alt tip, precizați: -
[x]	Clădire pentru sănătate	[-]	spital
		[-]	policlinică, dispensar
		[x]	cabinet medical
		[-]	farmacie, laborator
		[x]	centru de îngrijire
		[-]	creșă
		[-]	alt tip, precizați: -
[-]	Clădire pentru turism	[-]	hotel/motel
		[-]	restaurant
		[-]	cabană turistică, pensiune
		[-]	alt tip, precizați: -

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

[-]	Clădire pentru sport	[-]	sală de sport, agrement

	-	bazin de înot
	-	alt tip, precizați: -
- Clădire pentru comerţ	-	magazin comercial mic (< 120 m²)
	-	magazin mare (super/hyper market, mall)
	-	depozit comercial
	-	alt tip, precizați: -
- Alte tipuri de clădiri	-	clădire pentru cultură (bibliotecă, teatru,
	-	cinematograf,muzeu, casă/cămin de cultură)
	-	depozit
	-	alte clădiri cu ocupare umană

Zona climatică în care este amplasată clădirea

I	II	III	IV	V
-	x	-	-	-

Zona eoliană în care este amplasată clădirea

I	II	III	IV
-	-	-	-

Regimul de înălţime al clădirii (Demisol, Subsol, Mezanin, Parter, Etaj, Mansarda/Pod *(se completează numărul acestora unde e cazul)*

S	D	Mez	P	E	M/P
0	0	0	1	0	0
(nr)	(nr)	(nr)	(nr)	(nr)	(nr)

❑ Structura constructivă a clădirii

x	pereţi structurali din zidărie	-	pereţi structurali din beton armat
-	cadre din beton armat	-	stâlpi şi grinzi
-	structura de lemn	-	structură metalică
-	structuri din panouri mari	-	alt tip, precizați -

❑ Numărul & tipul apartamentelor/unităților de clădire/zonelor termice şi suprafeţele de referință ale pardoselilor acestora:

Tip apart/ destinație unitate/zonă	Aria de referință a unui apart/unitate/zonă termică ZTC sau ZTU [m²]	Număr de apartamente/unități/ zone termice similare	Aria de referință a pardoselii/tip [m²]
Spatiu incalzit	339,1	1	339,1
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
TOTAL		1	339,1

❑ Aria de referință totală a pardoselii clădirii sau a unității de clădire: 339,10 m²

❑ Volumul interior de referință V, al clădirii/unității de clădire: 966,44 m³

❑ Caracteristicile geometrice şi termotehnice ale anvelopei:

Tip element de construcţie	Rezistenţa termică medie corectată, calculată [m²K/W]	Rezistenţa termică corectată, normată [m²K/W]	Aria [m²]
1	2	3	4
Planseu sub pod	0,85	5,00	339,10
Pereti exteriori	1,69	3,00	251,85
Placa peste sol	1,34	4,50	339,10
Ferestre exterioare	0,50	0,83	56,64
Usa exterioara	0,50	0,77	7,35
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
Aria totală a anvelopei, S_E [m²]			994,04

❑ Factorul de formă al clădirii, S_E /V: 1,029 m^{-1}

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

❑ Detalierea consumului anual total specific de energie primară [kWh/m²,an], respectiv a emisiilor specifice anuale echivalente de CO_2 [$kgCO_2/m^2$,an]

Tip sistem de instalații		Clădirea reală			Clădirea de referință	
		Consum specific energie finală/ primară	Emisii specifice anuale echivalente CO_2	Clasa de performanță energetică	Consum specific energie primară	Emisii specifice anuale echivalente CO_2
1	Încălzire	214,87 / 252,93	50,82	D	214,28	24,92
2	Apă caldă de consum	11,51 / 13,47	2,72	A+		
3	Răcire	26,06 / 52,13	6,48	B		
4	Ventilare mecanică	21,6 / 54	5,78	E		
5	Iluminat	41,4 / 103,5	11,07	G		
TOTAL/CLASA		315,45 / 476,03	76,87	C	B	A

❑ Numărul normat de persoane din clădire/unitatea de clădire: 9 pers.

B. DATE PRIVIND INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE ÎNCĂLZIRE

❑ Existența instalației de încălzire

[x] Da, funcțională [-] Da, nefuncțională

[-] Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic

❑ Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor:

[x] Sursă proprie (centrala individuală) combustibil gaz metan

[-] Sursă electrică [-] centrală [-] convectoare [-] radiatoare [-] aeroterme

[-] Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil -

[-] Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil -

[-] Termoficare cu racordare la un punct termic [-] local [-] central

[-] Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) -

❑ Tipul sistemului de încălzire:

[-] Încălzire locală cu sobe

- Numărul sobelor / combustibilul utilizat - -

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

Încălzire cu corpuri statice [-] individuală [x] centrală

Tip corp static	Număr corpuri statice [buc]			Puterea termică nominală [kW]		
	Zona	în spaţiul locuit/de lucru/ zona	în spaţiile comune	pentru temperatura tur/retur agent termic/temperatura interioară de …/… / … grdC		
otel	Total	30	-	-	-	-
fonta	Total	0	-	-	-	-
aluminiu	Total	0	-	-	-	-
TOTAL		30	-			

-	Încălzire cu alte aparate independente, tip	-
-	Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip	-
-	Încălzire prin radiaţie de tip	-
-	Alt tip de sistem de încălzire	-

Există apartamente debranşate în condominiu	-
Nu există apartamente debranşate în condominiu	-

❑ Tip distribuţie a agentului termic de încălzire

x inferioară - superioară - mixtă

❑ Necesarul de căldură de calcul (sarcina termică necesară) - kW

❑ Necesarul de energie pentru umidificare - kW

❑ Puterea termică instalată totală pentru încălzire - / - kW (termic/ electric)

[*se completează în tabel – pe zone distincte, dacă e cazul*]

❑ Racord la sursa centralizată de căldură: - racord unic; - multiplu - puncte

- diametru nominal: - mm
- disponibil de presiune (nominal): mCA

❑ Contor de căldură - există (cu/fără viză metrologică); - nu există; - nu este cazul

❑ Repartitoare de costuri - există (cu/fără viză metrologică); - nu există; - nu este cazul

❑ Elemente de reglaj termic şi hidraulic

- la nivel de racord/sursă de căldură - la nivelul coloanelor
- la nivelul corpurilor statice - nu există - nu este cazul

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

❑ Lungimea conductelor de agent termic amplasate în spaţii neîncălzite - m

Codul spațiului neîncălzit	ZU1	ZU1	ZU2	...	
Diametru tronson [mm]	-	-	-	0	0
Lungime tronson [m]	-	-	-	0	0

❑ Debitul nominal total de agent termic pentru încălzire - l/h

❑ Gradul de ocupare al spaţiului încălzit [programul de funcţionare al instalaţiei de încălzire]

Zona	**Zi de lucru**	**Noaptea**	**Zi de weekend**	**Noapte weekend**
Programul (h)	12	12	12	12
Temperatura interioară (grdC)	20	17	17	17

❑ Date privind instalaţia de încălzire cu planşeu/plafon/perete încălzitor în zona/zonele :
- Aria planşeelor/plafoanelor/pereților de încălzire: - m²
- Lungimea și diametrul nominal (tipul) al serpentinelor încălzitoare (apă caldă)

Lungime [m]	-	-	-	-
Lungime [m]	-	-	-	-

❑ Date privind instalaţia de încălzire electrică cu planşeu/plafon/perete încălzitor:
- Lungimea și tipul cablurilor electrice încălzitoare - ml / tip :

❑ Date privind instalaţia de încălzire cu tuburi radiante:
- Tip/putere tub radiant: - kW/tub (sau ml)
- Număr/lungime tuburi radiante: - / - m

❑ Date privind instalaţia de încălzire cu generatoare de aer cald:
- Tip/putere generator aer cald - kW/generator (sau ml)
- Număr/debit aer - / - m^3/h

❑ Alte informații privind instalația de încălzire: -

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

C. DATE PRIVIND INSTALAŢIA PENTRU APA CALDĂ DE CONSUM

❑ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
-	Nu – se consideră un sistem virtual de preparare acc cu boiler electric cu asigurarea necesarului de acc		

❑ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

x	Sursă proprie (centrala individuală cu combustibil)	gaz metan
-	Sursă electrică	
-	Centrală termică în clădire, cu combustibil	-
-	Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustibil	-
-	Termoficare cu racordare la un punct termic	- local - central
-	Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)	-

❑ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:

-	Boiler cu acumulare (număr/volum)	-
-	Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere)	-
-	Preparare locală pe plită	
-	Alte echipamente de preparare acc	-

❑ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri:

Lavoare		Cadă de baie	
Spălătoare	12	Rezervor WC	0
Bideuri	0	Masina de spalat vase	0
Pisoare	0	Masina de spalat rufe	0
Duș	0	.....	0

❑ Număr total de puncte de consum acc: 12

❑ Puterea termică necesară pentru prepararea acc - kW

❑ Puterea termică maximă instalată pentru prepararea acc - kW

❑ Racord la sursa centralizată cu căldură: - racord unic - multiplu : 0 puncte

- diametru nominal: - mm
- necesar de presiune (nominal): - mCA

❑ Conducta de recirculare a acc.:

-	funcţională	-	există dar nu funcţionează	-	nu există

❑ Contor general de căldură pentru acc:

-	există	-	nu există	-	nu este cazul

❑ Debitmetre la nivelul punctelor de consum:

-	nu există	-	parţial	x	peste tot

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

D. INFORMAŢII PRIVIND INSTALAŢIA DE RĂCIRE/CLIMATIZARE

❑ Existența instalației de răcire/climatizare

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
-	Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare		

❑ Timpul dintr-un an în care temperatura interioară depășește temperatura de confort în regim liber, pe durata verii: 1004 h

❑ Volumul de referință al zonei climatizate : 0 m^3

❑ Gradul de ocupare al spaţiului răcit şi programul de funcţionare al instalaţiei de climatizare/răcire

Zona	Zi de lucru	Noaptea	Zi de weekend	Noapte weekend
Programul [h]	12	12	12	12
Temperatura interioară [grdC]	20	17	17	17
Grad de ocupare zilnic/ săptămânal/lunar [m^2/pers]	11,30333	11,3033	11,30333	11,30333

❑ Tip sursă de frig

x	Chiller cu condensator răcit cu aer	-	Chiller cu condensator răcit cu apă
-	Pompă reversibilă de căldură aer-apă	-	Pompă reversibilă de căldură apă-apă
-	Pompă reversibilă de căldură aer-aer	-	Pompă reversibilă de căldură apă-aer
-	Pompă reversibilă de căldură sol-apă	-	Instalaţie frigorifică cu absorbţie
-	Instalaţie monobloc	-	Sistem central de răcire cu unități tip Split
-	Altele (ex. dessicant cooling) -		

❑ Valoarea nominală medie a coeficientului de performanţă EER al sursei de răcire : 1,5
[*se completează în tabel – în cazul existenţei mai multor aparate de climatizare*]

❑ Contor de căldură

-	există (cu/fără viză metrologică)		
-	nu există	x	nu este cazul

❑ Elemente de reglaj termic şi hidraulic

-	la nivel de racord/sursă de căldură	-	la nivelul coloanelor
-	la nivelul aparatelor terminale	-	nu există
		-	nu este cazul

❑ Spaţii climatizate cu destinaţii speciale:

-	Camere curate	-	Bucătării mare	-	Piscină	-	Sală servere
-	Altele (precizați)	0					

❑ Spaţiul climatizat:

-	Complet (exclusiv spaţii comune)	-	Global (inclusiv spaţii comune)
-	Parţial: 0		*[se menționează spațiile climatizate]*

❑ Tipul instalaţiei de climatizare din punct de vedere al tratării aerului:

-	Fără controlul umidităţii interioare	-	Cu controlul umidităţii interioare
-	Cu control parţial al umidităţii interioare (ex. numai iarna)		

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

❑ Tipul instalaţiei de climatizare din punct de vedere al agenţilor de răcire, componenţei si reglării:

[-] Instalaţie de climatizare apă-aer

- Numărul de conducte de apă caldă şi apă răcită: 0

[-] instalaţie cu aer primar (proaspăt) [-] instalaţie fără aer primar
[-] instalaţie cu reglare pe partea de apă [-] instalaţie cu reglare pe partea de aer
[-] instalaţie cu ventilo-convectoare [-] instalaţie cu ejectoare (incl. grinzi de răcire)

[-] Instalaţie de climatizare numai aer

[-] variabil [-] constant
[-] 1 conductă de aer (cald sau rece) [-] 2 conducte de aer (cald şi rece)

[-] Instalaţie de răcire prin radiaţie (plafon, pardoseală, pereţi)

[-] Instalaţie de climatizare cu detentă directă

❑ Numărul de unități de climatizare (pentru unități tip split)
[*se completează în tabel – pe zone distincte*]

[-] Număr de unități interioare [-] Număr de unități exterioare -
[-] Nu este cazul

❑ Tip agent frigorific utilizat (se menționează codul): 0

[-] Ecologic [-] Non-ecologic (se menționează codul)

❑ Necesarul de frig pentru răcire (putere frigorifică): - kW
❑ Necesarul de frig pentru dezumidificare (putere latentă): - kW
❑ Puterea frigorifică totală instalată în clădire: - kW
[*se completează în tabel – pe zone distincte*]

❑ Există posibilitatea contorizării individuale a consumatorilor/zonelor de consum ?

[-] da [-] nu

❑ Alte informații relevante privind sistemul de răcire/climatizare: 0

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

E. INFORMAŢII PRIVIND INSTALAŢIA DE VENTILARE MECANICĂ

❑ Existența instalației de ventilare mecanică

-	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
x	Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)		

❑ Debitul minim de aer proaspăt pentru ventilare conform normelor legale, în condiții nominale/ asigurat de sistemul de ventilare mecanică din clădire: 0 m^3/h

❑ Tipul sistemului de ventilare a spaţiilor:

-	Exclusiv naturală neorganizată	-	Naturală organizată
-	Mecanică		

-	Cu 1 circuit, în suprapresiune	-	Cu 1 circuit, în depresiune
-	Cu 2 circuite, echilibrată	-	Alt tip: -

Numărul total de ventilatoare din instalaţia de ventilare [buc./puteri electrice instalate/totală]
[*se completează în tabel – pe zone distincte*] 0

❑ Caracteristici ale instalației de ventilare:

-	reglare după de program de funcționare	-	acționare manuală simplă (pornit/oprit)
-	acționare cu temporizare	-	ventilatoare cu jaluzele reglate automat

❑ Există recuperator de căldură:

-	Da	-	Nu

Tip: 0

Eficiență declarată pe durata verii/iernii [%]: -

❑ Alte informații relevante privind sistemul de ventilare mecanică: 0

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

F. INFORMAŢII PRIVIND INSTALAŢIA DE ILUMINAT

❑ Existența instalației de iluminat

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
-	Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual		

❑ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

		Funcționare on/off		Reglare manuală	
-	Automat funcție de	-	nivelul de lumină naturală	-	senzori prezență
-	Alt tip, precizați	-			

❑ Tipul sistemului de iluminat

-	Fluorescent	-	Incandescent
x	LED	-	Mixt (precizați) -

❑ Starea rețelei electrice/starea rețelei de conductori pentru realizarea iluminatului

x	Bună	-	Uzată	-	Date indisponibile

❑ Puterea electrică totală necesară a sistemului de iluminat, corespunzător utilizării normale a spațiilor/asigurării nivelului de iluminare normat: 2,80775 kW

❑ Puterea electrică instalată totală a sistemului de iluminat: - kW

❑ Alte informații relevante privind sistemul de ilumina 0

G. INFORMAȚII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE

❑ Sistemul de panouri termosolare

-	Există	x	Nu există

- Tip panou (plan, cu tuburi vidate etc.) -
- Număr panouri -
- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.) -
- Orientare -
- Utilizate pentru (preparea acc, preparare acc și încălzire etc.) -

❑ Sistemul de panouri fotovoltaice

-	Există	x	Nu există

- Tip panou (monocristalin, policristalin) -
- Număr panouri -
- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.) -
- Orientare -
- Utilizate pentru -

❑ Pompa de căldură

-	Există	x	Nu există

- Tip pompă de căldură

-	sol-apa (buclă deschisă)	-	sol-apa (buclă închisă)	-	aer-apă
-	aer-aer	-	apă-aer	-	sol-aer
-	alt tip, precizați	-			

- Număr pompe de căldură -
- Utilizată/e pentru -
- Valoarea medie SCOP/SEER -

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

❑ Sistemul de utilizare a biomasei

[-] Există [x] Nu există

❑ Tip biomasă utilizată

[-] peleți [-] brichete [-] alt tip, precizați -

❑ Centrala eoliană

[-] Există [x] Nu există

- Număr centrale eoliene -
- Putere nominală [kW] -
- Înălțime ax rotor/diametru rotor [m] -
- Alte caracteristici tehnice -

❑ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)

❑ Energia termică exportată:	0,00	kWh_t/an (produsă on-site)
❑ Energia electrică exportată:	0,00	kWh_e/an (produsă on-site)
❑ Energia termică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh_t/an (produsă on-site)
❑ Energia electrică exportată din surse regenerabile	0,00	kWhe/an (produsă on-site)
❑ Indicatorul energiei primare EP_P	476,03	kWh/(m²,a)
❑ Indicele RER_P	10,39%	%
❑ Indicatorul emisiilor de CO_2	76,87	$kgCO_2/m^2$,an)
❑ Indicele SRI (smart readiness indicator)	-	

(calcul conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU" (europa.eu)

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,

Numele şi prenumele,

SUMALAN DAMIAN GRIGORE

Ştampila şi semnătura

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

Anexa 3

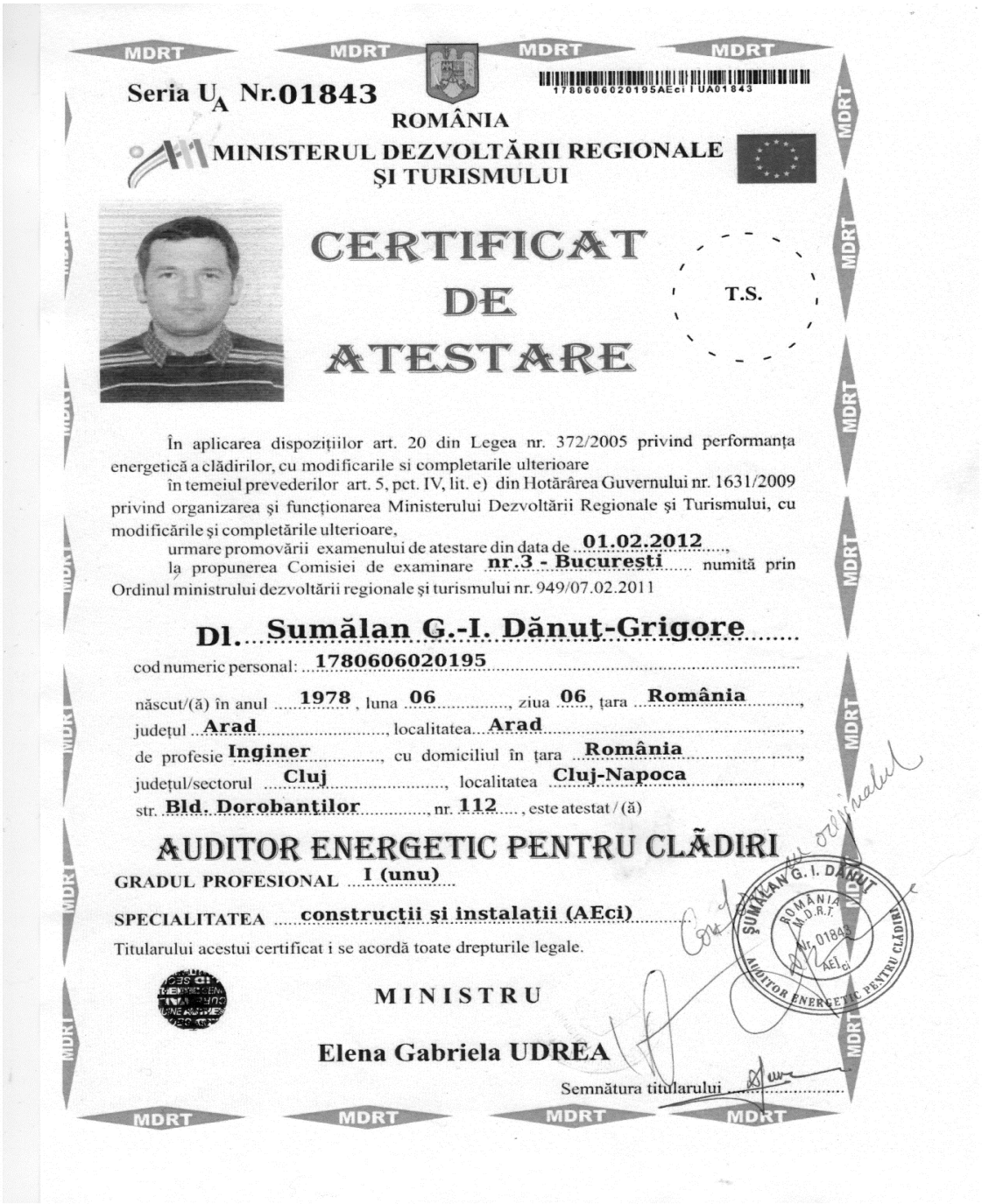
Imagini cladire

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440

Semnatura si stampila auditorului:

Anexa 4

Certificat Atestare



Seria U_A Nr.01843

1780606020195AEci I UA01843

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

T.S.

În aplicarea dispoziţiilor art. 20 din Legea nr. 372/2005 privind performanţa energetică a clădirilor, cu modificarile si completarile ulterioare

în temeiul prevederilor art. 5, pct. IV, lit. e) din Hotărârea Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea şi funcţionarea Ministerului Dezvoltării Regionale şi Turismului, cu modificările şi completările ulterioare,

urmare promovării examenului de atestare din data de 01.02.2012,

la propunerea Comisiei de examinare nr.3 - Bucuresti numită prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale şi turismului nr. 949/07.02.2011

Dl. Sumălan G.-I. Dănuţ-Grigore

cod numeric personal: 1780606020195

născut/(ă) în anul 1978, luna 06, ziua 06, ţara România,

judeţul Arad, localitatea Arad,

de profesie Inginer, cu domiciliul în ţara România,

judeţul/sectorul Cluj, localitatea Cluj-Napoca,

str. Bld. Dorobanţilor, nr. 112, este atestat / (ă)

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL PROFESIONAL I (unu)

SPECIALITATEA construcţii şi instalaţii (AEci)

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRU

Elena Gabriela UDREA

Semnătura titularului

SUMĂLAN G. I. DĂNUŢ ROMÂNIA M.D.R.T. Nr. 01843 AEI AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440 Semnatura si stampila auditorului:

Legitimatie

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ŞI ADMINISTRAŢIEI

DI. ȘUMĂLAN G. I. DĂNUȚ-GRIGORE

Cod numeric personal: 1780606020195
Profesia: INGINER

ATESTAT
AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

Gradul profesional: I (UNU)
Specialitatea: CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII (AEci)

Data emiterii: 02.02.2012

Director,
Anca Cînavar

Șef birou,
Andreea Uncrop

Semnătura titularului.....

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

Seria U A Nr. 01843

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

Valabilă până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la
Anul:2027	Anul:	Anul:
Luna:02	Luna:	Luna:
Ziua: 02	Ziua:	Ziua:
(LS)	(LS)	(LS)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria U A Nr. 01843

Numarul certificatului in registrul auditorului: 008809/200440

Semnatura si stampila auditorului:

Beneficiar: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia
Nr: 3799/2026

RAPORT DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

PRIVIND NIVELUL DE SIGURANTĂ A STRUCTURII

PENTRU

Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova

.

Expert tehnic,
Ing. Stefan Catalin

2026

1. Date privind expertiza tehnica

1.1. Pagina de titluri si semnaturi

Denumirea lucrarii: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova

Beneficiar: *Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia*

Obiect: *Corp de cladire C1*

Adresa: *Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj*

Expert: *ing. Stefan Catalin*

Nr. expertiza: 3799

Data expertizei: Mai *2026*

Lista de semnaturi:

Expert tehnic atestat: *ing. Stefan Catalin*

Certificat de atestare: *H09166/08.01.2013*

Cerintele: *A1*

Elaboratori: *ing. Stefan Catalin*

1.2. Copie dupa actul de atestare al expertului tehnic

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Dl. ȘTEFAN M. CĂTĂLIN - ALEXANDRU
Cod numeric personal: 1500131400224
Profesia: INGINER

ATESTAT
EXPERT TEHNIC

În domeniile: Construcții civile, industriale, agrozootehnice, cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn (A1)
Privind cerințele esențiale: Rezistență mecanică și stabilitate (A1)

Data emiterii: 08.01.2013

Director,
Anca GINAVAR

Șef birou,
Andreea UNCROP

Valabilă de la:
04.01.2023

Până la:
04.01.2028

Semnătura titularului .....

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare expert tehnic/verificator de proiecte

Seria CA_E Nr. H 09166 / 08.01.2013

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

LEGITIMAȚIE

Seria CA_E Nr. H 09166 / 08.01.2013

1.3. Raport sintetic

Denumirea lucrarii:	Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova						
Scopul expertizei:	Evaluare seismica						
Data expertizei:	Mai 2026						
Expert tehnic:	ing. Stefan Catalin		Legitimatie:	H09166/08.01.2013			
Adresa:	Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj						
Categoria de importanta (HG 766/1997):				C			
Clasa de importanta si expunere la cutremur (P100-1):				III			
Anul construirii:	1908; 2012						
Functiunea cladirii:	Spital						
Inaltimea supraterana totala (m):	7.95	Numar de niveluri:		P			
Suprafata construita (mp):	436	Suprafata desfasurata (mp):		436			
Sistemul structural:	Zidarie de caramida, fara stalpisori la colturi si planseu din lemn						
Componente nestructurale:	Pereti exteriori din zidarie plina cu grosimea de 42 cm si pereti de compartimentare din zidarie plina cu grosimea de 28 cm.						
Actiunea seismica (probabilitate de depasire in 50 de ani)	SLS	60%	ULS	20%			
Verificarea la starea limita ultima:							
Metodologia de evaluare prin calcul folosita (P100-3):				1	2	3	
Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica, R_1:				71			
Gradul de afectare structurala, R_2:				80			
Gradul de asigurare structurala seismica, R_3:				67			
Clasa de risc seismic in care a fost incadrata constructia:				I	II	**III**	IV
Descrierea clasei de risc seismic:	Cladire susceptibila de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor;						
Verificarea la starea limita de serviciu:	Sunt Indeplinite verificarile deplasarilor relative de nivel, in ipoteza componenetelor nestructurale din materiale fragile, atasate structurii.						
Concluzii:	Pe baza rezultatelor evaluarii calitative si prin calcul structura de rezistenta se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII. Se recomanda lucrari de interventie structurala aferente modificarilor functionale propuse prin tema.						
Necesitatea lucrarilor de interventie:				Da		**Nu**	
Clasa de risc seismic dupa efectuarea lucrarilor de interventie:				I	II	**III**	IV

1.4 Date generale despre clădire

Corpul C1 este amplasat in Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj.

Cladirea are regim de înălțime P, suprafața construită de 436 mp, suprafata desfasurata de 436 mp si este o construcţie cu forma dreptunghiulara.

Cladirea este impartita in doua tronsoane, unul construit in anul 1908 si altul construit in anul 2012.

Tronsonul I are structura de rezistență din zidarie portanta din caramida plina, fara centuri din beton armat, cu fundații continue din caramida, planşeu din lemn peste parter, acoperis tip sarpanta si invelitoare din tigla.

Tronsonul II are structura de rezistență din zidarie portanta din caramida plina, cu centuri si stalpisori din beton armat, cu fundații continue din beton armat, planşeu din beton peste parter, acoperis tip sarpanta si invelitoare din tigla metalica.

1. MOTIVAREA RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ

În vederea **:** „**Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova**” beneficiarul a solicitat efectuarea unei expertize tehnice.

În conformitate cu prevederile normativelor P100-1/2006, P100-1/2013, P100-3/2019 şi Legii Nr.10/1995 privind proiectarea antiseismică a construcţiilor social-culturale, expertizarea construcţiilor din fondul existent este necesară în vederea stabilirii în caz de necesitate a soluţiilor de consolidare şi a măsurilor ce trebuiesc luate în vederea executării lucrărilor solicitate de beneficiari astfel încât să nu fie afectată exigenţa de calitate A1-rezistenţa şi stabilitatea imobilului aşa cum se specifică în Legea Nr.10/1995 privind calitatea construcţiilor .

Expertizarea se face în conformitate cu normativul: “Cod de proiectare seismica – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente”, indicativ P100-3/2019, expertiza se realizeaza, in conditiile prevederilor legale in vigoare, in vederea evaluarii nivelului de asigurare la actiuni seismice.

1.Intocmirea prezentei Expertize Tehnice se bazeaza pe:

- H.G. nr. 735/1997 „privind reducerea riscului de avariere a construcţiilor” care prevede obligativitatea proprietarilor de a solicita analizarea stării tuturor clădirilor din patrimoniu.
- Legea nr. 177/2015 - lege pentru modificarea si completarea legii nr. 10-1995- „Lege privind calitatea in construcţii” care prevede la articolul nr. 5 „ obligativitatea realizării si menţinerii pe întreaga durata a existentei unei construcţii a următoarelor exigente de performanta:

a) rezistenta mecanica si stabilitate;
b) securitate la incendiu;
c) igiena, sanatatea si mediu inconjurator;
d) siguranţa si accesibilitate in exploatare;

In acest sens se prevede obligatia proprietarilor si administratorilor sa asigure urmărirea comportării in timp a construcţiilor si sa realizeze eventualele modificări, transformări,

modernizări si consolidări numai pe baza de proiecte avizate si verificate conform legii.

- la articolul nr. 18, alin. nr. 1 se prevede ca „intervenţiile la construcţiile existente cum ar fi lucrări de reconstituire, consolidare, transformare, extindere, desfiinţare parţială, se vor face pe baza unei Expertize Tehnice.

2. -Normativul P100-3/2019 „Cod de proiectare seismică-partea lll-a, Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente", care, la cap. 2 specifică „Evaluarea seismică a clădirilor existente urmăreşte să stabilească dacă acestea satisfac cu un grad adecvat de siguranţă cerinţele fundamentale (nivelurile de performanţa) avute în vedere la proiectarea construcţiilor noi, conform normativului P100-1/2013- Cod de proiectare Seismică-Partea I-a si anume:

-cerinţa de siguranţă a vieţii;

-cerinţa de limitare a degradărilor.

3.- Ordinul MLPAT 71/N din 07/10/1996-Prevederile referitoare la elaborarea expertizelor tehnice privind evaluarea nivelului de asigurare a construcţiilor existente.

Scopul Expertizei Tehnice este stabilirea următorilor parametrii a construcţiei:

a) - Starea de conservare a structurii de rezistenta;

b) - Stabilirea condiţiilor in care se pot face modificări structurale;

c) - Evaluarea nivelului de vulnerabilitate seismica al clădirii avind in vedere modificările structurale;

d) - Stabilirea eventualelor lucrări necesare pentru reducerea riscului seismic.

2. PRINCIPALE ACTE NORMATIVE IN VIGUARE LA DATA ÎNTOCMIRII EXPERTIZEI TEHNICE

Expertizarea cladirii se efectueaza in conformitate cu:

- **Legea nr. 177/2015** - lege pentru modificarea si completarea legii nr. 10-1995-„Lege privind calitatea in construcţii";

- Normativ P100-1/2013- Cod de proiectare Seismica;

- Normativ P100-3/2019- Cod de proiectare Seismica- Partea a III-a, Prevederi pentru evaluarea seismica a clădirilor existente.

- Normativ CR6-2013-Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie.

- SREN 1991-1-1-2004- Eurocod 1-Actiuni asupra structurilor, partea 1-1 :Actiunî generale, greutati specifice, greutati proprii, încărcări utile pentru clădiri.

- Normativ CR 1-1-3-2012-Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor

- Normativ CR 0-2012- Cod de Proiectare; Bazele proiectării structurilor in construcţii;

- Normativ NP 112-2014 privind proiectarea fundaţiilor de suprafaţa

- Seria de standarde SR EN 1992-1-1: 2004 ;AC : 2012 ;NB : 2008 ;A91 : 2009 (EUROCOD 2 Proiectarea structurilor din beton ; reguli generale si reguli pentru cladiri) .

- SR EN 1995- 1-1 : 2004/ NB : 2008 ;AC : 2006 ;A1 :2008 (EUROCOD 5 Proiectarea structurilor din lemn , generalitati ,reguli comune si reguli pentru cladiri).

3. STABILIREA OBIECTIVELOR DE PERFORMANŢA IN VEDEREA EVALUARII CONSTRUCŢIEI

- Obiectivul de performanţă este determinat de nivelul de performanţă structurală / nestructurală al clădirii evaluat pentru un anumit nivel de hazard seismic.
- Nivelul de hazard seismic este caracterizat de intervalul mediu de recurenţă, în ani, a valorii de vârf a acceleraţiei orizontale a terenului (asociat cu probabilitatea de depăşire în 50 de ani a valorii de vârf a acceleraţiei terenului).
- Nivelurile de performanţă ale clădirii descriu performanţa seismică aşteptată a acesteia prin descrierea degradărilor, a pierderilor economice şi a întreruperii funcţiunii acesteia.
- Este obligatorie considerarea următoarelor niveluri de performanţă ale clădirii, şi anume:
- 1. Nivelul de performanţă de limitare a degradărilor, asociat stării limită de serviciu (SLS); După cutremur apar doar degradări structurale limitate. Sistemul structural de preluare a încărcărilor verticale şi cel ce preia încărcările laterale păstrează aproape în întregime rigiditatea şi rezistenţa iniţială. Riscul de pierdere a vieţii sau de rănire este foarte scăzut. Pot fi necesare unele reparaţii structurale minore.
- 2. Nivelul de performanţă de siguranţă a vieţii, asociat stării limită ultime (ULS); Acest nivel de performanţă are în vedere o stare post-seism a structurii cu degradări semnificative, dar pentru care rămâne o marjă de siguranţă faţă de prăbuşirea parţială sau totală. Unele elemente structurale sunt serios avariate, fără însă ca acestea să pună în pericol viaţa ocupanţilor clădirii prin căderea unor părţi degradate.
- Se stabileşte ca obiectiv de performantă - Obiectiv de performanţă de bază - OPB.
- OPB - Obiectivul de performanţă de bază este constituit din satisfacerea exigenţelor nivelului de performanţă de Siguranţă a vieţii pentru acţiunea seismică având IMR=40 ani. Obiectivul de performanţă de bază este obligatoriu pentru toate construcţiile.

4. MODUL DE DESFASURARE A EXPERTIZEI TEHNICE SONDAJE ŞI ALTE ELEMENTE CE AU FOST LUATE ÎN CONSIDERARE LA EFECTUAREA EXPERTIZEI TEHNICE

La baza efectuării expertizei tehnice au stat următoarele elemente:

1. Releveul cadastral;
2. Sondaje la fata locului si observatii vizuale.

Drept urmare, subsemnatul, expert tehnic atestat MLPAT, am dat curs cererii beneficiarului, am investigat constructia P, identificand totodata caracteristicile generale ale ansamblului structural. Cu aceasta ocazie s-a intocmit si un documentar foto.

In cursul inspectiei efectuate la cladirea ce face obiectul expertizei, s-a procedat la examinarea vizuala generală si detaliată a constructiei. S-au putut face sondaje si decopertari locale de tencuiala.

Depistarea structurii s-a facut prin observatie directa, prin masuratori, ciocanire la suprafata, analiza deschiderilor, urmarirea traseelor peretilor portanti de zidarie plina, s-au facut sondaje de stabilire a adancimi de fundare si materialele din care sunt alcatuire acestea. Fotografiile sunt anexate la prezentul Raport de Expertiza.

5. DATE DESPRE AMPLASAMENT

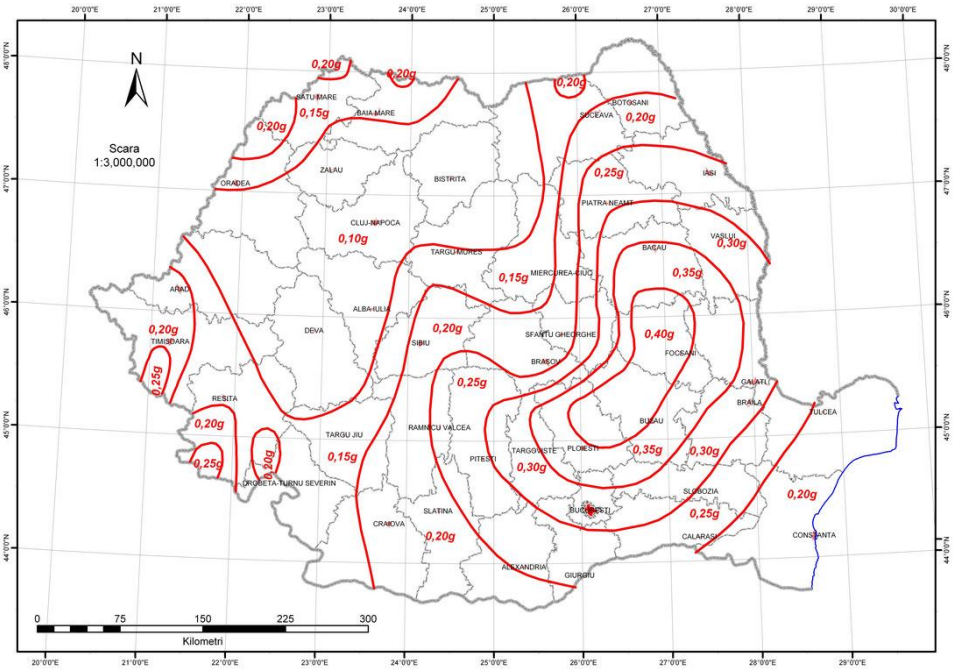
Amplasamentul se gaseste in Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj.

Din punct de vedere a acţiunii factorilor externi amplasamentul este caracterizează prin:

- acţiunea zăpezii - s(0,k)=2,0kN/mp, conform **CR 1-1-3/2012**,
- acţiunea vântului - pb=0,50kPa, conform **CR 1-1-4/2012,**
- acţiunea seismului - a_g=0,2 g / Tc=1 s, conform **P100-1/2013.**
- Adâncimea maximă la îngheţ este de 0,8 – 0,9 m.

Din punct de vedere seismic, perimetrul cercetat are coeficienţii seismici:

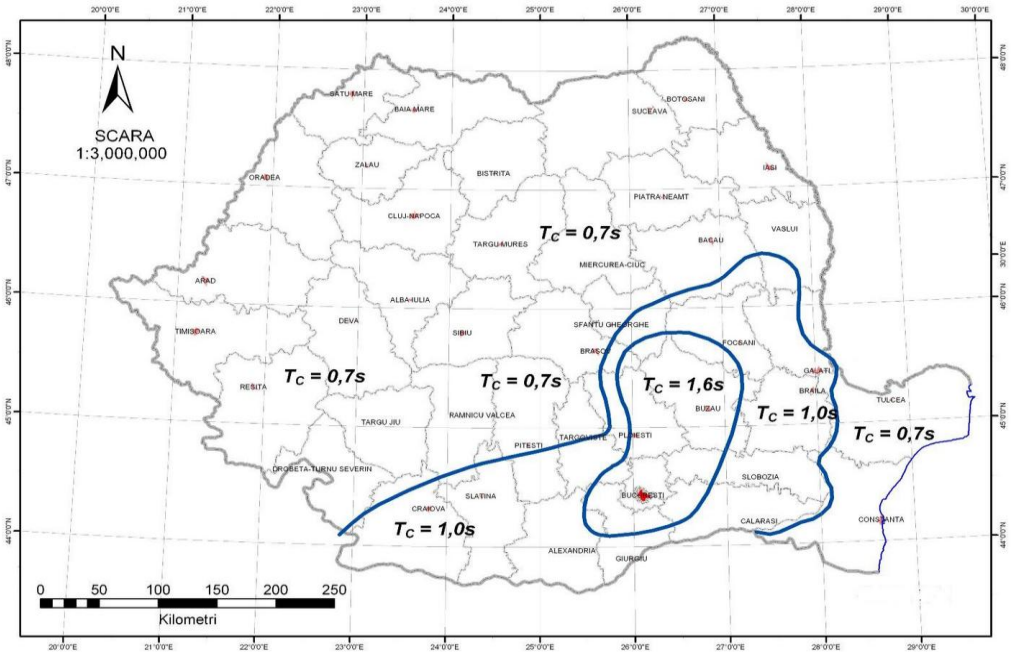
• ag = 0,2 (Normativ P 100-1/2013 – România – Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu interval mediu de recurenţă 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani);



(Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare ag cu interval mediu de recurenţă 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani);

Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colt), *TC* a spectrului de raspuns

- Nivelul de bază al hazardului seismic este cel corespunzator nivelului de performanţă de siguranta a vietii din codul P100-3/2019; pentru evaluarea constructiilor existente valoarea de varf a acceleratiei orizontale a terenului este definită cu un interval mediu de recurenţă de 40 de ani (70% probabilitate de depaşire în 50 de ani), conf. Tab A.1 din P100-3/2019;



6. ÎNCADRAREA CLADIRILOR IN NORMELE ACTUALE

Conform HG 766/1999, categoria de importanta a construcţiei este **„C”** (normala).

Conform articolului 4.4.5 din normativul P100-1/2013, tabelul 4.2, clasa de importanta a construcţiei este III. $\gamma = 1$

7. DESCRIERE CLADIRII DIN PUNCT DE VEDERE ARHITECTURAL SI STRUCTURAL.

Din releveul efectuat rezultă urmatoarele:

Cladirea are regim de inaltime P.

Cota **± 0,00** este cu 0,45 m deasupra terenului amenajat din incintă la intrarea principala.

Constructia C1, cu destinatia de spital, are suprafata construita de 436 mp si regimul de inaltime P.

Cladirea este impartita in doua tronsoane, unul construit in anul 1908 si altul construit in anul 2012.

Clădirea C1 are in prezent forma dreptunghiulara.

Clădirea în momentul de faţă este utilizată si este racordată la utilităţi, fiind intretinuta bine si executandu-se reparatii curente periodic.

Starea generala a cladirii este buna, prezinta degradari minore.

S-a constatat prezenta sistemului de colectare şi îndepărtare a apei meteorice.

In urma unor sondaje efectuate lângă fundaţii, s-au constatat urmatoarele:

Tronson I

- perimetral, fundaţiile sunt realizate din caramida, cu adancimea de fundare 60-70 cm masurata de la nivelul terenului natural;
- cladirea are structura de rezistenta realizata din pereţi portantii cu zidărie de caramida simpla, fara centuri din beton armat, fara stalpisori din beton armat.
- grosimea pereţilor este de 42 cm pentru pereţii exteriori si 28 cm pentru peretii interiori, tencuiti, deci rezultă ca nu avem o zidarie efectiva de caramida de minim 25 cm.

- planseul peste parter a fost realizat din grinzi de lemn.
- acoperişul este de tip şarpanta, avand structura de rezistenta realizata din scaune longitudinale(pane si popi) si căpriori si invelitoare din tigla.
- buiandrugii de deasupra golurilor de usi si ferestre sunt realizaţi din grinzi metalice.
- clădirea este prevăzută perimetral cu trotuar la nivelul solului.

Tronson I
- perimetral, fundaţiile sunt realizate din beton armat, cu adancimea de fundare 90 cm masurata de la nivelul terenului natural;
- cladirea are structura de rezistenta realizata din pereţi portantii cu zidărie de caramida simpla, cu centuri din beton armat si stalpisori din beton armat.
- grosimea pereţilor este de 30 cm pentru pereţii exteriori si 30 cm pentru peretii interiori, tencuiti, deci rezultă ca nu avem o zidarie efectiva de caramida de minim 25 cm.
- planseul peste parter a fost realizat din beton armat.
- acoperişul este de tip şarpanta, avand structura de rezistenta realizata din scaune longitudinale(pane si popi) si căpriori si invelitoare din tigla metalica.
- buiandrugii de deasupra golurilor de usi si ferestre sunt realizaţi din beton.
- clădirea este prevăzută perimetral cu trotuar la nivelul solului.

8. COMPORTAREA CLADIRII ÎN TIMP

Se aproximeaza ca a fost realizata in jurul anului 1908; 2012 si asupra construcţiei au acţionat urmatoarele cutremure:

- 6 octombrie 1908 (magnitudine 7.1; intensitatea maxima 8 grade pe scara MSK);
- 29 martie 1934 (magnitudine 6.9; intensitatea maxima 7 grade pe scara MSK);
- 10 noiembrie 1940 (magnitudine 7.4; intensitatea maxima 8 grade pe scara MSK);
- 7 septembrie 1945 (magnitudine 6.5; intensitatea maxima 8 grade pe scara MSK);
- 29 mai 1948 (magnitudine 6.3; intensitatea maxima 8 grade pe scara MSK).
- 4 martie 1977 (magnitudine 7.2; intensitatea maxima 8 grade pe scara MSK);
- 30 august 1986 (magnitudine 7.1; intensitate maxima 7,5 grade pe scara MSK);
- 30 mai 1990 (magnitudine 7 si 6,4; intensitate maxima 7 grade pe scara MSK);
- 27 octombrie 2004 (magnitudine 6,0; intensitatea maxima 7 grade pe scara MSK);
- 7 mai 2008 (magnitudine 5,5; intensitatea maxima 4 grade pe scara MSK);
- 25 aprilie 2009 (magnitudine 5,3; intensitatea maxima 4 grade pe scara MSK);
- 24 septembrie 2016 (magnitudine 5,3; intensitatea maxima 4 grade pe scara MSK);
- 14 februarie 2023 (magnitudine 5,7; intensitatea maxima 7 grade pe scara MSK).

Nu se dispune de cartea constructiei, de o documentatie tehnica specifica, nu se cunosc date certe, si nu s-au gasit consemnate observatii scrise privind efectele acestor seisme asupra cladirilor.

Din observatia directa, rezulta ca in urma actiunilor seismice anterioare, dar si in combinatie cu probabile tasari datorate conditiilor specifice de fundare, cladirea a avut o comportare nesatisfacatoare.

In urma analizei prin observare directa s-au constatat avarii datorate terenului de fundare.

10. STABILIREA NIVELULUI DE CUNOASTERE

Datorita faptului ca nu sa putut consulta proiectul de execuţie, analiza clădirii s-a făcut pe baza releveului din cadastru si pe baza observării directe.

S-a constatat:

- Geometria si configuraţia de ansamblu a structurii de rezistenta si dimensiunile elementelor structurale sunt cunoscute;
- In ceea ce priveşte alcătuirea de detaliu nu se cunosc din lipsa proiectului de execuţie;
- In ceea ce priveşte calitatea materialelor nu se dispune de informaţii privind calitatea materialelor de construcţie si se vor lua in considerare valori in acord cu normativele perioadei realizării clădirii.

In conformitate cu normativul P100-3/2019, nivelul de cunoastere-se încadrează la KL1 (cunoaştere limitata).

Evaluarea structurii, avind la baza nivelul de cunoastere KL1 se va realiza printr-un calcul liniar, factorul de încredere CF avind valoarea 1.35.

11. METODOLOGIA DE INVESTIGARE

Avind in vedere structura de rezistenta si zona seismica a amplasamentului, in conformitate cu normativul P100-3/2019, cap 6.6, metoda de investigare va fi de nivel 2, care consta in:

- evaluarea calitativa a construcţiei pe baza criteriilor de conformare si alcătuire;
- verificări prin calcul utilizand metode simplificate si verificări rapide ale stării de eforturi in elementele esenţiale ale structurii.

12. EVALUAREA CALITATIVA

12.1. Consideraţii asupra modului de conformare a elementelor structurale in raport cu normele actuale.

La data întocmirii prezentei expertize tehnice, evaluarea seismica a construcţiilor existente, se va face conform normativului P100-1/2019.

A- Forma in plan a clădirii.

Forma in plan a clădirii este dreptunghiulara, asta inseamna ca prezinta regularitate in plan.

B-Lunglmea clădirii

Lungimea clădirii, de 28.5 m, se incadreaza in prevederile normativului CR6-2012-Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie care impun ca lungimea construcţiilor executate pe terenuri normale sa fie de maxim 50m.

C- Fundaţiile.

Normativul NP 112-2004 privind proiectarea si executarea lucrărilor directe de fundaţii, incadreaza amplasamentul in zona cu seismicitate medie iar construcţia la un regim de inaltime foarte redusa (cap. 9, subcapitolul 9.1).

In aceasta situaţie, normativul prevede pentru clădirile amplasate pe un teren bun de fundare, fundaţii din beton simplu si centura din beton armat, cerinţa nu este îndeplinita, deoarece tronsonul I nu prezinta centuri din beton armat pe intreaga structura, iar fundatiile sunt din caramida.

Cota de fundare nu depaseste adancimea de inghet-dezghet de 80-90cm, conform aceluiasi normativ, cladirea existenta avand cota de fundare de 60 cm si fundatiile sunt executate din caramida.

D- Pereţii din zidărie.

Evaluarea seismica a clădirilor din zidărie existente, se va face in conformitate cu normativului CR6/2013.

Se constata următoarele:

a)**Grosimea pereţilor.**

In conformitate cu normativul CR6-2013-Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie, pereţii structurali (plini s-au cu goluri) constitue elementele de rezistenţă verticale ale structurilor din zidărie portantă, ce preiau şi transmit fundaţiilor încărcările gravitaţionale sau orizontale ce acţionează asupra clădirii.

Grosimea minimă a pereţilor structurali este de 25 cm.

Pereţii a căror grosime este mai mică de 25 cm sunt consideraţi „nestructurali" şi nu pot fi luaţi în considerare la preluarea încărcărilor.

Grosimea pereţilor de minim 25 cm se incadreaza in prevederile normativului.

b)Normativul **CR6-2013,** prevede amplasarea stilpisorilor din beton armat:

1.De ambele parti ale fiecărui gol cu suprafaţa 2,5 mp;

2.La toate colturile exterioare si intrande de pe conturul construcţiei;

3.In campul peretelui, astfel ca distanta intre axele stalpisorilor sa nu depasesca 4,0m (la sistem celular);

3.La intersecţia pereţilor;

4.In toti spaletii care nu au lungimea de 1,00m.

Cladirea nu prezinta stalpisori din beton armat.

c)Valoarea minima constructiva asociata a densităţii pereţilor structurali (aria plinurilor pereţilor in secţiune orizontala pe fiecare direcţie, raportata la aria construita a construcţiei) sa fie de minim 4%.

La clădirea analizata, aceste raporturi sunt:

- pe direcţia transversala = 5.7 % > 4%;
- pe direcţia longitudinala = 6.2% > 4%,

Rezulta ca este indeplinita aceasta condiţie pe ambele direcţii.

d) Raportul «p» intre ariile in plan ale golurilor de usi si ferestre si ariile plinurilor de zidărie va fi de p<1,25 la pereţii exteriori.

Nu se îndeplineşte această condiţie la toti pereţii exteriori.

e) Pentru pereţii interiori acest raport este prevăzut de p<0,45

La toti pereţii interiori se îndeplineşte această condiţie.

f)Lătimea minimă a colturilor de zidărie simplă să fie de 1.20m pereţii exteriori cit si la pereţii interiori.

La toti pereţii exteriori si interioari se îndeplineşte această condiţie.

g)Lătimea minimă a plinurilor intermediare de zidărie simplă să fie de 1,0m, atit la pereţii exteriori cit si la pereţii interiori.

La toti pereţii exteriori si interiori se îndeplineşte această condiţie.

E- Planseul.

Planseul tronsonului I este realizat din lemn si nu are capacitatea de a repartiza încărcările, atit verticale cit si orizontale (din seism) tuturor pereţilor structurali.

Normativul CR6-2013-Cod de Proiectare pentru structuri din zidărie, incadreaza

planseul din lemn la „plansee cu rigiditate nesemnificativa in plan orizontal.

Normativul P100-1/2013Cod de proiectare seismica, admite realizarea planseelor din lemn in următoarele situaţii:

-La construcţiile din clasele de importanta III si IV in zona seismica cu ag=0,08g si cu un regim de inaltime P+2E(n_{niv}<3);

-Planseul peste ultimul nivel al construcţiilor cu 2(PE), din clasa de importanta IV situate in zonele seismice cu ag=0,12~0,16g.

Clădirea analizata nu se incadreaza in aceste criterii, avind in vedere clasa de importanta a construcţiei (III) si ag=0,2g.

12.2. CONFORMAŢIA STRUCTURALĂ

Aprecierea calitativa detaliata se face prin notare in raport cu următoarele criterii:

Criteriu	*Criteriul este îndeplinit*	*Criteriul nu este îndeplinit*		
		Abateri minore	*Abateri moderate*	*Abateri majore*
1. Calitatea sistemului	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Eficienţa conlucrării spaţiale a elementelor structurii - legături intre pereţi ortogonali				
Eficienţa conlucrării spaţiale a elementelor structurii - legături intre pereţi şi planşeu				
Existenta ariilor de zidărie suficienta pe ambele direcţii şi aproximativ egale				
Punctaj realizat	**7**			
2. Calitatea zidăriei	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Calitatea elementelor				
Omogenitatea ţeserii, regularitate rosturi, grad de umplere cu mortar				
Existenta unor zone slăbite				
Punctaj realizat	**7**			
3. Tipul planşeelor	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Rigiditate planşee in plan orizontal				
Eficienţa legăturilor cu pereţii				
Punctaj realizat	**6**			
4. Configuraţia in plan	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Compactitate şi simetrie exprimată prin raportul laturilor şi dimensiunile retragerilor				
Existenţa sau absenţa bovindou-urilor				
Punctaj realizat	**7**			
5. Configuraţia în elevaţie	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Uniformitate in elevaţie exprimată prin retrageri la niveluri succesive				
Uniformitate în elevaţie exprimată prin existenţa de proeminenţe la ultimul nivel				
Discontimuităţi pe verticală (goluri mai mari in etaj decât in parter)				
Punctaj realizat	**8**			
6. Distanţa intre pereţi	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Distanţa între pereţi				
Punctaj realizat	**7**			
7. Elemente care dau împingeri laterale	10	8-10	4-8	0-4

Punctaj maxim: 10				
Existenţă arce, bolţi cupole, sarpante si elemente care dau împingeri				
Punctaj realizat	**7**			
8. Tipul terenului de fundare	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Natura terenului de fundare (normal/dificil)				
Capacitate fundaţii				
Eforturi provenite din tasări diferenţiale si din acţiunea seismului				
Punctaj realizat	**6**			
9. Interacţiuni cu clădiri adiacente	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10 puncte				
Risc de ciocnire cu clădiri alăturate				
Înălţimile clădirilor vecine				
Risc de cădere al unor componente ale clădirilor vecine				
Punctaj realizat	**8**			
10. Elemente nestructurale	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj maxim: 10				
Existenţă elemente de zidărie majore (calcane, frontoane, timpane) sau placaje grele cu risc de prăbuşire				
Punctaj realizat	**8**			
Punctaj total :	***R1 = 71***			

Pentru indicatorul de îndeplinire a condiţiilor de alcătuire seismică **R1** se obţine punctajul **71,** corespunzătoare clasei de risc seismic **RSIII.**

12.3. COEFICIENTUL R_2 - Evaluarea stării de degradare a elementelor structurale

Tabelul D.3 Calculul indicatorului R_2 pentru evaluare calitativă detaliată

Categoria avariilor	Elemente verticale (Av)			Elemente orizontale (Ah)		
	Suprafaţa afectată			Suprafaţa afectată		
	≤ 1/3	1/3 - 2/3	> 2/3	≤ 1/3	1/3 - 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

Punctaj total: **R_2 =60+20=80 puncte.**

Tabelul 3 Valorile R_2 asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 50	50 – 69	**70 – 89**	90 – 100

12.4. METODA DE INVESTIGARE PRIN CALCUL

Prin metoda de investigare prin calcul s-a urmărit determinarea gradului de asigurare structurala seismica „R3 definit prin raportul dintre capacitatea si cerinţa structurala seismica, determinat la baza structurii.

Conform normativului P100-3/2019 gradul de asigurare structurala seismica „R3" este definit cu relatia: $R3 = \frac{Scap}{Fb}$, unde:

Scap= Forta taietoare capabila pe ansamblul constructiei;
Fb= Forta taietoare de baza.

Conform Breviarului de calcul anexat R3min = 0,67

Rezultatele obţinute pentru R3 (0.67), incadreaza clădirea la clasa **RsIII** de risc seismic.

In conformitate cu normativul P100-3/2019, intervenţia structurala pentru reducerea riscului seismic este necesara daca valoarea gradului de asigurare seismica R3, rezultata prin calcul este mai mica decit 0,65.

Sinteza evaluării

Pentru determinarea nivelului de asigurare seismic, evaluarea clădirii s-a realizat după Metodologia de nivel 1.

În urma evaluării calitative privind modul de îndeplinire a cerințelor de conformare generală a structurii, de detaliere a elementelor structurale și nestructurale și a regulilor constructive pentru structuri solicitate la acțiuni seismice, s-a obținut un punctaj de R1 = 71 puncte, care încadrează clădirea în clasa de risc seismic III (asociată indicatorului R1).

În urma evaluării calitative privind degradările structurale și nestructurale produse de acțiunea seismică sau alte cauze, s-a obținut un punctaj de R2 = 80 puncte, care încadrează clădirea în clasa de risc seismic III (asociată indicatorului R2).

În urma evaluării cantitative, evaluare prin calcul structural, de verificare a cerințelor fundamentale de rezistență și stabilitate la acțiuni seismice, s-a obținut un punctaj de R3min = 67 puncte, punctaj care încadrează clădirea în clasa de risc seismic III (asociată indicatorului R3).

Pe baza celor trei indicatori (R1, R2 ș i R3), clădirea, în ansamblul ei, poate fi încadrată în clasa de risc seismic III.

13. CONCLUZII

Din analiza gradelor de conformare structural R1, de deteriorare R2 si de asigurare seismica R3, structura se incadreaza la clasa **RSIII** de risc seismic, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor.

Prin proiect se propune "Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova".

Se vor lua următoarele măsuri:

- Extinderile se vor realiza pe o structura noua din zidarie portanta, cu centuri si stalpisori din beton armat, cu fundatii din beton armat, planseu din beton peste parter cu acoperis tip terasa necirculabila.
- se va realiza un rost de minim 5 cm intre extinderea propusa si cladirea existenta care va avea structura de rezistenta independenta.
- Pe latura comuna cladirii alipite, se vor realiza fundatii excentrice, cu excentricitatea incepand de la fata interioara a zidului existent al cladirii ce se extinde;
  Realizarea sapaturilor, langa fundatiile existente, se face pe tronsoane turnate alternante (lungimea tronsonului va fi de 80-150 cm) si se va face cu asigurarea corespunzatoare a stabilitatii peretilor.
  Se va asigura protectia fundului sapaturii efectuate contra apelor meteorice, pana la executia turnarii betoanelor din fundatiile noi.
  Intre doua etape de executie a turnarilor vor trece minim 48 de ore (pentru betonarea propriu-zisa).
- Pe toata durata executiei fundatiilor extinderii, se vor realiza sprijiniri;

La cladirea existenta se va intervenii cu urmatoarele lucrari:

- se va schimba termoizolatia existenta, din polistiren de 10cm in vata bazaltica de 15cm
- se va inlocui finisajul pardoselii existente din covor PVC , in tarkett,
- la geamurile cu Hp mai mic de 90cm se va instala o balustarada metalica exterioara pana la Hp=90cm.
- se termoizoleaza placa peste parter cu vata bazaltica 2x10cm.

14. RECOMANDARI GENERALE

RECOMANDĂRI PENTRU REABILITAREA ACOPERIȘULUI SARPANTA
Reabilitarea acoperișului se poate realiza în una din următoarele variante:
Varianta 1: prin reparații locale.
Varianta 2: demontarea integrală și refacerea corespunzătoare.

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR IN VARIANTA 1:
Sarpanta se prezinta intr-o stare general buna. Cu toate acestea s-au identificat unele neconformitati ale elementelor lemnoase.
Toate elementele din lemn ale şarpantei vor fi atent verificate şi refăcute corespunzător prin înlocuirea elementelor cu secţiune prea mică, necorespunzătoare calitativ sau care prezintă degradări. Elementele degradate vor fi înlocuite cu altele noi, puse în operă identic cu cele pe care le înlocuiesc. Nodurile (intersecţiile componentelor şarpantei) slăbite vor fi consolidate cu piese metalice adecvate (scoabe, eclise de nod, cuie lungi, şuruburi, etc). Refacerea capacităţii portante a unor componente structurale cu degradări reduse sau „punctuale" se va face prin consolidări locale adecvate, proiectate la eforturile mecanice la care acestea sunt solicitate. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei. Se va inlocui invelitoarea.

RECOMANDĂRI PENTRU EXECUTAREA LUCRĂRILOR ÎN VARIANTA 2:
Se va demonta învelitoarea şi şarpanta din lemn. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de şocuri sau vibraţii care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuţia lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele şi normativele în vigoare care reglementează execuţia unor astfel de lucrări.
Se va reface corespunzător şarpanta şi învelitoarea. Schema de descărcare a apelor precum şi cotele pe verticală se vor stabili astfel încât să nu genereze aglomerări de zăpadă. Se vor realiza lucrari de ignifugare a elementelor sarpantei.

Dintre cele două variante prezentate mai sus pentru reabilitarea șarpantei **recomandăm adoptarea variantei 1.**

RECOMANDĂRI CU PRIVIRE LA INDEPĂRTAREA APELOR METEORICE
Se va monta un sistem de jgheaburile şi burlanele, astfel incat apele meteorice vor fi colectate din acestea şi conduse la o distanţă de cel puţin 1,0 m de clădire. Se vor executa corespunzător trotuare de gardă în jurul clădirii, cu pantă înspre exteriorul acesteia.

REPARAȚII LA FAȚADĂ
Pentru a asigura o exploatare a construcției în condiții de siguranță și confort precum și pentru refacerea aspectului arhitectural al construcției este necesară reabilitarea corectă a fațadelor:
- se curata tencuiala exfoliată și se vor închide rosturile dintre cărămizi cu mortar;
- se vor dezafecta temporar instalațiile fixate aparent pe fațada;
- la tronsonul I se va realiza camasuirea peretilor de inchidere pe fata exterioara cu mortar M100 si plasa BTS ø6 100X100;
- se reabilitează tâmplăria de închidere;
- lucrările de reparații la fațadă se vor executa cu materiale de o calitate care să corespundă detaliilor constructive elaborate luând în considerare recomandările unui arhitect; Toate fixările de pe fațadă se vor face în profunzimea peretelui de zidărie pentru a evita posibile smulgeri din stratul de tencuială.
- descărcarea apelor pluviale se va face cât mai în exteriorul perimetrului construit, recomandat în reţeaua de canalizare; se va verifica periodic starea tehnică a jgheaburilor și burlanelor astfel încât să se evite riscul infiltrațiilor de apă sau supra-umezirea locală a fațadei.

Premergator aplicarii sistemului termoizolant se vor efectua lucrari de pregatire a suprafetelor peretiilor exteriori.
Zonele in care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montării termoizolației.
Pe langa fixarea prin lipire cu adeziv a placilor de termoizolatie acestea vor fi fixate mecanic cu ancore in stratul de caramida/beton.

ARMATURI EXPUSE SI ATACATE DE COROZIUNE
De pe suprafetele afectate ale elementelor din beton armat se curăţa betonul desprins. Zonele unde exista armaturi expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare următoarele lucrări:
- armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu soluții chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protecție, in rețeta mortarului se va adăuga înlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalica (Dolomit sau produse asemănătoare).

Se va reface geometria initial de pe zonele afectate utilizand mortar de reprofilare cu contracţii reduse.

RECOMANDARI GENERALE

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse pe structuri de placarea cu termoizolaţii, acestea sunt neglijabile şi nu este necesară luarea unor măsuri suplimentare.
Se vor reface/reabilita toate instalațiile degradate.
Toate lucrările de reparaţii și refacere finisaje vor fi executate îngrijit, fără producerea de şocuri sau vibraţii, care să afecteze structura construcţiilor existente.
Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuţie întocmit de către un inginer constructor, verificat conform legislaţiei în vigoare şi cu avizul expertului tehnic.
Elementele decorative cu tendința de desprindere in raport cu stratul suport se vor desface in întregime si se vor înlocui.
Zonele in care tencuiala are tendința de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curata in adâncime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montării termoizolației.
Toate spargerile care sunt necesare pentru înlocuire tâmplărie se vor face îngrijit, fără utilaje mecanice grele şi fără a introduce în structură şocuri sau vibraţii, decupajele se vor face prin taiere cu echipament specific.
Se vor executa reparații ale trotuarelor din jurul clădirii astfel încât să se asigure o pantă minimă de scurgere a apelor către exteriorul fundaţiilor.
Se vor reabilita zonele cu mucegai și umiditate prin înlăturarea mucegaiului, uscarea zidăriei.
Se vor tăia arborii care se află la o distanță mai mică de 2 m față de clădire.

PROGRAM DE URMĂRIRE ÎN TIMP

Urmarirea in timp a comportarii cladirii se va face conform Normativului P 130 - 1997. Astfel, aceasta activitate este continua si are ca scop asigurarea exploatarii normale si prevenirea incidentelor. Activitatea de urmarire in timp va fi asigurata de catre proprietar.
Categoria de urmarire in timp este de tip curent (stabilita de expert) si se va efectua conform cu paragraful 3.1.6 din P130-1997.
Personalul insarcinat cu efectuarea urmaririi curente trebuie sa fie atestat de catre I.S.C.
Urmarirea curenta se va finaliza prin rapoarte anuale sau dupa producerea unui eveniment deosebit (seism, incendii, explozie etc.), care vor fi mentionate in “Jurnalul evenimentelor” din Cartea Tehnica a constructiei. Modificarea destinatiei spatiilor se va face numai in conformitate cu Legea 10/1995.

SINTEZA EVALUĂRII ȘI FORMULAREA CONCLUZIILOR

Expertiza a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a cladirii, din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale “A1”- rezistență și stabilitate” prin metoda calitativă si verificări prin calcul structural, în vederea posibilității realizării lucrărilor de supraetajare a cladirii.

Prin analiza efectuatată se constată că structura de rezistență prezintă un grad adecvat de siguranță privind „cerința de siguranță a vieții“, fiind capabilă să preia acțiunile seismice cu o marjă suficientă de siguranță față de nivelul de deformare, la care intervine prabușirea locală sau generală.

In urma calculelor, s-a constatat ca indicatorul R3min are valoare de 67%.

Prin analiza efectuatată se constată că pentru o exploatare în condiţii normale a clădirii trebuie îndeplinite toate măsurile de intervenţie prevăzute în prezenta Expertiză Tehnică.

Lucrările de extindere vor fi executate pe baza proiectului de execuție elaborat de un proiectant avizat, verificat si semnat de un verificator atestat pentru respectarea cerinței esențiale "rezistență și stabilitate" (conform legii nr.10-legea privind calitatea în construcții, HG 925/95).

Documentația, cu avizele specificate în certificatul de urbanism, se va înainta spre avizare organelor legale de autorizare.

Execuția va fi încredințată unor persoane sau firme cu experiență, atestate tehnic și profesional.

Orice neconcordata si deficienta tehnica, care au in momentul de fata caracter de lucrari ascunse, constatate in timpul executiei, vor fi aduse în cel mai scurt timp la cunoştinţa expertului tehnic. In continuare se va urmări comportarea în timp a obiectului analizat, in cazul apariţiei unor degradări, sau la orice suspiciune de comportare defectuoasă, va fi contactat expertul pentru găsirea unor soluţii de intervenţie.

Nerespectarea prevederilor din această documentație absolvă expertul de orice responsabilitate.

Expert tehnic,
Ing. Stefan Catalin

11.4.1. DETERMINAREA MASEI CONSTRUCŢIEI

Incărcările gravitaţionale s-au determinat tinînd cont de normele tehnice în vigoare la data întocmirii expertizei tehnice si anume:
- Normativ CR 1-1-3-2012-Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor.
- SREN 1991-1-1-2004- Eurocod 1-Acţiuni asupra structurilor, partea 1-1: Actiuni generale, greutati specifice, greutati proprii, încărcări utile pentru clădiri.
- Normativ CR0-2012- Bazele proiectării construcţiilor;

S-au obtinut următoarele valori pentru încărcările gravitaţionale îngruparea specială:
Acoperiş (invelitoare + zapada+sarpanta) = 130 daN/m^2
Planseu din lemn = 170 daN/m^2
Planseu din beton = 370 daN/m^2
Pereţi din zidărie de cărămidă inclusiv tencuiala:
Pereţi de 30 cm grosime= 469 daN/m^2
Pentru masa construcţiei s-a obtinut:
Tronson I: m= 470t
Tronson II: m= 190t

11.4.2.Determinarea valorii de proiectare a fortei taietoare de baza Fb.

Forţa tăietoare de bază Fb, care acţionează asupra clădirii se determină în conformitate cu P100-1/2013 ca si pentru o clădire nouă, proiectată pe baza normelor tehnice în vigoare**:**
$F_b = \gamma_I \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$, unde:
γ_I = factor de importantă $\gamma_I = 1,0$
$S_d(T_1)$ = ordonata spectrului de răspuns corespunzătoare perioadei fundamentale
T_1 = perioada proprie fundamentală
$T_1 = C_t \times H^{3/4} = 0,05 \times 7,25^{3/4} = 0,22 > T_B = 0,14$ sec
H- inaltimea cladirii
C_t- coeficient pentru tipul structurii 0,05
$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_1)/(q \times g)$
m= masa imobilului
λ = factor de corecţie $\lambda = 1$
q= factor de comportare al structurii

Tronson I: q = 1.5
$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_1)/(q \times g)$
Sd(T1)= 0.2 x 2 / 1.5 = 0,267
$F_b = 1,0 \times 0,267 \times 470 \times 1 = 125.5$ tf

Tronson II: q = 2
$S_d(T_1) = a_g \times \beta(T_1)/(q \times g)$
Sd(T1)= 0.2 x 2 / 2 = 0,2
F_b = 1,0 x 0,2 x 190 x 1=38 tf

11.4.3.DETERMINAREA FORTEI TAIETOARE CAPABILE S_{CAP}

In conformitate cu normativul P100-3/2019, forţa tăietoare capabila pe ansamblul clădirii Scap se determina pentru direcţia in care suprafaţa zidăriei este minima, cu relaţia:

$S_{cap}=(A_{zmin} \times 1.33 \times \tau_k / Cf \times Y_M) \times [1+ \sigma_0 \times Cf \times Y_M/2 \times \tau_k]^{1/2}$

Tronson I
Unde A_{zmin}=aria minima a sectiunii inimii
τ_k= valoarea caracteristica de referinta a rezistentei la forfecare a zidariei care se ia pentru zidarie cu elemente de argila arsa si mortar de var.
*τ_k= 0,06N/mm^2=0,6 daN/cm^2=6 t/m^2.
Y_M=2.75 - coeficientul conditiilor de lucru
σ_0=m/(A_{zx} +A_{zy}), unde:
m= greutatea constructiei
A_{zx}; A_{zy}= ariile totale ale peretilor care au axa majora pe cele 2 directii
A_{zx} + A_{zy}=19.2+17.7=37.9m^2
σ_0=470/37.9=12.4t/m^2
A_{zmin}=17.7m^2 pe directia transversala.
CF = 1.35 pentru KL1
S_{cap}= (17.7x1,33x6/1,35x2.75)x(1+12.4x1,35x2.75/2x6)$^{1/2}$
S_{cap} =83.7
Pentru gradul de asigurare structurala seismica „R3” se obtine:
R_3=83.7/125.5=66.7%

In conformitate cu normativul P100-3/2019, intervenţia structurala pentru reducerea riscului seismic este necesara daca valoarea gradului de asigurare seismica R3, rezultata prin calcul este mai mica decit 0,65.

Rezultatele obţinute pentru R3 (0.67), incadreaza clădirea la clasa **RsIII** de risc seismic.

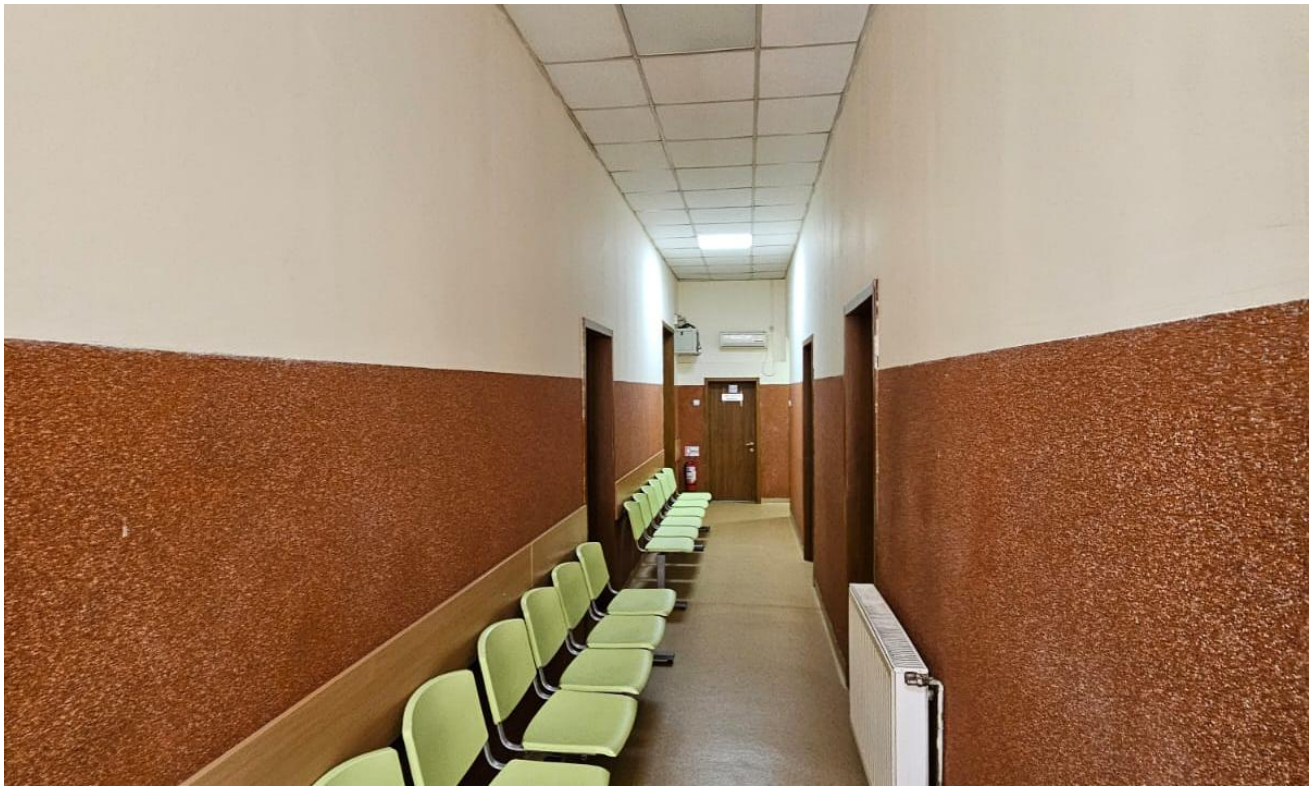
Tronson II
Unde A_{zmin}=aria minima a sectiunii inimii
τ_k= valoarea caracteristica de referinta a rezistentei la forfecare a zidariei care se ia pentru zidarie cu elemente de argila arsa si mortar de ciment.
*τ_k= 0,12N/mm^2=1.2 daN/cm^2=12 t/m^2.
Y_M=2.5 - coeficientul conditiilor de lucru
σ_0=m/(A_{zx} +A_{zy}), unde:
m= greutatea constructiei
A_{zx}; A_{zy}= ariile totale ale peretilor care au axa majora pe cele 2 directii
A_{zx} + A_{zy}=6+6.8=12.8m^2

σ_0=190/12.8=14.8t/m^2
A_{zmin}=6m^2 pe directia transversala.
CF = 1.35 pentru KL1
S_{cap}= (6x1,33x12/1,35x2.5)x(1+14.8x1,35x2.5/2x12)$^{1/2}$
S_{cap} =49.8
Pentru gradul de asigurare structurala seismica „R3” se obtine:
R_3=49.8/38=1.31%

In conformitate cu normativul P100-3/2019, intervenţia structurala pentru reducerea riscului seismic este necesara daca valoarea gradului de asigurare seismica R3, rezultata prin calcul este mai mica decit 0,65.

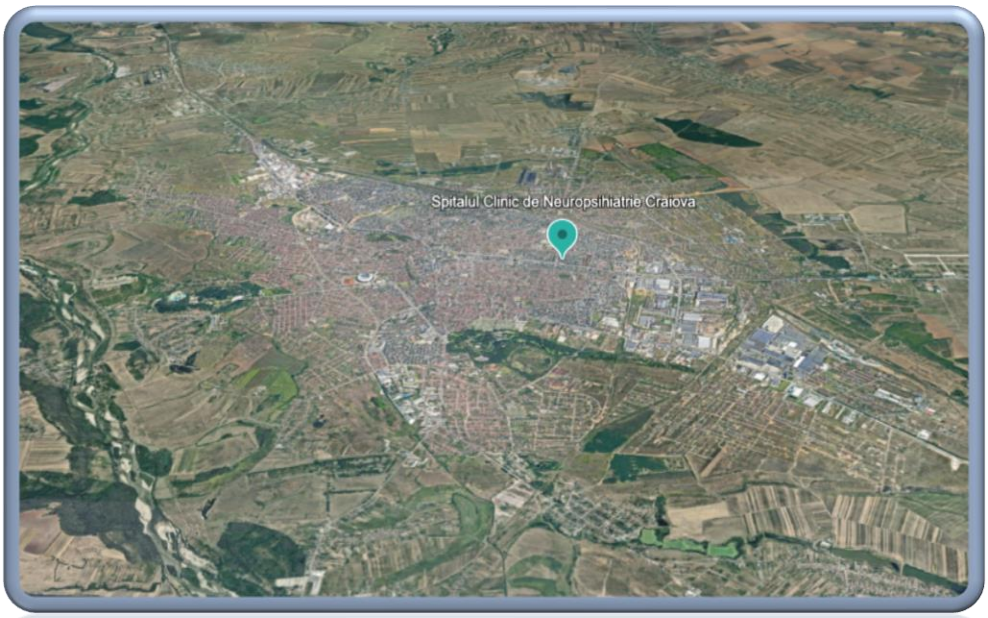
Rezultatele obţinute pentru R3 (1.31), incadreaza clădirea la clasa **RsIV** de risc seismic.

RELEVEU FOTO



BENEFICIAR: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA

EVALUARE „DO NO SIGNIFICANT HARM” (DNSH)



EXTINDERE ȘI MODERNIZARE CORP C1 CLĂDIRE CU REGIM DE ÎNĂLȚIME P ÎN CADRUL PROIECTULUI CREȘTEREA CALITĂȚII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE ÎN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA, PRIN EXTINDEREA ȘI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ȘI TRATAREA ADICȚIILOR – COMPARTIMENT ADULȚI, CRAIOVA

ÎNTOCMIT:

VLĂDUȚ ALINA ȘTEFANIA PFA

Iunie 2026

CUPRINS

INTRODUCERE **2**

1. FILTRAREA CELOR 6 OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU A IDENTIFICA PE CELE CARE NECESITĂ O EVALUARE DE FOND **4**

2. JUSTIFICARE OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU CARE A FOST SELECTAT RĂSPUNSUL „NU” **6**

2.1 Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine (OM 3) 6

2.2 Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor terestre și acvatice (OM6) 7

3. EVALUAREA DE FOND CONFORM PRINCIPIULUI DNSH **10**

3.1 Atenuarea schimbărilor climatice (OM 1) 10

3.2 Adaptarea la schimbările climatice (OM2) 15

3.3 Economia circulară și gestionarea deșeurilor (OM4) 18

3.4 Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului (OM5) 23

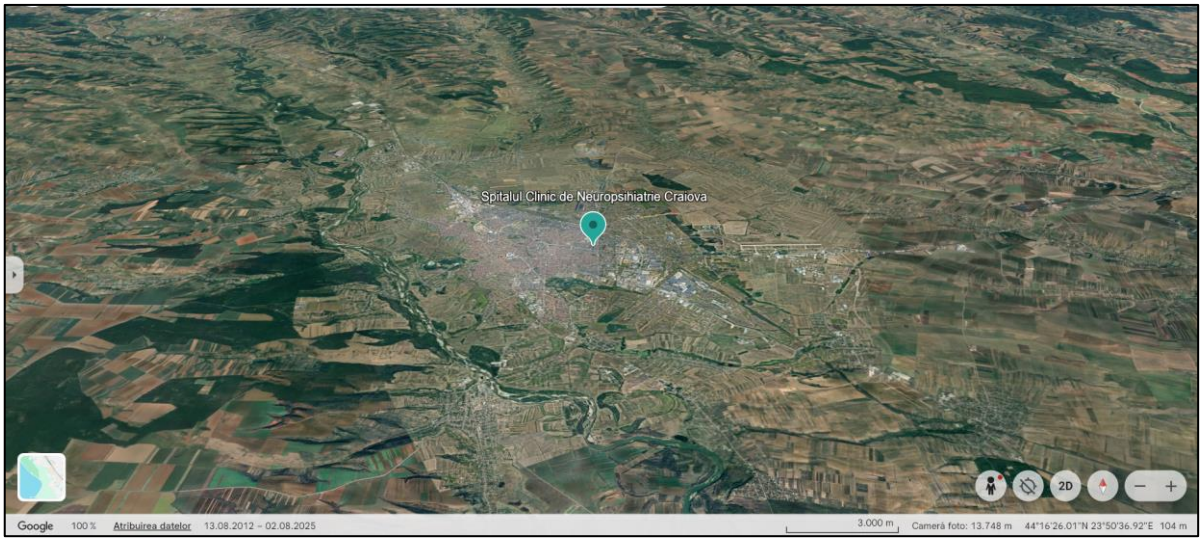
INTRODUCERE

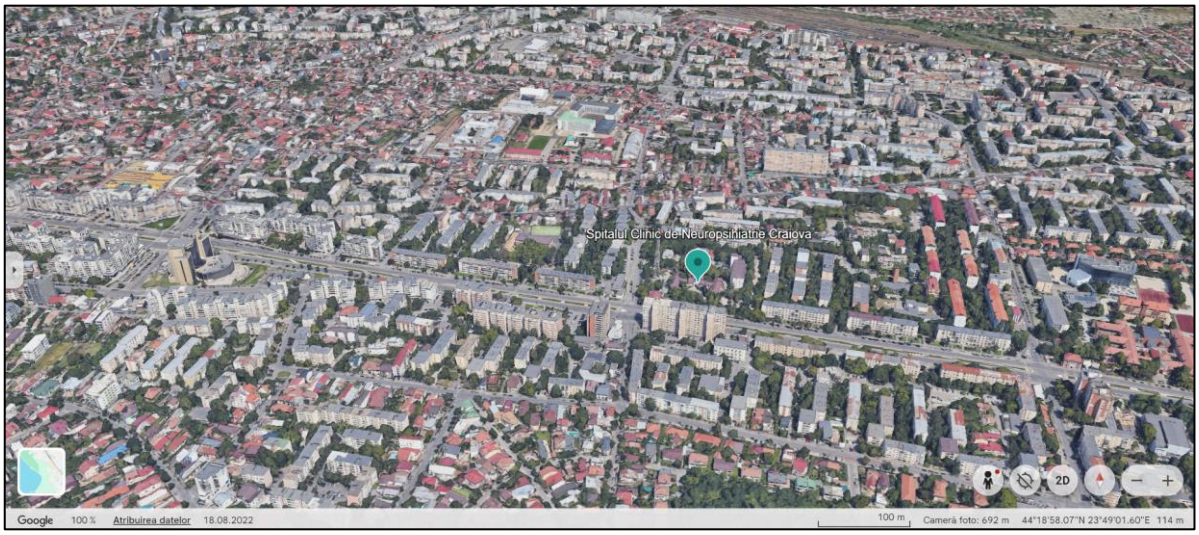
Obiectivul vizat prin proiect de află în intravilanul Municipiului Craiova (Fig. nr. 1). Pe terenul cu o suprafață de o suprafață de 14.221 m^2 din acte și 14.240 m^2 din măsurători există mai multe construcții – C1-C7 (cu o suprafață construită la sol de 2.905 m^2 și o suprafață desfășurată de 6.268 m^2) în care funcționează Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova.

Lucrările propuse constau în:

- ***modernizarea corpului C1***, clădire cu regim de înălţime P, cu o suprafață actuală construită la sol și desfășurată de 436 m^2;
- ***extinderea corpului de clădire C1*** din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, cu regim de înălţime P (suprafață construită la sol și desfășurată de 271,6 m^2);

Imobilul construcții și teren intravilan aparține domeniului public al Municipiului Craiova, conform H.G. nr. 141/2008 poziţia 3717 și este dat în administrare Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova conform H.C.L. nr. 354/2005. Ca regim economic, folosința actuală a terenului este curţi construcţii, iar destinaţia după P.U.G. – zonă cu funcţiuni complexe de interes public și servicii de interes general.





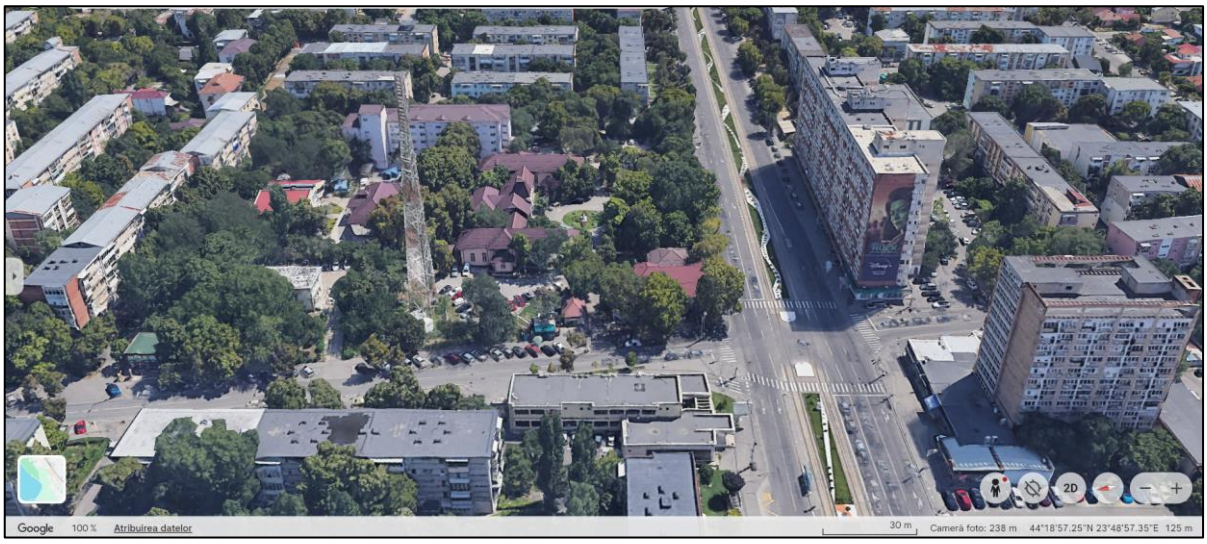


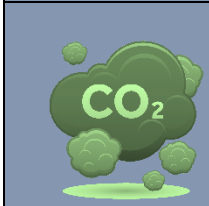
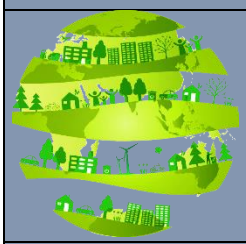
Fig. nr. 1 Zona de implementare a proiectului

Sursa: https://earth.google.com/web/@44.31743423,23.81642256,113.66983104a,302.01285761d,35y,65.74548809h,59.98734769t,0r/data=CgRCAggBMikKJwolCiExbW1rU0pXRlctV0hadHJBWWlyWDhZYkRGMHJ1RjFGS0IgAToDCgEwQgIIAEoHCK_Oun0QAQ

Implementarea proiectului va permite suplimentarea și optimizarea spațiilor destinate activităților medicale, terapeutice și administrative contribuind la îmbunătățirea infrastructurii spitalicești – o unitate care va răspunde standardelor și cerințelor actuale de calitate, ceea ce va determina creșterea capacității de preluare și tratament a pacienților cu afecțiuni psihice și dependențe, precum și dezvoltarea serviciilor de prevenție și intervenție timpurie în domeniul sănătății mintale și al adicțiilor.

1. FILTRAREA CELOR 6 OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU A IDENTIFICA PE CELE CARE NECESITĂ O EVALUARE DE FOND

Principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” se interpretează în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852[1] privind instituirea unui cadru de facilitare a investițiilor durabile (Regulamentul privind Taxonomia), care definește noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru șase obiective de mediu, respectiv:

Obiectiv de mediu		Condiții pentru a provoca „prejudicii semnificative"
	OM 1. Atenuarea schimbărilor climatice	activitatea respectivă **generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)**
	OM 2. Adaptarea la schimbări climatice	activitatea respectivă duce la o **creștere a impactului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor**, asupra activității în sine sau asupra persoanelor, naturii sau activelor.
	OM 3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine	activitatea respectivă **este nocivă** pentru **a) starea bună** sau pentru **b) potențialul ecologic bun al corpurilor de apă,** inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine
	OM 4. Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	activitatea conduce la **ineficiențe semnificative** în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale (cum ar fi sursele de energie neregenerabilă, materiile prime, apa și terenurile, în una sau mai multe etape ale ciclului de viață al produselor, inclusiv în ceea ce privește durabilitatea, reparabilitatea, modernizarea, reutilizarea sau reciclabilitatea produselor), la o **creștere semnificativă** a generării, incinerării sau eliminării **deșeurilor**, cu excepția incinerării deșeurilor periculoase nereciclabile, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza mediului prejudicii semnificative și pe termen lung

[1] https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0852

Obiectiv de mediu		Condiții pentru a provoca „prejudicii semnificative"
	OM 5. Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului	activitate conduce la o **creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă** sau **sol** față de situația anterioară începerii activității
	OM 6. Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor	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 Uniunea Europeană, cum ar fi cele incluse în siturile NATURA 2000

Din analiza obiectivelor asumate prin proiect și a lucrărilor propuse, se consideră că pentru două din cele șase obiective de mediu nu este necesară o evaluare de fond, activitățile propuse având un impact previzibil nesemnificativ asupra respectivelor obiective (nu interferează cu niciun organism acvatic, infrastructura vizată prin proiect nu este situată în cadrul unei arii protejate și lucrările se vor desfășura pe un amplasament deja existent), ținând seama de efectele directe și indirecte primare pentru întreaga durată a ciclului de viață:

- Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine (**OM 3**);
- Protecția și restaurarea biodiversității și a ecosistemelor (**OM 6**).

Pentru celelalte patru obiective de mediu se consideră că este necesară o evaluare de fond:

- Atenuarea schimbărilor climatice (**OM 1**);
- Adaptarea la schimbările climatice (**OM 2**);
- Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora (**OM 4**);
- Prevenirea și controlul poluării (**OM 5**).

2. JUSTIFICARE OBIECTIVE DE MEDIU PENTRU CARE A FOST SELECTAT RĂSPUNSUL „NU”

2.1 Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine (OM 3)

Prin locația sa și prin natura investiției, proiectul care vizează modernizarea și extinderea **corpului C1** din cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, unde funcționează Centrul de Sănătate Mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor – compartiment adulți, ***nu este nociv pentru starea bună*** sau ***pentru potențialul ecologic bun al cursurilor de apă***, inclusiv al apelor de suprafață și subterane în conformitate cu cerințele Directivei-cadru privind apa (Directiva 2000/60/CE) transpusă în legislația națională prin Legea 310/2004 pentru modificarea şi completarea Legii apelor nr. 107/1996.

Proiectul propus **nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea Apelor nr. 107/1996**, cu modificările și completările ulterioare, conform documentului emis de autoritatea de mediu – Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026.

Infrastructura vizată prin proiect este situată la distanță de Râul Jiu și de alte organisme acvatice din proximitate și este conectată la rețeaua publică de alimentare cu apă și la cea de canalizare. Astfel, nu se estimează risc de producere a unei poluări accidentale menite să afecteze organismele acvatice de suprafață sau subterane. Sunt propuse ***măsuri adecvate*** de protecție a calității apei atât pentru faza de execuție, cât și pentru cea de funcționare.

Pentru ***faza de execuție***:

- zona de lucru va fi ***delimitată*** și ***împrejmuită*** în conformitate cu legislația în vigoare;
- șantierul va fi dotat cu ***toalete ecologice mobile*** la fronturile de lucru (vidanjarea se va efectua periodic de către o firmă specializată în bază de contract);
- dacă va fi cazul, se recomandă ca ***apele rezultate în urma spălării de la rampa de spălare și curățare roți mașini și utilaje*** (nămol) din organizarea de șantier să fie ***colectate și ridicate prin vidanjare periodică*** cu maşini specializate.

Pentru ***faza de funcționare***:

- rețeaua de alimentare cu apă (caldă și rece) va fi executată din țeavă de polipropilenă cu inserție, rețeaua de canalizare pentru apă menajeră uzată (interioară) va fi executată din țeavă din polipropilenă ignifugată (PPs) și din policlorură de vinil (PVC); materialele au ***durabilitate mare***, ***rezistență la coroziune*** și ***infiltrații***, ***impact ecologic redus*** pentru a se evita riscul scurgerilor accidentale și poluarea freaticului și a solului;
- apele uzate rezultate din activitatea clădirii nu sunt evacuate direct în rețeaua publică de canalizare, ci vor fi colectate și ***trecute*** prin ***stația de epurare locală***, care va asigura reducerea încărcării organice și microbiologice până la valorile admise pentru deversarea în rețeaua publică, conform legislației în vigoare; acestea se vor încadra în limitele prevăzute de H.G. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare – NTPA 002 (așa cum este menționat și în Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026).

Investiția ***nu duce*** nici ***la creșterea stresului hidric***, deoarece nu presupune instalarea de dispozitive mari consumatoare de apă. Pentru a reduce la minim necesarul de apă pentru infrastructura vizată prin proiect și eliminarea riscului de stres hidric, se va avea în vedere ca instalațiile sanitare să aibă un consum redus de apă (consumul specificat de apă pentru dispozitivele consumatoare de apă atestat prin fișele tehnice ale produsului sau printr-o etichetare a produsului deja existentă în Uniune), urmărindu-se respectarea specificațiilor din Regulamentul

delegat (UE) 2021/2139[2]. În conformitate cu specificațiile tehnice prevăzute în apendicele E la Anexa I la respectivul regulament, se recomandă:

(a) robinetele pentru lavoare – un debit total maxim de apă de 6 litri/min;

(b) dușurile – un debit total maxim de apă de 8 litri/min;

(c) WC-urile, inclusiv seturile WC, vasele și rezervoarele cu mecanism de tras apa – un debit total maxim al jetului de apă de 6 litri și un debit mediu maxim al jetului de apă de 3,5 litri;

(d) pisoarele – maximum 2 litri/vas/oră; pisoarele cu sistem de tras apa – un debit total maxim al jetului de apă de 1 litru.

Concluzie finală: Se consideră că activitatea are un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând cont atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață. Nu sunt identificate riscuri de degradare a calității apei și de creștere a stresului hidric. Ca urmare, activitățile sunt considerate **conforme cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu**.

2.2 Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor terestre și acvatice (OM6)

Prin natura și locația sa, investiția nu prezintă potențial impact negativ asupra speciilor și habitatelor prezente în siturile Natura 2000, în conformitate cu O.U.G nr. 57/2007 (modificată și completată de Legea nr. 158/2018 și Legea nr. 74/2020), care compatibilizează legislația națională cu cea a Uniunii Europene în domeniul protecției naturii, și ținând cont de prevederile Directivei 2009/147/CE privind conservarea păsărilor sălbatice și ale Directivei 92/43/CEE privind conservarea habitatelor naturale și a speciilor de floră și faună sălbatice. Cea mai apropiată arie protejată Natura 2000 este Coridorul Jiului (cod ROSCI0045 / ROSAC0045), care, așa cum se poate observa nu interferează cu zona proiectului (Fig. nr. 2). De asemenea, nu interferează cu siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO.

Proiectul, care va fi implementat în perimetrul urban, pe un amplasament existent, nu presupune utilizarea niciunei dintre următoarele categorii de terenuri:

a) teren arabil și teren pentru culturi cu un nivel de fertilitate a solului și de biodiversitate subterană care se situează între moderat și ridicat, astfel cum se menționează în studiul LUCAS al UE294;
b) teren virgin cu o valoare ridicată recunoscută în ceea ce privește biodiversitatea și teren care servește drept habitat pentru specii pe cale de dispariție (de floră și faună) incluse pe lista roșie europeană295 sau pe lista roșie a UICN296;
c) terenuri care corespund definiției pădurilor prevăzute în legislația națională și utilizate în inventarul național al gazelor cu efect de seră sau care, în cazul în care o astfel de definiție nu este disponibilă, corespund definiției FAO a pădurii.

Activitățile propuse prin proiect ***nu presupun utilizarea niciunei categorii de substanțe chimice nocive*** capabile să producă prejudicii biodiversității.

Se va respecta o serie **măsuri** pentru **prevenirea**, **reducerea** sau **eliminarea** potențialului impact al proiectului propus asupra componentelor biodiversității.

[2] Regulamentul delegat (UE) 2021/2139 al comisiei din 4 iunie 2021 de completare a Regulamentului (UE) 2020/852 al Parlamentului European și al Consiliului prin stabilirea criteriilor tehnice de examinare pentru a determina condițiile în care o activitate economică se califică drept activitate care contribuie în mod substanțial la atenuarea schimbărilor climatice sau la adaptarea la schimbările climatice și pentru a stabili dacă activitatea economică respectivă aduce prejudicii semnificative vreunuia dintre celelalte obiective de mediu, https://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R2139

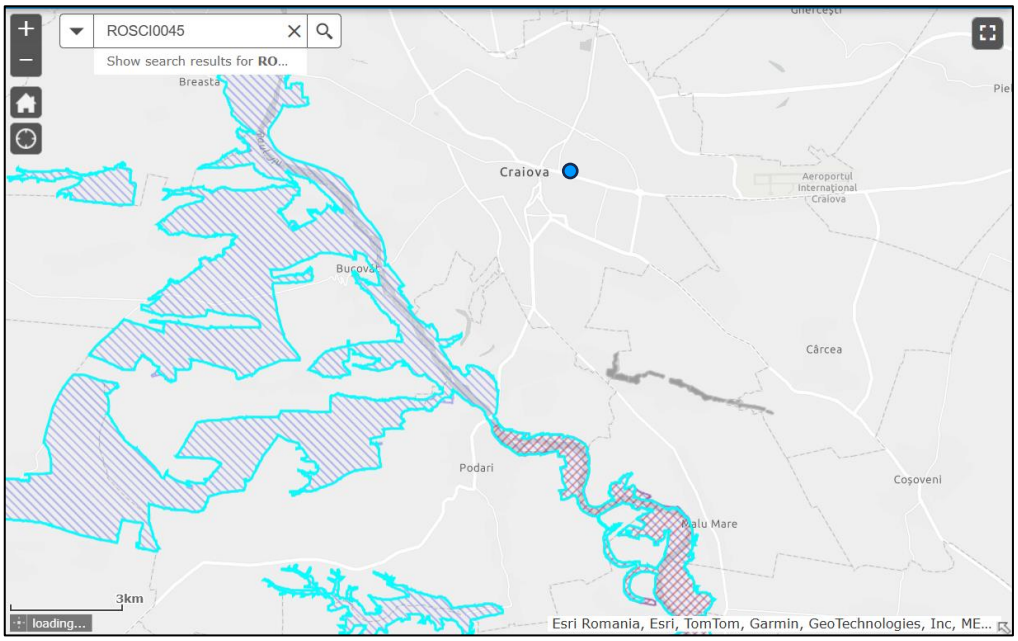


Fig. nr. 2 Localizarea proiectului față de aria protejată Coridorul Jiului (ROSCI0045)

Sursa: https://eunis.eea.europa.eu/sites/ROSCI0045#interactive_map

Pentru ***faza de execuție***:

- lucrările vor respecta strict perimetrul stabilit al proiectului;
- se vor respecta toate condițiile și măsurile de protecție a mediului (inclusiv privind termenele de execuţie a lucrărilor) stabilite de autorităţile pentru protecția mediului și în documentele aferente;
- suprafețele destinate depozitării materialelor de construcție, recipientelor goale și depozitării temporare de deșeuri vor fi impermeabilizate în prealabil; se vor utiliza containere mari pentru deșeuri din construcții și demolări;
- se vor lua măsuri pentru împiedicarea scurgerilor accidentale de motorină, ulei sau alte substanțe periculoase/ poluante în apă sau pe sol;
- activităţile pe fronturile de lucru vor fi întrerupte în timpul nopții, pentru a nu deranja activităţile fiziologice nocturne ale speciilor;
- calitatea factorilor de mediu şi a componentelor de biodiversitate vor fi monitorizate atât în faza de execuţie, cât și în faza de exploatare.

Pentru ***faza de funcționare***:

- ***se va reduce supra-iluminarea*** pe timpul nopții – nu se vor utiliza lumini puternice pentru iluminatul exterior;
- se va avea în vedere ***orientarea şi ecranarea surselor de lumină*** pentru a nu perturba fauna;
- ***se va evita gruparea excesivă a luminii*** (iluminarea se va realiza doar în zonele în care este cu adevărat necesar);
- se va avea în vedere instalarea de senzori de mișcare, temporizatoare etc. pentru ***reducerea duratei de iluminare***;
- se vor utiliza ***surse de iluminat cu lumină caldă*** pentru iluminatul exterior pentru protecţia faunei sălbatice.

Pe terenul pe care se face investiția există o suprafață de 4.914,85 m^2 de spații verzi amenajate (nu face obiectul prezentului proiect, dar are o contribuție pozitivă în menținerea biodiversității urbane).

Proiectul ***nu intra sub incidenta Legii nr. 292/2018*** privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului cu modificările și completările ulterioare. În urma analizei documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zonă costieră s-a constatat că proiectul ***nu intră sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007*** privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011 cu modificările și completările ulterioare, Direcția Județeană de Mediu Dolj emițând Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026.

Concluzie finală: Activitățile din cadrul proiectului **nu au niciun impact previzibil** sau **au un impact previzibil nesemnificativ** asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale activităților pe parcursul întregului său ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, sunt considerate **conforme cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu**.

3. EVALUAREA DE FOND CONFORM PRINCIPIULUI DNSH

Se menționează că în cazul obiectivelor de mediu OM1 și OM2 măsurile propuse sunt concordante cu cele specificate în studiul de Imunizare a infrastructurii la schimbările climatice.

3.1 Atenuarea schimbărilor climatice (OM 1)

În concordanță cu Orientările tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 (2021/C 373/01)[3], proiectul propus nu se înscrie în lista celor care să genereze cantități semnificative de GES, având o contribuție global pozitivă la reducerea acestora pe durata sa de viață.

Pentru ***faza de execuție***, emisiile de GES provin cu precădere din materialele de construcție utilizate, din transportul acestora și al deșeurilor rezultate, din consumul de carburant / energie electrică pentru utilajele și echipamentele utilizate pe durata lucrărilor, precum și din transportul muncitorilor. Emisiile de GES sunt *punctuale* și *limitate* în timp și spațiu.

Pentru ***faza de funcționare***, acestea rezultă din consumul de energie asociat sistemelor de iluminat artificial, încălzire/răcire, preparare a apei calde de consum, ventilare, instalații de stingere incendiu, pompe etc. la care se vor adăuga consumurile echipamentelor din viitoarea dotare a infrastructurii ținând cont de specificul acesteia (se menționează că o parte din energia necesară pentru funcționarea infrastructurii va fi asigurată din ***surse locale, nepoluante – sistemul de panouri fotovoltaice***).

Pentru ***faza de proiectare/execuție***, pentru a reduce emisiile de GES, se vor avea în vedere următoarele ***măsuri de atenuare***:

- Utilizarea de materiale de construcții eficiente din punct de vedere ecologic și cu un conținut cât mai scăzut de carbon (carbon încorporat – CO_2 emis în timpul extracției, fabricării și transportului materialelor de construcții);
- Utilizarea de materiale naturale – piatră naturală, pietriș, nisip, lemn etc., cu o amprentă de CO_2 mai redusă comparativ cu alte materiale de construcție obținute în urma unui proces de fabricație cu un consum energetic mare ca urmare a procesului minimal de prelucrare și cu durabilitate mare;
- Achiziționarea de materiale de construcție din surse locale sau cât mai apropiate de locația proiectului pentru a se reduce emisiile de GES asociate transportului;
- Utilizarea unor produse confecționate din materiale cu durată mare de viață pentru realizarea instalațiilor interioare (electric, sanitar, termic) și exterioare (alimentare cu apă, colectare ape pluviale, canalizare) în vederea reducerii lucrărilor de mentenanță și a necesității înlocuirii acestora (becuri LED, geam termoizolat, conducte de polipropilenă, PVC etc.);
- Utilizarea unor autovehicule (inclusiv pentru transportul materialelor de construcție și deșeurilor) cu nivel redus de emisii (EURO 5 / EURO 6 / electrice) și a unor utilaje/scule fiabile, cu consum redus de energie electrică;
- Dozarea corespunzătoare a numărului de mijloace de transport conform cantităţilor asociate de lucrări;

[3] Orientări tehnice referitoare la imunizarea infrastructurii la schimbările climatice în perioada 2021-2027 publicate la 16 septembrie 2021 (2021/C 373/01), https://op.europa.eu/ro/publication-detail/-/publication/23a24b21-16d0-11ec-b4fe-01aa75ed71a1

- Eșalonarea lucrărilor astfel încât să se evite funcționarea simultană a unui număr mare de echipamente;
- Executarea manuală a anumitor lucrări (finisaje interioare), ceea ce reduce emisiile de GES asociate procesului de construcție a infrastructurii.

În baza Legii nr. 101/2020[4], cu completările și modificările ulterioare, pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor[5], **renovarea aprofundată/majoră** (aplicabil corpului C1 existent) este acea „renovare care conduce la îmbunătățirea cu peste 60% a performanței energetice a unei clădiri", astfel încât aceasta să se apropie pe cât de mult posibil de standardele nZEB (clădire cu un consum de energie „aproape zero"). În cazul *clădirilor noi* trebuie respectate *standardele nZEB* (clădire cu un consum de energie „aproape zero"). În baza aceleiași legi, o **clădire nZEB** este o clădire cu o performanță energetică foarte ridicată, la care necesarul de energie este foarte scăzut și acoperit în proporție de minim 30% din surse de energie regenerabile – fie local (panouri solare fotovoltaice și/sau termice etc.), fie prin achiziția de energie din surse regenerabile, produsă la o distanță de maximum 30 de kilometri (aplicabil corpului C1 propus).

În vederea respectării standardelor nZEB, dar și pentru atingerea unui nivel ridicat de performanță energetică și, asociat acestuia, un nivel cât mai redus de emisii de GES, se propun mai multe ***măsuri de atenuare***, acestea fiind corelate cu *Raportul privind depășirea cerințelor minime de conformarea nZEB și atingerea unui nivel superior de performanță energetică (nZEB+)*, atât pentru corpul de clădire existent, cât și pentru cel propus:

- În vederea îmbunătățirii performanței energetice, se vor utiliza ***materiale termoizolante***, precum polistiren extrudat/expandat și vată minerală bazaltică. Polistirenul extrudat este bun izolator termic (*coeficient scăzut de conductivitate termică* – λ=0,025-0,53 W/mK)[6], dar și rezistență bună la umiditate. Vata minerală bazaltică are un *coeficient redus de transfer termic*, ceea ce determină rezistență ridicată la schimbările de temperatură și la expunere în condiții atmosferice diferite, precum și un *coeficient scăzut de conductivitate termică*, ceea ce reduce necesarul de energie pentru încălzirea/răcirea clădirii; este *clasa A1 de reacție la foc* (material incombustibil, nu întreține arderea, nu emană gaze nocive sub acțiunea focului) și *rezistență la foc* (rezistă la temperaturi de până la 1000°C); de asemenea, asigură izolare fonică adecvată deoarece are proprietăți superioare de atenuare a zgomotului[7]. Se propun următoarele materiale, ***conform recomandărilor*** din raportul anterior menționat:
  - pereți exteriori opaci – termosistem din vată minerală bazaltică de 15 cm grosime;
  - planșeu terasă – vată minerală bazaltică cu o grosime de 20 cm;
  - fundația (soclul) până la cota 0,00 – polistiren extrudat cu o grosime de 10 cm grosime;
  - spalații ferestre – polistiren expandat de grosime minim 2 cm.
- **Se recomandă** achiziționarea unor produse (BCA/cărămidă, conducte, materiale termoizolante etc.) care au ***declarație de mediu pentru produs*** (environmental product declaration ***EPD***), ceea ce garantează că produsul are o ***amprentă de CO_2 redusă***, ***durată***

[4] Legea nr. 101 din 1 iulie 2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/227538
[5] Legea nr. 372 din 13 decembrie 2005 (*republicată*) privind performanța energetică a clădirilor, https://legislatie.just.ro/Public/DetaliiDocumentAfis/66970
[6] https://www.efecon.tuiasi.ro/wp-content/uploads/2022/11/Raport_S6.pdf
[7] https://magazin.crisgroup.ro/blog/totul-despre-vata-bazaltica.html#h276slmqdbzm71bxsoa7xjkrfq1s4qzp

mare de viață și sunt proiectate pentru a fi ***demontate*** și ***reutilizate / reciclate la finalul ciclului de viață***;

- Se va înlocui tâmplăria existentă (PVC, corp C1 existent) cu ***tâmplărie de aluminiu cu geam termoizolat triplustratificat*** (R^I= 0,83 m^2K/W minim), low-E și se va monta același tip de tâmplărie și în cazul extinderii propuse;
- Necesarul de energie electrică (iluminat, încălzire/răcire, preparare apă caldă, ventilație) va fi asigurat parțial din surse proprii, fiind prevăzută instalarea a două ***sisteme fotovoltaice*** – 22 panouri fotovoltaice cu o putere minimă instalată de 410 kW/panou și o putere totală instalată de cca. 9 kW în cazul corpului existent, respectiv 14 panouri fotovoltaice cu o putere minimă instalată de 410 kW/panou și o putere totală instalată de cca. 5,7 kW în cazul corpului propus;
- În cazul panourilor solare, se va avea în vedere respectarea următoarelor ***cerințe***:
  - panourile fotovoltaice achiziționate să aibă garanție de produs și garanție de performanță. Se va avea în vedere ca garanția de produs să fie de ***25-30 de ani***, iar în garanția de performanță să fie specificat faptul că eficiența panourilor ***nu va coborî sub 90% în primii 10 ani de funcționare***, cu o scădere treptată până la ***maxim 80% în primii 25 de ani***;
  - panourile fotovoltaice achiziționate să aibă un ***coeficient de temperatură cât mai mic*** (<-0,35%) pentru a reduce scăderea de putere determinată de temperaturile mai mari de 25°C;
  - panourile fotovoltaice achiziționate să aibă un ***grad ridicat de rezistență la acțiunea factorilor meteorologici externi*** (certificat de către producător – certificare EC 61215 & 61730; vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m^2; grindină 80 km/h la 25mm);
- Pentru climatizarea spațiilor aferente imobilului se va utiliza un ***sistem de climatizare de tip VRV/VRF*** ((Variable Refrigerant Flow – Variable Refrigerant Volume) cu unități interioare și unități exterioare, echipat pentru funcționare automată și protecţie la îngheț; în vederea reducerii consumurilor de energie și, implicit a emisiilor GES, **se recomandă** achiziționarea unor pompe de căldură cu eficienţă ridicată (energetică A++ sau A+++), care utilizează refrigerantul ecologic R-32 (eficiență ridicată, un grad de poluare cu cca. 70% mai redus comparativ cu agenții frigorifici anteriori, reciclabil); de asemenea, se va avea în vedere ca pompele de căldură să aibă un ***coeficient de performanță (COP) cât mai mare*** (cele mai multe pompe de căldură aer-apă au COP cuprins între 3,2 și 4,2) – o valoare mare a coeficientului indică o creștere a eficienței conversiei energiei electrice în energie termică;
- Se va urmări ca pompele achiziționate să aibă un ***potențial redus de încălzire globală GWP*** (Global Warming Potential) și ***de deteriorare a stratului de ozon ODP*** (Ozone Depletion Potential), să fie dotată cu mod standby etc.; se va avea în vedere ca refrigerantul utilizat în cazul pompelor de căldură să aibă ***GWP cât mai redus*** fără a ignora eficiența și consumul de energie raportat la condițiile climatice ale zonei de implementare – de exemplu, R32 are GWP = 675, iar în ceea ce privește potențialul ODP, acesta este 0; R290 are un GWP mai mic de 3 și ODP egal cu 0; pompele de căldură cu agent R32 funcționează mai bine la temperaturi exterioare mai ridicate (sunt recomandate în zonele cu temperaturi ridicate) prin comparație cu cele cu R290 (sunt recomandate pentru temperaturi scăzute), având și un consum de energie mai redus[8];

[8] https://www.newntide.com/ro/blog/differences-between-r290-and-r32-heat-pumps/

- Este prevăzută instalarea unui ***sistem de ventilație mecanică*** descentralizată, respectiv individuală cu ***recuperare de căldură*** (recuperare de energie minim 75%); aceasta va asigura aport de aer proaspăt și filtrat fără pierderi de căldură și eliminarea aerul viciat; de asemenea, se recomandă ca acesta să fie ***automatizat*** – control integrat de temperatură și umiditate, control dinamic al suprapresiunii; se reduce astfel necesarul de energie pentru încălzirea/răcirea/ventilarea spațiului și, implicit, emisiile de GES asociate;
- Se vor utiliza în mod adecvat ***resursele locale naturale pentru iluminare***, ceea ce va reduce necesarul de energie pentru asigurarea iluminatului și încălzirii în perioada rece;
- Se vor utiliza ***corpuri de iluminat cu surse LED*** (iluminat exterior și interior, acolo unde acestea se pretează) cu eficienţă energetică ridicată (consum cu cca. 85% mai mic decât becurile cu halogen, dar produc o cantitate de lumină similară) şi durată mare de viaţă (25.000 până la 100.000 de ore);
- **Se recomandă** dotarea imobilului cu ***un sistem inteligent de acționare a iluminatului*** – senzori de prezență acolo unde se pretează ținând cont de destinația spațiilor și/sau senzori lumină crepusculari pentru exterior;
- Se vor achiziționa ***echipamente cu un consum redus de energie electrică***, conforme cu cerințele privind energia prevăzute de Directiva (EC) 2009/125 (cu modificările ulterioare) de instituire a unui cadru pentru stabilirea cerințelor în materie de proiectare ecologică aplicabile produselor cu impact energetic, inclusiv servere și stocare de date sau computere și servere de calculatoare sau afișaje electronice, transpusă în legislaţia naţională prin HG 55/2011 (produsele achiziționate au ***marcaj CE / etichetă ecologică***);
- În cazul amenajării spațiului verde din incintă, ***se recomandă*** alegerea unor **specii** de arbori și arbuști cu capacitatea mare de absorbţie, înmagazinare şi transformare a CO_2 în biomasă, care contribuie astfel la reducerea cantităților de GES[9], dar și la filtrarea aerului. Se pot lua în calcul pentru plantare mai multe specii de arbori (cu capacitate mare de stocare/sechestrare a CO_2[10,11]), care se regăsesc și în flora regiunii Oltenia:
  - Arborele pagodelor (*Ginkgo biloba*): pe lângă capacitatea de stocare a CO_2 de 698,32 kg și de sechestrare de 64,62 kg/an, acționează ca o barieră împotriva noxelor, prafului și căldurii, fiind perfect adaptabil solurilor de orice fel (și soluri urbane);
  - Arinul negru (*Alnus glutinosa*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 703,45 kg și de sechestrare de 64,78 kg/an; având o înălțime medie de 10 m este pretabil pentru spațiile mai reduse ca suprafață; raportat la dimensiuni, are capacitate mare de absorbție a CO_2, dar și a altor noxe;
  - Carpenul (*Carpinus betulus*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 674,17 kg și de sechestrare de 62,95 kg/an; are și capacitate mare de absorbție a O_3;
  - Frasinul (*Fraxinus*): absoarbe cca. 22 kg/an CO_2 și peste 5 t pe durata de viață;
  - Jugastrul (*Acer campestre*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 772,63 kg și de sechestrare de 65,15 kg/an; de asemenea, are capacitate mare de absorbție a O_3 și de îndepărtare a PM_{10};

[9] https://ecobnb.com/blog/2019/03/anti-smog-trees/

[10] Fini A., Vigevani I., Corsini D., Wężyk P., Bajorek-Zydroń K., Failla O., Cagnolati E., Mielczarek L., Comin S., Gibin M., Pasquinelli A., Ferrini F., Viskanic P. (2023). *CO_2-assimilation, sequestration, and storage by urban woody species growing in parks and along streets in two climatic zones*, Science of The Total Environment, vol. 903, 2023, 166198, https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.166198

[11] https://8billiontrees.com/carbon-offsets-credits/carbon-ecological-footprint-calculators/how-much-carbon-does-a-tree-capture/#ref-16

- Mesteacănul (*Betula pendula*): foarte adaptabil, decorativ, absoarbe 21,8 kg/an CO_2, iar pentru întreg ciclul de viață cca. 1,7 t CO_2;
- Paltinul de câmp (*Acer platanoides*): are o capacitate de stocare a CO_2 de 738,59 kg și de sechestrare de 62,95 kg/an; de asemenea, are capacitate mare de absorbție a O_3 și de îndepărtare a PM_{10};
- Stejarul (*Quercus* sp.): absoarbe cca. 22 kg/an CO_2 și peste 6,5 t pe durata de viață; de asemenea, absorb poluanți precum O_3, xilen și benzen.

Pentru execuție, ținând cont de stadiul proiectului, nu se poate face în această etapă un calcul precis al CO_2 încorporat – nu sunt stabilite cantitățile exacte de materiale, distanța pe care urmează să fie transportate materialele nu este cunoscută și nici necesarul de echipamente și vehicule care vor fi utilizate pe șantier. Estimativ, se apreciază un total de **mai puțin de 250 t CO_2 e** pentru implementarea proiectului (a se vedea studiul de Imunizare a infrastructurii la schimbările climatice, pag. 10-11). Până la nivelul anului 2050 (24 de ani, începând cu 2027), infrastructura ar fi responsabilă de emiterea a **625,68 t CO_2 e**, plecând de la premisa că starea sa se va menține și nu va crește necesarul de energie pentru menținerea unor condiții optime în interiorul acesteia. Prin implementarea proiectului se va ajunge la un total de **60,96 t CO_2 e** până în 2050, adică o reducere cu **564,72 t CO_2 e** pentru aceeași suprafață (corp C1 existent), respectiv **82,08 t CO_2 e** și o reducere de **543,6 t CO_2 e** pentru întreaga suprafața propusă (corp C1 existent + propus).

Performanța energetică a fost estimată prin calcul în baza Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022 (Anexa la Ordinul ministrului dezvoltării, lucrărilor publice și administrației nr. 16/2023)[12], publicată în Monitorul Oficial nr. 46 bis/17 ianuarie 2023, care prevede pentru categoria ***Clădiri destinate sistemului sanitar*** (zona climatică II) următoarele: ***renovare majoră/aprofundată*** a clădirilor existente un consum anual de energie primară totală de 198,4 kWh/m^2 an și emisii CO_2 e de 30,1 kg/m^2 an, ***clădiri noi*** un consum total anual de energie primară de 168,8 kWh/m^2 an (din care cel puțin 30% din surse regenerabile) și emisii CO_2 e de 20,2 kg/m^2 an. Încadrarea în standardele menționate certifică faptul că infrastructura nu contravine obiectivului de mediu Atenuare schimbărilor climatice.

Conform *Raportul privind depășirea cerințelor minime de conformarea nZEB și atingerea unui nivel superior de performanță energetică (nZEB+)* a rezultat că imobilul se încadrează în limitele stipulate în legislația în vigoare în contextul utilizării de surselor de energie regenerabilă (solară), atât în cazul corpului C1 existent, cât și a corpului C1 propus.

Astfel, în cazul **C1 existent**, se constată un consum anual specific de energie primară totală **sub pragurile menționate** în Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022 (134,1 kwh/m^2 an față de standardul de 198,4 kwh/m^2 an). Prin implementarea proiectului, ***consumul de energie primară totală*** va **scădea cu 71,83%** (raportat la consumul actual de 476,03 kwh/m^2 an), ceea ce înseamnă că din punct de vedere al îmbunătățirii performanței energetice, corpul de clădire vizat prin proiect va îndeplini standardul de renovare aprofundată/majoră (reducere de cel puțin 60% comparativ cu situația existentă). Procentul de consum de energie primară regenerabilă din consumul de energie primară totală este de 66,92%, peste pragul de 30% menționat de legislația în vigoare. Emisiile de GES (CO_2 e) sunt de asemenea **sub valorile maxime** stipulate în Metodologie (7,5 kg CO_2/m^2 an față de 30,1 kg CO_2/m^2 an). În cazul emisiilor de GES, **reducerea va fi de 90,24%** (de la 76,87 la 7,5 kg CO_2 / m^2 an).

[12] https://aaecr.ro/wp-content/uploads/2023/01/Mc-001-2022-Metodologie-calcul-performanta-energetica-cladiri.pdf

În cazul **C1 propus**, se constată un consum anual specific de energie primară totală **sub pragurile menționate** în Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022 (72,2 kwh/m^2 an față de 168,8 kwh/m^2 an). Procentul de consum de energie primară regenerabilă din consumul de energie primară totală este de 73,28%, peste pragul de 30% menționat de legislația în vigoare. Emisiile de GES (CO_2 e) sunt de asemenea **sub valorile maxime** stipulate în Metodologie (3,95 kg CO_2/m^2 an față de 20,2 kg CO_2/m^2 an).

Conform valorilor rezultate, C1 se încadrează în: ***clasa A*** ca performanță energetică în cazul corp C1 existent (consumul total de energie primară este de 134,1 kwh/m^2 an, pragul fiind < 117 kwh/m^2 an) și ***clasa A+*** în cazul C1 propus (consumul total de energie primară este de 72,2 kwh/m^2 an, pragul fiind < 117 kwh/m^2 an), ***clasa A+*** ca nivel calculat al emisiilor echivalente CO_2 pentru C1 existent și C1 propus (indicele de emisii echivalent CO_2 – 7,5, respectiv 3,95 kg CO_2 / m^2 an comparativ cu pragul de 19,7 kg CO_2 / m^2 an) – valori pentru clădiri sistemului sanitar.

În ceea ce privește ***faza de dezafectare*** (scoatere din uz a infrastructurii vizate prin proiect), nu sunt preconizate emisii semnificative de GES ținând cont de faptul că cea mai mare parte a materialelor utilizate sunt reutilizabile și reciclabile.

Proiectul nu face obiectul procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului (EIM), Direcția Județeană de Mediu Dolj emițând Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026.

Prin implementarea măsurilor menționate se asigură respectarea Directivei (UE) 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor, transpusă în legislația națională prin Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor (modificată și completată prin Legea nr. 101/2020) și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică, transpusă în legislația națională prin Legea 121/2014 privind eficiența energetică (cu modificările și completările ulterioare).

Concluzie finală: Se consideră că proiectul **nu prejudiciază obiectivul privind atenuarea schimbărilor climatice** întrucât **nu generează emisii semnificative GES**, iar pe termen lung investițiile propuse contribuie la obiectivul național/regional de creștere a eficienței energetice pe an și de reducere a emisiilor GES.

3.2 Adaptarea la schimbările climatice (OM2)

Conform proiecțiilor climatice, sudul României se va confrunta cu o creștere semnificativă a temperaturii (medie, maximă, minimă), iar pe fondul acesteia, se așteaptă și o creștere a frecvenței și intensității altor fenomene, asociate direct sau indirect creșterilor de temperatură – valuri de căldură de exemplu sau furtuni. Efectele cumulate ale acestor evenimente pot avea impact negativ asupra clădirilor și utilizatorilor acestora. Dintre hazardurile climatice tipice zonei unde este localizată infrastructura, s-au identificat cele la care proiectul prezintă vulnerabilitate medie și ridicată, pentru acestea fiind efectuată o analiză detaliată (probabilitate, expunere, risc) (a se vedea Studiul de Imunizare a infrastructurii la schimbările climatice – Adaptarea la schimbările climatice) și propuse ***măsuri de adaptare specifice***. Au fost propuse cu precădere măsuri din categoria *măsurilor structurale* pentru a fi integrate în *proiectul tehnic*, dar și *măsuri flexibile* – monitorizarea situației pentru anumite elemente (starea sistemului de preluare a apelor pluviale, starea arborilor etc.) în vederea identificării problemelor și remedierii acestora în timp util (pentru reducerea potențialelor costuri suplimentare).

Conform evaluării riscurilor, pentru *temperaturi extreme pozitive/stres termic, valuri de căldură, precipitații abundente, inundații, furtuni, viteza maximă a vântului* a rezultat un **risc mediu**, iar pentru *tornadă* și *secetă/stres hidric* un **risc redus**.

Temperaturi extreme pozitive/stres termic, valuri de căldură – cu efecte asupra infrastructurii în sine, a utilizatorilor și vegetației:

- Se vor utiliza ***materiale adecvate pentru izolarea termică*** (termoizolarea pereților exteriori, planșeului terasă, soclului) – vată minerală bazaltică, polistiren extrudat cu rezistență termică ridicată și coeficient de conductivitate termică redusă pentru optimizarea dispersiei căldurii; astfel, se va asigura confortul termic al ocupanților indiferent de temperatura exterioară, concomitent reducându-se și consumul de energie necesar pentru încălzirea/răcirea clădirilor;
- Se ***va înlocui tâmplăria existentă*** (corp C1 existent) / ***va monta*** (corp C1 propus – extindere) cu tâmplărie de aluminiu cu geam termoizolat triplustratificat, performantă energetic, ceea ce va contribui la menținerea confortului termic interior; este recomandată tâmplăria de aluminiu deoarece are un grad mai ridicat de reflexie comparativ cu tâmplăria PVC, ceea ce determină menținerea unei temperaturi mai scăzute în interior, și este mai rezistentă la deformare (sub acțiunea temperaturii);
- În jurul ferestrelor și la joncțiunea dintre podele și pereți se vor identifica soluții tehnice adecvate pentru ***reducerea punții termice*** în vederea îmbunătățirii performanței termice a ansamblului peretelui;
- Se vor utiliza ***pompe de căldură aer-apă*** cu ventiloconvectoare pentru climatizarea / ventilarea spațiilor, ceea ce va asigura confortul termic al utilizatorilor infrastructurii chiar în contextul unor temperaturi exterioare ridicate/scăzute;
- Se recomandă utilizarea unor ***sisteme de umbrire exterioară*** (obloane, jaluzele, rulouri etc.), care vor crește gradul de confort termic în interiorul clădirii pe durata sezonului cald;
- Pentru pereții exteriori, se recomandă utilizarea unor ***vopseluri deschise la culoare*** (alb, alb-crem), care să mențină suprafețele exterioare mai reci ca urmare a reflectării unei ponderi însemnate a radiației solare incidente;
- Se propune instalarea de ***panouri fotovoltaice*** pentru asigurarea parțială a energiei electrice necesare funcționării infrastructurii, ceea ce asigură în securitatea energetică a clădirii – nu vor exista disfuncționalități în asigurarea unor condiții termice optime în interiorul clădirii;
- Se recomandă ***instalarea panourilor fotovoltaice pe acoperiș*** pentru a menține clădirea mai umbrită și mai răcoroasă;
- Se recomandă ***implementarea un sistem de gestiune tehnică și control*** (BMS – Building Management System) – control iluminatul, încălzire, umiditate, climatizare, ventilație etc. ceea ce va asigura confortul termic indiferent de temperatura exterioară și va optimiza consumul de energie al infrastructurii;
- Se recomandă ***menținerea*** în măsura în care proiectul tehnic o permite a ***arborilor*** maturi și sănătoși din incintă – aceștia contribuie la reducerea temperaturii exterioare prin umbrire și transpirație (exterior);
- În cazul în care se vor planta arbori și arbuști, se recomandă ***specii rezistente la temperaturi ridicate*** – stejar, pin, Ginkgo Biloba, frasin, arțar, carpen, ienupăr, cătină roșie (*Tamarix tetrandra*), tuia (*Thuja occidentalis*), barbă albastră (*Caryopteris clandonensis*), liliac californian (*Ceanothus* spp.), Lantana, Pyracantha etc., care au și capacitate ridicată de sechestrare a CO_2; amplasamentul arborilor și arbuștilor este de asemenea important – se va urmări plantarea acestora în zonele expuse atât radiației solare incidente (de exemplu orientare estică sau sudică), cât și în cele cu aport mai mare de radiație calorică (pavaje, asfalt etc.) pentru a reduce temperatura exterioară (umbrire), dar la distanță suficient de

mare de clădiri pentru a se evita deteriorarea acestora produsă de creșterea rădăcinilor sau de ruperea unor ramuri în caz de furtună/vijelie;

- În cazul amenajării spațiului verde, se recomandă ca acesta să fie ***irigat/udat*** în perioadele calde și cu deficit de precipitații pentru reducerea temperaturii (urmare a consumului de energie în procesul de evapotranspirație);
- Se recomandă ***utilizarea de mulci organic*** sau ***compost*** (cu precădere în jurul arbuștilor), cu densitate redusă deoarece reglează temperatura la nivelul solului.

Precipitații abundente / Inundații – cu efecte asupra infrastructurii în sine:

- Se va realiza ***dimensionarea adecvată a sistemului de colectare și evacuare a apelor pluviale*** pentru a se reduce riscul producerii inundațiilor de suprafață și inundațiilor cu flux invers;
- Se recomandă ***verificarea periodică a sistemului de preluare a apei pluviale de pe acoperiș*** pentru a reduce eventualul risc de blocare a acestuia;
- Se ***va verifica periodic rețeaua de canalizare pluvială*** exterioară și se vor remedia eventualele probleme;
- Se recomandă ***montarea unor vane de închidere*** și a ***unor clapete antiretur*** în sistemele de canalizare pentru a proteja spațiile interioare de inundațiile cauzate de refluxul de ape reziduale;
- Se vor utiliza ***hidroizolații*** corespunzătoare la nivelul acoperișului pentru a se evita infiltrarea apei;
- Se va realiza ***etanșarea rosturilor*** dintre trotuar și fundații cu materiale hidrofuge, ceea ce asigură impermeabilizarea adecvată și previne infiltrarea apei;
- Se va asigura o ***pantă adecvată a trotuarului perimetral*** și ***orientarea*** acesteia spre sistemul de canalizare / spațiul verde pentru a se evita stagnarea și acumularea apei din precipitații, pentru a se elimina riscului infiltrațiilor și a se asigura un nivel sporit de protecție a sistemului de fundare;
- Se recomandă realizarea ***tencuielii exterioare decorative din materiale cu proprietăți hidrofuge*** (permeabile la vapori și impermeabile la ploaie) care previn infiltrațiile în perete și reduc riscul de degradare indus de ploile însoțite de vânt puternic;
- Se va ***verifica periodic starea elementelor metalice*** – elementele metalice exterioare sunt expuse acțiunii factorilor meteorologici în cazul în care stratul de protecție suferă deteriorări (temperaturile extreme, radiația UV, acțiunea chimică a anumitor substanțe degradează stratul de protecție ceea ce face ca prezența apei și a oxigenului să determine coroziunea metalului expus); acestea vor fi tratate cu ***substanțe anticorozive*** în cazul în care se constată deteriorări ale stratul de protecție;
- Se recomandă ***stocarea apei de precipitații*** (rezervor, bazin amplasat subteran) provenite de pe acoperiș (apă convențional considerată curată) – se va diminua riscul de inundare a incintei și apa stocată poate fi utilizată pentru irigarea spațiului verde din incintă.

Furtună/viteza maximă a vântului – cu efecte asupra infrastructurii în sine și a vegetației:

- Ferestrele vor fi ***etanșate corespunzător*** pentru a preveni pătrunderea umezelii și apei în clădire în cazul ploilor abundente însoțite de vânturi puternice;
- În cazul panourilor fotovoltaice se recomandă următoarele măsuri:
  - caracteristici tehnice: sticlă securizată sau cu grad mare de ***rezistență la grindină***, ***etanș la apă și la praf*** (certificat de către producător – certificare EC 61215 & 61730;

rezistență la factorii externi – vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m^2; grindină 80 km/h la 25mm) pentru a se reduce riscul de deteriorare în caz de furtună puternică;
    - ➔ ***optimizarea unghiului de înclinare***: panourile instalate la un unghi mai mic sunt mai puțin predispuse la efectul de "velă" (reținerea vântului);
    - ➔ ***montajul pe acoperișuri***: fixarea adecvată a structurii de susținere pentru a asigura o prindere fermă.
- ➔ Se recomandă efectuarea de ***verificări periodice*** (mentenanță preventivă) ale elementelor care prezintă risc de a fi smulse în caz de vânt puternic (de la nivelul fațadelor, acoperișului, din incintă – mobilier urban etc.) (faza de funcționare);
- ➔ Se recomandă ***verificări periodice*** ale sistemului fotovoltaic (daune fizice, cum ar fi fisuri sau defecte, uzură sau semne de coroziune etc.) pentru a se asigura performanță și longevitate optime (faza de funcționare);
- ➔ În cazul plantării de arbori, se recomandă alegerea unor specii cu ***sistem radicular bine dezvoltat*** (sistem radicular pivotant), menținerea unui sol ***sănătos***, ***aerat*** și ***bogat în substanțe nutritive***, ***udarea profundă*** care stimulează rădăcinile să crească în profunzime, nu doar la suprafață, ceea ce îmbunătățește ancorarea***, toaletarea periodică*** a acestora și ***verificarea stării de sănătate*** pentru a se evita ruperea crengilor sau dezrădăcinările (faza de funcționare a infrastructurii).

Proiectul nu face obiectul procedurilor de evaluare a impactului asupra mediului (EIM), Direcția Județeană de Mediu Dolj emițând Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026.

Concluzie finală: Potențialele efecte negative ale schimbării condițiilor climatice asupra proiectului au identificate și au fost propuse măsuri de adaptare adecvate asigurându-se astfel reziliența infrastructurii create. Se consideră că proiectul **nu va duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului viitor preconizat asupra măsurii în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor fiind conform cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu.**

3.3 Economia circulară și gestionarea deșeurilor (OM4)

În toate etapele (proiectare, execuție, funcționare, dezafectare), se are în vedere reducerea cantităților de deșeuri generate şi maximizarea reutilizării şi reciclării, în concordanță cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor și Planul național de gestionare a deşeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deşeurile şi de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare şi aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

Pentru ***etapa de proiectare***, sunt prevăzute mai multe măsuri menite ***să minimizeze cantitatea de deșeuri*** pe durata de viață a proiectului sprijinind astfel și ***circularitatea***:

- ➔ Utilizarea unor ***materiale*** și ***produse confecționate din materiale durabile*** (cu durată mare de viață), care cresc longevitatea construcțiilor și reduc necesitatea de intervenții de reabilitare/înlocuire într-un timp prea scurt în viitor, fiind totodată și reciclabile:
    - ➔ *Polistiren extrudat*: are o durată de viață care poate să depășească 50 de ani și poate fi reciclat;
    - ➔ *Vata bazaltică*: are o durată de viață de peste 50 de ani și este un material 100% natural și nepoluant, care poate fi reciclat în siguranță;
    - ➔ *PVC*: țevile de PVC utilizate pentru sistemul de canalizare au o durată de viață de minim 50 de ani dacă sunt manipulate corect la instalare; de asemenea, PVC-ul se poate recicla de până la 8 ori, fiind astfel un material care sprijină circularitatea;

- *Polipropilenă ignifugată (PPs)*: țevile de polipropilenă au o durată de viață de 30-50 de ani, în unele situații chiar mai mult, în funcție de caracteristicile materialului plastic în sine, temperatura de lucru a conductei, presiunea de lucru și grosimea peretelui conductei; este un material reciclabil, chiar dacă procesul de reciclare este mai complicat comparativ cu al altor materiale plastice;
- *Becuri de tip LED*: conform producătorilor, durata de viață a unui corp de iluminat LED este cuprinsă între 25.000 și 100.000 de ore de funcționare – 30.000 de ore, 3 ore/zi = 8 ani (de cca. 50 de ori mai mare comparativ cu becurile economice, respectiv de 2-3 ori mai mare față de sursele de iluminat fluorescente precum tuburile neon); nu conțin plumb sau mercur, nu degajă căldură sau radiații ultraviolete și în acest fel nu reprezintă o problemă pentru sănătatea ocupanților; se reciclează;
- *Profile de aluminiu*: acestea au o durată de viață de până la 50 de ani, rezistență mare la deformare, la temperaturi extreme și alte fenomene meteorologice fără a avea nevoie de mentenanță; de asemenea, profilele de aluminiu sunt reciclabile.

- Utilizarea într-o proporție cât mai mare (în limita în care o permite proiectul tehnic) de ***materiale naturale*** precum piatra (finisaje exterioare – placări parțiale), care sunt rezistente la fluctuații de temperatură, vânt, umiditate și au o durată de viață mare reducându-se astfel necesitatea de intervenții de reabilitare în viitor;
- ***Echipamentele*** destinate ***producției de energie din surse regenerabile*** (panourile fotovoltaice) vor respecta specificații tehnice în ceea ce privește ***durabilitatea*** și ***potențialul de reparare*** și ***de reciclare***:
  - se va solicita ca producătorii să ofere o garanție de produs și o garanție de performanță. Se va avea în vedere ca garanția de produs să fie de ***25-30 de ani***, iar în garanția de performanță să fie specificat faptul că eficiența panourilor ***nu va coborî sub 90% în primii 10 ani de funcționare***, cu o scădere treptată până la ***maxim 80% în primii 25 de ani***;
  - se va avea în vedere ca panourile fotovoltaice achiziționate să aibă ***un coeficient de temperatură cât mai mic*** (<-0,35%) pentru a reduce scăderea de putere determinată de temperaturile mai mari de 25°C;
  - se va avea în vedere ca panourile achiziționate să aibă un ***grad ridicat de rezistență la acțiunea factorilor meteorologici externi*** (certificat de către producător – certificare EC 61215 & 61730; vânt 220 km/h; zăpadă 550 kg/m^2; grindină 80 km/h la 25mm);
- La finalul duratei de viață se are în vedere ***reciclarea*** panourilor fotovoltaice (preluarea de către ***operatori economic autorizați*** în baza unui contract). Acestea conțin pe lângă materialele clasice, reciclabile (elementele metalice pot fi reciclate 100%, sticla în proporție de 95%, siliciul cca. 85%) și o serie de componente potențial dăunătoare, precum cadmiu sau plumb. Ca urmare este nevoie de echipamente și tehnologii avansate pentru desfășurarea procesului de reciclare în condiții optime;
- ***Echipamentele*** care vor fi achiziționate (de exemplu, cele destinate încălzirii/răcirii/ventilării infrastructurii), ***vor respecta prevederile legale în vigoare***, inclusiv standardele europene cu privire la producerea acestora (cele legate de mediu) și cerințele de eficiență a materialelor stabilite în conformitate cu Directiva 2009/125/CE (cu modificările ulterioare), transpusă în legislația națională prin HG 55/2011 (produsele

achiziționate au ***marcaj CE / etichetă ecologică ISO de tip I*** – eticheta ecologică a UE / Blue Angel / Energy Star);

- ***Echipamentele*** achiziționate ***vor respecta Directiva 2011/65/UE*** a Parlamentului European și a Consiliului din 8 iunie 2011 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice și Directiva delegată (UE) nr. 863/2015 de modificare a anexei II la Directiva 2011/65/UE (***produsele vor avea declarație de conformitate***);
- La finalul duratei de funcționare, ***echipamentul*** (electric și electronic) ***va fi supus activităților de pregătire pentru reutilizare, recuperare sau reciclare sau tratamentului adecvat***, conform Anexei VII la Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European şi a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deşeurile de echipamente electrice şi electronice (DEEE), transpusă în legislaţia naţională prin OUG 5/2015 privind deşeurile de echipamente electrice şi electronice.

În ***faza de execuție*** a lucrărilor proiectate se identifică mai multe categorii de deșeuri generate în zona de lucru, care sunt valide parțial și pentru faza de închidere/dezafectare a infrastructurii (Tabelul nr. 1):

- deșeuri de pământ excavat;
- deșeuri rezultate din procesul de construcție (resturi de cabluri, materiale izolante, metal, lemn etc.);
- deşeurile de ambalaje (hârtie, carton, lemn, materiale plastice etc.);

În vederea **reducerii** cantității de deșeuri asociate fazei de execuție se vor lua măsuri adecvate legate de manipularea și depozitarea materialelor de construcție pentru minimizarea pierderilor. Zona de depozitare a acestora va fi selectată plecând de la următoarele criterii: accesibilitate, stabilitate și protecție față de condițiile meteorologice nefavorabile. Se va evita contactul direct cu solul (utilizarea unor platforme de depozitare) și materialele vor fi protejate cu prelate impermeabile sau folii de plastic (de exemplu, pentru evitarea formării ruginii în cazul fierului beton sau a acumulării de apă în cazul lemnului) și manipulate cu echipamente specializate (macarale, stivuitoare, cărucioare etc.) reducându-se riscul de deteriorare.

Pentru desfășurarea activităţilor în condiţii normale de eficiență economică și siguranță privind protecţia muncii se va realiza managementul organizării de șantier, care va cuprinde:

- Realizarea graficelor de execuţie a lucrărilor proiectate, încărcarea și transportul deşeurilor;
- Realizarea căilor de acces și circulaţie pentru utilajele și autobasculantele necesare transportului deşeurilor;
- Asigurarea tuturor dispozitivelor, utilajelor și mijloacelor necesare derulării activității cu respectarea normelor de protecţia muncii, măsurilor și regulilor de prevenire și stingere a incendiilor.

Pentru asigurarea unui ***managementul corespunzător*** al deșeurilor în faza de execuție se are în vedere următoarele **măsuri**:

- Dacă este cazul, în ***baza unui contract***, operatorul economic care va efectua lucrările se va asigura că cel puţin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase rezultate din construcții (cu excepția materialelor naturale definite în categoria 17 05 04 - pământ și pietriș altele decât cele vizate la rubrica 17 05 03 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE a Comisiei, preluată în HG nr. 856/2002, cu modificările și completările ulterioare) și generate pe șantier vor fi pregătite, respectiv sortate pentru

reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări – art. 17 alin. (4) și (7) din OUG nr. 92 din 19 august 2021 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare (măsură specificată și în Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026 emisă de Direcția Județeană de Mediu Dolj);

- ***Pământul excavat*** (provenit din realizarea fundațiilor) va fi transportat de pe amplasament imediat după ce a fost generat în locurile indicate prin autorizația de construcție în cazul în care nu este utilizat la amenajarea incintei – sistematizarea pe verticală;
- În perioada de realizare a lucrărilor proiectate ***nu vor fi utilizate substanțe toxice și periculoase, respectiv substanțe restricționate*** (conform Anexei II a Directivei 2011/65/UE);
- Toate categoriile de deșeuri vor fi ***colectate selectiv***, pe categorii și vor fi ***etichetate*** cu codul corespunzător deșeului stocat (măsură specificată și în Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026 emisă de Direcția Județeană de Mediu Dolj);
- Deșeurile vor fi depozitate în spații corespunzător amenajate și vor fi ridicate de către un operator autorizat pentru valorificare/eliminare, ***pe baza unui contract*** încheiat de constructorul lucrării (la predarea deșeurilor se solicită și sunt păstrate, conform legislației, formularele doveditoare privind **trasabilitatea** deșeurilor periculoase sau nepericuloase) (măsură specificată și în Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026 emisă de Direcția Județeană de Mediu Dolj);
- Deșeurile rezultate vor fi ***încărcate prin mijloace mecanice*** în mijloacele de transport și evacuat de pe amplasament;
- După terminarea lucrărilor, ***constructorul va asigura curățenia spațiilor*** de desfășurare a activităților prin supravegherea dirigintelui de șantier.

Tabelul nr. 1 Deșeuri produse, colectate și stocate temporar (pe durata de viață a proiectului)

Deșeu	Stare fizică (S-solid, L-lichid)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor		Etapa de generare
			Valorificare	Eliminare	
Ambalaje	S	15 01 01 15 01 02 15 01 03 15 01 04 15 01 06 15 02 03	Societăți autorizate, pe bază de contract	-	Construcție/ Exploatare
		15 01 10* 15 02 02*	-	Societăți autorizate, pe bază de contract	Construcție
Deșeuri materiale construcție	S	17 01 01 17 01 02 17 02 03 17 01 07 17 02 01 17 02 02 17 02 03 17 04 05	Societăți autorizate, pe bază de contract	-	Construcție/ Dezafectare

Deșeu	Stare fizică (S-solid, L-lichid)	Cod deșeu	Managementul deșeurilor		Etapa de generare
			Valorificare	Eliminare	
		17 04 07 17 04 11 17 05 04 17 06 04 17 09 04			
Deșeuri echipamente electrice	S	20 01 36	Societăți autorizate, pe bază de contract	-	Exploatare/ Dezafectare
Deșeuri municipale (menajere)	S	20 01 25 20 03 01	-	Societăți autorizate, pe bază de contract	Construcție/ Exploatare

*Conținut de substanțe periculoase

În ***faza de funcționare***, vor fi generate cu precădere deșeuri menajere, potențial deșeuri de echipamente electrice (ca urmare a înlocuirii în timp a echipamentelor uzate fizic și/sau moral cu unele mai performante și mai fiabile), la care se pot adaugă deșeurile specifice – deșeuri rezultate din activitatea medicală. Dacă va fi cazul, această ultimă categorie de deșeuri va fi gestionată în concordanță cu legislația specifică – ***Ordinul ministrului sănătăţii nr. 1226/2012*** pentru aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deşeurilor rezultate din activităţi medicale şi a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza naţională de date privind deşeurile rezultate din activităţi medicale.

Se estimează că activitățile nu vor conduce la o creștere semnificativă în ceea ce privește generarea, incinerarea sau eliminarea deșeurilor, și nici în ceea ce privește utilizarea durabilă a resurselor naturale și economia circulară. Deșeurile rezultate din activitățile de funcționare / întreținere vor fi gestionate în mod similar cu cele produse în faza de execuție (Tabelul nr. 1): vor fi ***colectate selectiv***, ***etichetate***, ***depozitate în locuri special amenajate*** și ***predate unui operator autorizat*** pentru valorificare/eliminare, ***pe bază de contract*** (la predarea deșeurilor se solicită și sunt păstrate, conform legislației, formularele doveditoare privind ***trasabilitatea*** deșeurilor periculoase sau nepericuloase).

Pentru ***faza de închidere/dezafectare*** a infrastructurii sunt produse deșeuri de materiale de construcție și echipamente electrice și electronice, care vor fi manipulate în mod similar cu deșeurile din faza de execuție și funcționare. Mare parte din deșeurile în cauză sunt ***reciclabile***, fiind prevăzută încă din faza de proiectare achiziționarea de produse confecționate din materiale menite să sprijine circularitate.

Pe toată durata de viață a proiectului vor fi respectate reglementările legale în vigoare:

- Evidența și gestionarea deșeurilor se va face cu respectarea prevederilor HG nr. 856/2002 (cu modificările şi completările ulterioare) privind evidența gestiunii deșeurilor și pentru aprobarea listei cuprinzând deșeurile inclusiv deșeurile periculoase și a Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor;
- Se va respecta OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice şi electronice care transpune Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European şi a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice şi electronice (DEEE) în legislația națională;
- Pentru celelalte categorii de deșeuri va fi respectată legislația în vigoare: Legea nr. 249/2015 privind modalitatea de gestionare a ambalajelor şi a deșeurilor de ambalaje (cu modificările și completările ulterioare), Ordinul ministrului sănătăţii nr. 1226/2012 pentru

aprobarea Normelor tehnice privind gestionarea deşeurilor rezultate din activităţi medicale şi a Metodologiei de culegere a datelor pentru baza naţională de date privind deşeurile rezultate din activităţi medicale;

- Transportul deșeurilor se va realiza cu respectarea H.G. nr. 1061/2008 privind transportul deșeurilor periculoase și nepericuloase pe teritoriul României.

Direcția Județeană de Mediu Dolj a decis **Clasarea Notificării**, deoarece proiectul propus **nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului** (Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026) nefiind prevăzute măsuri speciale pentru acest obiectiv de mediu cu excepția celor menționate anterior.

Concluzie finală: Realizarea lucrărilor proiectate nu vor duce la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, la ineficiențe semnificative în utilizarea directă sau indirectă a oricăror resurse naturale și nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară, proiectul propus **fiind conform cu principiul DNSH pentru acest obiectiv de mediu**.

3.4 Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului (OM5)

Proiectul propus nu va genera cantități semnificative de poluați care să afecteze calitatea aerului, apei și solului. Impactul este unul de scurtă durată și limitat în spațiu. În vederea evitării oricăror potențiale efecte negative, sunt propuse mai multe ***măsuri specifice*** concordante cu legislația în vigoare.

Aer.

Pentru ***faza de proiectare*** se are în vedere ca:

- Materiale utilizate ***să nu conțină substanțe radioactive*** și ***să nu favorizeze acumularea de radon***;
- Materialele de construcție ***să nu conțină substanțe toxice*** – operatorii economici care efectuează lucrările au obligația de a se asigura că atât componentele cât și materialele de construcție utilizate nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 și emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m^3 de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m^3 de material sau componentă în conformitate cu condițiile de testare standardizate și metodele de determinare comparabile;
- Materialele de construcție ***să fie produse cât mai aproape de locația proiectului*** (reducerea emisiilor de gaze rezultate în urma transportului).

Poluanții specifici domeniului construcţiilor sunt cei care rezultă în urma procesului de ardere a carburanților la motoarele vehiculelor și utilajelor folosite pentru transportul și manevrarea materialelor și a deșeurilor rezultate (surse mobile), respectiv pulberile în suspensie (surse nedirijate – difuze). Se apreciază că poluarea aerului în faza de execuție este *temporară* (în timpul executării lucrărilor), *intermitentă* (în funcție de programul de lucru și de graficul lucrărilor), *nu este concentrată doar în frontul de lucru* (unele surse sunt mobile) nefiind de natură să afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu).

Sunt propuse următoarele ***măsuri de reducere*** a emisiilor de poluanți în aer pentru ***faza de execuție***:

- Utilizarea unor utilaje fiabile, cu nivel redus de emisii (valori maxime prevăzute în Ordinul MAPPM 462/1993, respectiv Legea nr. 104/15.06.2011 privind calitatea aerului înconjurător, publicată în Monitorul Oficial nr. 452/28.06.2011);
- Utilajele utilizate pentru edificarea celor două construcţii vor fi bine întreținute pe toată perioada de construire pentru a minimiza emisiile excesive de gaze;
- Oprirea motoarelor utilajelor în perioadele în care nu sunt implicate în activitate;
- Stropirea cu apă (recomandabilă în perioadele lipsite de precipitaţii) a căilor de acces, ariei șantierului și a deşeurilor din construcţii depozitate temporar pe amplasament (în containere);
- Sistarea lucrărilor exterioare în perioadele cu vânt puternic;
- Circularea cu viteză redusă (maximum 30 km/h) a vehiculelor pentru a se evita ridicarea de praf în atmosferă;
- Acoperirea tuturor încărcăturilor care intră/ies de pe șantier și sunt susceptibile să genereze praf;
- Monitorizarea conținutului de pulberi în suspensie și utilizarea de plase de reținere a particulelor de praf (dacă se constată depășiri ale nivelului maxim admis); se vor respecta reglementările din STAS 12574/1987: pulberi sedimentabile 17 g/m^2/lună la limita amplasamentului în direcția zonei de locuințe; puberi în suspensie medie de scurtă durată 30 min. – 0,5 mg/m^3, medie de lungă durată 24 h – 0,15 mg/m^3 (măsură specificată și în Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026 emisă de Direcția Județeană de Mediu Dolj);
- Montarea la accesul în șantier a unor filtre de curățare a roților utilajelor/rampă de spălare auto, care împiedică propagarea prafului;
- La sfârșitul perioadei de construcție, zonele afectate de lucrările de construcție / organizarea de șantier vor fi reabilitate.

În cazul ***etapei de funcționare***, nu se estimează risc de poluare a aerului, ținând cont de activitățile care se vor desfășura pe amplasament (Centru de sănătate mintală pentru prevenirea și tratarea adicțiilor). Se vor respecta toate reglementările legale în vigoare în vederea asigurării unui climat de muncă sănătos pentru angajați (Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă, cu modificările și completările ulterioare). Infrastructura nu va genera nici emisii notabile de GES (consumurile vor fi în mare parte acoperite din surse proprii de energie regenerabilă și nepoluantă – sistem de panouri fotovoltaice). De asemenea, se are în vedere ca echipamentul pentru asigurarea climatizării spațiului (pompa de căldură) să utilizeze ***agenți frigorifici ecologici***: agenți frigorifici cu un potențial de încălzire globală mai scăzut și care îmbunătățesc eficiența generală a ciclurilor de refrigerare (R32 sau o variantă cu performanțe asemănătoare).

Zgomotului și *vibrațiile* pot reprezenta potențiale surse de disconfort pe durata efectuării lucrărilor, acestea fiind produse de funcționarea utilajelor și echipamentelor specifice (în fronturile de lucru). În cazul în care se vor constata depășiri ale nivelului de zgomot, se vor lua toate *măsurile de protecție* a vecinătăților (de exemplu instalarea de amortizoare de zgomot, panouri fonoabsorbante în vederea respectării prevederilor Legii nr. 121/2019 privind evaluarea şi gestionarea zgomotului ambiant, cu modificările și completările ulterioare). Se vor respecta reglementările legale în vigoare – la limita receptorilor protejați, zgomotul datorat activității de pe amplasament nu va depăși nivelul admis: 55 dB(A) în timpul zilei, respectiv 45 dB(A) în timpul nopții, corespunzător curbei de zgomot Cz de 50, respectiv 40, conform Ordinului MS 119/2014 pentru aprobarea normelor de igienă și recomandări privind mediul de viață al populației, art. 16 (măsură specificată și în Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026 emisă de Direcția Județeană de

Mediu Dolj). În condiţiile în care vor fi respectate măsurile operaționale de protecție, dar și orarul de lucru, impactul inevitabil va fi unul temporar, local și de scurtă durată. Astfel, prezentul proiect nu va avea un impact negativ semnificativ, în ceea ce privește poluarea fonică din zona analizată, nici în perioada de execuție, nici în perioada de exploatare. Activitatea care se va desfășura în incintă nu este generatoare de zgomot, iar sistemul termoizolant propus asigură izolare fonică adecvată la interior deoarece au proprietăți superioare de atenuare a zgomotului.

Radiații. Activitățile ce urmează a se desfășura pe amplasament, precum și elementele din dotare nu generează și nu conțin surse de radiații calorice, radiații UV și radiații ionizante.

Concluzie: Realizarea lucrărilor proiectate nu va genera un impact negativ semnificativ asupra factorului de mediu aer.

Apa.

Lucrările prevăzute în cadrul proiectului nu vor duce la poluarea apelor de suprafață și subterane. Pentru ***faza de execuție***, se vor avea în vedere următoarele ***măsuri***:

- Lucrările de excavare nu se vor executa în condiţii meteorologice extreme (ploaie torențială, vânt puternic etc.);
- Vor fi prevăzute toalete ecologice mobile la fronturile de lucru (vidanjarea se va efectua periodic de către o firmă specializată în bază de contract);
- Suprafețele de depozitare (materiale de construcție, deșeuri etc.) vor fi impermeabilizate pentru a se evita infiltrațiile în sol și acvifer în urma căderilor de precipitații;
- Apa uzată de la organizația de șantier va fi colectată în bazine vidanjabile sau evacuată în rețeaua de canalizare;
- Utilajele și vehiculele folosite vor fi verificate și întreținute corespunzător, astfel încât să se evite scurgerile de combustibil, lubrifiant sau lichid hidraulic;
- Nu se vor realiza reparaţii ale utilajelor şi autovehiculelor, pentru a preveni poluarea cu produse petroliere a organismelor acvatice;
- Personalul implicat în procesul de construcție va fi instruit pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substanțe chimice, carburanți și uleiuri provenite de la funcționarea utilajelor implicate în lucrările de construcție sau datorate manevrării defectuoase a autovehiculelor de transport;
- Se vor amenaja puncte cu materiale de intervenţie în cazul poluării accidentale.

Nu se estimează risc de poluare a apei nici în ***faza de funcționare***.

- Se va reface/realiza rețeaua de canalizare din incintă (conducte PPs și PVC – durabilitate mare, rezistență la coroziune și infiltrații, impact ecologic redus); conductele vor fi etanșate corespunzător pentru a se evita scurgerile accidentale și riscul de poluare accidentală;
- Apa uzată menajeră va fi evacuată prin rețeaua de canalizare din incintă în stația de epurare locală și apoi în rețeaua publică de canalizare; astfel, se va asigura reducerea încărcării organice și microbiologice până la valorile admise pentru deversarea în rețeaua publică, conform legislației în vigoare; acestea se vor încadra în limitele prevăzute de H.G. 188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate, cu modificările și completările ulterioare – NTPA 002 (așa cum este menționat și în Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026).
- Se va realiza un sistem eficient de colectare a apelor meteorice de pe clădire, care vor fi deversate la sol și direcționate către spațiile verzi / rețeaua de canalizare din incintă.

Ca **măsuri suplimentare** pentru asigurarea protecției calității apei pe perioada de funcționare a imobilului se urmărește:

- Se va realiza verificarea periodică a rețelei de canalizare (menajer, pluvial) din incintă pentru a se evita potențiale scurgeri și a se evita orice risc de poluare a apelor subterane și a solului;
- Mentenanța adecvată și constantă și intervenția promptă în caz de avariere a sistemului de canalizare intern.

Concluzie: Realizarea lucrărilor proiectate nu va genera un impact negativ semnificativ asupra factorului de mediu apă.

Sol și subsol.

Prin specificul său, proiectul nu determină poluarea solului/subsolului nici în ***faza de execuție***, nici în ***faza de funcționare***. Lucrările se vor efectua pe un amplasament existent. În vederea limitării potențialului impact în perioada de execuție vor fi luate următoarele ***măsuri***:

- Materialele de construcţii utilizate în şantier vor fi depozitate în locuri special amenajate (impermeabilizate) şi nu direct pe sol;
- Pe şantier nu se vor realiza reparaţii ale utilajelor şi autovehiculelor, schimburi de ulei, alimentare cu carburanți etc. pentru a preveni poluarea cu produse petroliere;
- Se va face verificarea zilnică a stării tehnice a utilajelor;
- Eventualele pierderi de carburanţi vor fi colectate rapid, pentru a preveni deversarea lor peste prag şi poluarea solului;
- Pentru suprafețele de teren contaminate accidental cu hidrocarburi în timpul execuției lucrărilor, se va notifica autoritatea judeţeană pentru protecţia mediului şi va fi prezentată propunerea de remediere;
- Deşeurile menajere și cele reciclabile vor fi colectate în containere etichetate și se vor depozita în spații special amenajate până la predare în condiţii de siguranță;
- Amplasamentele afectate de lucrări și organizarea de șantier vor fi refăcute imediat după finalizarea lucrărilor de execuție.

Pentru ***faza de funcționare***, nu se vor realiza activități cu potențial de poluare a solului și subsolului, dar se vor avea în vedere următoarele ***măsuri suplimentare*** pentru reducerea riscului de poluare accidentală:

- Se va efectua ***verificarea periodică*** a etanșeității și integrității rețelelor de canalizare de pe amplasament, în scopul minimalizării pierderilor și se va interveni prompt pentru remedierea eventualelor deficiențe constatate;
- Deşeurile vor fi ***colectate în containere etichetate*** și se vor depozita conform legislației în vigoare până la predare în condiţii de siguranță.

Conform actului de reglementare emis de Direcția Județeană de Mediu Dolj (Clasarea Notificării nr. 1632/06.04.2026) nu sunt propuse alte măsuri decât cele specificate pentru prevenirea poluării factorilor de mediu aer, apă, sol și subsol nici pentru etapa de execuție, nici pentru cea de funcționare.

Concluzie: Realizarea lucrărilor proiectate nu vor genera un impact negativ semnificativ asupra factorului de mediu sol/subsol.

Concluzie finală: Activitățile din cadrul proiectului **nu au nici un impact previzibil** sau **au un impact previzibil nesemnificativ** asupra obiectivului de mediu legat de efectele directe și indirecte primare ale activităților pe parcursul întregului său ciclu de viață, având în vedere natura sa și, ca atare, **sunt considerate conforme cu principiul DNSH pentru obiectivul relevant**.

Responsabil întocmire documentație,
Vlăduț Alina Ștefania

RAPORT PRIVIND DEPĂȘIREA CERINȚELOR MINIME DE CONFORMARE NZEB ȘI ATINGEREA UNUI NIVEL SUPERIOR DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ (NZEB+)

“Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova”

OBIECTIVUL: 5-Clădire pentru sănătate

BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova
ADRESA: Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj

NR PROIECT: 8809 **DATA:** 9 aprilie 2026
AUDITOR ENERGETIC C.I. GR I: ing.Dan Sumalan
PRESTATOR: SC SHUMICON SRL

FOAIE DE SEMNATURI

		Semnatura
Auditor energetic pentru cladiri:	ing. Sumalan Danut Grigore	
Inginer constructii	ing. Tamas Teodora	

CUPRINS

A. RAPORT DE ANALIZA SI CERTIFICARE ENERGETICA

1. OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARII
- 1.1 Elemente de identificare ale auditorului energetic
- 1.2 Ipoteze de calcul
- 1.3 Normative si legi considerate

2. INFORMATII GENERALE DESPRE OBIECTIVUL AUDITAT, ANALIZA ENERGETICA A CLADIRII
- 2.1 Informatii generale despre obiectivul auditat
  - 2.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii
  - 2.1.2 Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta
  - 2.1.3 Descrierea tipurilor de instalatii interioare si alcatuirea acestora (incalzire, ventilare/climatizare, apa calda menajera, iluminat)
  - 2.1.4 Regimul de ocupare al cladirii
  - 2.1.5 Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii

3. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A OBIECTIVULUI AUDITAT (BREVIAR DE CALCUL)
- 3.1 Caracteristici termice
  - 3.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale
  - 3.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate
- 3.2 Parametrii climatici
  - 3.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul
  - 3.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medi lunare
- 3.3 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare
  - 3.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite
  - 3.3.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite
  - 3.3.3 Temperatura interioara de calcul
- 3.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura H*T si Hv*
- 3.5 Stabilirea perioadei de incalzire preliminare
  - 3.5.1 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q*L(calcul preliminar, pentru Tec=12C*
  - 3.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1
  - 3.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii
- 3.6 Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic
- 3.7 Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic
- 3.8 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q*L*
- 3.9 Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg
- 3.10 Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh
- 3.11 Consumul de energie finala si primara pentru incalzire, Qfh
- 3.12 Calculul pierderilor de caldura si performanta generatoarelor de caldura
- 3.13 Consumul de energie finala si primara pentru prepararea apei calde de consum, Qacm
- 3.14 Consumul de energie finala si primara pentru iluminat
- 3.15 Consumul de energie finala si primara pentru climatizare
- 3.16 Consumul de energie finala si primara pentru ventilatie mecanica
- 3.17 Energia primara si emisiile de CO*2*
  - 3.17.1 Energia primara
  - 3.17.2 Emisia de CO*2*

4. CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI

4.1 Consumul annual specific de energie primara pentru incalzirea spatiilor
4.2 Consumul anual specific de energie primara pentru prep apei calde de consum
4.3 Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat
4.4 Consumul anual specific de energie primara pentru climatizare
4.5 Consumul anual specific de energie primara pentru ventilare mecanica
4.6 Consumul total anual specific de energie primara
4.7 Definirea cladirii de referinta
4.8 Certificatul energetic al cladirii existente
4.9 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB

B. RAPORTUL DE AUDITARE ENERGETICA

5. Masurile si Pachetele pentru cresterea eficientei energetice

6. Analiza tehnico-economica ale fiecarui pachet de masuri de renovare

6.1 Ponderea pierderilor de caldura prin anvelopa si prioritatile de interventie
6.2 Solutii de reabilitare pentru anvelopa cladirii:
6.3 Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii:
6.4 Pachete de masuri pentru reabilitarea termica a anvelopei cladirii
6.5 Analiza energetica a solutiilor si pachetelor de reabilitare a anvelopei
6.6 Analiza economica a solutiilor propuse pentru anveloparea cladirii
6.7 Recomandarea pachetului de izolare termica a anvelopei cladirii
- 6.7.1 Extragere solutie/pachet de masuri de izolare termica optima pentru anvelopa cladirii
- 6.7.2 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe costuri de montaj
- 6.7.3 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe perioada de recuperare investitie
- 6.7.4 Evoluta solutiilor si pachetelor de masuri fata de cerintele Mc001

6.8 RECALCULAREA PARAMETRILOR TERMOTEHNICI FUNCTIE DE MASURILE PROPUSE DE EFICIENTIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI CLADIRII SI INSTALATIILOR ACESTEIA
- 6.8.0.1 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare:
- 6.8.1 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare:
  - 6.8.1.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite:
  - 6.8.1.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite:
  - 6.8.1.3 Temperatura interioara de calcul:
  - 6.8.1.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura H_T *si Hv:*
  - 6.8.1.5 Stabilirea perioadei de incalzire preliminare:
    - 6.8.1.5.1 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q_L *(calcul preliminar, pentru Tec=12C:*
    - 6.8.1.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1:
    - 6.8.1.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii:
    - 6.8.1.5.4 Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic:
    - 6.8.1.5.5 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q_L *:*
    - 6.8.1.5.6 Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg:
    - 6.8.1.5.7 Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh:
    - 6.8.1.5.8 Consumul de energie pentru incalzire, Qfh:
    - 6.8.1.5.9 Calculul pierderilor de căldură şi performanţa cazanelor
    - 6.8.1.5.10 Consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum, Qacm:
    - 6.8.1.5.11 Consumul de energie pentru iluminat:
    - 6.8.1.5.12 Consumul de energie pentru climatizare:
    - 6.8.1.5.13 Consumul de energie pentru ventilare mecanica:
    - 6.8.1.5.14 Energia primara si emisiile de CO_2 *:*
      - 6.8.1.5.14.1 Energia primara:
      - 6.8.1.5.14.2 Emisia de CO_2

6.9 CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI REABILITAT TERMIC
6.9.1 Consumul annual specific de energie pentru incalzirea spatiilor:
6.9.2 Consumul anual specific de energie pentru prep apei calde de consum:
6.9.3 Consumul anual specific de energie pentru iluminat:
6.9.4 Consumul anual specific de energie pentru climatizare:
6.9.5 Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanica:
6.9.6 Consumul total anual specific de energie:
6.9.7 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladira renovata
6.9.8 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB
7. ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

9. ANEXE
9.1 Fisa de analiza energetica a obiectivului
9.2 Certificatul energetic al cladirii existente, anexa 1, anexa 2, anexa 3, anexa 4

1. OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARII

În lucrarea de faţă este prezentat raportul de analiză energetică pentru obiectivul:

"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova"

efectuat pe baza datelor relevate şi observaţiilor asupra clădirii şi instalaţiilor aferente acesteia (documentație scrisă și desenată, releveu, analiza in situ etc.).

După prezentarea generală a clădirii analizate, s-a completat fişa de analiză energetică aferentă final, s-a întocmit raportul de audit energetic, precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor menţionate în raport.

Rezultatele obţinute pe baza analizei energetice a clădirii şi instalaţiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetică a clădirii precum şi la identificarea soluţiilor fezabile tehnico-economic de renovare/modernizare a elementelor de construcţie și anvelopei, respectiv sistemului de instalaţii, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcţie-instalaţie privind utilizarea energiei termice şi electrice.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită.

1.1 Elemente de identificare ale auditorului energetic

Nume:	SUMALAN
Prenume:	DAN
Adresă:	CLUJ-NAPOCA
Telefon:	0745.51.51.53
Fax:	0364.119.080
Documentul de atestare:	Seria:UA Nr: 01843
E-mail:	dan.sumalan@yahoo.com
Web Site:	www.1-audit-energetic.ro

1.2 Ipoteze de calcul:

Certificatul Energetic se realizeaza pentru Anvelopa cladirii, definita ca suprafata exterioara a cladirii (pereti exteriori, ferestre, usi, planseul terasa, planseul peste sol)

Calculele se fac pentru partea de anvelopa, cu luarea in considerare a instalatiilor de incalzire, iluminat, preparare apa-calda de consum, climatizare sau ventilatie

Prezenta documentatie se realizeaza conform metologiei de auditare Mc 0001 in vigoare, cu modificarile si completarile ulterioare

Rezultatul Certificarii Energetice a cladirii consta intr-o estimare a consumului de energie necesara incalzirii cladirii in perioada rece a anului, estimarea energiei pentru preparare apa calda de consum, estimarea energiei consumate pentru iluminat, climatizare, ventilatie

Conform Mc001, Cerintele minime de performantă energetică pentru clădiri şi elemente de anvelopei ale acestora sunt:

a) rezistentele minime corectate pe fiecare subansamblu - daca se justifica tehnico-economic
b) coeficientul maxim global de pierderi de caldura G -pentru cladirile noi

c) consumul anual specific maxim de energie primară totala -cladiri noi si cladiri in reabilitare.

d) pentru cladiri noi se vor identifica masuri de eficienta energetica pentru incadrarea cladirii in criteriile nZEB (cladiri cu consum de energie aproape de "zero")

d) conditii minime de confort interior

1.3 Normative si legi considerate:

Legea nr. 325/2002	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului. nr. 29/2000 privind renovarea termică a fondului construit existent şi stimularea economisirii energiei termice.
Legea nr. 10/1995	privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
Mc001	Metodologia de calcul al performanţei energetice a clădirilor.
NP 008-97	Normativ privind igiena compoziţiei aerului în spaţii cu diverse destinaţii, în funcţie de activităţile desfăşurate în regim de iarnă-vară.
MP 022-02	MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanţelor termotehnice ale materialelor şi produselor pentru construcţii.
MP013-2001	MP013-2001 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de renovare termică a clădirilor şi instalaţiilor aferente. Program cadru al programului naţional annual de renovare şi modernizare termică a clădirilor şi instalaţiilor aferente.
GT 036-02	Ghid pentru efectuarea expertizei termice şi energetice a clădirilor existente şi a instalaţiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora.
GT 032-01	Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare analizării termoenergetice a construcţiilor şi instalaţiilor aferente.

GT 040-02	Ghid de evaluare a gradului de izolare termică al elementelor de construcţie la clădiri existente în vederea reabilitării termice.
GT 041-02	Ghid privind renovarea finisajelor pereţilor şi pardoselilor clădirilor civile.
GT 043-02	Ghid privind îmbunătăţirea calităţilor termoizolatoare ale ferestrelor la clădirile civile existente.
C107/0-2002	Normativ pentru proiectarea şi execuţia lucrărilor de izolaţii termice la clădiri.
C107/2-2005	Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât locuirea.
C107/3-2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor.
C 107/5-2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie în contact cu solul.
I13	Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală
I5	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
I9	Normativ pentru proiectarea și executia instalatiilor sanitare
I7	Normativul pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
PCC - 016/2000	Procedura privind tehnologia pentru renovarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante.
NP 121-06	Normativ privind renovarea hidroizolatiilor bituminoase ale acoperisurilor clădirilor
GT 058-03	Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru Instalatii de Ventilare Climatizare
GT 060-03	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de încălzire centrala
P 118-1999	Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor
NP 010-97	Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee

2. INFORMATII GENERALE DESPRE OBIECTIVUL AUDITAT, ANALIZA ENERGETICA A CLADIRII

2.1 Informatii generale despre obiectivul auditat

2.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii

Nr proiect:	8809	DATA:	9 aprilie 2026
Clădirea:	5-Clădire pentru sănătate		
Adresa:	Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj		
Denumire obiectiv:	"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate		
Proprietar:	Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova		
Cod postal localitate:	200440		
Coordonate GPS (lat x long):	44.31754418945401, 23.81619508409983		
Beneficiar:	Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova		
Destinaţia principală:	5-Clădire pentru sănătate		
Tipul clădirii:	P		
Anul construirii:	1908		
Proiectant:	-		
Constructor:	-		
Nr de unităţi	1		
Scopul auditului energetic:	Renovare termica		

Descrierea situatiei existente si propuse cat si modul de calcul si de interventie

Cladirea tip Parter,are structura de rezistenta din caramida. Cladirea a fost construita in anul 1908, iar extinderea in anul 2012

Calculul de consum de energie s-a facut tinand cont ca programul de incalzire/ocupare al imobilului prevede 20 grade in timpul zilei respectiv 17 grade in timpul noptii
Incalzirea actuala se realizeaza cu centrala termica pe gaz, radiatoare din otel vechi, necolmatate, avand robineti on/off

Ferestrele sunt din tamplarie pvc, neetanse

-

Iluminatul se realizeaza cu tuburi fluorescente

Exista sistem de climatizare

Nu exista ventilatie mecanica

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

Instalatii existente pe tipuri de utilitati

TIP UTILITATE	INSTALATII	COMBUSTIBIL
INCALZIRE	CT gaz	Gaz natural
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Radiatoare/Radiant el	-
	Radiant gaz	-
	Ventiloconvectoare	-
	Pompe de caldura	-
	RES Electrice	-
	RES Termice	-
ACM	CT gaz	Gaz natural
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Boiler	-
	Echipament instant	-
	Pompe de caldura	-
	RES Electrice	-
	RES Termice	-
ILUMINAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	-
AER CONDITIONAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	-
VENTILARE MEC	SEN	-
	RES Electrice	-

Pret energie :	gaz metan	**0,3**	lei/KWh
	electric	**1**	lei/KWh
	lemn	**0,3**	lei/KWh

Imagini cladire

Caracteristici geometrice cladire

	AXELE	PERIM (EXT)	PERIM (INT)	H	TOTAL GOLURI	TOTAL FERESTRE	PERETE OPAC (INTERIOR)	ARIA INCALZ DIRECT	ARIA INCALZ INDIRECT
	DEMISOL (INCALZIT)								
N		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
E		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
S		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
V		0	0	0	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00**
NV		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
NE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SV		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
	TOTAL:	**0**	**0**		0,00	0,00	0,00		
				PERIM GOL:	**0,00**				
				PERIM L	**0,00**				
				PERIM H	**0,00**				

	AXELE	PERIM (EXT)	PERIM (INT)	H	TOTAL GOLURI	TOTAL FERESTRE	PERETE OPAC (INTERIOR)	ARIA INCALZ DIRECT	ARIA INCALZ INDIRECT
	PARTER								
N		33,16	32,56	2,85	23,33	20,18	69,47		
E		23,45	22,85	2,85	13,37	13,37	51,75		
S		33,16	32,56	2,85	17,42	15,74	75,38		
V		23,45	22,85	2,85	9,87	7,35	55,25	**339,10**	**0,00**
NV		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
NE		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
SE		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
SV		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
	TOTAL:	**113,22**	**110,82**		**63,99**	**56,64**	**251,85**		
				PERIM GOL:	**161,26**				
				PERIM L	**65,26**				
				PERIM H	**96,00**				

	AXELE	PERIM (EXT)	PERIM (INT)	H	TOTAL GOLURI	TOTAL FERESTRE	PERETE OPAC (INTERIOR)	ARIA INCALZ DIRECT	ARIA INCALZ INDIRECT
	ETAJE								
N		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
E		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
S		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
V		0	0	0	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00**
NV		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
NE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SV		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
	TOTAL:	**0**	**0**		**0,00**	**0,00**	**0,00**		
				PERIM GOL:	**0,00**				
				PERIM L	**0,00**				
				PERIM H	**0,00**				

2.1.2 Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta

* **pereti exteriori**

MATERIAL	d	λ_{normat} (W/Mk)	Vechime (ani)	COEFICIENTI DE DEGRADARE 'a'				λ_{calcul} (W/Mk)
				Pentru vechime	Condens	Infiltraţii	Alte degrad	
Tencuiala var-ciment	0,025	0,87	118	1,03	1,00	1,00	1,00	0,8961
Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ=1800	0,3	0,8	118	1,03	1,00	1,00	1,00	0,824
Polistiren expandat EPS50 d=m ρ=20	0,1	0,044	118	1,05	1,00	1,00	1,00	0,0462
Tencuiala var-ciment	0,025	0,87	118	1,03	1,00	1,00	1,00	0,8961

* **pereti interiori**

strat	d
Tencuiala var-ciment	0,04
Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ=1800	0,3
Tencuiala var-ciment	0,02

* **tamplaria exterioara**

Tamplarie PVC cu geam termopan 2 foi sticla

* **usa exterioara**

TAMPLĂRIE PVC

* **Planseu sub pod**

MATERIAL	d	λ_{normat} (W/Mk)	Vechime (ani)	COEFICIENTI DE DEGRADARE 'a'				λ_{calcul} (W/Mk)
				Pentru vechime	Condens	Infiltraţii	Alte degrad	
Tencuiala var-ciment	0,02	0,87	118	1,03	1,00	1,00	1,00	0,8961
Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,025m ρ=550	0,15	0,35	118	1,00	1,00	1,00	1,00	0,35
Beton armat d=0,12m ρ=2400	0,15	1,62	118	1,00	1,00	1,00	1,00	1,62
Bitum d=0,02m ρ=1100	0,02	0,17	118	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
-	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0

* **Placa peste sol**

MATERIAL	d	λ_{normat} (W/Mk)	Vechime (ani)	COEFICIENTI DE DEGRADARE 'a'				λ_{calcul} (W/Mk)
				Pentru vechime	Condens	Infiltrații	Alte degrad	
Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	0,02	2,03	118	1,00	1,00	1,00	1,00	2,03
Şapă de ipsos d=m ρ=1600	0,04	1,03	118	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03
Beton armat d=0,12m ρ=2500	0,10	1,74	118	1,00	1,00	1,00	1,00	1,74
-	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0

* **structa constructiva**

zidarie portanta

2.1.3 Descrierea tipurilor de instalatii interioare si alcatuirea acestora (incalzire, ventilare/climatizare, apa calda menajera, iluminat)

* **INSTALATIA DE INCALZIRE INTERIOARA**

❑ Existența instalației de încălzire

[x] Da, funcțională [-] Da, nefuncțională

[-] Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic

❑ Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor:

[x] Sursă proprie (centrala individuală) combustibil gaz metan

[-] Sursă electrică [-] centrală [-] convectoare

[-] radiatoare [-] aeroterme

[-] Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil -

[-] Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustil -

[-] Termoficare cu racordare la un punct termic [-] local [-] central

[-] Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) -

❑ Tipul sistemului de încălzire:

[-] Încălzire locală cu sobe

- Numărul sobelor / combustibilul utilizat [-] -

Încălzire cu corpuri statice [-] individuală [x] centrală

[-]	Încălzire cu alte aparate independente, tip	-
[-]	Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip	-
[-]	Încălzire prin radiație de tip	-
[-]	Alt tip de sistem de încălzire	-

*** INSTALATIA DE APA CALDA DE CONSUM**

❑ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)

[x] Da, funcțională [-] Da, nefuncțională

[-] Nu – se consideră un sistem virtual de preparare acc cu boiler electric cu asigurarea necesarului de acc

❑ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

[x]	Sursă proprie (centrala individuală cu combustibil)	gaz metan
[-]	Sursă electrică	
[-]	Centrală termică în clădire, cu combustibil	-
[-]	Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustil	-
[-]	Termoficare cu racordare la un punct termic	_____ local _____ central
[-]	Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)	-

❑ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:

[-]	Boiler cu acumulare (număr/volum)	- / -
[-]	Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere)	- / -
[-]	Preparare locală pe plită	
[-]	Alte echipamente de preparare acc	-

*** INSTALATIA DE RACIRE/CLIMATIZARE**

❑ Existența instalației de răcire/climatizare

[x] Da, funcțională [-] Da, nefuncțională

[-] Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare

❑ Tip sursă de frig

[x]	Chiller cu condensator răcit cu aer	[-]	Chiller cu condensator răcit cu apă
[-]	Pompă reversibilă de căldură aer-apă	[-]	Pompă reversibilă de căldură apă-apă
[-]	Pompă reversibilă de căldură aer-aer	[-]	Pompă reversibilă de căldură apă-aer
[-]	Pompă reversibilă de căldură sol-apă	[-]	Instalaţie frigorifică cu absorbţie
[-]	Instalaţie monobloc	[-]	Sistem central de răcire cu unități tip Split
[-]	Altele (ex. dessicant cooling)		

*** INSTALATIA DE VENTILATIE MECANICA**

❑ Existența instalației de ventilare mecanică

-	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
x	Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)		

❑ Tipul sistemului de ventilare a spaţiilor:

-	Exclusiv naturală neorganizată	-	Naturală organizată
-	Mecanică		

*** INSTALATIA DE ILUMINAT**

❑ Existența instalației de iluminat

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
-	Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual		

❑ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

x	Funcționare on/off	-	Reglare manuală		
-	Automat funcție de	-	nivelul de lumină naturală	-	senzori prezență
-	Alt tip, precizați	-			

❑ Tipul sistemului de iluminat

-	Fluorescent	-	Incandescent
x	LED	-	Mixt (precizați) -

*** INSTALATII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE**

❑ Sistemul de panouri termosolare

-	Există	x	Nu există

- Tip panou (plan, cu tuburi vidate etc.) -
- Număr panouri -
- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.) -
- Orientare -
- Utilizate pentru (preparea acc, preparare acc și încălzire etc.) -

❑ Sistemul de panouri fotovoltaice

-	Există	x	Nu există

- Tip panou (monocristalin, policristalin) -
- Număr panouri -
- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.) -
- Orientare -
- Utilizate pentru -

❑ Pompa de căldură

[-] Există [x] Nu există

- Tip pompă de căldură

[-] sol-apa (buclă deschisă) [-] sol-apa (buclă închisă) [-] aer-apă

[-] aer-aer [-] apă-aer [-] sol-aer

[-] alt tip, precizați -

- Număr pompe de căldură -
- Utilizată/e pentru -
- Valoarea medie SCOP/SEER -

❑ Sistemul de utilizare a biomasei

[-] Există [x] Nu există

❑ Tip biomasă utilizată

[-] peleți [-] brichete [-] alt tip, precizați -

❑ Centrala eoliană

[-] Există [x] Nu există

- Număr centrale eoliene -
- Putere nominală [kW] -
- Înălțime ax rotor/diametru rotor [m] -
- Alte caracteristici tehnice -

❑ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)

-

2.1.4 Regimul de ocupare al cladirii

Regim ocupare	**24 ore/zi**
Regim alimentare caldura:	**continuu**
Sisteme ventilare mecanica	**NU**
Sisteme climatizare	**DA**

2.1.5 Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii

Anvelopa cladirii reprezinta totalitatea elementelor de constructie care inchid volumul incalzit direct sau indirect

CARACTERISTICI GEOMETRICE	VALORI	UM
Perimetru exterior:	113,22	ml
Perimetru interior:	110,82	ml
Aria soclului=	56,61	mp
Aria sarpanta/terasa=	339,10	mp
Aria interioara desfasurata etaje=	0,00	mp
Aria interioara parter=	339,10	mp
Aria interioara demisol incalzit=	0,00	mp
Aria referinta desfasurata=	339,10	mp
H perete parter=	2,85	m
H etaj=	0,00	m
Vol incalzit dir si indir=	966,44	mc
Vol referinta=	966,44	mc
Supraf tot inc dir si indir=	339,10	mp
Supraf comune incalz indir=	0,00	mp
Supraf vitrate=	56,64	mp
Supraf opaca a peretilor ext=	251,85	mp
Supraf anv=	986,69	mp
Aria utila incalz direct=	339,10	mp
Raportul Aanv/V=	1,02	

3.1 Caracteristici termice

3.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale

$$R = R_{si} + \sum \frac{di}{\lambda i} + Rse$$

pentru peretii exteriori, planseu ultim nivel, planseu peste subsol

$$R = R_{si} + \sum \frac{di}{\lambda i} + \frac{dp1 + z - f}{\lambda p1} * \frac{dp2}{\lambda p2}$$

pentru planseul peste sol

Pereti exteriori

Suprafata:	**251,85**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	251,85	0,025	0,896	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	251,85	0,3	0,824	Ri=	0,36	m2K/W	91,692197
4	Polistiren expandat EPS50 d=m	251,85	0,1	0,046	Ri=	2,16	m2K/W	545,12532
5	Tencuiala var-ciment	251,85	0,025	0,896	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9		-'	-	-	-	-	-	-
10	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**2,75**	**m^2K/W**	

Planseu sub pod

Suprafata:	**56,61**	mp

αi= 8

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	339,10	0,02	0,896	Ri=	0,02	m2K/W	7,5683517
3	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,	436,00	0,15	0,350	Ri=	0,43	m2K/W	186,85714
4	Beton armat d=0,12m ρ=2400	261,95	0,15	1,620	Ri=	0,09	m2K/W	24,25463
5	Bitum d=0,02m ρ=1100	339,10	0,02	0,170	Ri=	0,12	m2K/W	39,894118
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**0,97**	**m^2K/W**	

Placa peste sol

Suprafata:	**339,10**	mp

αi= 6

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,17	m^2K/W	0,17
2	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	339,10	0,02	2,030	Ri=	0,01	m2K/W	3,3408867
3	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	339,10	0,04	1,030	Ri=	0,04	m2K/W	13,168932
4	Beton armat d=0,12m ρ=2500	339,10	0,1	1,740	Ri=	0,06	m2K/W	19,488506
5	-	-'	-	-	-	-	-	-
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	exterior				Rse=	0,00	m^2K/W	0,00
					R=	**1,87**	**m^2K/W**	

Ferestre exterioare

Suprafata:	**56,64**	mp

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	
1	Tamplarie lemn	0,00			Ri=	0,00	m^2K/W	
2	Tamplarie PVC	56,64			Ri=	0,50	m^2K/W	
3	Tamplarie metal	0,00			Ri=	0,00	m^2K/W	
4	Luminatoare	0,00			Ri=	0,00	m^2K/W	

Usa exterioara

Suprafata:	**7,35**	mp

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	TAMPLĂRIE PVC	7,35			Ri=	0,50	m^2K/W	

3.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate

$$R` = r \cdot R \qquad [m^2K/W]$$

COEFICIENTI LINIARI DE TRANSFER TERMIC

DENUMIRE ELEMENT	ARIA	R	ψ	li	ψ*li	CONFORM
Planseu sub pod	56,61	0,97				
KPlanseu pod						NP048-2000 tab A2,10
		ψ1=	0,429	113,22	48,5714	
		ψ2=	0,17	0	0	
				Σ(li*ψ)=	48,5714	
				r=	0,54555	
				R'=	0,53	m2K/W
Pereti exteriori	251,85	2,75				
A Intersecţie pereţi						C107/3-tab 1
		ψ1=	0,1	16	1,6	
		ψ2=	0	16	0	
C Colţ pereţi						C107/3-tab 3
		ψ1=	0,14	16	2,24	
		ψ2=	0,17	16	2,72	
N Colţ intrând pereţi (fără stâlpişor)						C107/3-tab 13
		ψ1=	-0,12	0	0	
		ψ2=	-0,16	0	0	
N Colţ intrând pereţi (fără stâlpişor)						C107/3-tab 13
		ψ1=	0,09	0	0	
		ψ2=	0,09	0	0	
A Centură în ziduri (fără termoizolaţie)						C107/3-tab 21
		ψ1=	0,188	0	0	
		ψ2=	0,059	0	0	
A Soclu subsol (zidărie din cărămizi, cu termoizolaţie)						C107/3-tab 41
		ψ1=	0,144	110,82	15,9581	
		ψ2=	0	0	0	
SPlanseu peste subsol neincalzit						NP048-2000 tab A2,11
		ψ1=	0,07	113,22	7,9254	
		ψ2=	0	0	0	
C Solbanc tâmplărie dublă						C107/3-tab 53
		ψ1=	0,158	42,419	6,7022	
		ψ2=	0	0	0	
D Buiandrug - tâmplărie dublă						C107/3-tab 54
		ψ1=	0,263	42,419	11,1562	
		ψ2=	0	0	0	
Pervaz tamplarie						C107/3-tab 66
		ψ1=	0,087	82	7,134	
		ψ2=	0	0	0	
				Σ(li*ψ)=	55,4359	
				r=	0,62284	
				R'=	1,71	m2K/W

Placa peste sol	339,10	1,87				
A 1. Placă pe sol - fără termoizolaţie						C107/5-tab 2
		ψ1=	0	0	0	
		ψ2=	0,199	339,1	67,4809	
R18. Pereţi interiori pe sol						C107/5-tab 19
		ψ1=	0,033	55	1,815	
		ψ2=	0,033	55	1,815	
F Perete interior pe placa peste subsol						C107/3-tab 46
		ψ1=	0,31	0	0	
		ψ2=	0,25	0	0	
				Σ(li*ψ)=	71,1109	
				r=	0,71801	
				R'=	1,34	m2K/W

Ferestre exterioare	56,64	0,50				
termopan			0	161,26	0	C107/2005 TAB 53
				Σ(li*ψ)=	0	
				r=	1	
				R'=	0,50	m2K/W
Usa exterioara	7,35	0,50				
termopan			0	20,40	0	C107/2005 TAB 53
				Σ(li*ψ)=	0	
				r=	1	
				R'=	0,50	m2K/W

COEFICIENTI LINIARI DE TRANSFER TERMIC

Denumire element	Ami	R	r	R'	1/R'
Planseu sub pod	339,10	0,97	0,88	0,85	1,17
Pereti exteriori	251,85	2,75	0,62	1,69	0,59
Placa peste sol	339,10	1,87	0,72	1,34	0,74
Ferestre exterioare	56,64	0,50	1,00	0,50	2,00
Usa exterioara	7,35	0,50	1,00	0,50	2,00

3.2 Parametrii climatici

3.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul

Zona geografica: **DOLJ**

Zona Climatica: **II**

Te= **-15** C

Ti=θi= **20,00** C

3.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medi lunare

Valori medii ale temperaturii exterioare	
LUNA	**TEMP (C)**
IANUARIE	-1,1
FEBRUARIE	1,7
MARTIE	6
APRILIE	11,6
MAI	17,5
IUNIE	21,3
IULIE	23,2
AUGUST	22,5
SEPTEMBRIE	16,9
OCTOMBRIE	11,5
NOIEMBRIE	5,3
DECEMBRIE	-0,2

3.3 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare

3.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite

Ti= 20 C

3.3.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite

pe baza bilantului termic :

Tu= - C

3.3.3 Temperatura interioara de calcul

Vinc dir=	966,44	mc
Ti=	18,11	C
V inc ind=	0,00	mc

			Program functionare in timpul saptamanii				Program functionare in weekend			
	Luna	Zile utilizare/ luna	Temp/ziua	Ore funct ziua	Temp/ noapte	Ore funct noapte	Zile utilizare weekend/ luna	Temp/ ziua	Ore funct ziua	Temp/ noapte
31	**IANUARIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
28	**FEBRUARIE**	28	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**MARTIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
30	**APRILIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**MAI**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
30	**IUNIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**IULIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**AUGUST**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
30	**SEPTEMBRIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**OCTOMBRIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
30	**NOIEMBRIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**DECEMBRIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
	TOTAL	365								

	Luna	Ore funct noapte	Tnec lunar
31	**IANUARIE**	12	18,11
28	**FEBRUARIE**	12	18,07
31	**MARTIE**	12	18,11
30	**APRILIE**	12	18,10
31	**MAI**	12	18,11
30	**IUNIE**	12	18,10
31	**IULIE**	12	18,11
31	**AUGUST**	12	18,11
30	**SEPTEMBRIE**	12	18,10
31	**OCTOMBRIE**	12	18,11
30	**NOIEMBRIE**	12	18,10
31	**DECEMBRIE**	12	18,11
	TOTAL		**18,1055985**

Ti= 18,11 C

3.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura HT si Hv

a.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii, H

H=Hv+HT

b.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin ventilare, Hv

ρa= 1,2 kg/mc

ca= 1,005 J/kgC
na= 0,6 schimburi
V= 966,435 mc

Hv= 194,25 [W/K]

c.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin transmisie HT

HT=L+Hu [W/K]

L - coeficientul de cuplaj termic prin anvelopa exterioara a cladirii

$$L = \sum_{ij} U'_j * A_j$$

U'j - transmitanta termica corectata a partii j din anvelopa cladirii

Aj - aria pentru care se calculeaza U'j

COEFICIENTI DE CUPLAJ TERMIC AI SPATIULUI INCALZIT

Denumire element	R'j	U'j	Aj	U'j*Aj
Planseu sub pod	0,85	1,17	339,10	397,85
Pereti exteriori	1,69	0,59	251,85	148,66
Placa peste sol	1,34	0,74	339,10	252,17
Ferestre exterioare	0,50	2,00	56,64	113,28
Usa exterioara	0,50	2,00	7,35	14,70
			L=	**926,66**

Hu - coeficient de transfer de caldura de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

Hu=Hiu*b

$$b = \frac{Hue}{Hiu + Hue}$$

Hiu - coeficient de transfer de caldura de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

Hiu=Lt,iu+Hv,iu

Lt,iu - coeficient de cuplaj termic al placii peste subsol

Lt,iu= 252,17 [W/K]

Hv,iu - coeficient de transfer de caldura prin ventilatie de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

$$H_{V,iu} = \frac{\rho_a * c_a * n_a * V}{3.6}$$

Hue - coeficient de transfer de caldura de la spatiile neincalzite la mediul exterior

Hue=Lt,ue+Hv,ue

Lt,ue - coeficient de cuplaj termic al elementelor de constructie ale spatiului neincalzit in contact cu mediul exterior

Hv,ue - coeficient de transfer de caldura prin ventilatie de la spatiile neincalzite la mediul exterior

	inc-ext	inc-neinc						
Denumire element	U*A	Ltiu	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hviu	Hiu
Planseu sub pod	0,00	397,85	1,50	339,10	508,65	0,00	0,00	397,85
Pereti exteriori	148,66	0,00	0,00	251,85	0,00	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	252,17	0,00	0,00	339,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferestre exterioare	113,28	0,00	0,00	56,64	0,00	0,00	0,00	0,00
Usa exterioara	14,70	0,00	0,00	7,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	528,81	145,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	397,85

	neinc-exterior						
Denumire element	Uue	Aue	Ltue	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hvue
Planseu sub pod	7,27	406,92	2959,42	1,50	339,10	508,65	2,00	1226,86
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	0,00	251,85	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	1,00	339,10	339,10	0,00	339,10	0,00	5,00	0,00
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	56,64	0,00	0,00	0,00
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00	7,35	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

neinc-exterior

Denumire element	Hue	b	Hu	Ht
Planseu sub pod	4186,28	0,91	363,32	363,32
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	148,66
Placa peste sol	339,10	0,00	0,00	252,17
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	113,28
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	14,70
Total	4525,38	0,92	365,70	892,13

Hue=	**4.525,38**	
Hui=	**397,85**	
b=	**0,92**	
Hu=	**365,70**	
L=	**528,81**	
HT=	**892,13**	

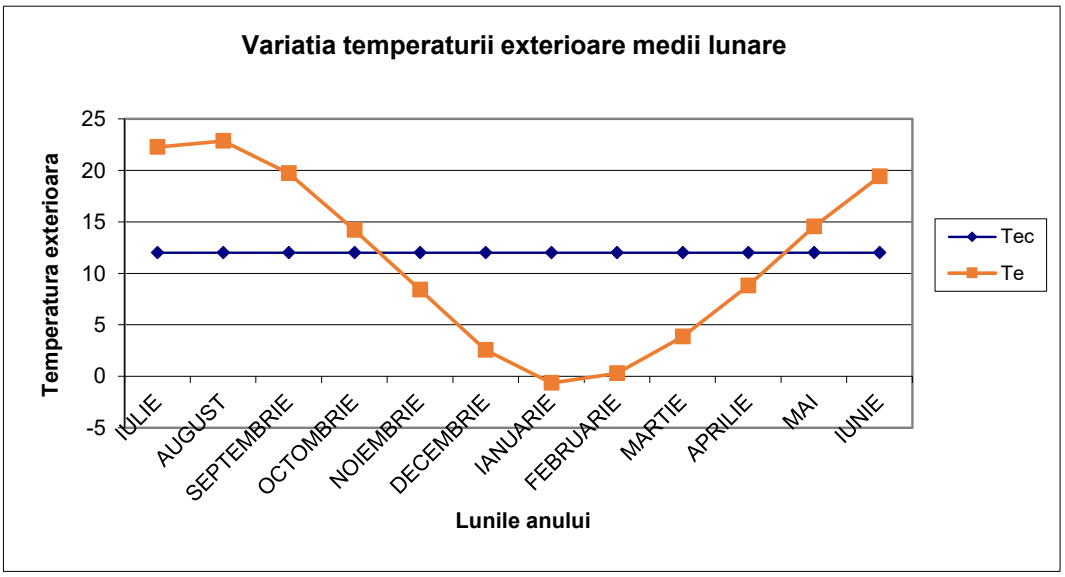
coeficientul de pierderi de caldura al cladirii este :

H=Hv+Ht= 1.086,39

3.5 Stabilirea perioadei de incalzire preliminare

-temperatura conventionala de echilbru: Tec=12

Determinarea perioadei de incalzire					
	septembrie-aprilie				
	Valori conventionale				
LUNA	Tec	t	Te	t*Te	Tem
IUNIE	12	0	19	0	
IULIE	12	0	22	0	
AUGUST	12	0	23	0	
SEPTEMBRIE	12	0	20	0	
OCTOMBRIE	12	19	14	273	
NOIEMBRIE	12	30	8	252	
DECEMBRIE	12	31	3	79	4,52
IANUARIE	12	31	-1	-20	
FEBRUARIE	12	28	0	8	
MARTIE	12	31	4	119	
APRILIE	12	13	9	117	
MAI	12	0	15	0	
IUNIE	12	0	19	0	
IULIE	12	0	22	0	
		184	zile incalzire		



3.5.1 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL(calcul preliminar, pentru Tec=12C

QL=H*(Ti-Tu)*t

H=	1.086,39		coef de pierderi de caldura al cladirii
Ti=	20,00	C	temperatura interioara de calcul
Te=	4,52	C	temperatura ext medie pe perioada de incalz
Dz=	184	zile	durata perioadei de incalz prelim det grafic
t=	4405	ore	numar de ore perioada de incalzire

QL= 75.097,96 **[kWh/an]**

Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg (calcul preliminar , pentru Tec=12C)

Qg=Qi+Qs Qi= degajari de caldura interne

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b)*\phi_{i,u}]*t$$

Φih= fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile incalzite

Φih=Φi*Ainc= **1356,4** **[W]**

Φi=	4	w/mp	fluxul termic mediu al degajarilor interne cf Mc01
Ainc=	339,10	mp	aria totala a spatiului neincalzit
Φiu=	0		fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile neinc
Dz=	184		durata perioadei de incalz prelim det grafic
t=	4405		numar de ore perioada de incalzire
b=	0,91919		

Qi= 5.975,07 **[kWh/an]**

Qs= aporturi solare prin elementele vitrate

$$Q_s = \sum_{ij} [I_{sj} \cdot \Sigma A_{snj}] \cdot t$$

Isj= radiatia solara totala medie pe perioada de calcul pe o supratata de 1 mp avand orientarea j

Asnj= aria receptoare echiv a supraf n avand orientarea j

Asnj=A*Fs*Ff*g

A= aria totala a elementului vitrat n

Fs= factorul de umbrire a suprafetei n

Fs=Fh*Fo*Ff

Fh= factorul partial de corectie datorita orizontului

Fo= factorul partial de corectie pentru proeminente

Ff= factorul partial de corectie pentru aripioare

FF= factorul de reducere pentru ramele vitrajelor

FF=At/A

g= transmitanta totala la energie solara a suprafetei n

g=Fw*gi

Fw= factor de transmisie solara
gi= transmitanta totala la energia solara pentru radiatiile perpendiculare pe vitraj

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	IANUARIE	13,6	3947,983	31	4989,9	76,9	15098,9	31	2744,49
28	FEBRUARIE	20,9	5479,98	56,6	8228,9	113,6	20146,2	56,6	4525,97
31	MARTIE	29,8	8650,728	64	10302	99,7	19575,5	64	5666,03
13,304	APRILIE	39,5	4921,136	75,6	5222,6	94,1	7929,38	75,6	2872,45
0	MAI	65,5	0	74,3	0	90,8	0	74,3	0
0	IUNIE	77,3	0	80	0	97,5	0	80	0
0	IULIE	80,5	0	83,5	0	115,2	0	83,5	0
0	AUGUST	72,9	0	77,1	0	135,9	0	77,1	0
0	SEPTEMBRIE	51,1	0	84,2	0	136	0	84,2	0
19,241	OCTOMBRIE	25,2	4540,581	65,4	6534	124	15111,7	65,4	3593,78
30	NOIEMBRIE	15,3	4298,207	33	5140,5	73,2	13908,8	33	2827,31
31	DECEMBRIE	11,8	3425,456	27,3	4394,3	68,8	13508,5	27,3	2416,92

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE	15	0	15	0	59,4	0	59,4	0
28	FEBRUARIE	28,8	0	28,8	0	92,6	0	92,6	0
31	MARTIE	38,2	0	38,2	0	88,3	0	88,3	0
13,304	APRILIE	52,6	0	52,6	0	91	0	91	0
0	MAI	69,9	0	69,9	0	85,3	0	85,3	0
0	IUNIE	78,6	0	78,6	0	93,5	0	93,5	0
0	IULIE	82	0	82	0	108,3	0	108,3	0
0	AUGUST	75	0	75	0	121,9	0	121,9	0
0	SEPTEMBRIE	59,9	0	59,9	0	118,4	0	118,4	0
19,241	OCTOMBRIE	36,2	0	36,2	0	102,8	0	102,8	0
30	NOIEMBRIE	16,5	0	16,5	0	57,3	0	57,3	0
31	DECEMBRIE	12,3	0	-0,4	0	52,9	0	52,9	0

Determinarea ariei receptoare echivalente a suprafetei vitrat As									
Tip	Nr ferestre	Orientare	Latime	Inaltime	A	Fs	FF	g	As
-	-	-	m	m	mp	-	-	-	mp
		N			20,18	0,98	0,70	0,675	9,36429
		E			13,37	0,82	0,70	0,675	5,19239
		S			15,74	0,85	0,70	0,675	6,33368
		V			7,35	0,82	0,70	0,675	2,85586
		NV			0,00	0,98	0,00	0,675	0
		NE			0,00	0,82	0,00	0,675	0
		SE			0,00	0,85	0,00	0,675	0
		SV			0,00	0,82	0,00	0,675	0
		ORIZONTAL			0,00	1,00	1,00	0,675	0

Dz= 184 zile
t= 4405,097 ore

Qs= 13.532,44 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 25.414,50 [kwh]

Fluxul aporturilor de caldura:

Φg=Qg/t= 5.769,34 [w]

3.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1

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

Qg= 25.414,50 **[kwh]**
QL= 75.097,96 **[kwh]**

γ= **0,34**

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

$$a = a_0 + \frac{\tau}{\tau_0}$$

a= parametru numeric depinde de constanta de timp

ao= 0,8
τo= 70 h

τ= constanta de timp care caracterizeaza inertia termica interioara a spatiului incalz

C= capacitatea termica interioara a cladirii

$$C = \sum x_j A_j = \sum_i \sum_j \rho_{ij} \cdot c_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j$$

Determinarea capacitatii termice interioare a cladirii						
Elementul de constructie	**Componente**	**ρ**	**c**	**d**	**A**	**C**
		[kg/mc]	**[J/kgK]**	**[m]**	**[mp]**	**[J/K]**
Pereti interiori	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,04	59,85	3.418.632,00
	Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ	1800	87	0,3	59,85	2.811.753,00
	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,02	59,85	1.709.316,00
Placa peste sol	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	2400	920	0,02	339,1	14.974.656,00
	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	1600	840	0,04	339,1	18.230.016,00
	-	2500	840	0,1	339,1	71.211.000,00
	Tencuiala var-ciment	0	0	0	339,1	0,00
Planseu sub pod	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,03	339,1	14.527.044,00
	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,025	550	2510	0,07	339,1	32.768.928,50
Pereti exteriori	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,03	251,848	10.789.164,04
	Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ	1800	87	0,07	251,848	2.760.756,68
					C=	**173.201.266,22**

C= 173,20 [MJ/K]

H= 1.086,39

τ= 159.428,64 s = **44,29** h

a= 1,43

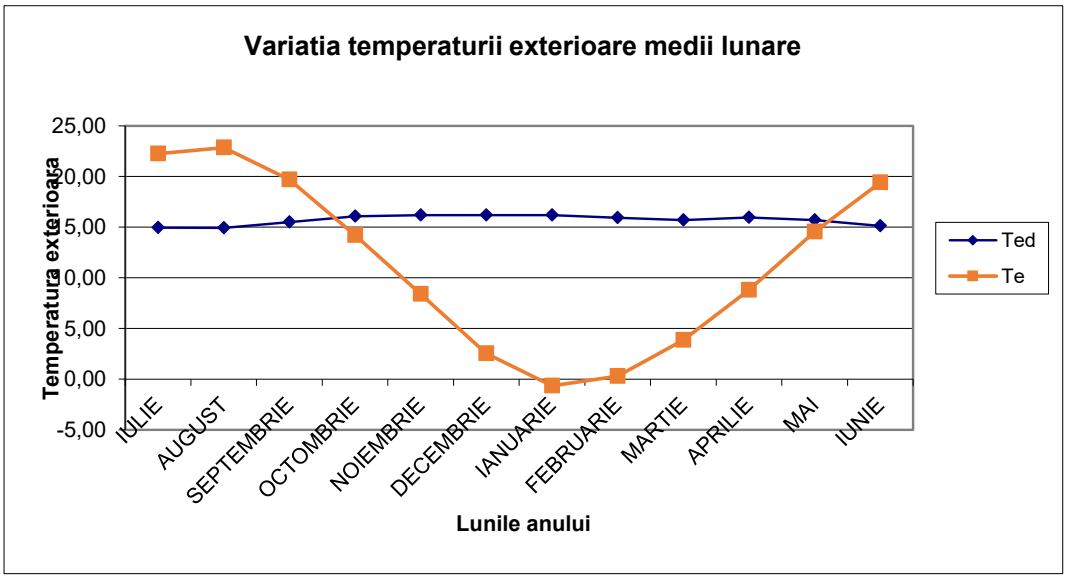
η1= 0,8491

3.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii

θed= temperatura de echilibru
θid= 18,11 temp interioara de calcul
η= 0,8491 factorul de utilizare al aporturilor
Φa= 5.769,34 aporturile solare si interne medii pe per de inc
H= 1.086,39 coeficientul de pierderi termice ale cladirii

θed= 13,60 C

Determinarea perioadei de incalzire					
	septembrie-aprilie				
	Valori conventionale				
LUNA	Ted	t	Te	t*Te	Tem
IULIE	14,95	0,00	22,25	0,00	
AUGUST	14,93	0,00	22,85	0,00	
SEPTEMBRIE	15,49	9,20	19,70	181,18	
OCTOMBRIE	16,06	31,00	14,20	440,20	
NOIEMBRIE	16,19	30,00	8,40	252,00	
DECEMBRIE	16,19	31,00	2,55	79,05	6,84
IANUARIE	16,19	31,00	-0,65	-20,15	
FEBRUARIE	15,92	28,00	0,30	8,40	
MARTIE	15,71	31,00	3,85	119,35	
APRILIE	15,96	30,00	8,80	264,00	
MAI	15,71	24,41	14,55	355,14	
IUNIE	15,12	0,00	19,40	0,00	
		246	zile incalzire		



3.6 Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic

program furnizare ag termic: **continuu**

3.7 Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

Rezistenţe termice minime R'$_{min}$ ale elementelor de construcţie. pe ansamblul clădirii

REZISTENTE TERMICE CORECTATE				
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**	recomandare: R'real>R'min ref
Planseu sub pod	339,10	0,85	5,00	recomandare neindeplinita
Pereti exteriori	251,85	1,69	3,00	recomandare neindeplinita
Placa peste sol	339,10	1,34	4,50	recomandare neindeplinita
Ferestre exterioare	56,64	0,50	0,83	recomandare neindeplinita
Usa exterioara	7,35	0,50	0,77	recomandare neindeplinita
Soclul	56,61	0,11		

Concluzie: recomandare neindeplinita

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire reala si a zonei climatice

qep clad real = 476,03 kWh/mpan

q normat= 198,40 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire reala si a zonei climatice

lco2 clad real = 76,87 [kgCO2/mp*an]

lco2 normat = 30,10 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad real = 10,39%

p normat= >10% **Concluzie: Cerinta indeplinita**

Concluzie: Cladirea reala NU RESPECTA cerintele de performanta energetica

3.8 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL

QL=H*(Ti-Tu)*t

H= 1.086
Ti= 18,11 C
Te= 6,84 C
Dz= 246 zile
t= 5.895 ore

QL= 71.716,31 [kWh/an]

3.9 Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg

Qg=Qi+Qs

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b) * \phi_{i,u}] * t$$

Φih=Φi*Ain 1356,4
Φi= 4 w/mp
Ainc= 339,10 mp

Φiu= 0
Dz= 246
t= 5895
b= 0,92

Qi= 11.882,06 [kWh/an]

Dz= 246 zile
t= 5894,521 ore

Qs= 13.532,44 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 25.414,50 [kwh]

3.10 Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh

Qh=QL-η*Qg

QL= 71.716,31 **[kWh/an]**
η= factor de utilizare
Qg= 25.414,50 **[kWh/an]**

$$\gamma = \frac{Qg}{Q_{,}} = 0{,}354375$$

$$a = a_0 + \frac{\tau}{\tau_0} \qquad \tau = \frac{C}{H}$$

C=	173,20				
H=	1.086,39				
ao=	0,8				
τo=	70				
τ=	159.428,64	s	=	44,29	h

a= 1,43

Qh= 58.999,99 [kWh/an]

3.11 Consumul de energie finala si primara pentru incalzire, Qfh

Qfh=Qh+Qth-Qrh,h-Qrwh

Qh= 58.999,99 **[kWh]**

Qth=Qem+Qd

Qem=Qem,st+Qem,c

Qem,str=(1-ηem)*Qh/ηem

ηem=	0,96
Qh=	58.999,99

Qem,str= 2.458,33 [kWh]

Qem,c=(1-ηc)*Qh/ηc

ηec=	0,94
Qh=	58.999,99

Qem,str= 3.765,96

Qem= 6.224,29

$$\theta_m = \frac{\theta_{tur} + \theta_{retur}}{2}$$

$$Q_d = \sum U_i^{'} * (\theta_m - \theta_{ai}) * L_i * t_H$$

$$U_i^{'} = \frac{\pi}{\frac{1}{2 * \lambda_{ia}} * \ln \frac{d_a}{d_i} + \frac{1}{\alpha_a * d_a}}$$

λa= 0,0462
da= diam ext al conductei de izolatie
di= diam conductei fara izolatie
αa= 3,0303 coef global de transfer termic

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta \cdot \phi_a}{H} = 44 \text{ C}$$

Pierderi ale sistemului de distributie a caldurii catre consumatori									
	di	da	Li	Lea	U'i	θm	θai	th	Qd
	[m]	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,04	0,04	0	0	0,38	44	8	5894,52	0,00
subsol	0,025	0,025	0	0	0,24	44	8	5894,52	0,00
subsol	0,06	0,1	0	0	0,36	44	8	5894,52	0,00
coloane	0,025	0,025	0	0	0,24	44	20	5894,52	0,00
racorduri	0,015	0,015	0	0	0,14	44	20	5894,52	0,00

Qd= 0,00 [kWh/an]

Qth= 6.224,29 [kWh/an]

Qrh,h= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsistde incalz: col+racord

Qrwh= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsist de preparare a acc

Qfh= 65.224,28 [kWh/an]

Tabel centralizator calcul lunar consum de energie pentru incalzire

	Luna	Zile utilizare/ luna	HT	Hv	H	Text	Text inceput luna	Tech1	Tech1 inceput luna	Durata inc 1
31	**IANUARIE**	31	892,13	194,25	1.086,39	-1,10	-0,65	18,11	18,11	31,00
28	**FEBRUARIE**	28	892,13	194,25	1.086,39	1,70	0,30	18,07	18,09	28,00
31	**MARTIE**	31	892,13	194,25	1.086,39	6,00	3,85	18,11	18,09	31,00
30	**APRILIE**	30	892,13	194,25	1.086,39	11,60	8,80	18,10	18,11	13,30
31	**MAI**	31	892,13	194,25	1.086,39	17,50	14,55	18,11	18,11	0,00
30	**IUNIE**	30	892,13	194,25	1.086,39	21,30	19,40	18,10	18,11	0,00
31	**IULIE**	31	892,13	194,25	1.086,39	23,20	22,25	18,11	18,11	0,00
31	**AUGUST**	31	892,13	194,25	1.086,39	22,50	19,70	18,11	18,11	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	30	892,13	194,25	1.086,39	16,90	14,20	18,10	18,11	0,00
31	**OCTOMBRIE**	31	892,13	194,25	1.086,39	11,50	8,40	18,11	18,11	19,24
30	**NOIEMBRIE**	30	892,13	194,25	1.086,39	5,30	2,55	18,10	18,11	30,00
31	**DECEMBRIE**	31	892,13	194,25	1.086,39	-0,20	-0,65	18,11	18,11	31,00
	TOTAL	**365**								**183,55**

Luna	Φi	Φs	Qi	Qs	QL1	γ	C	a	η1	Tech2
IANUARIE	1.356,40	863,91	1.009,16	642,75	15.165,53	0,11	173,20	1,43	0,96	16,15
FEBRUARIE	1.356,40	1.370,75	911,50	921,14	12.989,21	0,14	173,20	1,43	0,95	15,69
MARTIE	1.356,40	1.425,61	1.009,16	1.060,66	11.511,55	0,18	173,20	1,43	0,93	15,73
APRILIE	1.356,40	1.574,34	976,61	1.133,52	3.228,30	0,65	173,20	1,43	0,71	16,19
MAI	1.356,40	1.786,44	1.009,16	1.329,11	0,00	0,00	173,20	1,43	1,00	15,22
IUNIE	1.356,40	1.985,25	976,61	1.429,38	0,00	0,00	173,20	1,43	1,00	15,02
IULIE	1.356,40	2.155,49	1.009,16	1.603,69	0,00	0,00	173,20	1,43	1,00	14,88
AUGUST	1.356,40	2.163,92	1.009,16	1.609,96	0,00	0,00	173,20	1,43	1,00	14,87
SEPTEMBRIE	1.356,40	2.017,56	976,61	1.452,64	0,00	0,00	173,20	1,43	1,00	14,99
OCTOMBRIE	1.356,40	1.547,71	1.009,16	1.151,50	4.869,59	0,44	173,20	1,43	0,80	15,98
NOIEMBRIE	1.356,40	872,49	976,61	628,19	12.168,24	0,13	173,20	1,43	0,95	16,15
DECEMBRIE	1.356,40	765,97	1.009,16	569,88	15.165,53	0,10	173,20	1,43	0,96	16,23
TOTAL			**11.882**	**13.532**	**75.097,96**	**0,34**			**11,26**	

Luna	Tech2 inceput luna	Durata inc 2	QL2	γ	η2	Qh	Qem	Qd	Qth	Qrh,h
IANUARIE	16,19	31,00	13608,70	0,12	0,96	12027,96	1268,91	0,00	1268,91	0,00
FEBRUARIE	15,92	28,00	11402,74	0,16	0,94	9683,51	1021,58	0,00	1021,58	0,00
MARTIE	15,71	31,00	9589,06	0,22	0,91	7704,15	812,76	0,00	812,76	0,00
APRILIE	15,96	30,00	5602,62	0,38	0,83	3850,48	406,21	0,00	406,21	0,00
MAI	15,71	24,41	735,24	3,18	0,27	102,20	10,78	0,00	10,78	0,00
IUNIE	15,12	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IULIE	14,95	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AUGUST	14,93	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEPTEMBRIE	15,49	9,20	308,48	7,87	0,12	14,10	1,49	0,00	1,49	0,00
OCTOMBRIE	16,06	31,00	6193,56	0,35	0,84	4370,12	461,03	0,00	461,03	0,00
NOIEMBRIE	16,19	30,00	10667,19	0,15	0,94	9153,68	965,68	0,00	965,68	0,00
DECEMBRIE	16,19	31,00	13608,70	0,12	0,96	12093,78	1275,85	0,00	1275,85	0,00

TOTAL		**246**	**71.716,31**	**0,35**	**0,00**	**58.999,99**	**6.224,29**	**0,00**	**6.224,29**	**0,00**

Luna	Qrwh	Qfh	Wd,e	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util		
IANUARIE	0,00	13.296,87	79,71	13.296,87	0,00	0,00	0,00		
FEBRUARIE	0,00	10.705,08	64,17	10.705,08	0,00	0,00	0,00		
MARTIE	0,00	8.516,91	51,06	8.516,91	0,00	0,00	0,00		
APRILIE	0,00	4.256,69	25,52	4.256,69	0,00	0,00	0,00		
MAI	0,00	112,98	0,68	112,98	0,00	0,00	0,00		
IUNIE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
IULIE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
AUGUST	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
SEPTEMBRIE	0,00	15,58	0,09	15,58	0,00	0,00	0,00		
OCTOMBRIE	0,00	4.831,15	28,96	4.831,15	0,00	0,00	0,00		
NOIEMBRIE	0,00	10.119,36	60,66	10.119,36	0,00	0,00	0,00		
DECEMBRIE	0,00	13.369,63	80,15	13.369,63	0,00	0,00	0,00		
TOTAL	**0,00**	**65.224,28**		**65.224,28**		**0,00**	**0,00**		

Luna	Qac CT gaz nec	ηg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ηg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ηg,net	Qac CT electric consumat
IANUARIE	13.296,87	0,90	14.774,30	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	10.705,08	0,90	11.894,54	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	8.516,91	0,90	9.463,24	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	4.256,69	0,90	4.729,66	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	112,98	0,90	125,54	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	15,58	0,90	17,32	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	4.831,15	0,90	5.367,95	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	10.119,36	0,90	11.243,74	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	13.369,63	0,90	14.855,14	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	**65.224,28**	**10,80**		**0,00**		**0,00**	**0,00**		**0,00**

Luna	Qac sobe lemne nec	ηg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termoficare nec	ηg,net	Qac termoficare	Qac radiator nec	ηg,net	Qac radiator consumat
IANUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	**0,00**	**4,80**		**0,00**		**0,00**	**0,00**		**0,00**

Luna	Qac radiant gaz nec	ηg,net	Qac radiant gaz consumat	Qac ventiloconv nec	ηg,net	Qac ventiloconv consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat
IANUARIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MARTIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
APRILIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MAI	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IUNIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IULIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
AUGUST	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
NOIEMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
TOTAL	**0,00**	**10,20**		**0,00**		**0,00**	**0,00**		**0,00**

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

		Nr panouri=	0
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6
Eficienta:	22,00%	I=	1
		S=	0

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,9	31	2383,9	0,00	79,71	79,71	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,6	28	3180,8	0,00	64,17	64,17	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,7	31	3090,7	0,00	51,06	51,06	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,1	30	2823	0,00	25,52	25,52	0,00	0,00
31	**MAI**	90,8	31	2814,8	0,00	0,68	0,68	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,5	30	2925	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,2	31	3571,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,9	31	4212,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136	30	4080	0,00	0,09	0,09	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124	31	3844	0,00	28,96	28,96	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,2	30	2196	0,00	60,66	60,66	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,8	31	2132,8	0,00	80,15	80,15	0,00	0,00
			365	37255,1	0,00	391,00	391,00	0,00	0,00

W el solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W el inc= 0,00 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Exista panouri solare? NU

tip panou: tub vid pres
randament: 90,00%

n tuburi= 0
H= 1,6
l= 0,18212
S= 0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qinc necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,4	31	1841,4	0,00	13.296,87	13296,87	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,6	28	2592,8	0,00	10.705,08	10705,08	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,3	31	2737,3	0,00	8.516,91	8516,91	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91	30	2730	0,00	4.256,69	4256,69	0,00	0,00
31	**MAI**	85,3	31	2644,3	0,00	112,98	112,98	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,5	30	2805	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,3	31	3357,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,9	31	3778,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,4	30	3552	0,00	15,58	15,58	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,8	31	3186,8	0,00	4.831,15	4831,15	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,3	30	1719	0,00	10.119,36	10119,36	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,9	31	1639,9	0,00	13.369,63	13369,63	0,00	0,00
			365	32584,7	0,00	65.224,28	65224,28	0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Q res term inc= 0,00 [kWh/an]

3.13 Consumul de energie finala si primara pentru prepararea apei calde de consum, Qacm

Qacm=Qac+Qac,c+Qac,d [kWh/an]

Qac=ρ*c*Vac*(θac-θar) [kWh/an]

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac= volumul de apa calda de consum pe perioada consumata

Vac=a*Nu/1000

a= 5 l/om/zi
Nu= **30** persoane

Vac= 54,75 mc/an

θac= 60
θar= 10

Qac= 3.126,01 [kWh/an]

Qac,c=Σρ*c*Vac,c*(θac,c-θar)

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac,c= volumul coresp pierderilor si risipei de apa calda de cons pe per con

Vac,c=Vac*f1*f2-Vac

Vac= 54,75
f1= 1,1
f2= 1,05

Vac,c= 8,48625

θac,c= 50
θar= 10

Qac,c= 387,80 [kWh/an]

$$Q_{ac,d} = \sum U_i^{'} * (\theta_m - \theta_{ai}) * L_i * t_H$$

θm= 50

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,an	Qac,d
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,032	0,082	0	0,22	50	8,73	8760	**0,00**
coloane	0,025	0,065	0	0,20	50	20	8760	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	8760	**0,00**

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,szi	Qsezon,i
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,04	0,08	0	0,27	50	8,73	5894,52	**0,00**
coloane	0,025	0,025	0	0,24	50	20	5894,52	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	5894,52	**0,00**

Qac,d= 0,00 [kWh/an]

Qrwh= 0,00 [kWh/an]

Qacm= 3.904,23 [kWh/an]

Luna	Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Nu	Vac	θac	θar	Qac	Qac,c
IANUARIE	31	14	434	30	4,65	60	4	297,48715	36,905
FEBRUARIE	28	14	392	30	4,2	60	6	259,10171	32,143
MARTIE	31	14	434	30	4,65	60	8	276,23807	34,269
APRILIE	30	14	420	30	4,5	60	10	257,04535	31,888
MAI	31	14	434	30	4,65	60	12	254,98899	31,633
IUNIE	30	14	420	30	4,5	60	14	236,48172	29,337
IULIE	31	14	434	30	4,65	60	16	233,7399	28,996
AUGUST	31	14	434	30	4,65	60	14	244,36445	30,314
SEPTEMBRIE	30	14	420	30	4,5	60	12	246,76354	30,612
OCTOMBRIE	31	14	434	30	4,65	60	10	265,61353	32,951
NOIEMBRIE	30	14	420	30	4,5	60	8	267,32716	33,163
DECEMBRIE	31	14	434	30	4,65	60	6	286,86261	35,587
TOTAL	365		5.110		54,75			3.126	387,8

Luna	Qac,d	Qrwh=	Qac,out	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util
IANUARIE	0	0	334,391736	334,3917	0	0	0
FEBRUARIE	0	0	291,244415	291,2444	0	0	0
MARTIE	0	0	310,506612	310,5066	0	0	0
APRILIE	0	0	288,932952	288,933	0	0	0
MAI	0	0	286,621488	286,6215	0	0	0
IUNIE	0	0	265,818315	265,8183	0	0	0
IULIE	0	0	262,736364	262,7364	0	0	0
AUGUST	0	0	274,678926	274,6789	0	0	0
SEPTEMBRIE	0	0	277,375633	277,3756	0	0	0
OCTOMBRIE	0	0	298,56405	298,564	0	0	0
NOIEMBRIE	0	0	300,49027	300,4903	0	0	0
DECEMBRIE	0	0	322,449174	322,4492	0	0	0
TOTAL	0	0	3513,80993	0	3513,80993	0	3513,81

Luna	Qac CT gaz nec	ηg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ηg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ηg,net	Qac CT electric consumat
IANUARIE	334,39	0,90	371,55	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	291,24	0,90	323,60	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	310,51	0,90	345,01	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	288,93	0,90	321,04	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	286,62	0,90	318,47	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	265,82	0,90	295,35	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	262,74	0,90	291,93	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	274,68	0,90	305,20	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	277,38	0,90	308,20	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	298,56	0,90	331,74	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	300,49	0,90	333,88	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	322,45	0,90	358,28	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	3.513,81		3.904,23	0,00		0,00	0,00		0,00

Luna	Qac sobe lemne nec	ηg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termofic are nec	ηg,net	Qac termofica re	Qac boiler nec	ηg,net	Qac boiler consumat
IANUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
FEBRUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
MARTIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
APRILIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
MAI	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
IUNIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
IULIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
AUGUST	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
SEPTEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
OCTOMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
NOIEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
DECEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
TOTAL	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,0

Luna	Qac Echip instant nec	ηg,net	Qac echip instant consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat
IANUARIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MARTIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
APRILIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MAI	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IUNIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IULIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
AUGUST	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00

NOIEMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
TOTAL	0,00		0,00	0,00		0,00

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

		Nr panouri=	0
tip panou:	0	H=	1,6
Eficienta:	0,22	l=	1
		S=	16

Orientare cardinala: SV

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,4	31	1841,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,6	28	2592,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,3	31	2737,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91	30	2730	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**MAI**	85,3	31	2644,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,5	30	2805	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,3	31	3357,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,9	31	3778,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,4	30	3552	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,8	31	3186,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,3	30	1719	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,9	31	1639,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			365	32584,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

W el solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W res el acm= 0,00 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Exista panouri solare? NU

		n tuburi=	0
tip panou:	tub vid pres	H=	1,6
randament:	0,7	l=	0,18212
		S=	8,74176

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara SE (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qac necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,4	31	1841,4	0,00	334,39	334,39	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,6	28	2592,8	0,00	291,24	291,24	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,3	31	2737,3	0,00	310,51	310,51	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91	30	2730	0,00	288,93	288,93	0,00	0,00
31	**MAI**	85,3	31	2644,3	0,00	286,62	286,62	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,5	30	2805	0,00	265,82	265,82	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,3	31	3357,3	0,00	262,74	262,74	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,9	31	3778,9	0,00	274,68	274,68	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,4	30	3552	0,00	277,38	277,38	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,8	31	3186,8	0,00	298,56	298,56	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,3	30	1719	0,00	300,49	300,49	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,9	31	1639,9	0,00	322,45	322,45	0,00	0,00
				32584,7	0,00			0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Qacm= 3.904,23 [kWh/an]

3.14 Consumul de energie finala si primara pentru iluminat

$$W_{ilum} = 2.5A + \frac{t_u \sum P_n}{1000} \qquad [kWh/an]$$

unde:

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

tD= 3000 pentru referinta
FD= 1
FO= 1
tN= 2000

tu= 5000

tip iluminat: led

pi= 8,28 W/mp

Wil= 14.038,74 [kWh/an]

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

		Nr panouri=	0
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6
randament:	0,15	I=	1
		S=	0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	15	31	465	0,00	1.192,33	1192,33	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28,8	28	806,4	0,00	1.076,94	1076,94	0,00	0,00
31	**MARTIE**	38,2	31	1184,2	0,00	1.192,33	1192,33	0,00	0,00
30	**APRILIE**	52,6	30	1578	0,00	1.153,87	1153,87	0,00	0,00
31	**MAI**	69,9	31	2166,9	0,00	1.192,33	1192,33	0,00	0,00
30	**IUNIE**	78,6	30	2358	0,00	1.153,87	1153,87	0,00	0,00
31	**IULIE**	82	31	2542	0,00	1.192,33	1192,33	0,00	0,00
31	**AUGUST**	75	31	2325	0,00	1.192,33	1192,33	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	30	1797	0,00	1.153,87	1153,87	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	36,2	31	1122,2	0,00	1.192,33	1192,33	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	16,5	30	495	0,00	1.153,87	1153,87	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	12,3	31	381,3	0,00	1.192,33	1192,33	0,00	0,00
			365	17221	0,00	14.038,74	14038,74	0,00	0,00

W el il solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

Wil SEN= 14.038,74 [kWh/an]

3.15 Consumul de energie finala si primara pentru climatizare

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

Qsurse=Qint+Qs Qtr=Qt+Qv Qt=Ht*(Ti-Te)*t

Qv=Hv*(Ti-Tintr)*t

Ht=	892,13	[W/K]
Hv=	194,25	[W/K]

Qt=	3333	kWh
Qv=	829	kWh

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b)*\phi_{i,u}]*t$$

Φih=Φi*Ainc= 1356,4

Φi= 4 w/mp

Ainc= 339,10 mp

Φiu= 0

Dz= 1004

t= 24096

b= 0,91919

Qi= 1.361,83 [kWh/an]

Locatia an climatic referinta : Craiova

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

Q_L= 4.161,86 **[kWh/an]**

η= factor de utilizare

Qg= 5.084,31 **[kWh/an]**

$$\gamma = \frac{Qg}{Q_L} = 1,221645$$

$$Q_s = \sum_{ij} [I_{sj} \cdot \Sigma A_{snj}] \cdot t$$

C= 173,20

H= 1.086,39

ao= 1,00

το= 15,00

τ= 159.429 s = 44,29 h

a= 3,95

η= **0,71**

Qh= 4.161,86 [kWh/an]

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	**IANUARIE**	13,6	**421,60**	31	**961,00**	76,9	**2383,90**	31	**961**
28	**FEBRUARIE**	20,9	**585,20**	56,6	**1584,80**	113,6	**3180,80**	56,6	**1585**
31	**MARTIE**	29,8	**923,80**	64	**1984,00**	99,7	**3090,70**	64	**1984**
30	**APRILIE**	39,5	**1185,00**	75,6	**2268,00**	94,1	**2823,00**	75,6	**2268**
31	**MAI**	65,5	**2030,50**	74,3	**2303,30**	90,8	**2814,80**	74,3	**2303**
30	**IUNIE**	77,3	**2319,00**	80	**2400,00**	97,5	**2925,00**	80	**2400**
31	**IULIE**	80,5	**2495,50**	83,5	**2588,50**	115,2	**3571,20**	83,5	**2589**
31	**AUGUST**	72,9	**2259,90**	77,1	**2390,10**	135,9	**4212,90**	77,1	**2390**
30	**SEPTEMBRIE**	51,1	**1533,00**	84,2	**2526,00**	136	**4080,00**	84,2	**2526**
31	**OCTOMBRIE**	25,2	**781,20**	65,4	**2027,40**	124	**3844,00**	65,4	**2027**
30	**NOIEMBRIE**	15,3	**459,00**	33	**990,00**	73,2	**2196,00**	33	**990**
31	**DECEMBRIE**	11,8	**365,80**	27,3	**846,30**	68,8	**2132,80**	27,3	**846**
365									

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	**IANUARIE**	15	**465,00**	15	**465,00**	59,4	**1841,40**	59,4	**1841**
28	**FEBRUARIE**	28,8	**806,40**	28,8	**806,40**	92,6	**2592,80**	92,6	**2593**
31	**MARTIE**	38,2	**1184,20**	38,2	**1184,20**	88,3	**2737,30**	88,3	**2737**
30	**APRILIE**	52,6	**1578,00**	52,6	**1578,00**	91	**2730,00**	91	**2730**
31	**MAI**	69,9	**2166,90**	69,9	**2166,90**	85,3	**2644,30**	85,3	**2644**
30	**IUNIE**	78,6	**2358,00**	78,6	**2358,00**	93,5	**2805,00**	93,5	**2805**
31	**IULIE**	82	**2542,00**	82	**2542,00**	108,3	**3357,30**	108,3	**3357**
31	**AUGUST**	75	**2325,00**	75	**2325,00**	121,9	**3778,90**	121,9	**3779**
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	**1797,00**	59,9	**1797,00**	118,4	**3552,00**	118,4	**3552**
31	**OCTOMBRIE**	36,2	**1122,20**	36,2	**1122,20**	102,8	**3186,80**	102,8	**3187**
30	**NOIEMBRIE**	16,5	**495,00**	16,5	**495,00**	57,3	**1719,00**	57,3	**1719**
31	**DECEMBRIE**	12,3	**381,30**	-0,4	**-12,40**	52,9	**1639,90**	52,9	**1640**
365									

Dz= 365 zile
t= 8760 ore

Qs= 3.722,49 [kwh]

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	**IANUARIE**		**3947,98**		**4989,89**		**15098,86**		**2744**
28	**FEBRUARIE**		**5479,98**		**8228,91**		**20146,17**		**4526**
31	**MARTIE**		**8650,73**		**10301,71**		**19575,51**		**5666**
30	**APRILIE**		**11096,68**		**11776,35**		**17879,98**		**6477**
31	**MAI**		**19014,18**		**11959,64**		**17828,04**		**6578**
30	**IUNIE**		**21715,78**		**12461,75**		**18526,02**		**6854**
31	**IULIE**		**23368,58**		**13440,51**		**22618,84**		**7392**

31	AUGUST		21162,35		12410,34		26683,16		6826
30	SEPTEMBRIE		14355,45		13115,99		25841,42		7214
31	OCTOMBRIE		7315,38		10527,06		24346,67		5790
30	NOIEMBRIE		4298,21		5140,47		13908,76		2827
31	DECEMBRIE		3425,46		4394,32		13508,47		2417

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)								
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE		0,00		0,00		0,00		0,00
28	FEBRUARIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	MARTIE		0,00		0,00		0,00		0,00
30	APRILIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	MAI		0,00		0,00		0,00		0,00
30	IUNIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	IULIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	AUGUST		0,00		0,00		0,00		0,00
30	SEPTEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	OCTOMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
30	NOIEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	DECEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00

Qsolar	Qi	Qg	QL	γ	a	η
26781,22	1009,1616	27790,38	19923,911	1,39	3,95	**0,65**
38381,03	911,5008	39292,53	17302,2408	2,27	3,95	**0,43**
44193,98	1009,1616	45203,14	16286,6859	2,78	3,95	**0,36**
47230,11	976,608	48206,72	11889,4241	4,05	3,95	**0,25**
55379,78	1009,1616	56388,94	7638,17277	7,38	3,95	**0,14**
59557,62	976,608	60534,22	3598,11518	16,82	3,95	**0,06**
66820,33	1009,1616	67829,50	1414,47644	47,95	3,95	**0,02**
67081,66	1009,1616	68090,82	929,513088	73,25	3,95	**0,01**
60526,77	976,608	61503,38	3363,45549	18,29	3,95	**0,05**
47979,09	1009,1616	48988,25	7921,06806	6,18	3,95	**0,16**
26174,75	976,608	27151,35	12202,3037	2,23	3,95	**0,44**
23745,17	1009,1616	24754,33	17337,4398	1,43	3,95	**0,64**

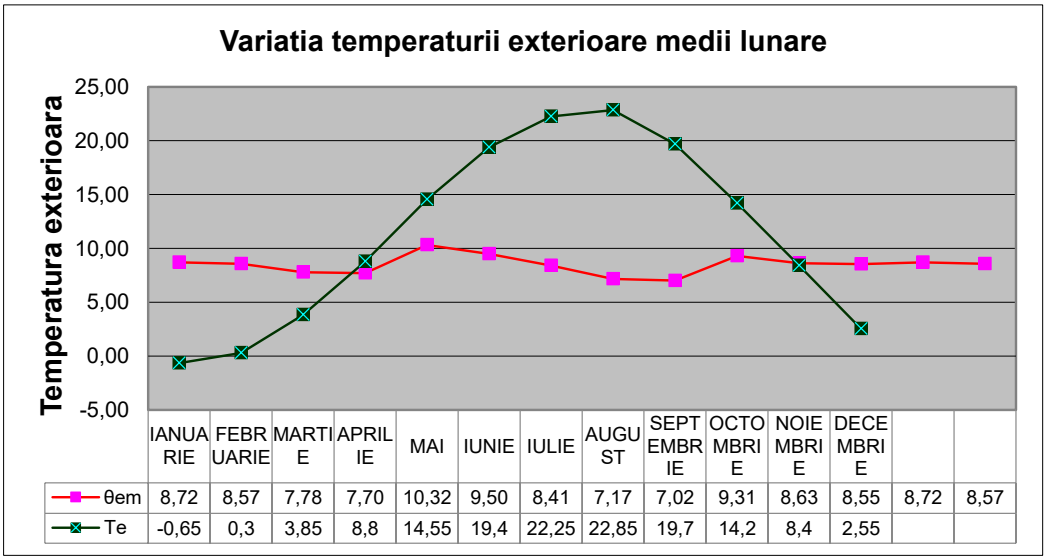
Qg=Qi+Qs

Qg= 5.084,31 [kwh]

Ti= 24 c

LUNA	θe	θi	Φint	Φs	tR	t0R	η	θem
IANUARIE	-0,65	12	1356,4	863,91	44,29	15	0,65	10,67
FEBRUARIE	0,3	12	1356,4	1370,75	44,29	15	0,43	10,92
MARTIE	3,85	12	1356,4	1425,61	44,29	15	0,36	11,09
APRILIE	8,8	12	1356,4	1574,34	44,29	15	0,25	11,34
MAI	14,55	12	1356,4	1786,44	44,29	15	0,14	11,61
IUNIE	19,4	12	1356,4	1985,25	44,29	15	0,06	11,82
IULIE	22,25	12	1356,4	2155,49	44,29	15	0,02	11,93
AUGUST	22,85	12	1356,4	2163,92	44,29	15	0,01	11,96
SEPTEMBRIE	19,7	12	1356,4	2017,56	44,29	15	0,05	11,83
OCTOMBRIE	14,2	12	1356,4	1547,71	44,29	15	0,16	11,57
NOIEMBRIE	8,4	12	1356,4	872,49	44,29	15	0,44	11,1
DECEMBRIE	2,55	12	1356,4	765,97	44,29	15	0,64	10,75

	Determinarea perioadei de racire					
		septembrie-aprilie				
		Valori conventionale				
	LUNA	θem	t	Te	t*Te	Tem
31	DECEMBRIE	10,75	0	2,55	0,00	
31	IANUARIE	10,67	0	-0,65	0,00	
28	FEBRUARIE	10,92	0	0,3	0,00	
31	MARTIE	11,09	0	3,85	0,00	
30	APRILIE	11,34	23	8,8	202,40	
31	MAI	11,61	60	14,55	873,00	
30	IUNIE	11,82	209	19,4	4054,60	20,86
31	IULIE	11,93	326	22,25	7253,50	
31	AUGUST	11,96	334	22,85	7631,90	
30	SEPTEMBRIE	11,83	34	19,7	669,80	
31	OCTOMBRIE	11,57	18	14,2	255,60	
30	NOIEMBRIE	11,10	0	8,4	0,00	
31	DECEMBRIE	10,75	0	2,55	0,00	
31	IANUARIE	10,67	0	-0,65	0,00	
			1004	ore racire		



Luni cu posibila climatizare	zile	ore(h)	QT	Qv	Qtr (kWh)	Qsurse (kWh)	η	Qr,cont (kWh)
IANUARIE		0	0	0	0	0	0,65	0
FEBRUARIE		0	0	0	0	0	0,43	0
MARTIE		0	0	0	0	0	0,36	0
APRILIE		23	29	7	37	126	0,25	162
MAI		60	110	27	137	290	0,14	407
IUNIE		209	546	136	682	1036	0,06	1.555
IULIE		326	1193	297	1490	1501	0,02	2.499
AUGUST		334	1343	334	1677	1837	0,01	2.920
SEPTEMBRIE		34	64	16	80	205	0,05	281
OCTOMBRIE		18	47	12	59	90	0,16	131
NOIEMBRIE		0	0	0	0	0	0,44	0
DECEMBRIE		0	0	0	0	0	0,64	0
TOTAL		1.004	3.333	829	4.162	5.084		7.955

Qracire,nec= 7954,527 kwh/an

Qr,sist=Qr,nec/η sist,racire η sist,rac 0,9 estimat

Qr,sist= 8838,364 kwh/an

Qelectric=Qr,sist/COP +Qaux

COP= 1,5

Qelectric= 5892,243 kwh/an

Qfrig= 5.892,24 [kWh/an]

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

Nr panouri= 0
tip panou: fotovoltaice H= 1,6
randament: 0,15 I= 1
S= 0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	15	31	465	0,00	500,44	500,44	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28,8	28	806,4	0,00	452,01	452,01	0,00	0,00
31	**MARTIE**	38,2	31	1184,2	0,00	500,44	500,44	0,00	0,00
30	**APRILIE**	52,6	30	1578	0,00	484,29	484,29	0,00	0,00
31	**MAI**	69,9	31	2166,9	0,00	500,44	500,44	0,00	0,00
30	**IUNIE**	78,6	30	2358	0,00	484,29	484,29	0,00	0,00
31	**IULIE**	82	31	2542	0,00	500,44	500,44	0,00	0,00
31	**AUGUST**	75	31	2325	0,00	500,44	500,44	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	30	1797	0,00	484,29	484,29	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	36,2	31	1122,2	0,00	500,44	500,44	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	16,5	30	495	0,00	484,29	484,29	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	12,3	31	381,3	0,00	500,44	500,44	0,00	0,00
			365	17221	0,00	5.892,24	5892,24	0,00	0,00

W clim solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W clim SEN= 5.892,24 [kWh/an]

3.16 Consumul de energie finala si primara pentru ventilatie mecanica

Ventilatie mecanica

Exista ? NU

Debit: 483,2175 mc/h buc= 0

Putere ventilator = 322,145 W

		Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Debit [mc/ora]	Bucati	Volum incaperi ventilate	Volum ventilat orar	na tot vent
31	**IANUARIE**	31	12	372	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28	12	336	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
31	**MARTIE**	31	12	372	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
30	**APRILIE**	30	12	360	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
31	**MAI**	31	12	372	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
30	**IUNIE**	30	12	360	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
31	**IULIE**	31	12	372	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
31	**AUGUST**	31	12	372	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	30	12	360	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	31	12	372	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	30	12	360	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	31	12	372	483,2175	0,00	966,44	0,00	0,00
		365	144	4380	5798,61				

		Tint	Text	Rata pierdere caldura	Rata recuperare caldura	Qpierdere caldura	na pierdere	Qnec caldura	Qrecup caldura util	Qnec-Qrecup
31	**IANUARIE**	20,00	-1,10	0%	100%	0,00	0,00	13296,87	0,00	13.297
28	**FEBRUARIE**	20,00	1,70	0%	100%	0,00	0,00	10705,08	0,00	10.705
31	**MARTIE**	20,00	6,00	0%	100%	0,00	0,00	8516,91	0,00	8.517
30	**APRILIE**	20,00	11,60	0%	100%	0,00	0,00	4256,69	0,00	4.257
31	**MAI**	20,00	17,50	0%	100%	0,00	0,00	112,98	0,00	113
30	**IUNIE**	20,00	21,30	0%	100%	0,00	0,00	0,00	0,00	0
31	**IULIE**	20,00	23,20	0%	100%	0,00	0,00	0,00	0,00	0
31	**AUGUST**	20,00	22,50	0%	100%	0,00	0,00	0,00	0,00	0
30	**SEPTEMBRIE**	20,00	16,90	0%	100%	0,00	0,00	15,58	0,00	16
31	**OCTOMBRIE**	20,00	11,50	0%	100%	0,00	0,00	4831,15	0,00	4.831
30	**NOIEMBRIE**	20,00	5,30	0%	100%	0,00	0,00	10119,36	0,00	10.119
31	**DECEMBRIE**	20,00	-0,20	0%	100%	0,00	0,00	13369,63	0,00	13.370
						0,00			0,00	

						electric	termic
		Qrecup caldura util	na rec	Pi [w/buc]	Pi[w]	W cons [kWh]	Qecon [kWh]
31	**IANUARIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	1493,21	0,00
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	1202,16	0,00
31	**MARTIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	956,43	0,00
30	**APRILIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	478,02	0,00
31	**MAI**	0,00	0,00	322,15	0,00	12,69	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,00	322,15	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	1,75	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	542,53	0,00
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	1136,39	0,00
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,00	322,15	0,00	1501,38	0,00
						7324,56	0,00

Wvent cons= **7324,56** kWh/an

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

Nr panouri= 0

tip panou: fotovoltaice H= 1,6

randament: 0,15 I= 1

S= 0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	15	31	465	0,00	622,09	622,09	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28,8	28	806,4	0,00	561,88	561,88	0,00	0,00
31	**MARTIE**	38,2	31	1184,2	0,00	622,09	622,09	0,00	0,00
30	**APRILIE**	52,6	30	1578	0,00	602,02	602,02	0,00	0,00
31	**MAI**	69,9	31	2166,9	0,00	622,09	622,09	0,00	0,00
30	**IUNIE**	78,6	30	2358	0,00	602,02	602,02	0,00	0,00
31	**IULIE**	82	31	2542	0,00	622,09	622,09	0,00	0,00
31	**AUGUST**	75	31	2325	0,00	622,09	622,09	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	30	1797	0,00	602,02	602,02	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	36,2	31	1122,2	0,00	622,09	622,09	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	16,5	30	495	0,00	602,02	602,02	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	12,3	31	381,3	0,00	622,09	622,09	0,00	0,00
			365	17221	0,00	7324,56	7324,56	0,00	0,00

Q el vent solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W el vent SEN= 7.324,56 [kWh/an]

Defalcare consum energie specifica (q) neregenerabila/regenerabila

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA			
	Q	%	Qnereg	q	Q	%	Qreg	q
INCALZIRE	72.862,42			214,64				0,23
CT gaz	72.471,42	100,00%	72.471,42	213,72	72.471,42	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	80,00%	312,80	0,92	391,00	20,00%	78,20	0,23
ACM				11,51				0,00
CT gaz	3.904,23	100,00%	3.904,23	11,51	3.904,23	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Boiler	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Echipament instant	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
ILUMINAT				33,12				8,28
SEN	14.038,74	80,00%	11.230,99	33,12	14.038,74	20,00%	2.807,75	8,28
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
AER CONDITIONAT				13,90				12,16
SEN	5.892,24	80,00%	4.713,79	13,90	5.892,24	20,00%	1.178,45	3,48
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	2.946,12	100,00%	2.946,12	8,69
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
VENTILARE MEC				17,28				4,32
SEN	7.324,56	80,00%	5.859,65	17,28	7.324,56	20,00%	1.464,91	4,32
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0,00	98.492,88	290,45	0,00	0,00	8.475,43	24,99

Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m2 an)	315,45
Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	106,97
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)	214,87
Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	72.862,42

3.17 Energia primara si emisiile de CO2

3.17.1 Energia primara

Ep=Qf,h,i*fh,i+Qf,w,i*fw,i+Wil*fil+Wclim*fclim+Wvent*fvent

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA				
	Q	Factor conversie	Ep	q	Q	Factor conversie	Ep	q	Ep total
INCALZIRE			85.573,56	252,35			195,50	0,58	85.769
CT gaz	72.471,42	1,17	84.791,56	250,05	72.471,42	0,00	0,00	0,00	84.791,56
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Radiant gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Ventiloconvectoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Pompe de caldura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,0
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	2,00	782,00	2,31	391,00	0,50	195,50	0,58	977,50
ACM			4.567,95	13,47			0,00	0,00	4.568
CT gaz	3.904,23	1,17	4.567,95	13,47	3.904,23	0,00	0,00	0,00	4.567,95
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Boiler	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Echipament instant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
ILUMINAT			28.077,48	82,80			7.019,37	20,70	35.096,85
SEN	14.038,74	2,00	28.077,48	82,80	14.038,74	0,50	7.019,37	20,70	35.096,85
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
AER CONDITIONAT			11.784,49	34,75			5.892,24	17,38	17.676,73
SEN	5.892,24	2,00	11.784,49	34,75	5.892,24	0,50	2.946,12	8,69	14.730,61
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	2.946,12	1,00	2.946,12	8,69	2.946,12
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
VENTILARE MEC			14.649,12	43,20			3.662,28	10,80	18.311,40
SEN	7.324,56	2,00	14.649,12	43,20	7.324,56	0,50	3.662,28	10,80	18.311,40

RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
TOTAL			144.652,60	426,58			16.769,39	49,45	161.422

Ep nereg= 144.652,60 [kwh/an] qan= 426,578 kWh/mpan
Ep reg= 16.769,39 [kwh/an] qan= 49,45265 kWh/mpan
Ep total= 161.421,99 [kwh/an] qan= 476,0306 kWh/mpan

3.17.2 Emisia de CO2

E_{CO2}=Qf,h,i*fh,co2+Qf,w,i*fw,co2+Wil*fico2

	ENERGIE PRIMARA TOTAL			
	Ep total	Factor conversie	ECO2	ICO2
INCALZIRE				50,82
CT gaz	84.791,56	0,202	17.127,89	50,51
CT lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,000	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,000	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,000	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,000	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,000	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,000	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
Auxiliare	977,50	0,107	104,59	0,31
Freon pompa caldura	0,09	0,000	0,00	0,00
ACM				2,72
CT gaz	4.567,95	0,202	922,73	2,72
CT lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,000	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,000	0,00	0,00
Boiler	0,00	0,000	0,00	0,00
Echipament instant	0,00	0,000	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,000	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
Auxiliare	0,00	0,107	0,00	0,00
Freon pompa caldura	0,09	0,000	0,00	0,00
ILUMINAT				11,07

SEN	35.096,85	0,107	3.755,36	11,07
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
AER CONDITIONAT				6,48
SEN	14.730,61	0,107	1.576,17	4,65
Energia aerotermala	2.946,12	0,000	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
Freon chiller	0,36	1.725,000	621,00	1,83
VENTILARE MEC				5,78
SEN	18.311,40	0,107	1.959,32	5,78
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
TOTAL			26.067,07	76,87

E_{CO2}= 26.067,07 [kg/an]

Indicele de emisie echivalent CO2

Aref= 339,10

$$I_{CO_2} = \frac{E_{CO_2}}{A_{inc}} = \mathbf{76,87}\ \mathbf{[kgCO2/mp*an]}$$

rezulta clasa: **C**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	19,7	27,8	55,8	84,0	112,3	140,2	168,1	168,1

4. CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI

4.1 Consumul annual specific de energie primara pentru incalzirea spatiilor

Q prim inc= 85.769,06 kWh
Aref= 339,10 mp

$$q_{inc} = \frac{Q_{inc}}{A_{inc}} = \quad 252{,}93 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **D**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	48,0	68,0	137,0	230,0	324,0	404,0	485,0	485,0

4.2 Consumul anual specific de energie primara pentru prep apei calde de consum

Qacm prim= 4.567,95 kWh
Aref= 339,10 mp

$$q_{iacm} = \frac{Q_{acm}}{A_{inc}} = \quad 13{,}47 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	28,0	39,0	78,0	90,0	102,0	128,0	153,0	153,0

4.3 Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat

Wil ref= 35.096,85 kWh
Aref= 339,10 mp

$$w_{iil} = \frac{W_{il}}{A_{inc}} = \quad 103{,}50 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **G**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	11,0	16,0	32,0	49,0	66,0	82,0	98,0	98,0

4.4 Consumul anual specific de energie primara pentru climatizare

Wfrig prim= 17.676,73 kWh
Aref= 339,10 mp

$$q_{frigl} = \frac{Q_{frig}}{A_{inc}} = \quad 52{,}13 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **B**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	21,0	30,0	59,0	92,0	125,0	156,0	187,0	187,0

4.5 Consumul anual specific de energie primara pentru ventilare mecanica

Wvent prim= 18.311,40 kWh
Aref= 339,10 mp

$$q_{vent} = \frac{Q_{vent}}{A_{inc}} = \quad 54{,}00 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **E**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	9,0	12,0	25,0	40,0	54,0	68,0	82,0	82,0

4.6 Consumul total anual specific de energie primara

qtot=qinc+qacm+wil+qfrig+qvent= 476,03 kWh/mp,an rezulta clasa: **C**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	117,0	165,0	331,0	501,0	671,0	838,0	####	####

4.7 Definirea cladirii de referinta

REZISTENTE TERMICE CORECTATE			
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**
Planseu sub pod	339,10	0,85	**5**
Pereti exteriori	251,85	1,69	**3**
Placa peste sol	339,10	1,34	**4,5**
Ferestre exterioare	71,21	0,50	**0,83**
Usa exterioara	7,35	0,50	**0,77**
Soclul	56,61	0,11	**0**

Categoria cladirii 5-Clădire pentru sănătate

Vechime cladire Existenta

Zona climatica II

Energia primara specifica maxima de referinta: **198,4** kwh/mp,an

Emisiile echivalente de CO2max de referinta: **30,1** kg/mp.an

* **calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii de referinta, H**

H=Hv+HT

n= 0,5

Hv= 161,88

HT=L+Hu

COEFICIENTI DE CUPLAJ TERMIC AI SPATIULUI INCALZIT				
Denumire element	**R'j**	**U'j**	**Aj**	**U'j*Aj**
Planseu sub pod	5,00	0,20	339,10	67,82
Pereti exteriori	3,00	0,33	251,85	83,95
Placa peste sol	4,50	0,22	339,10	75,36
Ferestre exterioare	0,83	1,20	71,21	85,80
Usa exterioara	0,77	1,30	7,35	9,55
			L=	**247,11**

Hu=Hiu*b

Lt,iu= 75,36
Hv,iu= 0

Hiu=Lt,iu+Hv,i **75,36**

At,ue= 775,74
U'ue= 0,22

Lt,ue= 172,3867
Hv,ue= 0

Hue=Lt,ue+Hv,ue= **172,3867**

b= 0,695831

Hue=	**576,88**	
Hui=	**75,36**	
b=	**0,88**	
Hu=	**66,65**	
L=	**242,25**	
HT=	**308,90**	

H= 470,78

* **<u>determinarea perioadei de incalzire a cladirii de referinta</u>**

θed= temperatura de echilibru
θid= 18,11 temp interioara de calcul
η= 0,85 factorul de utilizare al aporturilor
Φa= 5.769,34 aporturile solare si interne medii pe per de inc
H= 470,78 coeficientul de pierderi termice ale cladirii

θed= 7,70 C

Determinarea perioadei de incalzire					
	septembrie-aprilie				
	Valori conventionale				
LUNA	**Ted**	**t**	**Te**	**t*Te**	**Tem**
IULIE	15,44	0	22,25	0,00	
AUGUST	15,47	0	22,85	0,00	
SEPTEMBRIE	15,54	0	19,7	0,00	
OCTOMBRIE	12,61	23	14,2	325,03	
NOIEMBRIE	12,89	30	8,4	252,00	
DECEMBRIE	13,18	31	2,55	79,05	**5,81**
IANUARIE	12,92	31	-0,65	-20,15	
FEBRUARIE	11,56	28	0,3	8,40	
MARTIE	11,42	31	3,85	119,35	
APRILIE	12,76	30	8,8	264,00	
MAI	17,27	18	14,55	262,70	
IUNIE	15,60	0	19,4	0,00	
		222	**zile incalzire**		

* **pierderile de caldura ale cladirii de referinta:**

QL=H*(Ti-Tu)*t

H=	470,78	
Ti=	18,11	C
Te=	5,81	C
Dz=	222	zile
t=	5.327	ore

QL= 30.823,62 [kWh/an]

* **aporturile de caldura ale cladirii de referinta:**

Qg=Qi+Qs

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b) * \phi_{i,u}] * t$$

Φih=Φi*Ainc=	1356,4	
Φi=	4	w/mp
Ainc=	339,10	mp
Φiu=	0	
Dz=	222	
t=	5327	
b=	0,88	

Qi= 7.225,09 [kWh/an]

$$Q_s = \sum_{ij} [I_{sj} \cdot \Sigma A_{snj}] \cdot t$$

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire								
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	IANUARIE	13,6		31		76,9		31	
28	FEBRUARIE	20,9		56,6		113,6		56,6	
31	MARTIE	29,8		64		99,7		64	
30	APRILIE	39,5		75,6		94,1		75,6	
18	MAI	65,5		74,3		90,8		74,3	
0	IUNIE	77,3	**25,68**	80	**51,69**	97,5	**91,40**	80	**51,69**
0	IULIE	80,5		83,5		115,2		83,5	
0	AUGUST	72,9		77,1		135,9		77,1	
0	SEPTEMBRIE	51,1		84,2		136		84,2	
23	OCTOMBRIE	25,2		65,4		124		65,4	
30	NOIEMBRIE	15,3		33		73,2		33	
31	DECEMBRIE	11,8		27,3		68,8		27,3	

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire								
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE	15		15		59,4		59,4	
28	FEBRUARIE	28,8		28,8		92,6		92,6	
31	MARTIE	38,2		38,2		88,3		88,3	
30	APRILIE	52,6		52,6		91		91	
18	MAI	69,9		69,9		85,3		85,3	
0	IUNIE	78,6	**31,54**	78,6	**29,77**	93,5	**77,29**	93,5	**77,29**
0	IULIE	82		82		108,3		108,3	

0	AUGUST	75		75		121,9		121,9	
0	SEPTEMBRIE	59,9		59,9		118,4		118,4	
23	OCTOMBRIE	36,2		36,2		102,8		102,8	
30	NOIEMBRIE	16,5		16,5		57,3		57,3	
31	DECEMBRIE	12,3		-0,4		52,9		52,9	

Aporturi solare pe orientari			
Orientare	ΣAsnj [mp]	Isj [w/mp]	Qsj [W]
N	11,77	25,68	**302,36**
E	6,53	51,69	**337,45**
S	7,96	91,40	**727,81**
V	3,59	51,69	**185,60**
NV	0,00	31,54	**0,00**
NE	0,00	29,77	**0,00**
SE	0,00	77,29	**0,00**
SV	0,00	77,29	**0,00**
ORIZONTAL	0,00	0,00	**0,00**
TOTAL			**1553,22**

Dz= 222 zile
t= 5326,666 ore

Qs= 8.273,48 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 15.498,57 [kwh]

* **necesarul de caldura pentru incalzire a cladirii de referinta:**

Qh=QL-η*Qg

QL= 30.823,62
η= 0,00
Qg= 15.498,57

Qh= 17.785,99 [kWh/an]

* **consumul de energie pentru incalzire:**

Qfh=Qh+Qth-Qrh,h-Qrwh

Qh= 17.785,99 [kWh]

Qth=Qem+Qd

Qem=Qem,st+Qem,c

Qem,str=(1-ηem)*Qh/ηem

ηem= 0,93
Qh= 17.785,99

Qem,str= 1.338,73 [kWh]

Qem,c=(1-ηc)*Qh/ηc

ηec= 0,94
Qh= 17.785,99

Qem,c= 1.135,28

Qem= 2.474,01

$$Q_d = \sum U_i^{'} * (\theta_m - \theta_{ai}) * L_i * t_H$$

$$U_i^{'} = \frac{\pi}{\frac{1}{2 * \lambda_{ia}} * \ln \frac{d_a}{d_i} + \frac{1}{\alpha_a * d_a}}$$

λa= 0,0462
da= diam ext al conductei de izolatie
di= diam conductei fara izolatie
αa= 3,0303 coef global de transfer termic

θm= 44

Qd= 0,00 [kWh/an]

Qth= 6.224,29 [kWh/an]

Qrh,h= 0,00 [kWh/an]

Qrwh= 0,00 [kWh/an]

Qfh= 22.465,67 [kWh/an]

* **<u>consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum:</u>**

qacm=1068*iloc*Aloc/Ainc

indice= 1068
iloc= 0,078
Aloc= 339,10
Ainc= 339,10

qacm= 83,304

Qacm= 3.594,92 [kWh/an]

* **<u>consumul de energie pentru iluminat</u>**

Wil= 0,00 [kWh/an]

* **<u>energia primara si emisiile de CO2</u>**

Ep=Qf,h,i*fh,i+Qf,w,i*fw,i+Wil*fil+Wclim*fclim+Wvent*fvent

Ep= 72.662,20 [kwh/an]

E_{CO2}=Qf,h,i*fh,co2+Qf,w,i*fw,co2+Wil*fico2+Wclim*fclim+Wvent*fvent

E_{CO2}= 8.451,04 [kg/an]

Indicele de emisie echivalent CO2

Aref= 339,10 mp

Ico2= **24,92** [kgCO2/mp*an]

rezulta clasa de poluare : **A**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	19,7	27,8	55,8	84	112	140	168	168

* **consumul annual specific de energie al cladirii de referinta**

qtot=qinc+qacm+wil+wclim+wvent= 214,2796 rezulta clasa energetica: **B**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	117	165	331	501	671	838	1005	1005

4.8 Certificatul energetic al cladirii existente

Anexa 9.2

4.9 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB

cladirea existenta/proiectata (fara masuri de eficientizare energetica)

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

qep clad reala = 476,03 kWh/mpan

q normat NZEB= 168,80 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

Ico2 clad reala = 76,87 [kgCO2/mp*an]

Ico2 normat NZEB= 20,20 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad reala = 10,39%

p normat=> 30,00 % **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

Concluzie: Cladirea NU ESTE NZEB

B. RAPORTUL DE AUDITARE ENERGETICA

5. Masurile si Pachetele pentru cresterea eficientei energetice

Auditul energetic s-a efectuat conform noii metologiei de auditare Mc 0001 in vigoare

Se urmareste ca prin solutiile propuse sa se indeplineasca cerintele minime mentionate in MC001/2023 care mentioneaza limitarea consumului specific de energie primara totala la valoarea de: 149 kwh/mp/an
si respectarea cerintei ca rezistentele minime corectate pe fiecare element al anvelopei sa fie mai mari decat valorile minime normate pentru tipul de cladire auditat, daca se justifica tehnico-economic

6. Analiza tehnico-economica ale fiecarui pachet de masuri de renovare

6.1 Ponderea pierderilor de caldura prin anvelopa si prioritatile de interventie

-prin anvelopa: pa=Ht/H= 82,12%
-prin ventilatie: pv=Hv/H= **17,88%**

pierderi prin anvelopa defalcat:

Planseu sub pod	**33,44%**
Pereti exteriori	**13,68%**
Placa peste sol	**23,21%**
Ferestre exterioare	**10,43%**
Usa exterioara	**1,35%**
TOTAL	82,12%

Centralizator pierderi de caldura:

VENTILATIE	**17,88%**
Planseu sub pod	**33,44%**
Pereti exteriori	**13,68%**
Placa peste sol	**23,21%**
Ferestre exterioare	**10,43%**
Usa exterioara	**1,35%**
TOTAL	100,00%

Prioritati de interventie:

1 Pereti exteriori
2 Ferestre exterioare
3 Planseu sub pod
4 Placa peste sol

6.2 Solutii de reabilitare pentru anvelopa cladirii:

PERETI EXTERIORI

Solutia 1 R' > 3 mpk/W

Suprafata:	**251,85**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	251,85	0,03	0,90	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	251,85	0,30	0,82	Ri=	0,36	m2K/W	91,692197
4	Polistiren expandat EPS50 d=m	0,00	0,00	0,00	Ri=	0,00	m2K/W	0
5	Tencuiala var-ciment	251,85	0,03	0,90	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9	**vata minerala bazaltica 05**	**251,85**	**0,05**	**0,0374**	**Ri=**	**1,34**	**m^2K/W**	**336,695**
10	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**1,92**	**m^2K/W**	

Solutia 2

Suprafata:	**251,85**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	251,85	0,03	0,90	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	251,85	0,30	0,82	Ri=	0,36	m2K/W	91,692197
4	Polistiren expandat EPS50 d=m	0,00	0,00	0,00	Ri=	0,00	m2K/W	0
5	Tencuiala var-ciment	251,85	0,03	0,90	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9	**vata minerala bazaltica 10**	**251,85**	**0,1**	**0,0374**	**Ri=**	**2,67**	**m^2K/W**	**673,39**
11	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**3,26**	**m^2K/W**	

Solutia 3

Suprafata:	**251,85**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	251,85	0,03	0,90	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	251,85	0,30	0,82	Ri=	0,36	m2K/W	91,692197
4	Polistiren expandat EPS50 d=m	0,00	0,00	0,00	Ri=	0,00	m2K/W	0
5	Tencuiala var-ciment	251,85	0,03	0,90	Ri=	0,03	m2K/W	7,026222
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9	**vata minerala bazaltica 15**	**251,85**	**0,15**	**0,0374**	**Ri=**	**4,01**	**m^2K/W**	**1010,09**
11	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**4,60**	**m^2K/W**	

Ferestre exterioare				
Ferestre exterioare	R'	>	0,83	mpk/W

Solutia 4

Suprafata:	**56,64**	mp

Procent schimb ferestre: 0,00%

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	
1								
2	**fereastra termopan 3 straturi**				**Ri=**	**0,50**	**m^2K/W**	

Placa peste sol				
Placa peste sol	R'	>	4,5	mpk/W

Solutia 5

Suprafata:	**339,10**	mp

αi= 6

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,17	m^2K/W	0,17
2	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	339,10	0,02	2,030	Ri=	0,01	m2K/W	3,3408867
3	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	339,10	0,04	1,030	Ri=	0,04	m2K/W	13,168932
4	Beton armat d=0,12m ρ=2500	339,10	0,1	1,740	Ri=	0,06	m2K/W	19,488506
5	-	-'	-	-	-	-	-	-
6	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
8	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
9	**polistiren extrudat 05**	**339,10**	**0,05**	**0,0374**	**Ri=**	**1,34**	**m^2K/W**	**453,342**
10	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**3,21**	**m^2K/W**	

Solutia 6

Suprafata:	**339,10**	mp

αi= 6

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,17	m^2K/W	0,17
2	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	339,10	0,02	2,030	Ri=	0,01	m2K/W	3,3408867
3	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	339,10	0,04	1,030	Ri=	0,04	m2K/W	13,168932
4	Beton armat d=0,12m ρ=2500	339,10	0,1	1,740	Ri=	0,06	m2K/W	19,488506
5	-	-'	-	-	-	-	-	-
6	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
8	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
9	**-**	**339,10**	**0**	**0,0374**	**Ri=**	**0,00**	**m^2K/W**	**0**
10	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**1,87**	**m^2K/W**	

Planseu sub pod R' > 5 mpk/W

Planseu sub pod

Solutia 7

Suprafata:	**339,10**	mp

αi= 8

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,02	m^2K/W	0,02
2	Tencuiala var-ciment	339,10	0,02	0,8961	Ri=	0,02	m^2K/W	7,57
3	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,	436,00	0,15	0,35	Ri=	0,43	m^2K/W	186,86
4	Beton armat d=0,12m ρ=2400	261,95	0,15	1,62	Ri=	0,09	m^2K/W	24,25
5	Bitum d=0,02m ρ=1100	339,10	0,02	0,17	Ri=	0,12	m^2K/W	39,89
6	Bitum d=0,02m ρ=1100	339,10	0,02	0,17	Ri=	-	m^2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	-	m^2K/W	-
8	**vata minerala semirigida 25**	**339,10**	**0,25**	**0,0418**	**Ri=**	**5,98**	**m^2K/W**	**2028,11**
9	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**6,85**	**m^2K/W**	

Solutia 8

Suprafata:	**339,10**	mp

αi= 8

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	339,10	0,02	0,8961	Ri=	0,02	m^2K/W	7,57
3	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,	436,00	0,15	0,35	Ri=	0,43	m^2K/W	186,86
4	Beton armat d=0,12m ρ=2400	261,95	0,15	1,62	Ri=	0,09	m^2K/W	24,25
5	Bitum d=0,02m ρ=1100	339,10	0,02	0,17	Ri=	0,12	m^2K/W	39,89
6	Bitum d=0,02m ρ=1100	339,10	0,02	0,17	Ri=	-	m^2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	-	m^2K/W	-
8	**vata minerala bazaltica 20**	**339,10**	**0,2**	**0,0418**	**Ri=**	**4,78**	**m^2K/W**	**1622,49**
9	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**5,76**	**m^2K/W**	

6.3 Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii:

Eficientizarea instalatiei de incalzire

Montare becuri tip led in locul celor existente

Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida a incaperilor - introducerea permanenta aer exterior prin orificii pe fatade si evacuare aer interior prin bai si grupuri sanitare

Alte masuri eficiente tehnico-economic conform calculelor din paragrafele urmatoare

6.4 Pachete de masuri pentru reabilitarea termica a anvelopei cladirii

Se desprind in cazul reabilitarii termice a anvelopei urmatoarele pachete de masuri:

Pachetul P01	=	**S1**	+	**S4**	+	**S7**		
Pachetul P02	=	**S2**	+	S4	+	**S7**		
Pachetul P03	=	**S3**	+	S4	+	**S7**		
Pachetul P04	=	**S1**	+	S4	+	**S8**		
Pachetul P05	=	**S2**	+	S4	+	**S8**		
Pachetul P06	=	**S3**	+	S4	+	**S8**		
Pachetul P07	=	**S1**	+	S4	+	**S7**	+	**S5**
Pachetul P08	=	**S1**	+	S4	+	**S7**	+	**S6**
Pachetul P09	=	**S1**	+	S4	+	**S8**	+	**S5**
Pachetul P10	=	**S1**	+	S4	+	**S8**	+	**S6**
Pachetul P11	=	**S2**	+	S4	+	**S7**	+	**S5**
Pachetul P12	=	**S2**	+	S4	+	**S7**	+	**S6**
Pachetul P13	=	**S2**	+	S4	+	**S8**	+	**S5**
Pachetul P14	=	**S2**	+	S4	+	**S8**	+	**S6**
Pachetul P15	=	**S3**	+	S4	+	**S7**	+	**S5**
Pachetul P16	=	**S3**	+	S4	+	**S7**	+	**S6**
Pachetul P17	=	**S3**	+	S4	+	**S8**	+	**S5**
Pachetul P18	=	**S3**	+	S4	+	**S8**	+	**S6**

6.5 Analiza economica a solutiilor propuse pentru anveloparea cladirii

Aceasta analiza presupune reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii pentru fiecare solutie in parte. In principiu este vorba de consumul annual de energie al cladirii care rezulta prin aplicarea fiecarei masuri, mai redus decat cel aferent situatiei actual. Analiza s-a efectuat atat pentru solutiile prezentate cat si pentru pachetul de solutii mentionat

Rezultatele analizei sunt urmatoarele :

Var	Necesar caldura al cladirii	Consum annual incalzire	Consum specific incalzire	Consum specific incalzire	Consum total incalzire	Economia anuala		Durata de incalzire
						kwh/an	%	zile
CI Reala	65.224,28	65.224,28	192,35	192,35	65.224,28	0,00	0	246
S1	67.059,94	67.059,94	**197,76**	197,76	67.059,94	-1.835,66	-2,81%	244
S2	62.709,98	62.709,98	**184,93**	184,93	62.709,98	2.514,30	3,85%	244
S3	59.036,87	59.036,87	**174,10**	174,10	59.036,87	6.187,41	9,49%	244
S4	61.292,11	61.292,11	**180,75**	180,75	61.292,11	3.932,17	6,03%	244
S5	53.853,33	53.853,33	**158,81**	158,81	53.853,33	11.370,95	17,43%	244
S6	59.344,69	59.344,69	**175,01**	175,01	59.344,69	5.879,58	9,01%	244
S7	40.576,83	40.576,83	**119,66**	119,66	40.576,83	24.647,44	37,79%	244
S8	41.047,66	41.047,66	**121,05**	121,05	41.047,66	24.176,61	37,07%	244
P1	40.911,86	40.911,86	**120,65**	120,65	40.911,86	24.312,42	37,28%	244
P2	36.663,31	36.663,31	**108,12**	108,12	36.663,31	28.560,97	43,79%	243
P3	33.091,00	33.091,00	**97,58**	97,58	33.091,00	32.133,28	49,27%	243
P4	44.815,85	44.815,85	**132,16**	132,16	44.815,85	20.408,43	31,29%	244
P5	35.782,75	35.782,75	**105,52**	105,52	35.782,75	29.441,53	45,14%	243
P6	33.555,94	33.555,94	**98,96**	98,96	33.555,94	31.668,33	48,55%	243
P7	31.043,04	31.043,04	**91,55**	91,55	31.043,04	34.181,23	52,41%	243
P8	36.383,53	36.383,53	**107,29**	107,29	36.383,53	28.840,75	44,22%	243
P9	31.505,08	31.505,08	**92,91**	92,91	31.505,08	33.719,19	51,70%	243
P10	36.850,66	36.850,66	**108,67**	108,67	36.850,66	28.373,62	43,50%	243
P11	26.887,71	26.887,71	**79,29**	79,29	26.887,71	38.336,56	58,78%	242
P12	32.174,64	32.174,64	**94,88**	94,88	32.174,64	33.049,64	50,67%	243
P13	27.344,30	27.344,30	**80,64**	80,64	27.344,30	37.879,98	58,08%	242
P14	32.637,90	32.637,90	**96,25**	96,25	32.637,90	32.586,37	49,96%	243
P15	23.408,07	23.408,07	**69,03**	69,03	23.408,07	41.816,20	64,11%	241
P16	28.643,44	28.643,44	**84,47**	84,47	28.643,44	36.580,83	56,08%	242
P17	23.866,20	23.866,20	**70,38**	70,38	23.866,20	41.358,08	63,41%	241
P18	29.102,54	29.102,54	**85,82**	85,82	29.102,54	36.121,74	55,38%	243

6.6 Analiza economica a solutiilor propuse pentru anveloparea cladirii

Aceasta analiza presupune evaluarea urmatorilor indicatori:

costurilor de investitie a variantelor de reabilitare

durata de viata a variantelor de reabilitare

economiile de energie datorate adoptarii variantelor de reabilitare

	Durata viata
pardoseala	**15**
pereti ext	**20**
pod	**15**
terasa	**10**
ferestre	**15**

Var	Economia anuala	Cost aproximativ investitie	Durata de viata	Durata recuperare inv	Cost specific al economiei energetice
	kwh/an	lei	ani	ani	lei/kwh
S1	-1.835,66	53.597 lei	20,00	-97,32	-0,01
S2	2.514,30	60.507 lei	20,00	80,22	0,01
S3	6.187,41	67.416 lei	20,00	36,32	0,03
S4	3.932,17	0 lei	15,00	0,00	0,02
S5	11.370,95	74.529 lei	15,00	21,85	0,05
S6	5.879,58	0 lei	15,00	0,00	0,03
S7	24.647,44	38.607 lei	15,00	5,22	0,11
S8	24.176,61	40.572 lei	15,00	5,59	0,11
P1	24.312,42	92.203 lei	17,13	12,64	0,11
P2	28.560,97	99.113 lei	17,13	11,57	0,13
P3	32.133,28	106.023 lei	17,13	11,00	0,15
P4	20.408,43	94.168 lei	17,13	15,38	0,09
P5	29.441,53	101.078 lei	17,13	11,44	0,14
P6	31.668,33	107.988 lei	17,13	11,37	0,15
P7	34.181,23	166.732 lei	16,35	16,26	0,16
P8	28.840,75	92.203 lei	16,35	10,66	0,13
P9	33.719,19	168.697 lei	16,35	16,68	0,16
P10	28.373,62	94.168 lei	16,35	11,06	0,13
P11	38.336,56	173.642 lei	16,35	15,10	0,18
P12	33.049,64	99.113 lei	16,35	10,00	0,15
P13	37.879,98	175.607 lei	16,35	15,45	0,17
P14	32.586,37	101.078 lei	16,35	10,34	0,15
P15	41.816,20	180.551 lei	16,35	14,39	0,19
P16	36.580,83	106.023 lei	16,35	9,66	0,17
P17	41.358,08	182.517 lei	16,35	14,71	0,19
P18	36.121,74	107.988 lei	16,35	9,97	0,17

6.7 Recomandarea pachetului de izolare termica a anvelopei cladirii

6.7.1 Extragere solutie/pachet de masuri de izolare termica optima pentru anvelopa cladirii

Analizele energetice si economice prezentate mai sus pun in evidenta performantele diferitelor solutii de reabilitare, astfel :

Varianta de reabilitare **S1** izolarea peretilor ext cu: **vata minerala bazaltica 05**
5 cm

cost: 53.597 lei se recupereaza in: -97,32 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : -0,01 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 197,76

Varianta de reabilitare **S2** izolarea peretilor ext cu: **vata minerala bazaltica 10**
10 cm

cost: 60.507 lei se recupereaza in : 80,22 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,01 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 184,93

Varianta de reabilitare **S3** izolarea peretilor ext cu: **=**
15 cm

cost: 67.416 lei se recupereaza in : 36,32 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,03 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 174,10

Varianta de reabilitare **S4** fereastra termopan 3 straturi

cost: 0 lei se recupereaza in: 0,00 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,02 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 180,75

Varianta de reabilitare **S5** placa peste sol **polistiren extrudat 05**
5 cm

cost: 74.529 lei se recupereaza in : 21,85 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,05 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 158,81

Varianta de reabilitare **S6** placa peste sol **-**

0 cm

cost: 0 lei se recupereaza in: 0,00 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,03 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 175,01

Varianta de reabilitare **S7** planseul sub pod **vata minerala semirigida 25**

25 cm

cost: 38.607 lei se recupereaza in : 5,22 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,11 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 119,66

Varianta de reabilitare **S8** planseul sub pod **vata minerala bazaltica 20**

20 cm

cost: 0 lei se recupereaza in : 5,59 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,11 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 121,05

Varianta de reabilitare **P1**

= **S1** + **S4** + **S7**

S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05	5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi	
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala semirigida 25	25 cm

cost: 92.203 lei se recupereaza in: 12,64 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,11 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 120,65

Varianta de reabilitare **P2**

= S2 + S4 + S7

S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10	10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi	
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala semirigida 25	25 cm

cost: 99.113 lei se recupereaza in: 11,57 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,13 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 108,12

Varianta de reabilitare **P3**

	=	S3	+	S4	+	S7
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10				15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala semirigida 25				25 cm

cost: 106.023 lei se recupereaza in: 11,00 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,15 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 97,58

Varianta de reabilitare **P4**

	=	S1	+	S4	+	S8
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05				5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20				20 cm

cost: 94.168 lei se recupereaza in: 15,38 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,09 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 132,16

Varianta de reabilitare **P5**

	=	S2	+	S4	+	S8
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10				10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20				20 cm

cost: 101.078 lei se recupereaza in: 11,44 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,14 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 105,52

Varianta de reabilitare **P6**

	=	S3	+	S4	+	S8
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10				15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20				20 cm

cost: 107.988 lei se recupereaza in: 11,37 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,15 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 98,96

Varianta de reabilitare **P7**

	=	S1	+	S4	+	S7	+ S5
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala semirigida 25					25 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05					5 cm

cost: 166.732 lei se recupereaza in: 16,26 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,16 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 91,55

Varianta de reabilitare **P8**

	=	S1	+	S4	+	S7	+ S6
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala semirigida 25					25 cm
S6	**Placa peste sol**	-					0 cm

cost: 92.203 lei se recupereaza in: 10,66 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,13 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 107,29

Varianta de reabilitare **P9**

	=	S1	+	S4	+	S8	+ S5
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20					20 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05					5 cm

cost: 168.697 lei se recupereaza in: 16,68 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,16 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 92,91

Varianta de reabilitare **P10**

	=	S1	+	S4	+	S8	+ S6
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20					20 cm
S6	**Placa peste sol**	-					0 cm

cost: 94.168 lei se recupereaza in: 11,06 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,13 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 108,67

Varianta de reabilitare **P11**

	=	S2	+	S4	+	S7	+	S5
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala semirigida 25						25 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 173.642 lei se recupereaza in: 15,10 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,18 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 79,29

Varianta de reabilitare **P12**

	=	S2	+	S4	+	S7	+	S6
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala semirigida 25						25 cm
S6	**Placa peste sol**	-						0 cm

cost: 99.113 lei se recupereaza in: 10,00 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,15 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 94,88

Varianta de reabilitare **P13**

	=	S2	+	S4	+	S8	+	S5
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 175.607 lei se recupereaza in: 15,45 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,17 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 80,64

Varianta de reabilitare **P14**

	=	S2	+	S4	+	S8	+	S6
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S6	**Placa peste sol**	-						0 cm

cost: 101.078 lei se recupereaza in: 10,34 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,15 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 96,25

Varianta de reabilitare **P15**

	=	S3	+	S4	+	S7	+	S5
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20						25 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 180.551 lei se recupereaza in: 14,39 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,19 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 69,03

Varianta de reabilitare **P16**

	=	S3	+	S4	+	S7	+	S6
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20						25 cm
S6	**Placa peste sol**	-						0 cm

cost: 36.581 lei se recupereaza in: 9,66 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,17 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 84,47

Varianta de reabilitare **P17**

	=	S3	+	S4	+	S8	+	S5
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 182.517 lei se recupereaza in: 14,71 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,19 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 70,38

Varianta de reabilitare **P18**

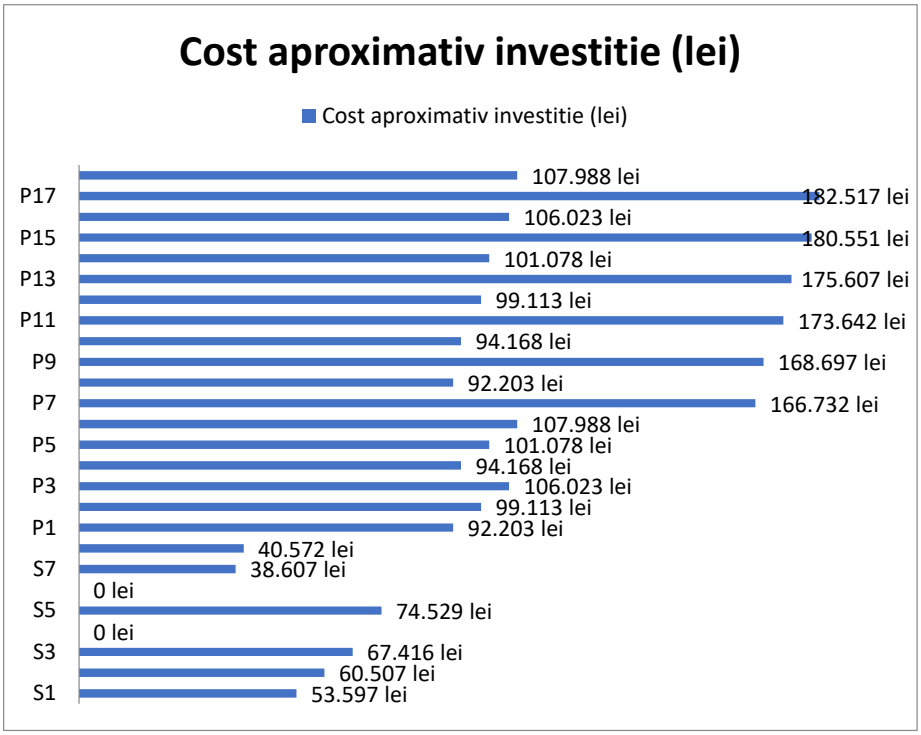
	=	S3	+	S4	+	S8	+	S6
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S6	**Placa peste sol**	-						0 cm

cost: 107.988 lei se recupereaza in: 9,97 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,17 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 85,82

SOLUTIA RECOMANDATA:			
PROGRAMUL :	**P18**		
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15	15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi	
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20	20 cm
S6	**Placa peste sol**	-	0 cm
cost:	107.988 lei	se recupereaza in:	9,97 ani
cost specific al economiei energetice fiind de :			0,17 lei/kwh
consum anual specific e_p incalzire :		85,82	

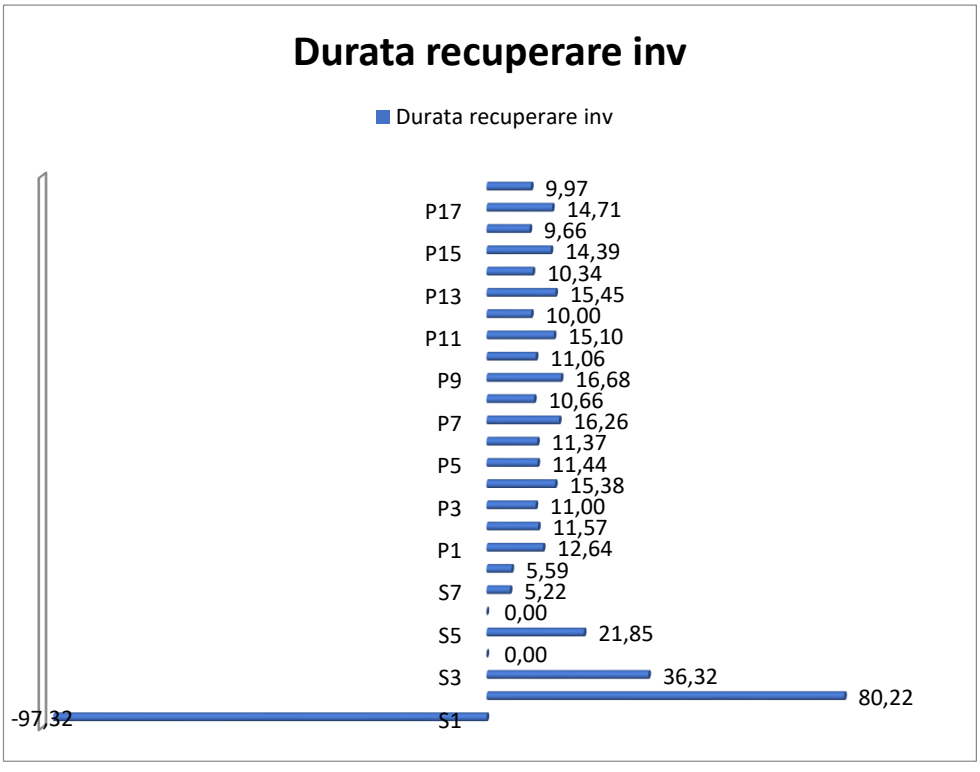
6.7.2 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe costuri de montaj

Var	Cost aproximativ investitie (lei)
S1	53.597 lei
S2	60.507 lei
S3	67.416 lei
S4	0 lei
S5	74.529 lei
S6	0 lei
S7	38.607 lei
S8	40.572 lei
P1	92.203 lei
P2	99.113 lei
P3	106.023 lei
P4	94.168 lei
P5	101.078 lei
P6	107.988 lei
P7	166.732 lei
P8	92.203 lei
P9	168.697 lei
P10	94.168 lei
P11	173.642 lei
P12	99.113 lei
P13	175.607 lei
P14	101.078 lei
P15	180.551 lei
P16	106.023 lei
P17	182.517 lei
P18	107.988 lei



Var	Durata recuperare inv
S1	-97,32
S2	80,22
S3	36,32
S4	0,00
S5	21,85
S6	0,00
S7	5,22
S8	5,59
P1	12,64
P2	11,57
P3	11,00
P4	15,38
P5	11,44
P6	11,37
P7	16,26
P8	10,66
P9	16,68
P10	11,06
P11	15,10
P12	10,00
P13	15,45
P14	10,34
P15	14,39
P16	9,66
P17	14,71
P18	9,97

6.7.3 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe perioada de recuperare investitie



6.8 RECALCULAREA PARAMETRILOR TERMOTEHNICI FUNCTIE DE MASURILE PROPUSE DE EFICIENTIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI CLADIRII SI INSTALATIILOR ACESTEIA

P18

Denumire element	Rj	r	R'j	U'j	Aj	U'j*Aj
Pereti exteriori	**4,60**	**0,61**	**2,82**	**0,35**	**251,85**	**89,31**
Ferestre exterioare	**0,50**	**1,00**	**0,50**	**2,00**	**56,64**	**113,28**
Usa exterioara	**0,50**	**1,00**	**0,50**	**2,00**	**7,35**	**14,70**
Placa peste sol	**1,87**	**0,94**	**1,75**	**0,57**	**339,10**	**193,27**
Planseu sub pod	**6,32**	**0,70**	**4,44**	**0,23**	**339,10**	**76,31**
					L=	**293,60**

Propuneri de instalatii si energii alternative

TIP UTILITATE	INSTALATII	COMBUSTIBIL
INCALZIRE	CT gaz	-
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Radiatoare/Radiant el	-
	Radiant gaz	-
	Ventiloconvectoare	-
	Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****
	RES Termice	-
ACM	CT gaz	-
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Boiler	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	Echipament instant	-
	Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****
	RES Termice	-
ILUMINAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****
AER CONDITIONAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****
VENTILARE MEC	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****

6.8.0.1 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare:

ZONA : CRAIOVA

Valori medii ale temperaturii exterioare	
LUNA	**TEMP**
IANUARIE	-1,1
FEBRUARIE	1,7
MARTIE	6
APRILIE	11,6
MAI	17,5
IUNIE	21,3
IULIE	23,2
AUGUST	22,5
SEPTEMBRIE	16,9
OCTOMBRIE	11,5
NOIEMBRIE	5,3
DECEMBRIE	-0,2

6.8.1 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare:

6.8.1.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite:

Ti= 20

6.8.1.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite:

pe baza bilantului termic :

6.8.1.3 Temperatura interioara de calcul:

Vinc dir si ind=	966,44
Vinc dir=	966,44
Vinc ind=	0,00

Ti= 18,11

6.8.1.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura HT si Hv:

a.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii, H

H=Hv+HT

b.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin ventilare, Hv

Hv= 161,88 [W/K]

ρa=	1,2
ca=	1,005
na=	0,5
V=	966,435

c.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin transmisie HT

HT=L+Hu [W/K]

L - coeficientul de cuplaj termic prin anvelopa exterioara a cladirii

COEFICIENTI DE CUPLAJ TERMIC AI SPATIULUI INCALZIT

Denumire element	R'j	U'j	Aj	U'j*Aj
Planseu sub pod	4,44	0,23	339,10	76,31
Pereti exteriori	2,82	0,35	251,85	89,31
Placa peste sol	1,75	0,57	339,10	193,27
Ferestre exterioare	0,50	2,00	56,64	113,28
Usa exterioara	0,50	2,00	7,35	14,70
			L=	**293,60**

	inc-ext	inc-neinc						
Denumire element	U*A	Ltiu	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hviu	Hiu
Planseu sub pod	0,00	76,31	1,50	339,10	508,65	0,00	0,00	76,31
Pereti exteriori	89,31	0,00	0,00	251,85	0,00	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	193,27	0,00	0,00	339,10	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferestre exterioare	113,28	0,00	0,00	56,64	0,00	0,00	0,00	0,00

Usa exterioara	14,70	0,00	0,00	7,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	410,56	-116,96	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	76,31

neinc-exterior

Denumire element	Uue	Aue	Ltue	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hvue
Planseu sub pod	7,27	406,92	2959,42	1,50	339,10	508,65	5,00	0,00
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	0,00	251,85	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	1,00	339,10	339,10	0,00	339,10	0,00	0,00	0,00
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	56,64	0,00	0,00	0,00
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00	7,35	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

neinc-exterior

Denumire element	Hue	b	Hu	Ht
Planseu sub pod	2959,42	0,97	74,39	74,39
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	89,31
Placa peste sol	339,10	0,00	0,00	193,27
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	113,28
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	14,70
Total	3298,52	0,98	74,59	484,95

Hue=	**3.298,52**	
Hui=	**76,31**	
b=	**0,98**	
Hu=	**74,59**	
L=	**293,60**	
HT=	**484,95**	

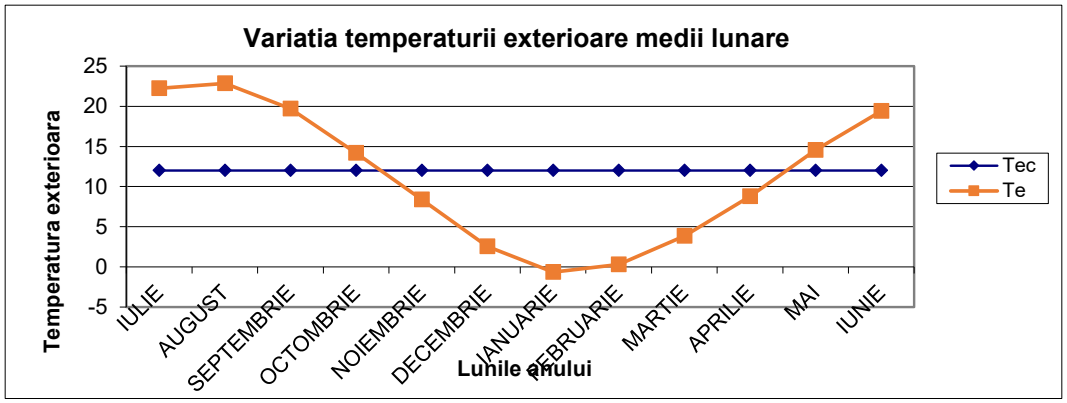
coeficientul de pierderi de caldura al cladirii este :

H=Hv+Ht= 646,83

6.8.1.5 Stabilirea perioadei de incalzire preliminare:

-temperatura conventionala de echilbru: Tec=12

	Determinarea perioadei de incalzire					
		septembrie-aprilie				
		Valori conventionale				
	LUNA	Tec	t	Te	t*Te	Tem
31	IULIE	12	0	22,25	0,00	
31	AUGUST	12	0	22,85	0,00	
30	SEPTEMBRIE	12	0	19,7	0,00	
31	OCTOMBRIE	12	19	14,2	273,23	
30	NOIEMBRIE	12	30	8,4	252,00	
31	DECEMBRIE	12	31	2,55	79,05	
31	IANUARIE	12	31	-0,65	-20,15	4,52
28	FEBRUARIE	12	28	0,3	8,40	
31	MARTIE	12	31	3,85	119,35	
30	APRILIE	12	13	8,8	117,08	
31	MAI	12	0	14,55	0,00	
30	IUNIE	12	0	19,4	0,00	
			184	zile incalzire		



6.8.1.5.1 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL(calcul preliminar, pentru Tec=12C:

QL=H*(Ti-Tu)*t

QL= 38.720,51 [kWh/an]

Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg (calcul preliminar , pentru Tec=12C)

Qg=Qi+Qs

Qi= degajari de caldura interne

Φih= fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile incalzite

Φih=Φi*Ainc= **1356,4** **[W]**

Φi=	4	w/mp	fluxul termic mediu al degajarilor interne cf Mc01
Ainc=	339,10	mp	aria totala a spatiului incalzit

Φiu=	0	fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile neinc
Dz=	183,5457	durata perioadei de incalz prelim det grafic
t=	4405,097	numar de ore perioada de incalzire
b=	0,977388	

Qi= 5.975,07 **[kWh/an]**

Qs= aporturi solare prin elementele vitrate

zona geografica : DOLJ

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	**LUNA**	**N**		**E**		**S**		**V**	
31	**IANUARIE**	13,6	**3947,98**	31	**4989,89**	76,9	**15098,86**	31	**1204,03**
28	**FEBRUARIE**	20,9	**5479,98**	56,6	**8228,91**	113,6	**20146,17**	56,6	**3378,32**
31	**MARTIE**	29,8	**8650,73**	64	**10301,71**	99,7	**19575,51**	64	**5446,70**
13	**APRILIE**	39,5	**4921,14**	75,6	**5222,56**	94,1	**7929,38**	75,6	**8528,18**
0	**MAI**	65,5	**0,00**	74,3	**0,00**	90,8	**0,00**	74,3	**13898,49**
0	**IUNIE**	77,3	**0,00**	80	**0,00**	97,5	**0,00**	80	**17660,66**
0	**IULIE**	80,5	**0,00**	83,5	**0,00**	115,2	**0,00**	83,5	**19196,40**
0	**AUGUST**	72,9	**0,00**	77,1	**0,00**	135,9	**0,00**	77,1	**16051,64**
0	**SEPTEMBRIE**	51,1	**0,00**	84,2	**0,00**	136	**0,00**	84,2	**12287,70**
19,241	**OCTOMBRIE**	25,2	**4540,58**	65,4	**6534,04**	124	**15111,73**	65,4	**4706,69**
30	**NOIEMBRIE**	15,3	**4298,21**	33	**5140,47**	73,2	**13908,76**	33	**1441,93**
31	**DECEMBRIE**	11,8	**3425,46**	27,3	**4394,32**	68,8	**13508,47**	27,3	**919,99**

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	**LUNA**	**NV**		**NE**		**SE**		**SV**	
31	**IANUARIE**	15	**0,00**	15	**0,00**	59,4	**0,00**	59,4	**0,00**
28	**FEBRUARIE**	28,8	**0,00**	28,8	**0,00**	92,6	**0,00**	92,6	**0,00**
31	**MARTIE**	38,2	**0,00**	38,2	**0,00**	88,3	**0,00**	88,3	**0,00**
13,304	**APRILIE**	52,6	**0,00**	52,6	**0,00**	91	**0,00**	91	**0,00**
0	**MAI**	69,9	**0,00**	69,9	**0,00**	85,3	**0,00**	85,3	**0,00**
0	**IUNIE**	78,6	**0,00**	78,6	**0,00**	93,5	**0,00**	93,5	**0,00**
0	**IULIE**	82	**0,00**	82	**0,00**	108,3	**0,00**	108,3	**0,00**
0	**AUGUST**	75	**0,00**	75	**0,00**	121,9	**0,00**	121,9	**0,00**
0	**SEPTEMBRIE**	59,9	**0,00**	59,9	**0,00**	118,4	**0,00**	118,4	**0,00**
19,241	**OCTOMBRIE**	36,2	**0,00**	36,2	**0,00**	102,8	**0,00**	102,8	**0,00**
30	**NOIEMBRIE**	16,5	**0,00**	16,5	**0,00**	57,3	**0,00**	57,3	**0,00**
31	**DECEMBRIE**	12,3	**0,00**	-0,4	**0,00**	52,9	**0,00**	52,9	**0,00**

Asnj=A*Fs*Ff*g

Fs=Fh*Fo*Ff

Fh umbrire datorita orizontului-relief, alte cladiri, copaci

FF=At/A FF= factorul de reducere pentru ramele vitrajelor

g=0,9*gperp*K

g perp= 0,75

tip perdea interioara 0 k int= 1

tip perdea exterioara 0 k ext= 1

Determinarea ariei receptoare echivalente a suprafetei vitrat As									
Tip	**Nr ferestre**	**Orientare**	**Latime**	**Inaltime**	**A**	**Fs**	**FF**	**g**	**As**
-	-	-	m	m	mp	-	-	-	mp
		N			20,18	0,98	0,70	0,68	9,36
		E			13,37	0,82	0,70	0,68	5,19
		S			15,74	0,85	0,70	0,68	6,33
		V			7,35	0,82	0,70	0,68	2,86
		NV			0,00	0,98	0,00	0,68	0,00
		NE			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		SE			0,00	0,85	0,00	0,68	0,00
		SV			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		ORIZONTAL			0,00	1,00	1,00	0,75	0,00

Dz= 184 zile
t= 4405,097 ore

Qs= 6.961,81 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 12.936,89 [kwh]

Fluxul aporturilor de caldura:

Φg=Qg/t= 2.936,80 [w]

6.8.1.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1:

Qg= 12.937 **[kwh]**
QL= 38.721 **[kwh]**

γ= **0,33**

a= parametru numeric depinde de constanta de timp

τ= constanta de timp care caracterizeaza inertia termica interioara a spatiului incalz

ao= 0,8
τo= 70 h

C= capacitatea termica interioara a cladirii

C= 173,20 [MJ/K]

H= 646,83

τ= 267.769,49 s = **74,38** h a= 1,86

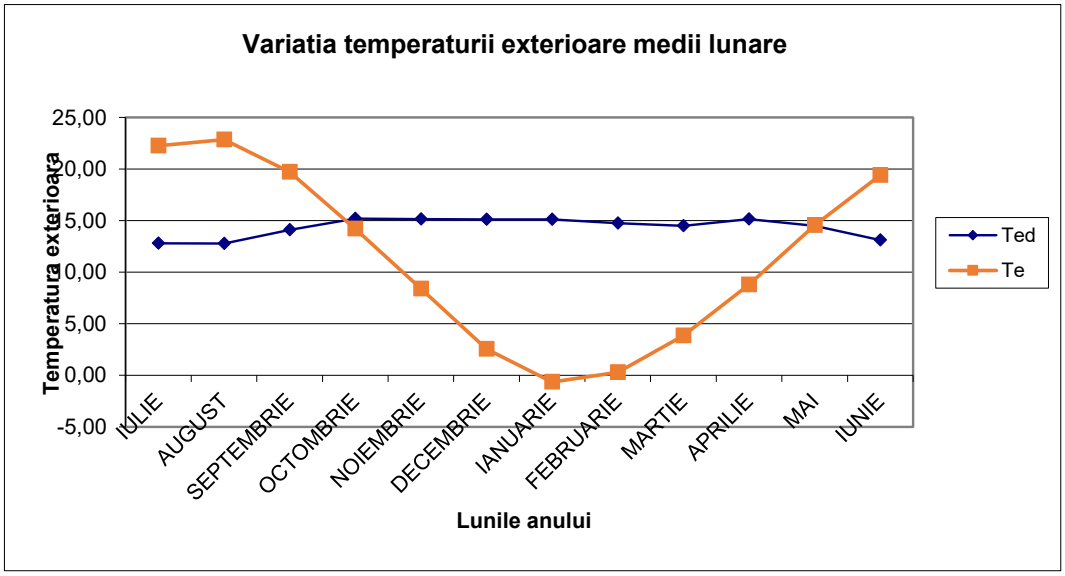
η1= 0,91

6.8.1.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii:

θed= temperatura de echilibru
θid= 18,11 temp interioara de calcul
η= 0,91 factorul de utilizare al aporturilor
Φa= 2.936,80 aporturile solare si interne medii pe per de inc
H= 646,83 coeficientul de pierderi termice ale cladirii

θed= 13,98 C

	Determinarea perioadei de incalzire					
		septembrie-aprilie				
		Valori conventionale				
	LUNA	Ted	t	Te	t*Te	Tem
31	IULIE	12,81	0	22,25	0,00	
31	AUGUST	12,78	0	22,85	0,00	
30	SEPTEMBRIE	14,09	5	19,7	88,69	
31	OCTOMBRIE	15,19	31	14,2	440,20	
30	NOIEMBRIE	15,13	30	8,4	252,00	
31	DECEMBRIE	15,10	31	2,55	79,05	
31	IANUARIE	15,10	31	-0,65	-20,15	5,19
28	FEBRUARIE	14,74	28	0,3	8,40	
31	MARTIE	14,50	31	3,85	119,35	
30	APRILIE	15,14	0	8,8	2,50	
31	MAI	14,49	0	14,55	0,00	
30	IUNIE	13,09	0	19,4	0,00	
			187	zile incalzire		



6.8.1.5.4 *Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic:*

program furnizare ag termi **continuu**

6.8.1.5.5 *Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL:*

QL=H*(Ti-Tu)*t

H=	646,83	
Ti=	18,11	C
Te=	5,19	C
Dz=	187	zile
t=	4.483	ore

QL= 36.642,21 [kWh/an]

6.8.1.5.6 *Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg:*

Qg=Qi+Qs

Φih=Φi*Ainc= 1356,4

Φi= 4 w/mp
Ainc= 339,10 mp
Φiu= 0
Dz= 187
t= 4483
b= 0,98

Qi= 6.080,56 [kWh/an]

Qs= 5.202,85 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 11.283,41 [kwh]

6.8.1.5.7 *Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh:*

Qh=QL-η*Qg

QL= 36.642,21 **[kWh/an]**
η= factor de utilizare
Qg= 11.283,41 **[kWh/an]**

= 0,30793

C= 173,20
H= 646,83
ao= 0,8
τo= 70
τ= 267.769,49 s = 74,38 h

a= 1,86

η= **0,92**

Qh= 26.260,31 [kWh/an]

6.8.1.5.8 *Consumul de energie pentru incalzire, Qfh:*

Qfh=Qh+Qth-Qrh,h-Qrwh

Qh= 26.260,31 **[kWh]**

Qth=Qem+Qd

Qem=Qem,st+Qem,c

Qem,str=(1-ηem)*Qh/ηem pierderi de caldura datorita distributiei neuniforme a temperaturii

Tipul sistemului de incalzire: Incalzire cu aer cald

ηem= 0,91
Qh= 26.260,31 kwh/an
Ainc= 339,10 mp

Qem,str= 2.597,17 [kWh]

pierderi de caldura datorate dispozitivelor de reglare a temp int utilizand metoda bazata pe eficienta sist de reglare

Qem,c=(1-ηc)*Qh/ηc Reglare: centralizata

Tip sistem transmisie caldura: radiatoare si convectoare

ηec= 0,94
Qh= 26.260,31

Qem,c= 1.676,19

Montare robineti termostatati: Qecon= 0 kWh/an Bucati: 0

Qem= 4.273,36

Montare panouri reflectorizante caldura in spatele radiatoarelor:

	Aradiatoare=	0	mp			

Qecon= 0 kWh/an

λa= 0,0462
da= diam ext al conductei de izolatie
di= diam conductei fara izolatie
αa= 3,0303 coef global de transfer termic

θm = 44 C

Pierderi ale sistemului de distributie a caldurii catre consumatori									
	di	da	Li	Lea	U'i	θm	θai	th	Qd
	[m]	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,04	0,08	0	0	0,27	44	10	4482,86	0,00
subsol	0,025	0,065	0	0	0,20	44	10	4482,86	0,00
subsol	0,06	0,16	0	0	0,25	44	10	4482,86	0,00
coloane	0,025	0,025	0	0	0,24	44	20	4482,86	0,00
racorduri	0,015	0,015	0	0	0,14	44	20	4482,86	0,00
									0,00

Izolare termica conducte subsol: Qecon= 0

Izolare termica conducte coloane racorduri: Qecon= 0

Qd= 0,00 [kWh/an]

Qth= 4.273,36 [kWh/an]

Qrh,h= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsistde incalz: col+racord

Qrwh= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsist de preparare a acc

Qfh= 30.533,68 [kWh/an]

6.8.1.5.9 Calculul pierderilor de căldură şi performanţa cazanelor

Performanta cazanelor care alimenteaza sistemele de incalzire din cladiri se aprecieaza prin randamentul sezonier al acestora. Randamentul se calculeaza in functie de tipul de cazan, de tipul de combustibil si de modul de functionare.

Eficienta neta a cazanului

Pentru ca rezultatele sa acopere solicitarea cazanului in sarcina variabila se considera randamentul la incarcare maxima si randamentul la sarcina minima de 30%.

Eficienta maxima neta in procente, ηg,net [%]

tip cazan: CT energie electrica rezistenta
tip incarcatu Energie

ηg,net max= 100,00%
ηg,net part= 100,00%

Calculul pierderilor de caldura ale generatorului (sursei)

Pentru cazane de incalzire:

Qg,out = Qh + Qem + Qd - kWd,e-Qrc

Qh=	26.260
Qem=	4.273
Qd=	0
k=	0,25
Wd,e=	391

Tabel centralizator al principalilor indicatori utilizati in calculul cantitatii de energie necesara pentru incalzirea spatiilor

Pondere incalzire pe surse :

1	CT gaz	0,00%
2	CT lemne	0,00%
3	CT electric	0,00%
4	Sobe lemne	0,00%
5	Termoficare	0,00%
6	Radiatoare/Radiant el	0,00%
7	Radiant gaz	0,00%
8	Ventiloconvectoare	0,00%
9	Pompe de caldura	100,00%
	Total	100,00%

	Luna	Zile utilizare/ luna	HT	Hv	H	Text	Text inceput luna	Tech1	Tech1 inceput luna	Durata inc 1
31	**IANUARIE**	31,00	484,95	161,88	646,83	-1,10	-0,65	18,11	18,11	31,00
28	**FEBRUARIE**	28,00	484,95	161,88	646,83	1,70	0,30	18,07	18,09	28,00
31	**MARTIE**	31,00	484,95	161,88	646,83	6,00	3,85	18,11	18,09	31,00
30	**APRILIE**	30,00	484,95	161,88	646,83	11,60	8,80	18,10	18,11	13,30
31	**MAI**	31,00	484,95	161,88	646,83	17,50	14,55	18,11	18,11	0,00
30	**IUNIE**	30,00	484,95	161,88	646,83	21,30	19,40	18,10	18,11	0,00
31	**IULIE**	31,00	484,95	161,88	646,83	23,20	22,25	18,11	18,11	0,00
31	**AUGUST**	31,00	484,95	161,88	646,83	22,50	19,70	18,11	18,11	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	30,00	484,95	161,88	646,83	16,90	14,20	18,10	18,11	0,00
31	**OCTOMBRIE**	31,00	484,95	161,88	646,83	11,50	8,40	18,11	18,11	19,24
30	**NOIEMBRIE**	30,00	484,95	161,88	646,83	5,30	2,55	18,10	18,11	30,00
31	**DECEMBRIE**	31,00	484,95	161,88	646,83	-0,20	-0,65	18,11	18,11	31,00
	TOTAL	365,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	183,55

	Luna	Φi	Φs	Qi	Qs	QL1	γ	C	a	η1
31	**IANUARIE**	1.356,40	863,91	1.009,16	642,75	9.029,48	0,18	68,79	1,22	0,90
28	**FEBRUARIE**	1.356,40	1.370,75	911,50	921,14	7.733,71	0,24	68,79	1,22	0,86
31	**MARTIE**	1.356,40	1.425,61	1.009,16	1.060,66	6.853,92	0,30	68,79	1,22	0,83
30	**APRILIE**	1.356,40	1.574,34	976,61	1.133,52	1.922,11	1,10	68,79	1,22	0,52
31	**MAI**	1.356,40	1.786,44	1.009,16	1.329,11	0,00	0,00	68,79	1,22	1,00
30	**IUNIE**	1.356,40	1.985,25	976,61	1.429,38	0,00	0,00	68,79	1,22	1,00
31	**IULIE**	1.356,40	2.155,49	1.009,16	1.603,69	0,00	0,00	68,79	1,22	1,00
31	**AUGUST**	1.356,40	2.163,92	1.009,16	1.609,96	0,00	0,00	68,79	1,22	1,00
30	**SEPTEMBRIE**	1.356,40	2.017,56	976,61	1.452,64	0,00	0,00	68,79	1,22	1,00
31	**OCTOMBRIE**	1.356,40	1.547,71	1.009,16	1.151,50	2.899,33	0,75	68,79	1,22	0,63
30	**NOIEMBRIE**	1.356,40	872,49	976,61	628,19	7.244,91	0,22	68,79	1,22	0,87
31	**DECEMBRIE**	1.356,40	765,97	1.009,16	569,88	9.029,48	0,17	68,79	1,22	0,90
	TOTAL	0,00	0,00	11.882,06	13.532,44	44.712,96	0,57	0,00	0,00	10,51

	Luna	Tech2	Tech2 inceput luna	Durata inc 2	QL2	γ	η2	Qh	Qem	Qd
31	**IANUARIE**	15,04	15,10	31,00	7579,67	0,22	0,87	6135,56	998,44	0,00
28	**FEBRUARIE**	14,43	14,74	28,00	6275,12	0,29	0,83	4750,80	773,10	0,00
31	**MARTIE**	14,56	14,50	31,00	5123,23	0,40	0,77	3523,74	573,42	0,00
30	**APRILIE**	15,72	15,14	0,28	27,95	75,50	0,01	0,14	0,02	0,00
31	**MAI**	13,25	14,49	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	12,93	13,09	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

31	**IULIE**	12,68	12,81	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	12,67	12,78	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	12,88	14,09	4,50	-7,98	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	15,29	15,19	31,00	3268,25	0,66	0,66	1841,99	299,75	0,00
30	**NOIEMBRIE**	15,09	15,13	30,00	5857,53	0,27	0,84	4506,49	733,34	0,00
31	**DECEMBRIE**	15,16	15,10	31,00	7579,67	0,21	0,88	6190,28	1007,35	0,00
	TOTAL	0,00	0,00	186,79	35703,44	0,71	0,00	26948,99	4385,43	0,00

	Luna	Qth	Qrh,h	Qrwh	Qr vent mec	Qr pan reflect	Qr rob termost	Qfh	Wd,e
31	**IANUARIE**	998,44	0,00	0,00	1.016,49	0,00	0,00	6.117,51	89,32
28	**FEBRUARIE**	773,10	0,00	0,00	796,28	0,00	0,00	4.727,62	69,03
31	**MARTIE**	573,42	0,00	0,00	674,45	0,00	0,00	3.422,71	49,97
30	**APRILIE**	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,16	0,00
31	**MAI**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	299,75	0,00	0,00	409,49	0,00	0,00	1.732,25	25,29
30	**NOIEMBRIE**	733,34	0,00	0,00	685,33	0,00	0,00	4.554,50	66,50
31	**DECEMBRIE**	1.007,35	0,00	0,00	973,13	0,00	0,00	6.224,50	90,88
	TOTAL	4.385,43	0,00	0,00	4.555,17	0,00	0,00	26.779,26	391,00

	Luna	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util
31	**IANUARIE**	6.117,51	6.117,51	0,00	754,93
28	**FEBRUARIE**	4.727,62	4.727,62	0,00	583,41
31	**MARTIE**	3.422,71	3.422,71	0,00	422,38
30	**APRILIE**	0,16	0,16	0,00	0,02
31	**MAI**	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	1.732,25	1.732,25	0,00	213,77
30	**NOIEMBRIE**	4.554,50	4.554,50	0,00	562,05
31	**DECEMBRIE**	6.224,50	6.224,50	0,00	768,13
	TOTAL	26.779,26	26.779,26	0,00	3.304,68

	Luna	Qac CT gaz nec	ηg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ηg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ηg,net	Qac CT electric consumat
31	**IANUARIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MARTIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**APRILIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MAI**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00

31	**AUGUST**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
	TOTAL	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00

	Luna	Qac sobe lemne nec	ηg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termoficare nec	ηg,net	Qac termoficare	Qac radiator nec	ηg,net	Qac radiator consumat
31	**IANUARIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MARTIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**APRILIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MAI**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
	TOTAL	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00

	Luna	Qac radiant gaz nec	ηg,net	Qac radiant gaz consumat	Qac ventilocon v nec	ηg,net	Qac ventiloconv consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat
31	**IANUARIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	3.097,80	4,00	774,45
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	2.393,99	4,00	598,50
31	**MARTIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	1.733,20	4,00	433,30
30	**APRILIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,08	4,00	0,02
31	**MAI**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	877,18	4,00	219,30
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	2.306,32	4,00	576,58
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	3.151,98	4,00	787,99
	TOTAL	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	13.560,56	4,00	3.390,14

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

		Nr panouri=	7	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	2,87 kW
Eficienta:	0,22	I=	1		
		S=	11,2		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	211,46	1551,71	1340,25	3304,68	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	282,15	1199,16	917,01	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	274,16	868,17	594,01	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	250,41	0,04	-250,37	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	249,68	0,00	-249,68	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	259,46	0,00	-259,46	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	316,78	0,00	-316,78	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	373,70	0,00	-373,70	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	361,91	0,00	-361,91	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	340,98	439,38	98,41	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	194,79	1155,25	960,46	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	189,19	1578,85	1389,66	0,00	0,00
			365	37255,1	3.304,68	6792,56572	3487,89	3304,68	0,00

W el solar util= **3304,68** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **3304,68** kWh/an

W el inc= 3.304,68 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Se propun panouri solare? NU

		n tuburi=	0		
tip panou:	tub vid pres	H=	1,6		
randament:	0,9	I=	0,18212		
		S=	0		

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qinc necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,40	31,00	1841,40	0,00	6117,51	6117,51	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,60	28,00	2592,80	0,00	4727,62	4727,62	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,30	31,00	2737,30	0,00	3422,71	3422,71	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91,00	30,00	2730,00	0,00	0,16	0,16	0,00	0,00
31	**MAI**	85,30	31,00	2644,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,50	30,00	2805,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,30	31,00	3357,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,90	31,00	3778,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,40	30,00	3552,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,80	31,00	3186,80	0,00	1732,25	1732,25	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,30	30,00	1719,00	0,00	4554,50	4554,50	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,90	31,00	1639,90	0,00	6224,50	6224,50	0,00	0,00
				32584,7	0,00			0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Q res term inc= 0,00 [kWh/an]

6.8.1.5.10 Consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum, Qacm:

Qacm=Qac+Qac,c+Qac,d **[kWh/an]**

Qac=ρ*c*Vac*(θac-θar) **[kWh/an]**

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac= volumul de apa calda de consum pe perioada consumata

Vac=a*Nu/1000

a= 5 l/om/zi
Nu= **30** persoane

Vac= 59,75 mc/an

θac= 60
θar= 10

Qac= 3.126,01 **[kWh/an]**

Qac,c=Σρ*c*Vac,c*(θac,c-θar)

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac,c= volumul coresp pierderilor si risipei de apa calda de cons pe per con

Vac,c=Vac*f1*f2-Vac

Vac= 59,75

obiective alimentate in sistem local centralizat
instalatii echipate cu baterii monocomanda

f1= 1,2
f2= 1,05

Utilizare baterii cu fotocelula ? DA

f2= 1,02 3% eficienta

Bucati= 12

Qecon= 98,29 **[kWh/an]**

Vac,c= 13,384

θac,c= 50
θar= 10

Qac,c= 611,61 [kWh/an]

θm= 50

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,an	Qac,d
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,032	0,082	0	0,22	50	8,73	8760	**0,00**
coloane	0,025	0,065	0	0,20	50	20	8760	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	8760	**0,00**

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,szi	Qsezon,i
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,032	0,082	0	0,22	50	8,73	8760	**0,00**
coloane	0,025	0,065	0	0,20	50	20	8760	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	8760	**0,00**

Qac,d= 0,00 [kWh/an]

Qrwh= 0,00 [kWh/an]

Tabel centralizator calcul cantitate de energie necesara pentru prepararea apei calde de consum

Pondere producere ACM pe surse :

1	CT gaz	0,00%
2	CT lemne	0,00%
3	CT electric	0,00%
4	Sobe lemne	0,00%
5	Termoficare	0,00%
6	Boiler	50,00%
7	Echipamente instant	0,00%
8	Pompe caldura	50,00%
		100,00%

Luna	Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Nu	Vac	qac	qar	Qac	Qac,c
IANUARIE	31,00	14,00	434,00	30,00	4,65	60,00	4,00	297,49	58,20
FEBRUARIE	28,00	14,00	392,00	30,00	4,20	60,00	6,00	259,10	50,69
MARTIE	31,00	14,00	434,00	30,00	4,65	60,00	8,00	276,24	54,05
APRILIE	30,00	14,00	420,00	30,00	4,50	60,00	10,00	257,05	50,29
MAI	31,00	14,00	434,00	30,00	4,65	60,00	12,00	254,99	49,89
IUNIE	30,00	14,00	420,00	30,00	4,50	60,00	14,00	236,48	46,27
IULIE	31,00	14,00	434,00	30,00	4,65	60,00	16,00	233,74	45,73
AUGUST	31,00	14,00	434,00	30,00	4,65	60,00	14,00	244,36	47,81
SEPTEMBRIE	30,00	14,00	420,00	30,00	4,50	60,00	12,00	246,76	48,28
OCTOMBRIE	31,00	14,00	434,00	30,00	4,65	60,00	10,00	265,61	51,97
NOIEMBRIE	30,00	14,00	420,00	30,00	4,50	60,00	8,00	267,33	52,30
DECEMBRIE	31,00	14,00	434,00	30,00	4,65	60,00	6,00	286,86	56,12
TOTAL	365,00	173,43	5.110,00	0,00	59,75	0,00	0,00	3.126,01	611,61

Luna	Qac,d	Qrwh=	Qac,out	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util
IANUARIE	0	0	355,69	355,69	355,69	0,00	44,46
FEBRUARIE	0	0	309,80	309,80	309,80	0,00	38,72
MARTIE	0	0	330,28	330,28	330,28	0,00	41,29
APRILIE	0	0	307,34	307,34	307,34	0,00	38,42
MAI	0	0	304,88	304,88	304,88	0,00	38,11
IUNIE	0	0	282,75	282,75	282,75	0,00	35,34
IULIE	0	0	279,47	279,47	279,47	0,00	34,93
AUGUST	0	0	292,17	292,17	292,17	0,00	36,52
SEPTEMBRIE	0	0	295,04	295,04	295,04	0,00	36,88
OCTOMBRIE	0	0	317,58	317,58	317,58	0,00	39,70
NOIEMBRIE	0	0	319,63	319,63	319,63	0,00	39,95
DECEMBRIE	0	0	342,99	342,99	342,99	0,00	42,87
TOTAL	0	0	3.737,62	3.737,62	3.737,62	0,00	467,20

Luna	Qac CT gaz nec	ηg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ηg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ηg,net	Qac CT electric consumat
IANUARIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00

Luna	Qac sobe lemne nec	ηg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termoficare nec	ηg,net	Qac termoficare	Qac boiler nec	ηg,net	Qac boiler consumat
IANUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	155,61	0,90	172,9
FEBRUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	135,54	0,90	150,6
MARTIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	144,50	0,90	160,6
APRILIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	134,46	0,90	149,4
MAI	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	133,38	0,90	148,2
IUNIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	123,70	0,90	137,4
IULIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	122,27	0,90	135,9
AUGUST	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	127,83	0,90	142,0
SEPTEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	129,08	0,90	143,4
OCTOMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	138,94	0,90	154,4
NOIEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	139,84	0,90	155,4
DECEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	150,06	0,90	166,7
TOTAL	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	1.635,21	0,90	1.816,9

Luna	Qac Echip instant nec	ηg,net	Qac echip instant consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat	
IANUARIE	0,00	1,00	0,00	333,46	4,00	83,37	
FEBRUARIE	0,00	1,00	0,00	290,43	4,00	72,61	
MARTIE	0,00	1,00	0,00	309,64	4,00	77,41	
APRILIE	0,00	1,00	0,00	288,13	4,00	72,03	
MAI	0,00	1,00	0,00	285,82	4,00	71,46	
IUNIE	0,00	1,00	0,00	265,08	4,00	66,27	
IULIE	0,00	1,00	0,00	262,00	4,00	65,50	
AUGUST	0,00	1,00	0,00	273,91	4,00	68,48	
SEPTEMBRIE	0,00	1,00	0,00	276,60	4,00	69,15	
OCTOMBRIE	0,00	1,00	0,00	297,73	4,00	74,43	
NOIEMBRIE	0,00	1,00	0,00	299,65	4,00	74,91	
DECEMBRIE	0,00	1,00	0,00	321,55	4,00	80,39	
TOTAL	0,00	1,00	0,00	3.504,02	4,00	876,01	

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

		Nr panouri=	1	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	0,41 kW
Eficienta:	0,22	I=	1		
		S=	1,6		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	30,21	44,46	14,25	467,20	4,89
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	40,31	38,72	-1,58	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	39,17	41,29	2,12	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	35,77	38,42	2,64	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	35,67	38,11	2,44	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	37,07	35,34	-1,72	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	45,25	34,93	-10,32	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	53,39	36,52	-16,86	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	51,70	36,88	-14,82	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	48,71	39,70	-9,01	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	27,83	39,95	12,13	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	27,03	42,87	15,85	0,00	0,00
			365	37255,1	472,10	467,202772	-4,89	467,20	4,89

W el solar util= **467,20** kWh/an

W el solar exit= **4,89** kWh/an

W el solar total= **472,10** kWh/an

W res el acm= 462,31 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Se propun panouri solare? NU

		n tuburi=	0
tip panou:	tub vid pres	H=	1,6
randament:	0,8	I=	0,18212
		S=	0

Orientare cardinala: E

		Intensitate solara SE (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qac necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
	IANUARIE	31,00	31,00	961,00	0,00	355,69	355,69	0,00	0,00
	FEBRUARIE	56,60	28,00	1584,80	0,00	309,80	309,80	0,00	0,00
	MARTIE	64,00	31,00	1984,00	0,00	330,28	330,28	0,00	0,00
	APRILIE	75,60	30,00	2268,00	0,00	307,34	307,34	0,00	0,00
	MAI	74,30	31,00	2303,30	0,00	304,88	304,88	0,00	0,00
	IUNIE	80,00	30,00	2400,00	0,00	282,75	282,75	0,00	0,00
	IULIE	83,50	31,00	2588,50	0,00	279,47	279,47	0,00	0,00
	AUGUST	77,10	31,00	2390,10	0,00	292,17	292,17	0,00	0,00
	SEPTEMBRIE	84,20	30,00	2526,00	0,00	295,04	295,04	0,00	0,00
	OCTOMBRIE	65,40	31,00	2027,40	0,00	317,58	317,58	0,00	0,00
	NOIEMBRIE	33,00	30,00	990,00	0,00	319,63	319,63	0,00	0,00
	DECEMBRIE	27,30	31,00	846,30	0,00	342,99	342,99	0,00	0,00
				22869,4	0,00			0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Qacm= 0,00 [kWh/an]

6.8.1.5.11 Consumul de energie pentru iluminat:

$$W_{ilum} = 2.5A + \frac{t_u \sum P_n}{1000} \qquad [kWh/an]$$

unde:

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

Tip cladire: 5-Clădire pentru sănătate

Cladirea NU dispune de sistem de control al iluminatului

Pn= 1017,3 W
Aria= 339,1 mp

tD= 3000
FD= 1
FO= 1
tN= 2000

tu= 5000

Putere corp led= 18 W
tip iluminat: led
Bucati= 99,4693

pi= 3 W/mp

Qecon= 8.952,24 **[kWh/an]**

Aria= 339,10
Wil nec= 5.086,50 [kWh/an]
qil= 15 kwh/mp/an

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

Nr panouri= 10
Pn= 410 W
tip panou: fotovoltaice
H= 1,6
Pi= 4,1 kW
randament: 0,22
l= 1
S= 16

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara SE (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	302,09	432,00	129,92	4720,97	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	403,07	390,20	-12,87	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	391,65	432,00	40,35	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	357,73	418,07	60,34	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	356,69	432,00	75,31	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	370,66	418,07	47,41	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	452,54	432,00	-20,54	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	533,86	432,00	-101,85	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	517,02	418,07	-98,95	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	487,11	432,00	-55,11	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	278,28	418,07	139,79	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	270,27	432,00	161,74	0,00	0,00
Total		0	365	37255,1	4.720,97	5086,5	365,53	4720,97	0,00

W el il solar util= **4720,97** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **4720,97** kWh/an

Wil SEN= 365,53 [kWh/an]

6.8.1.5.12 Consumul de energie pentru climatizare:

Exista sistem de climatizare?	DA	

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

Qsurse=Qint+Qs

Qtr=Qt+Qv Qt=Ht*(Ti-Te)*t Qv=Hv*(Ti-Tintr)*t

Ht= 484,95 **[W/K]**
Hv= 161,88 **[W/K]**

Φih=Φi*Ainc= 1356,4 Φi= 4 w/mp
Ainc= 339,10 mp

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

γ=QL/Qg

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	**LUNA**	**N**		**E**		**S**		**V**	
31	**IANUARIE**	13,6	**421,60**	31	**961,00**	76,9	**2383,90**	31	**961,00**
28	**FEBRUARIE**	20,9	**585,20**	56,6	**1584,80**	113,6	**3180,80**	56,6	**1584,80**
31	**MARTIE**	29,8	**923,80**	64	**1984,00**	99,7	**3090,70**	64	**1984,00**
30	**APRILIE**	39,5	**1185,00**	75,6	**2268,00**	94,1	**2823,00**	75,6	**2268,00**
31	**MAI**	65,5	**2030,50**	74,3	**2303,30**	90,8	**2814,80**	74,3	**2303,30**
30	**IUNIE**	77,3	**2319,00**	80	**2400,00**	97,5	**2925,00**	80	**2400,00**
31	**IULIE**	80,5	**2495,50**	83,5	**2588,50**	115,2	**3571,20**	83,5	**2588,50**
31	**AUGUST**	72,9	**2259,90**	77,1	**2390,10**	135,9	**4212,90**	77,1	**2390,10**
30	**SEPTEMBRIE**	51,1	**1533,00**	84,2	**2526,00**	136	**4080,00**	84,2	**2526,00**
31	**OCTOMBRIE**	25,2	**781,20**	65,4	**2027,40**	124	**3844,00**	65,4	**2027,40**
30	**NOIEMBRIE**	15,3	**459,00**	33	**990,00**	73,2	**2196,00**	33	**990,00**
31	**DECEMBRIE**	11,8	**365,80**	27,3	**846,30**	68,8	**2132,80**	27,3	**846,30**
365									

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE	15	**465,00**	15	**465,00**	59,4	**1841,40**	59,4	**1841,40**
28	FEBRUARIE	28,8	**806,40**	28,8	**806,40**	92,6	**2592,80**	92,6	**2592,80**
31	MARTIE	38,2	**1184,20**	38,2	**1184,20**	88,3	**2737,30**	88,3	**2737,30**
30	APRILIE	52,6	**1578,00**	52,6	**1578,00**	91	**2730,00**	91	**2730,00**
31	MAI	69,9	**2166,90**	69,9	**2166,90**	85,3	**2644,30**	85,3	**2644,30**
30	IUNIE	78,6	**2358,00**	78,6	**2358,00**	93,5	**2805,00**	93,5	**2805,00**
31	IULIE	82	**2542,00**	82	**2542,00**	108,3	**3357,30**	108,3	**3357,30**
31	AUGUST	75	**2325,00**	75	**2325,00**	121,9	**3778,90**	121,9	**3778,90**
30	SEPTEMBRIE	59,9	**1797,00**	59,9	**1797,00**	118,4	**3552,00**	118,4	**3552,00**
31	OCTOMBRIE	36,2	**1122,20**	36,2	**1122,20**	102,8	**3186,80**	102,8	**3186,80**
30	NOIEMBRIE	16,5	**495,00**	16,5	**495,00**	57,3	**1719,00**	57,3	**1719,00**
31	DECEMBRIE	12,3	**381,30**	-0,4	**-12,40**	52,9	**1639,90**	52,9	**1639,90**
365									

tip perdea interioara 0 k int= 1

tip perdea exterioara 0 k ext= 1

Determinarea ariei receptoare echivalente a suprafetei vitrat As									
Tip	Nr ferestre	Orientare	Latime	Inaltime	A	Fs	FF	g	As
-	-	-	m	m	mp	-	-	-	mp
		N			20,18	0,98	0,70	0,68	9,36
		E			13,37	0,82	0,70	0,68	5,19
		S			15,74	0,85	0,70	0,68	6,33
		V			7,35	0,82	0,70	0,68	2,86
		NV			0,00	0,98	0,00	0,68	0,00
		NE			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		SE			0,00	0,85	0,00	0,68	0,00
		SV			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	IANUARIE		**3947,98**		**4989,89**		**15098,86**		**2744,49**
28	FEBRUARIE		**5479,98**		**8228,91**		**20146,17**		**4525,97**
31	MARTIE		**8650,73**		**10301,71**		**19575,51**		**5666,03**
30	APRILIE		**11096,68**		**11776,35**		**17879,98**		**6477,10**
31	MAI		**19014,18**		**11959,64**		**17828,04**		**6577,91**
30	IUNIE		**21715,78**		**12461,75**		**18526,02**		**6854,07**
31	IULIE		**23368,58**		**13440,51**		**22618,84**		**7392,40**
31	AUGUST		**21162,35**		**12410,34**		**26683,16**		**6825,80**
30	SEPTEMBRIE		**14355,45**		**13115,99**		**25841,42**		**7213,91**
31	OCTOMBRIE		**7315,38**		**10527,06**		**24346,67**		**5789,98**
30	NOIEMBRIE		**4298,21**		**5140,47**		**13908,76**		**2827,31**
31	DECEMBRIE		**3425,46**		**4394,32**		**13508,47**		**2416,92**

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)								
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE		0,00		0,00		0,00		0,00
28	FEBRUARIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	MARTIE		0,00		0,00		0,00		0,00
30	APRILIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	MAI		0,00		0,00		0,00		0,00
30	IUNIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	IULIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	AUGUST		0,00		0,00		0,00		0,00
30	SEPTEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	OCTOMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
30	NOIEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	DECEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00

LUNA	Qsolar	Qi	Qg	QL	γ	a	η
IANUARIE	26781	1009	27790	0	0,00	5,96	**1,00**
FEBRUARIE	38381	912	39293	0	0,00	5,96	**1,00**
MARTIE	44194	1009	45203	0	0,00	5,96	**1,00**
APRILIE	47230	977	48207	21,281	2,69	5,96	**0,37**
MAI	55380	1009	56389	79,573	1,92	5,96	**0,52**
IUNIE	59558	977	60534	395,99	1,37	5,96	**0,70**
IULIE	66820	1009	67829	865,26	0,92	5,96	**0,89**
AUGUST	67082	1009	68091	973,54	0,85	5,96	**0,92**
SEPTEMBRIE	60527	977	61503	46,701	1,92	5,96	**0,52**
OCTOMBRIE	47979	1009	48988	34,023	1,24	5,96	**0,75**
NOIEMBRIE	26175	977	27151	0	0,00	5,96	**1,00**
DECEMBRIE	23745	1009	24754	0	0,00	5,96	**1,00**

Qg=Qi+Qs

Qg= **2.507,00** **[kwh]**

Qsurse= **2507,00** **[kwh]**

Ti= 24 c

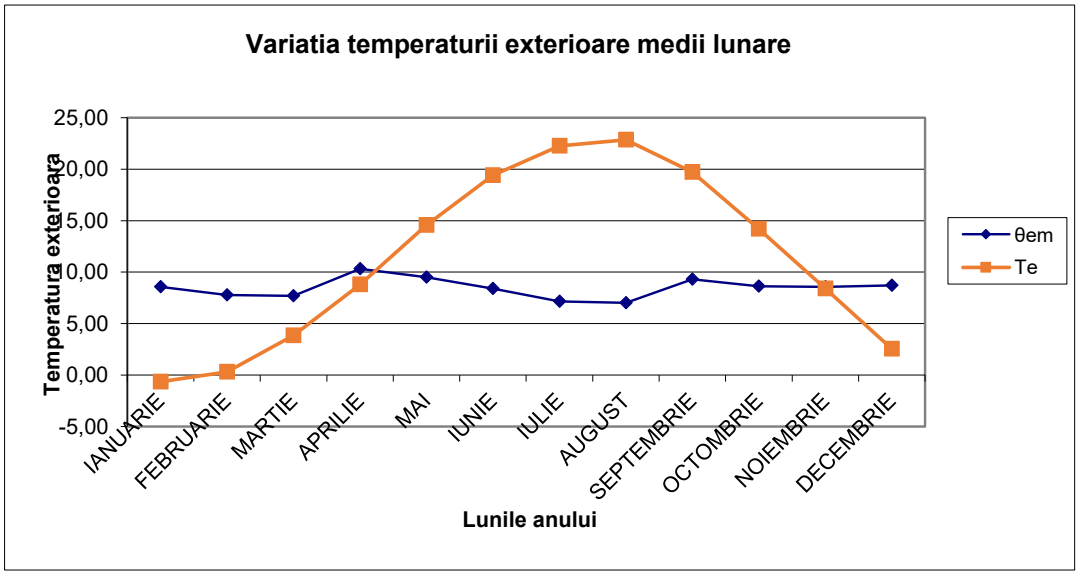
C= 173,20
H= 646,83
ao= 1
το= 15
τ= 267.769,49 s = 74,38 h

a= 5,96

LUNA	θe	θi	Φint	Φs	tR	t0R	η	θem
IANUARIE	-0,65	12	1356,4	863,91	74,38	15	1,00	8,567
FEBRUARIE	0,3	12	1356,4	1370,75	74,38	15	1,00	7,784
MARTIE	3,85	12	1356,4	1425,61	74,38	15	1,00	7,699
APRILIE	8,8	12	1356,4	1574,34	74,38	15	0,37	10,32

	MAI	14,55	12	1356,4	1786,44	74,38	15	0,52	9,497
	IUNIE	19,4	12	1356,4	1985,25	74,38	15	0,70	8,408
	IULIE	22,25	12	1356,4	2155,49	74,38	15	0,89	7,166
	AUGUST	22,85	12	1356,4	2163,92	74,38	15	0,92	7,016
	SEPTEMBRIE	19,7	12	1356,4	2017,56	74,38	15	0,52	9,309
	OCTOMBRIE	14,2	12	1356,4	1547,71	74,38	15	0,75	8,633
	NOIEMBRIE	8,4	12	1356,4	872,49	74,38	15	0,00	8,554
	DECEMBRIE	2,55	12	1356,4	765,97	74,38	15	0,00	8,719

	Determinarea perioadei de racire					
		aprilie-septembrie				
		Valori conventionale				
	LUNA	**θem**	**t**	**Te**	**t*Te**	**Tem**
31	**DECEMBRIE**	8,72	0	2,55	0,00	
31	**IANUARIE**	8,57	0	-0,65	0,00	
28	**FEBRUARIE**	7,78	0	0,3	0,00	
31	**MARTIE**	7,70	0	3,85	0,00	
30	**APRILIE**	10,32	23	8,8	202,40	
31	**MAI**	9,50	60	14,55	873,00	
30	**IUNIE**	8,41	209	19,4	4054,60	
31	**IULIE**	7,17	326	22,25	7253,50	**20,86**
31	**AUGUST**	7,02	334	22,85	7631,90	
30	**SEPTEMBRIE**	9,31	34	19,7	669,80	
31	**OCTOMBRIE**	8,63	18	14,2	255,60	
30	**NOIEMBRIE**	8,55	0	8,4	0,00	
31	**DECEMBRIE**	8,72	0	2,55	0,00	
31	**IANUARIE**	8,57	0	-0,65	0,00	
			1004		**ore racire**	



Luni cu posibila climatizare	zile	ore(h)	QT	Qv	Qtr (kWh)	Qsurse (kWh)	η	Qr,cont (kWh)
IANUARIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
FEBRUARIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
MARTIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
APRILIE	23	552	16	5	21	57	0,37	78
MAI	60	1440	60	20	80	153	0,52	223
IUNIE	209	5016	297	99	396	543	0,70	860
IULIE	326	7824	649	217	865	794	0,89	1.393
AUGUST	334	8016	730	244	974	828	0,92	1.435
SEPTEMBRIE	34	816	35	12	47	90	0,52	134
OCTOMBRIE	18	432	26	9	34	42	0,75	65
NOIEMBRIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
DECEMBRIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
TOTAL								4.189

Qracire,nec= 4188,765 kwh/an

Qr,sist=Qr,nec/η sist,racire
η sist,racire= 0,9 estimat
Qr,sist= 4654,184

Qelectric=Qr,sist/COP +Qaux

COP= 4

Qelectric= 1163,546 kwh

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

		Nr panouri=	2	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	0,82 kW
randament:	0,22	I=	1		
		S=	3,2		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W clim necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	60,42	0,00	-60,42	944,19	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	80,61	0,00	-80,61	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	78,33	0,00	-78,33	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	71,55	21,65	-49,90	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	71,34	61,95	-9,39	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	74,13	238,98	164,85	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	90,51	387,07	296,57	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	106,77	398,62	291,85	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	103,40	37,26	-66,14	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	97,42	18,02	-79,41	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	55,66	0,00	-55,66	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	54,05	0,00	-54,05	0,00	0,00
			365	37255,1	944,19	1163,54597	219,35	944,19	0,00

W clim solar util= **944,19** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **944,19** kWh/an

W clim SEN= 219,35 [kWh/an]

6.8.1.5.13 Consumul de energie pentru ventilare mecanica:

Montare ventilatoare de perete cu recuperare caldura

Exista ? DA

Debit: 483,2175 mc/h buc= 1

Cantitatea de energie electrica consumata pe an:

Qelectric= 1.411 kwh

Qcaldura=Hv*(ti-te)*t

ρa= 1,2
ca= 1,005

		Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Debit [mc/ora]	Bucati	Volum incaperi ventilate	Volum ventilat orar	na tot vent	Tint
31	**IANUARIE**	31	12	372	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
28	**FEBRUARIE**	28	12	336	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
31	**MARTIE**	31	12	372	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
30	**APRILIE**	30	12	360	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
31	**MAI**	31	12	372	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
30	**IUNIE**	30	12	360	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
31	**IULIE**	31	12	372	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
31	**AUGUST**	31	12	372	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
30	**SEPTEMBRIE**	30	12	360	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
31	**OCTOMBRIE**	31	12	372	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
30	**NOIEMBRIE**	30	12	360	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
31	**DECEMBRIE**	31	12	372	483,2175	1,00	966,44	483,22	0,50	20,00
		365		4380						

		Text	Rata pierdere caldura	Rata recuperare caldura	Qpierdere caldura	na pierdere	Qnec caldura	Qrecup caldura util	Qnec-Qrecup	Qrecup caldura util
31	**IANUARIE**	-1,10	20%	80%	254,12	0,10	7134,00	1016,49	6117,51	1016
28	**FEBRUARIE**	1,70	20%	80%	199,07	0,10	5523,91	796,28	4727,62	796
31	**MARTIE**	6,00	20%	80%	168,61	0,10	4097,16	674,45	3422,71	674
30	**APRILIE**	11,60	20%	80%	97,90	0,10	0,16	391,61	0,00	0
31	**MAI**	17,50	20%	80%	30,11	0,10	0,00	120,44	0,00	0
30	**IUNIE**	21,30	20%	80%	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0
31	**IULIE**	23,20	20%	80%	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0
31	**AUGUST**	22,50	20%	80%	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0
30	**SEPTEMBRIE**	16,90	20%	80%	36,13	0,10	0,00	144,52	0,00	0
31	**OCTOMBRIE**	11,50	20%	80%	102,37	0,10	2141,73	409,49	1732,25	409
30	**NOIEMBRIE**	5,30	20%	80%	171,33	0,10	5239,83	685,33	4554,50	685
31	**DECEMBRIE**	-0,20	20%	80%	243,28	0,10	7197,63	973,13	6224,50	973
					1302,94			5211,74		

		na rec	Pi [w/buc]	Pi[w]	W cons [kWh]	Qecon [kWh]
31	**IANUARIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	1016,49
28	**FEBRUARIE**	0,40	322,15	322,15	108,24	796,28
31	**MARTIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	674,45
30	**APRILIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	391,61
31	**MAI**	0,40	322,15	322,15	119,84	120,44
30	**IUNIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	0,00
31	**IULIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	0,00
31	**AUGUST**	0,40	322,15	322,15	119,84	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	144,52
31	**OCTOMBRIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	409,49
30	**NOIEMBRIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	685,33
31	**DECEMBRIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	973,13
		0,00	0,00	0,00	1411,00	5211,74

		na rec	Pi [w/buc]	Pi[w]	W cons [kWh]	Qecon [kWh]
31	**IANUARIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	1016,49
28	**FEBRUARIE**	0,40	322,15	322,15	108,24	796,28
31	**MARTIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	674,45
30	**APRILIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	391,61
31	**MAI**	0,40	322,15	322,15	119,84	120,44
30	**IUNIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	0,00
31	**IULIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	0,00
31	**AUGUST**	0,40	322,15	322,15	119,84	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	144,52
31	**OCTOMBRIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	409,49
30	**NOIEMBRIE**	0,40	322,15	322,15	115,97	685,33
31	**DECEMBRIE**	0,40	322,15	322,15	119,84	973,13
					1411,00	5211,74

Wvent cons= **1411,00** kWh/an

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

		Nr panouri=	2	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	0,82 kW
randament:	0,22	I=	1		
		S=	3,2		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	60,42	119,84	59,42	944,19	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	80,61	108,24	27,63	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	78,33	119,84	41,51	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	71,55	115,97	44,43	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	71,34	119,84	48,50	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	74,13	115,97	41,84	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	90,51	119,84	29,33	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	106,77	119,84	13,07	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	103,40	115,97	12,57	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	97,42	119,84	22,42	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	55,66	115,97	60,32	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	54,05	119,84	65,78	0,00	0,00
			365	37255,1	944,19	1410,9951	466,80	944,19	0,00

Q el vent solar util= **944,19** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **944,19** kWh/an

W el vent SEN= 466,80 [kWh/an]

6.8.1.5.14 Energia primara si emisiile de CO2:

6.8.1.5.14.1 Energia primara:

Ep=Qf,h,i*fh,i+Qf,w,i*fw,i+Wil*fil+Qac*fac+Qvent*fvent

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA				
	Q	Factor conversie	Ep	q	Q	Factor conversie	Ep	q	Ep total
INCALZIRE			7.562,28	22,30			15.365,66	45,31	22.928
CT gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	3.390,14	2,00	6.780,28	19,99	3.390,14	0,50	1.695,07	5,00	8.475,35
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	10.170,42	1,00	10.170,42	29,99	10.170,42
RES Electrice	3.304,68	0,00	0,00	0,00	3.304,68	1,00	3.304,68	9,75	3.304,68
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	2,00	782,00	2,31	391,00	0,50	195,50	0,58	977,50
ACM			5.376,07	15,85			4.439,72	13,09	9.816
CT gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Boiler	1.816,90	2,00	3.633,80	10,72	1.816,90	0,50	908,45	2,68	4.542,25
Echipament instant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	876,01	2,00	1.752,01	5,17	876,01	0,50	438,00	1,29	2.190,01
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	2.628,02	1,00	2.628,02	7,75	2.628,02
RES Electrice	467,20	0,00	0,00	0,00	467,20	1,00	467,20	1,38	467,20
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	-4,89	2,00	-9,79	-0,03	-4,89	0,50	-2,45	-0,01	-12
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
Auxiliare	0,03	2,00	0,05	0,00	0,03	0,50	0,50	0,00	0,55
ILUMINAT			731,07	2,16			4.903,73	14,46	5.634,80
SEN	365,53	2,00	731,07	2,16	365,53	0,50	182,77	0,54	913,83
RES Electrice	4.720,97	0,00	0,00	0,00	4.720,97	1,00	4.720,97	13,92	4.720,97
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
AER CONDITIONAT			438,71	1,29			4.544,51	13,40	4.983,21
SEN	219,35	2,00	438,71	1,29	219,35	0,50	109,68	0,32	548,38
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	3.490,64	1,00	3.490,64	10,29	3.490,64
RES Electrice	944,19	0,00	0,00	0,00	944,19	1,00	944,19	2,78	944,19
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
VENTILARE MEC			933,60	2,75			1.177,59	3,47	2.111,20
SEN	466,80	2,00	933,60	2,75	466,80	0,50	233,40	0,69	1.167,00
RES Electrice	944,19	0,00	0,00	0,00	944,19	1,00	944,19	2,78	944,19

RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
TOTAL			15.041,73	44,36			30.431,22	89,74	45.473

134,10

			Diferente fata de cladirea neizolata	
Ep nereg=	**15.041,73**	**[kwh/an]**	15.042	89,60%
Ep regen=	**30.431,22**	**[kwh/an]**	30.431	-81,47%
Ep=	**45.472,95**	**[kwh/an]**	45.473	71,83%

Defalcare consum energie specifica neregenerabila/regenerabila

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA			
	Q	%	Qnereg	q	Q	%	Qreg	q
INCALZIRE	7.085,82			8,92				41,97
CT gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	3.390,14	80,00%	2.712,11	8,00	3.390,14	20,00%	678,03	2,00
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	10.170,42	100,00%	10.170,42	29,99
RES Electrice	3.304,68	0,00%	0,00	0,00	3.304,68	100,00%	3.304,68	9,75
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	80,00%	312,80	0,92	391,00	20,00%	78,20	0,23
ACM				6,35				10,72
CT gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Boiler	1.816,90	80,00%	1.453,52	4,29	1.816,90	20,00%	363,38	1,07
Echipament instant	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	876,01	80,00%	700,80	2,07	876,01	20,00%	175,20	0,52
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	2.628,02	100,00%	2.628,02	7,75
RES Electrice	467,20	0,00%	0,00	0,00	467,20	100,00%	467,20	1,38
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	-4,89	0,00%	0,00	0,00	-4,89	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	0,03	80,00%	0,02	0,00	0,03	20,00%	0,01	0,00
ILUMINAT				0,86				14,14
SEN	365,53	80,00%	292,43	0,86	365,53	20,00%	73,11	0,22
RES Electrice	4.720,97	0,00%	0,00	0,00	4.720,97	100,00%	4.720,97	13,92
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
AER CONDITIONAT				0,52				13,21
SEN	219,35	80,00%	175,48	0,52	219,35	20,00%	43,87	0,13
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	3.490,64	100,00%	3.490,64	10,29
RES Electrice	944,19	0,00%	0,00	0,00	944,19	100,00%	944,19	2,78
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00

VENTILARE MEC				1,10				3,06
SEN	466,80	80,00%	373,44	1,10	466,80	20,00%	93,36	0,28
RES Electrice	944,19	0,00%	0,00	0,00	944,19	100,00%	944,19	2,78
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
TOTAL			6.020,61	17,75			28.175,45	83,09

Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m2 an)	100,84
Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	34,20
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)	50,89
Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	7.085,82

6.8.1.5.14.2 Emisia de CO2

ECO2=Ep,h*f,h,co2+Ep,acm*f,acm,co2+Ep,f,w.co2+Ep,f,ac*f,ac,co2+Ep,il*f,il,co2+Ep,vent*f,vent,co2

	Tip combustibil	Ep total	Factor de emisie [kg CO2/kWh]	ECO2	ICO2
INCALZIRE					
CT gaz	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CT lemne	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiant gaz	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	8.475,35	0,11	906,86	2,67
Energia aerotermala	Energie termică a mediului (aerotermală, geotermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	10.170,42	0,00	0,00	0,00
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	3.304,68	0,00	0,00	0,00
RES Termice	0	0,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	0,00	0,00	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	0	977,50	0,00	0,00	0,00
Freon pompa caldura	0	0,36	552,00	198,72	0,59

ACM					
CT gaz	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CT lemne	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
CT electric	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Sobe lemne	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Termoficare	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Boiler	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**4.542,25**	**0,11**	**486,02**	**1,43**
Echipament instant	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**2.190,01**	**0,11**	**234,33**	**0,69**
Energia aerotermala	Energie termică a mediului (aerotermală, geotermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	**2.628,02**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	**467,20**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
RES Termice	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
RES Electrice EXIT	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**-12,23**	**0,11**	**-1,31**	**0,00**
RES Termice EXIT	0	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
Auxiliare	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**0,55**	**0,11**	**0,06**	**0,00**
Freon pompa caldura	0	**0,09**	**552,00**	**49,68**	**0,15**
ILUMINAT					
SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**913,83**	**0,11**	**97,78**	**0,29**
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	**4.720,97**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
RES Electrice EXIT	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**0,00**	**0,11**	**0,00**	**0,00**
AER CONDITIONAT					
SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**548,38**	**0,11**	**58,68**	**0,17**
Energia aerotermala	Energie termică a mediului (aerotermală, geotermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	**3.490,64**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	**944,19**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
RES Electrice EXIT	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**0,00**	**0,11**	**0,00**	**0,00**
Freon chiller	0	**0,23**	**1.725,00**	**388,13**	**1,14**
VENTILARE MEC					
SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	**1.167,00**	**0,11**	**124,87**	**0,37**
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	**944,19**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
RES Electrice EXIT	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	**0,00**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL				**2.543,82**	**7,50**

E_{CO2}= 2.543,82 [kgCO2/an]

Indicele de emisie echivalent CO2

Aref= 339,10 mp

I_{CO2}= 7,50 [kgCO2/mp*an]

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	19,7	27,8	55,8	84,0	112,3	140,2	168,1	168,1

6.9 CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI REABILITAT TERMIC

6.9.1 Consumul annual specific de energie pentru incalzirea spatiilor:

E prim inc= 22.927,94 kWh/an
Aref= 339,10 mp

q prim inc=E inc prim / A inc= 67,61 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	48,0	68,0	137,0	230,0	324,0	404,0	485,0	485,0

6.9.2 Consumul anual specific de energie pentru prep apei calde de consum:

E prim acc= 9.815,80 kWh/an

Ainc= 339,10 mp

q prim acc=E acc prim / A ref= 28,95 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	28,0	39,0	78,0	90,0	102,0	128,0	153,0	153,0

6.9.3 Consumul anual specific de energie pentru iluminat:

E prim il= 5.634,80 kWh/an
Aref= 339,10 mp

q prim il=E il prim / A ref= 16,62 kWh/mp,an

rezulta clasa: **B**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	11,0	16,0	32,0	49,0	66,0	82,0	98,0	98,0

6.9.4 Consumul anual specific de energie pentru climatizare:

E prim clim= 548,38 kWh/an
Aref= 339,10 mp

q prim clim=E clim prim / A ref= 1,62 kWh/mp,an -

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	21,0	30,0	59,0	92,0	125,0	156,0	187,0	187,0

6.9.5 Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanica:

E prim vent= 2.111,20 kWh/an
Aref= 339,10 mp

q prim vent=E vent prim / A ref= 6,23 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	9,0	12,0	25,0	40,0	54,0	68,0	82,0	82,0

6.9.6 Consumul total anual specific de energie:

qtot=qinc+qacm+wil+qfrig+qvent= 121,02 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	117,0	165,0	331,0	501,0	671,0	838,0	####	####

6.9.7 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladira renovata

cladirea reabilitata termic

Rezistenţe termice minime R'$_{min}$ ale elementelor de construcţie. pe ansamblul clădirii

REZISTENTE TERMICE CORECTATE				
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**	recomandare: R'real>R'min ref
Planseu sub pod	339,10	4,44	5,00	recomandare neindeplinita
Pereti exteriori	237,28	2,82	3,00	recomandare neindeplinita
Placa peste sol	339,10	1,75	4,50	recomandare neindeplinita
Ferestre exterioare	56,64	0,50	0,83	recomandare neindeplinita
Usa exterioara	7,35	0,50	0,77	recomandare neindeplinita
Soclul	56,61	rezulta:		

Concluzie: recomandare neindeplinita

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire renovata si a zonei climatice

qep clad renov = 134,10 kWh/mpan

q normat= 198,40 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire renovata si a zonei climatice

Ico2 clad renovata = 7,50 [kgCO2/mp*an]

Ico2 normat = 30,10 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad renovat = 66,92%

p normat= >10% **Concluzie: Cerinta indeplinita**

Concluzie: Cladirea RESPECTA conditiile de performanta energetica

6.9.8 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB

cladirea reabilitata termic

Rezistenţe termice minime R'$_{min}$ ale elementelor de construcţie. pe ansamblul clădirii

REZISTENTE TERMICE CORECTATE				
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**	recomandare: R'real>R'min ref
Planseu sub pod	339,10	4,44	6,00	recomandare neindeplinita
Pereti exteriori	237,28	2,82	3,00	recomandare neindeplinita
Placa peste sol	339,10	1,75	5,00	recomandare neindeplinita
Ferestre exterioare	56,64	0,50	0,83	recomandare neindeplinita
Usa exterioara	7,35	0,50	0,77	recomandare neindeplinita
Soclul	56,61			

Concluzie: recomandare neindeplinita

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

qep clad renovata = 134,10 kWh/mpan

q normat NZEB= 168,80 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

Ico2 clad renovata = 7,50 [kgCO2/mp*an]

Ico2 normat NZEB= 20,20 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad renovat = 66,92%

p normat= >30% **Concluzie: Cerinta indeplinita**

Concluzie: Cladirea ESTE NZEB

7. ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

SOLUTIA 1 — **vata minerala bazaltica 05**

solutia 1 - deviz/mp - reabilitare pereti exteriori

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Val Material	Val Man	Val Transp	Val Utilaj	TOTAL
1	Inchiriere schela	mp	1,1	0,00 €	2,20 €	0,00 €	3,30 €	5,50 €
2	Curatare fatada	mp	1	0,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,00 €
3	Indreptare tencuiala	mp	0,1	0,30 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
3	Adeziv polistiren	kg	0,5	1,00 €	0,50 €	0,00 €	0,00 €	1,50 €
4	vata minerala bazaltica 05	mc	0,05	3,84 €	1,25 €	0,25 €	0,20 €	5,54 €
5	Fixare polistiren dibluri plastic	buc	5	2,50 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €
6	Aplicare masa spaclu	kg	0,4	1,60 €	0,40 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
7	Aplicare plasa rabit	mp	1,1	1,10 €	0,55 €	0,00 €	0,00 €	1,65 €
8	Aplicare tinci	kg	0,5	2,00 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	4,50 €
9	Aplicare tencuiala decorativa	kg	1,5	4,50 €	10,50 €	0,00 €	0,00 €	15,00 €
10	**TOTAL (EURO):**			**16,84 €**	**22,40 €**	**0,25 €**	**3,50 €**	**42,99 €**
11	**TOTAL (LEI):**			**83 lei**	**111 lei**	**1 lei**	**17 lei**	**213 lei**

SOLUTIA 2 — **vata minerala bazaltica 10**

solutia 2 - deviz/mp - reabilitare pereti exteriori

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	Inchiriere schela	mp	1,1	0,00 €	2,20 €	0,00 €	3,30 €	5,50 €
2	Curatare fatada	mp	1	0,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,00 €
3	Indreptare tencuiala	mp	0,1	0,30 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
3	Adeziv polistiren	kg	0,5	1,00 €	0,50 €	0,00 €	0,00 €	1,50 €
4	vata minerala bazaltica 10	mc	0,1	7,69 €	2,50 €	0,50 €	0,40 €	11,09 €
5	Fixare polistiren dibluri plastic	buc	5	2,50 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €
6	Aplicare masa spaclu	kg	0,4	1,60 €	0,40 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
7	Aplicare plasa rabit	mp	1,1	1,10 €	0,55 €	0,00 €	0,00 €	1,65 €
8	Aplicare tinci	kg	0,5	2,00 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	4,50 €
9	Aplicare tencuiala decorativa	kg	1,5	4,50 €	10,50 €	0,00 €	0,00 €	15,00 €
10	**TOTAL:**			**20,69 €**	**23,65 €**	**0,50 €**	**3,70 €**	**48,54 €**
11	**TOTAL (LEI):**			**102 lei**	**117 lei**	**2 lei**	**18 lei**	**240 lei**

SOLUTIA 3 — **vata minerala bazaltica 15**

solutia 3 - deviz/mp - reabilitare pereti exteriori

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	Inchiriere schela	mp	1,1	0,00 €	2,20 €	0,00 €	3,30 €	5,50 €
2	Curatare fatada	mp	1	0,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,00 €
3	Indreptare tencuiala	mp	0,1	0,30 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
3	Adeziv polistiren	kg	0,5	1,00 €	0,50 €	0,00 €	0,00 €	1,50 €
4	vata minerala bazaltica 15	mc	0,15	11,53 €	3,75 €	0,75 €	0,60 €	16,63 €
5	Fixare polistiren dibluri plastic	buc	5	2,50 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €
6	Aplicare masa spaclu	kg	0,4	1,60 €	0,40 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
7	Aplicare plasa rabit	mp	1,1	1,10 €	0,55 €	0,00 €	0,00 €	1,65 €
8	Aplicare tinci	kg	0,5	2,00 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	4,50 €
9	Aplicare tencuiala decorativa	kg	1,5	4,50 €	10,50 €	0,00 €	0,00 €	15,00 €
10	**TOTAL:**			**24,53 €**	**24,90 €**	**0,75 €**	**3,90 €**	**54,08 €**
11	**TOTAL (LEI):**			**121 lei**	**123 lei**	**4 lei**	**19 lei**	**268 lei**

SOLUTIA 4 **Montare tamplarie noua**

solutia 4 - deviz/mp - reabilitare ferestre								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	Demontare tamplarie existenta	mp	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	Montare tamplarie noua	mp	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

SOLUTIA 5 **polistiren extrudat 05**

solutia 5 - deviz/mp - reabilitare planseu peste sol/subsol -								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	polistiren extrudat 05	mc	0,05	6,25 €	2,50 €	0,25 €	0,20 €	9,20 €
2	sapa	mc	0,05	1,87 €	3,33 €	0,00 €	0,00 €	5,20 €
3	Pardoseala gresie-faianta	mp	1	10,00 €	20,00 €	0,00 €	0,00 €	30,00 €
3								
4								
5	**TOTAL:**			**18,12 €**	**25,83 €**	**0,25 €**	**0,20 €**	**44,40 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**90 lei**	**128 lei**	**1 lei**	**1 lei**	**220 lei**

SOLUTIA 6 **-**

solutia 6 - deviz/mp - reabilitare planseu peste sol/subsol -								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	-	-	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	sapa	mc	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3	Pardoseala gresie-faianta	mp	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
3								
4								
5	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

SOLUTIA 7 **vata minerala semirigida 25**

solutia 7 - deviz/mp - reabilitare planseu ultim nivel								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	vata minerala semirigida 25	mc	0,25	15,00 €	3,75 €	1,25 €	1,00 €	21,00 €
2	Montare folie izolatoare	mp	1	1,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
3								
3								
4								
5	**TOTAL:**			**16,00 €**	**4,75 €**	**1,25 €**	**1,00 €**	**23,00 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**79 lei**	**24 lei**	**6 lei**	**5 lei**	**114 lei**

SOLUTIA 8 **vata minerala bazaltica 20**

solutia 8 - deviz/mp - reabilitare planseu ultim nivel								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	vata minerala bazaltica 20	mc	0,2	15,37 €	5,00 €	1,00 €	0,80 €	22,17 €
2	Montare folie izolatoare	mp	1	1,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
3								
3								
4								
5	**TOTAL:**			**16,37 €**	**6,00 €**	**1,00 €**	**0,80 €**	**24,17 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**81 lei**	**30 lei**	**5 lei**	**4 lei**	**120 lei**

CT gaz

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	CT gaz	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

CT lemne

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	CT lemne	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

CT electric

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	CT electric	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Sobe lemne

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Sobe lemne	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Termoficare

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Termoficare	buc	0	0 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Radiatoare/Radiant el

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Radiatoare/Radiant el	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Radiant gaz

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Radiant gaz	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Ventiloconvectoare

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Ventiloconvectoare	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Boiler

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Boiler	buc	1	100 €	200,00 €	500,00 €	800 €
2							
3	**TOTAL:**			**100 €**	**200,00 €**	**500,00 €**	**800 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**495 lei**	**990,00 lei**	**2.475 lei**	**3.960 lei**

Echipament instant

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret UTI/UM	TOTAL
1	Echipament instant	buc	0	0,00 €	200,00 €	500,00 €	800 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**200,00 €**	**500,00 €**	**800 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**990,00 lei**	**2.475 lei**	**3.960 lei**

Robineti termostatati

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Robineti termostatati	buc	0	6,00 €	5,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**6,00 €**	**5,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**29,70 lei**	**24,75 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Panou reflectorizant montat la interior in spatele radiatorului

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Panou reflectorizant montat la	buc	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
3	**TOTAL (LEI):**			**0,0 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Ventilatoare de camera montate pe peretele exterior cu recuperare de caldura

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Ventilatoare de camera montate	buc	1	3.979,44 €	568,49 €	200,00 €	4.748 €
2							
3	**TOTAL:**			**3.979,44 €**	**568,49 €**	**200,00 €**	**4.748 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**19.698 lei**	**2.814 lei**	**990 lei**	**23.502 lei**

Izolatii cu spuma poliuretanica la ferestre intre ochiul de geam si toc

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatii cu spuma poliuretanica la	ml	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Izolatie cu banda de cauciuc intre toc si rama fereastra

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatie cu banda de cauciuc	ml	0	0,00 €	0,50 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,50 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**2,48 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Tuburi led

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Tuburi led	buc	99,47	1.989,39 €	397,88 €	0,00 €	2.387 €
2							
3	**TOTAL:**			**1.989,39 €**	**397,88 €**	**0,00 €**	**2.387 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**9.847 lei**	**1.969,49 lei**	**0,00 lei**	**11.817 lei**

Jaluzele interioare la ferestre

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Jaluzele interioare la ferestre	buc	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Parasolare orizontale melalice exterioare la ferestre

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Parasolare orizontale melalice	mp	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Aparat de aer conditionat tip inverter

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Aparat de aer conditionat tip	buc	11,3033333	3.391,00 €	565,17 €	0,00 €	3.956 €
2							
3	**TOTAL:**			**3.391,00 €**	**565,17 €**	**0,00 €**	**3.956 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**16.785,5 lei**	**2.797,58 lei**	**0,00 lei**	**19.583 lei**

Izolatii conducte apa in subsol

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatii conducte apa in subsol	ml	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Izolatii conducte apa in spatiile incalzite

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatii conducte apa in spatiile	ml	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Sistem fotovoltaic

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Sistem fotovoltaic	kW	9,02	8.118 €	902,00 €	0,00 €	9.020 €
2							
3	**TOTAL:**			**8.118 €**	**902,00 €**	**0,00 €**	**9.020 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**40.184 lei**	**4.465 lei**	**0 lei**	**44.649 lei**

Sistem cu tuburi vidate presurizate

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Sistem cu tuburi vidate	buc tuburi	0,00	0 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2	Jaluzele aluminiu automate	buc	0,00	0 €	0,00 €	0,00 €	0 €
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Pompa de caldura aer-apa

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Pompa de caldura aer-apa	kWt	23,3247588	18.660 €	2.332 €	0,00 €	20.992 €
2	Foraje verticale	ml	0	0 €	0 €	0,00 €	0 €
3	**TOTAL:**			**18.660 €**	**2.332 €**	**0,00 €**	**20.992 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**92.366 lei**	**11.546 lei**	**0 lei**	**103.912 lei**

Baterii cu fotocelula

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Baterii cu fotocelula	buc	12	840 €	360 €	0,00 €	1.200 €
2							
3	**TOTAL:**			**840 €**	**360 €**	**0,00 €**	**1.200 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**4.158 lei**	**1.782 lei**	**0 lei**	**5.940 lei**

Instalatie incalzire in pardoseala

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man/UM	Pret Transp	TOTAL
1	Instalatie incalzire in pardoseala	buc	0	0 €	0 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Ventiloconvectoare

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	30,00 €	Pret Transp	TOTAL
1	Ventiloconvectoare	buc	0	0 €	0 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Perioada de Recuperare actualizata (PR act)

care reprezintă timpul, în ani, în care costurile de investiţii
se recuperează din valoarea economiilor actualizate la costurile de funcţionare.

PSR=I/R

în care:
I - Investiţiile suplimentare necesare pentru implementarea măsurii de economisire considerând că lucrările de realizare a investiţiilor se realizează într-un singur an;
R - Valoarea economiilor la costurile de funcţionare actualizate cu rata de actualizare

Rata interna a rentabilitatii (RIR)

Valoarea neta actualizata (VNA) Rata de actualizare: **5,00%**

NR	Masura	Q econ (MWh/an)	Durata viata masura	Val econ (lei/an)	Investitie necesara (lei)	PR act (ani)	VAN (lei)	RIR (%)
M 0	**REABILITARE ANVELOPA CLADIRI**							
M 0.1	Izolare termica anvelopa conform programului recomandat	42,21	30	54.874	107.988	3,84	735.560	40,0%
M 0.2	Izolare ochiuri mobile ferestre cu garnituri de cauciuc pentru reducerea infiltratiilor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.3	Izolare usi exterioare cu garnituri cu burete pentru reducerea infiltratiilor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.4	Etanseizarea la aer a zonei dintre rama si golul de fereastra aplicand spuma poliuretanica	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.5	Aplicare de vopsea termoizolatoare pe peretii interiori	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.6	Izolare rosturi de dilatatie sau antiseismice	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.7	Izolarea planseelor care demiliteaza volumul incalzit de mediul exterior la ganguri de trecere , plansee inferioare peste logii	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.8	Izolare soclu la exterior cu polistiren extrudat 3 cm	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.9	Montare de jaluzele orizontale pe geamul interior	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII INCALZIRE**							
M 1.2	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi mai eficiente in condensatie	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.3	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi mai eficiente cu gazeificare	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.4	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi CT electrice	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.5	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu sobe lemne/seminee	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.6	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu sisteme de termoficare	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.7	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu radiatoare electrice/sistem radiant electric	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.8	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu sistem radiant pe gaz	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.9	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu ventiloconvectoare electrice	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.12	Montarea termostatelor pe fiecare radiator	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.13	Montare ventiloconvector in locul radiatoarelor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.30	Izolarea termica a tevilor din subsol	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.31	Izolarea termica a tevilor de racord si coloane	0,00	-	-	-	-	-	-

M 2	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII APA CALDA MENAJERA**							
M 2.1	Izolare conducte transport apa calda	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.2	Izolarea termica a boilerelor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.3	Prevederea de puffere	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.4	Dotarea instalaţiei de apă caldă de consum cu armături de calitate ridicată, cu limitare a consumului de apă -baterii cu fotocelula	0,10	20	128	5.940	74,60	-4.348	2,0%
M 2.5	Montaj boiler nou	0,82	20	1.062	3.960	5,98	9.281	0,0%
M 2.6	Montaj echipament instant de producere acc	0,00	-	-	-	-	-	-
M 3	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII RACIRE**							
M 3.2	Schimbare corpuri de aer conditionat cu randament scazut cu corpuri de aer conditionat tip inverter cu un COP ridicat	0,00	-	-	-	-	-	-
M 3.3	Montare de jaluzele orizontale pe geamul interior	0,00	-	-	-	-	-	-
M 3.4	Parasolare orizontale melalice exterioare la ferestre	0,00	-	-	-	-	-	-
M 4	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII VENTILARE**							
M 4.17	Montare ventilator de perete in incaperi cu recuperare caldura	4,74	20	6.168	23.502	6,11	53.370	25,0%
M 5	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII ILUMINAT**							
M 5.11	Inlocuirea tuburilor fluorescente cu corpuri led	8,95	20	11.638	11.817	1,63	133.217	92,0%
M 14	**INSTALATII DE PRODUCERE ENERGIE DIN SURSE NECONVENTIONALE**							
M 14.1	Instalatii fotovoltaice de producere a energiei electrice	7	30	9.206	44.649	9,47	96.868	20,0%
M 14.3	Instalatii tuburi solare pentru producerea apei calde	0	-	-	-	-	-	-
M 14.5	Montare pompa de caldura	74	20	96.465	103.912	1,73	1.098.258	90,0%
	Total	**138**	**30**	**179.542**	**301.768**	**3,28**	**2.458.228**	**53,0%**

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Scopul Auditului Energetic este de a evidentia situatia actuala a pierderilor si consumurilor cladirii cu incalzirea, apa calda menajera, climatizarea, ventilatia mecanica si iluminatul si de-a propune solutii pentru diminuarea acestor consumuri in conditii de fezabilitate economica.

Pentru realizarea scopului mai sus mentionat s-au identificat solutii de reabilitare pentru anvelopa cladirii precum si pentru instalatiile aferente acesteia dupa cum urmeaza:

Masuri pentru reabilitarea anvelopei cladirii

* s-au propus 8 solutii de reabilitare a anvelopei cladirii dupa cum urmeaza
  - 3 solutii pentru anveloparea peretelui opac de la fatada
  - 1 solutie pentru schimbarea ferestrelor existente cu ferestre termopan
  - 2 solutii pentru anveloparea plafon ultim nivel
  - 2 solutii pentru anveloparea planseului de la primul nivel

* aceste solutii au fost combinate intre ele rezultand astfel 18 programe de reabilitare anvelopa

* Masurile au fost propuse astfel incat sa respecte mentiunile pentru rezistenta minima corectata R' aferenta tipului de cladire din care face parte cladirea curenta adica a cladirii de referinta

* In urma calculelor a rezultat un pachet de solutii recomandate:

Solutiile recomandate:

* **SOLUTIA RECOMANDATA PENTRU ANVELOPA CLADIRII**

PROGRAMUL :	**P18**		
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15	15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	-	
S8	**Planseu sub pod**	vata minerala bazaltica 20	20 cm
S6	**Placa peste sol**	-	

* **Pachetul P1 - de comparatie (cuprinde doar lucrarile de anvelopare)**

NR	Masura	Q econ (MWh/an)	Durata viata masura	Val econ (lei/an)	Investitie necesara (lei)	PR act (ani)	VAN (lei)	RIR (%)
M 0.1	Izolare termica anvelopa conform programului recomandat	42,21	30	54.874	107.988	3,84	735.560	40,0%

* **Pachetul P2 -MASURILE RECOMANDATE PENTRU EFICIENTIZAREA ENERGETICA A IMOBILULUI**

NR	Masura	Q econ (MWh/an)	Durata viata masura	Val econ (lei/an)	Investitie necesara (lei)	PR act (ani)	VAN (lei)	RIR (%)
M 0.1	Izolare termica anvelopa conform programului recomandat	42,21	30	54.874	107.988	3,84	735.560	40,0%
M 1.2	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi mai eficiente in condensatie	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.30	Izolarea termica a tevilor din subsol	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.18	-reducerea pierderilor de caldura la peretele cald - economii intre 2 si 5% prin montare de panouri reflectorizante intre radiatoare si perete	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.12	Montarea termostatelor pe fiecare radiator	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.13	Montare ventiloconvector in locul radiatoarelor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.4	Dotarea instalaţiei de apă caldă de consum cu armături de calitate ridicată, cu limitare a consumului de apă -baterii cu fotocelula	0,10	20	128	5.940	74,60	-4.348	2,0%
M 3.2	Schimbare corpuri de aer conditionat cu randament scazut cu corpuri de aer conditionat tip inverter cu un COP ridicat	0,00	-	-	-	-	-	-
M 4.17	Montare ventilator de perete in incaperi cu recuperare caldura	4,74	20	6.168	23.502	6,11	53.370	25,0%
M 5.11	Inlocuirea tuburilor fluorescente cu corpuri led	8,95	20	11.638	11.817	1,63	133.217	92,0%
M 14.1	Instalatii fotovoltaice de producere a energiei electrice	7,08	30	9.206	44.649	9,47	96.868	20,0%
M 14.3	Instalatii tuburi solare pentru producerea apei calde	0,00	-	-	-	-	-	-
M 14.5	Montare pompa de caldura vrv/vrf	74,20	20	96.465	103.912	1,73	1.098.258	90,0%
	Total	**137**		**178.607**	**303.748**	**1,70**	**2.108.578**	**53,0%**

Nr crt	Rezultate	Valoare Cladirea Existenta Nerenovata	Valoare Pachet 1 (referinta)	Valoare Pachet 2 (recomandat)
1	Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m^2 an)	315,45	188,32	**100,84**
2	Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	106,97	63,86	**34,20**
3	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	214,87	**87,75**	**50,89**
4	Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	72862,42	29754,74	**7085,82**
5	Consumul de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	476,03	**327,30**	**134,10**
6	Consumul de energie primară totala (MWh/an)	**161,42**	**110,99**	**45,47**

7	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse conventionale (kWh/m^2 an)	426,58	**327,30**	**44,36**
8	Consumul de energie primară totala utilizând surse conventionale (kWh/an)	144652,60	**110.986,00**	**15.041,73**
9	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse regenerabile (kWh/m^2an)	49,45	**0,00**	**89,74**
10	Consumul de energie primară totala utilizând surse regenerabile (kWh/an)	16769,39	**0,00**	**30.431,22**
11	Procentul de energie primara din surse regenerabile (%)	**10,39%**	**0,00%**	**66,92%**
12	Nivel anual specific estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	76,87	**66,11**	**7,50**
13	Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO2/an)	26,07	**22,42**	2,54

Economiile rezultate pe Pachete de masuri fata de cladirea existenta, nerenovata

Nr crt	Rezultate	Economie Pachet 1 (referinta)		Economie Pachet 2 (recomandat)	
1	Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m^2 an)	127,12	40,30%	**214,60**	68,03%
2	Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	127,12	59,16%	**163,98**	76,32%
3	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	127,12	59,16%	**163,98**	76,32%
4	Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	43107,68	59,16%	**65776,60**	90,28%
5	Consumul de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	148,73	31,24%	**341,93**	71,83%
6	Consumul de energie primară totala (MWh/an)	50,44	31,24%	**115,95**	71,83%
7	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse conventionale (kWh/m^2 an)	99,28	23,27%	**382,22**	89,60%
8	Consumul de energie primară totala utilizând surse conventionale (kWh/an)	33666,59	23,27%	**129610,87**	89,60%
9	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse regenerabile (kWh/m^2an)	49,45	100,00%	**-40,29**	-81,47%

10	Consumul de energie primară totala utilizând surse regenerabile (kWh/an)	16769,39	100,00%	**-13661,83**	-81,47%
11	Procentul de energie primara din surse regenerabile (%)	10,39%	100,00%	-56,53%	-544,19%
12	Nivel anual specific estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kg$CO2/m^2$ an)	10,76	13,99%	**69,37**	90,24%
13	Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone$CO2$/an)	3,65	13,99%	**23,52**	90,24%

* se propune montarea unui numar de 22 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410 W/panou rezultand astfel o putere instalata totala de 9,02 kW si o suprafata acoperita de 35,2 mp
* fundatia (soclul) pana la cota 0,00 se va izola cu polistiren extrudat de min 10 cm
* ferestrele se vor monta cat mai aproape de exteriorul golului
* spaletii ferestrelor se vor izola cu polistiren expandat de grosime min 2 cm
* implementand solutia de reabilitare propusa se trece de la clasa D la clasa A
* investitia initiala fiind de 301.768 lei se amortizeaza in 1,70 ani
* in tabelul centralizator s-au detaliat masuri si pentru instalatiile aferente cladirii, iar acele masuri la care RIR si VAN sunt pozitive se recomanda a fi luate in considerare in programul de renovare termica

Respectarea conditiilor de performanta energetica: <u>cladirea existenta</u>

* in situatia actuala cladirea prezinta **recomandare neindeplinita** de conformare higrotermica in ceea ce priveste limitarea rezistentelor termice corectate la valorile normate
* in situatia actuala cladirea **NU RESPECTA** conditia de limitare a consumului de energie primara specifica la valoarea normata
* in situatia actuala cladirea **NU RESPECTA** conditia de limitare a emisiilor de $CO2$ echiv la valoarea normata
* in situatia actuala cladirea **RESPECTA** conditia de utilizare a energiei din surse regenerabile in procent mai mare de 10% din total energie primara consumata
* in situatia actuala **Cladirea reala NU RESPECTA cerintele de performanta energetica**

Respectarea conditiilor de performanta energetica: <u>cladirea renovata</u>

* in situatia propusa cladirea prezinta **recomandare neindeplinita** de conformare higrotermica in ceea ce priveste limitarea rezistentelor termice corectate la valorile normate
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a consumului de energie primara specifica la valoarea normata
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a emisiilor de $CO2$ echiv la valoarea normata
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de utilizare a energiei din surse regenerabile in procent mai mare de 10% din total energie primara consumata
* in situatia propusa **Cladirea RESPECTA conditiile de performanta energetica**

Incadrarea cladirii in criteriile de performanta aferente cladirilor NZEB: **cladirea renovata - NZEB**

* in situatia propusa cladirea prezinta **recomandare neindeplinita** de conformare higrotermica in ceea ce priveste limitarea rezistentelor termice corectate la valorile normate NZEB
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a consumului de energie primara specifica la valoarea normata NZEB
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a emisiilor de CO_2 echiv la valoarea normata NZEB
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de utilizare a energiei din surse regenerabile in procent mai mare de 30% din total energie primara consumata
* in situatia propusa **Cladirea ESTE NZEB +**
* **Condiția de reducere cu minimum 20% a energiei primare față de pragul NZEB a fost îndeplinită, clădirea încadrându-se în scenariul de performanță energetică superior (NZEB+)**

Cladirea existenta

Concluzie : Conform scopului prezentei lucrari, pentru cladirea existenta:
Cladirea reala NU RESPECTA cerintele de performanta energetica minime impuse la renovarea tipului de cladire evaluat in zona climatica de amplasare a ei

Cladirea propusa, renovata

Concluzie : Conform scopului prezentei lucrari, masurile propuse de renovare energetica a cladirii:
Cladirea RESPECTA conditiile de performanta energetica pentru nZEB+

* In grupurile sanitare s -a propus montarea de corpuri de incalzire statice (convectoare alimentate electric). Se propune achizitionarea acestora complet echipate inclusiv termostat si sa fie asigurata protectie IP44.

Comparativ cu nivelul maxim de energie primară admis pentru conformarea NZEB, scenariul optimizat conduce la o diminuare a consumului, depășind pragul minim de 20% impus pentru atingerea unui nivel superior de performanță energetică (NZEB+).
Prin urmare, obiectivul de performanță energetică avansată a fost atins.

Cladirea nereabilitata		UM	Cladirea reabilitata		UM	Ep nereab-Ep reab	Economie de Ep
Ep nereg=	144.652,60	[kwh/an]	Ep nereg=	15.041,73	[kwh/an]	129.611	89,60%
Ep regen=	16.769,39	[kwh/an]	Ep regen=	30.431,22	[kwh/an]	-13.662	-81,47%
Ep totala=	161.421,99	[kwh/an]	Ep totala=	45.472,95	[kwh/an]	115.949	71,83%

Consum specific energie primara:

cladirea nereabilitata: e_P= 476,03 [kwh/mp/an]

cladirea reabilitata: e_P= 134,10 [kwh/mp/an]

Indicatorii proiectului

Reducerea de energie primara	**71,83%**
Reducerea energie finala incalzire	**76,32%**

*	reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	163,98
*	reducere a consumului de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	341,93
*	consumul de energie primară specifica utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m^2 an)	89,74
*	arie de referinta desfășurată de clădire publică, consolidata si renovată energetic (m^2)	339,10
*	reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kg_{CO2}/m^2 an)	69,37
*	persoane care beneficiază în mod direct de măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice (ex. valuri de căldură) (număr)	30

❑ Energia termică exportată:	0,00	kWh_t/an (produsă on-site)
❑ Energia electrică exportată:	4,89	kWh_e/an (produsă on-site)
❑ Energia termică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh_t/an (produsă on-site)
❑ Energia electrică exportată din surse regenerabile	4,89	kWhe/an (produsă on-site)
❑ Indicatorul energiei primare EP_P	134,10	kWh/(m^2,a)
❑ Indicele RER_P	66,92%	%
❑ Indicatorul emisiilor de CO_2	7,50	$kgCO_2/m^2$,an)
❑ Indicele SRI (smart readiness indicator)	-	

(calcul conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU"

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Reducerea %
Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m^2 an)	315,45	100,84	**68,03%**
Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	106,97	34,20	**68,03%**
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	214,87	50,89	**76,32%**
Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	72862,42	7085,82	**90,28%**
Consumul de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	476,03	134,10	**71,83%**
Consumul de energie primară totala (MWh/an)	161,42	45,47	**71,83%**
Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse conventionale (kWh/m^2 an)	426,58	44,36	**89,60%**
Consumul de energie primară totala utilizând surse conventionale (kWh/an)	144652,60	15041,73	**89,60%**
Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse regenerabile (kWh/m^2an)	49,45	89,74	**-**
Consumul de energie primară totala utilizând surse regenerabile (kWh/an)	16769,39	30431,22	**-**
Procentul de energie primara din surse regenerabile (%)	10,39%	66,92%	**-**
Nivel anual specific estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kg$CO2/m^2$ an)	76,87	7,50	**90,24%**
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone$CO2$/an)	26,07	2,54	**90,24%**

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,

Numele şi prenumele,

SUMALAN DANUT-GRIGORE

Ştampila şi semnătura

STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC ȘI AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ; RAPORT PRIVIND DEPĂȘIREA CERINȚELOR MINIME DE CONFORMARE NZEB ȘI ATINGEREA UNUI NIVEL SUPERIOR DE PERFORMANȚĂ ENERGETICĂ (NZEB+), MAI MULT DECAT NZEB

“Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova”

OBIECTIVUL: 5-Clădire pentru sănătate

BENEFICIAR: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova
ADRESA: Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj

NR PROIECT: 8808 **DATA:** 9 aprilie 2026
AUDITOR ENERGETIC C.I. GR I: ing.Dan Sumalan
PRESTATOR: SC SHUMICON SRL

FOAIE DE SEMNATURI

		Semnatura
Auditor energetic pentru cladiri:	ing. Sumalan Danut Grigore	
Inginer constructii	ing. Tamas Teodora	

CUPRINS

A. RAPORT DE ANALIZA SI CERTIFICARE ENERGETICA

1. OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARII
- 1.1 Elemente de identificare ale auditorului energetic
- 1.2 Ipoteze de calcul
- 1.3 Normative si legi considerate

2. INFORMATII GENERALE DESPRE OBIECTIVUL AUDITAT, ANALIZA ENERGETICA A CLADIRII
- 2.1 Informatii generale despre obiectivul auditat
  - 2.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii
  - 2.1.2 Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta
  - 2.1.3 Descrierea tipurilor de instalatii interioare si alcatuirea acestora (incalzire, ventilare/climatizare, apa calda menajera, iluminat)
  - 2.1.4 Regimul de ocupare al cladirii
  - 2.1.5 Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii

3. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE A OBIECTIVULUI AUDITAT (BREVIAR DE CALCUL)
- 3.1 Caracteristici termice
  - 3.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale
  - 3.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate
- 3.2 Parametrii climatici
  - 3.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul
  - 3.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medi lunare
- 3.3 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare
  - 3.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite
  - 3.3.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite
  - 3.3.3 Temperatura interioara de calcul
- 3.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura H*T si Hv*
- 3.5 Stabilirea perioadei de incalzire preliminare
  - 3.5.1 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q*L(calcul preliminar, pentru Tec=12C*
  - 3.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1
  - 3.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii
- 3.6 Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic
- 3.7 Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic
- 3.8 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q*L*
- 3.9 Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg
- 3.10 Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh
- 3.11 Consumul de energie finala si primara pentru incalzire, Qfh
- 3.12 Calculul pierderilor de caldura si performanta generatoarelor de caldura
- 3.13 Consumul de energie finala si primara pentru prepararea apei calde de consum, Qacm
- 3.14 Consumul de energie finala si primara pentru iluminat
- 3.15 Consumul de energie finala si primara pentru climatizare
- 3.16 Consumul de energie finala si primara pentru ventilatie mecanica
- 3.17 Energia primara si emisiile de CO*2*
  - 3.17.1 Energia primara
  - 3.17.2 Emisia de CO*2*

4. CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI

4.1 Consumul annual specific de energie primara pentru incalzirea spatiilor
4.2 Consumul anual specific de energie primara pentru prep apei calde de consum
4.3 Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat
4.4 Consumul anual specific de energie primara pentru climatizare
4.5 Consumul anual specific de energie primara pentru ventilare mecanica
4.6 Consumul total anual specific de energie primara
4.7 Definirea cladirii de referinta
4.8 Certificatul energetic al cladirii existente
4.9 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB

B. RAPORTUL DE AUDITARE ENERGETICA

5. Masurile si Pachetele pentru cresterea eficientei energetice

6. Analiza tehnico-economica ale fiecarui pachet de masuri de renovare

6.1 Ponderea pierderilor de caldura prin anvelopa si prioritatile de interventie
6.2 Solutii de reabilitare pentru anvelopa cladirii:
6.3 Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii:
6.4 Pachete de masuri pentru reabilitarea termica a anvelopei cladirii
6.5 Analiza energetica a solutiilor si pachetelor de reabilitare a anvelopei
6.6 Analiza economica a solutiilor propuse pentru anveloparea cladirii
6.7 Recomandarea pachetului de izolare termica a anvelopei cladirii
- 6.7.1 Extragere solutie/pachet de masuri de izolare termica optima pentru anvelopa cladirii
- 6.7.2 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe costuri de montaj
- 6.7.3 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe perioada de recuperare investitie
- 6.7.4 Evoluta solutiilor si pachetelor de masuri fata de cerintele Mc001

6.8 RECALCULAREA PARAMETRILOR TERMOTEHNICI FUNCTIE DE MASURILE PROPUSE DE EFICIENTIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI CLADIRII SI INSTALATIILOR ACESTEIA
- 6.8.0.1 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare:
- 6.8.1 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare:
  - 6.8.1.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite:
  - 6.8.1.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite:
  - 6.8.1.3 Temperatura interioara de calcul:
  - 6.8.1.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura H_T *si Hv:*
  - 6.8.1.5 Stabilirea perioadei de incalzire preliminare:
    - 6.8.1.5.1 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q_L *(calcul preliminar, pentru Tec=12C:*
    - 6.8.1.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1:
    - 6.8.1.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii:
    - 6.8.1.5.4 Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic:
    - 6.8.1.5.5 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii Q_L *:*
    - 6.8.1.5.6 Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg:
    - 6.8.1.5.7 Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh:
    - 6.8.1.5.8 Consumul de energie pentru incalzire, Qfh:
    - 6.8.1.5.9 Calculul pierderilor de căldură şi performanţa cazanelor
    - 6.8.1.5.10 Consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum, Qacm:
    - 6.8.1.5.11 Consumul de energie pentru iluminat:
    - 6.8.1.5.12 Consumul de energie pentru climatizare:
    - 6.8.1.5.13 Consumul de energie pentru ventilare mecanica:
    - 6.8.1.5.14 Energia primara si emisiile de CO_2 *:*
      - 6.8.1.5.14.1 Energia primara:
      - 6.8.1.5.14.2 Emisia de CO_2

6.9 CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI REABILITAT TERMIC
6.9.1 Consumul annual specific de energie pentru incalzirea spatiilor:
6.9.2 Consumul anual specific de energie pentru prep apei calde de consum:
6.9.3 Consumul anual specific de energie pentru iluminat:
6.9.4 Consumul anual specific de energie pentru climatizare:
6.9.5 Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanica:
6.9.6 Consumul total anual specific de energie:
6.9.7 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladira renovata
6.9.8 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB
7. ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

9. ANEXE
9.1 Fisa de analiza energetica a obiectivului
9.2 Certificatul energetic al cladirii existente, anexa 1, anexa 2, anexa 3, anexa 4

1. OBIECTUL SI SCOPUL LUCRARII

În lucrarea de faţă este prezentat raportul de analiză energetică pentru obiectivul:

"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor - compartiment adulti"

efectuat pe baza datelor relevate şi observaţiilor asupra clădirii şi instalaţiilor aferente acesteia (documentație scrisă și desenată, releveu, analiza in situ etc.).

După prezentarea generală a clădirii analizate, s-a completat fişa de analiză energetică aferentă final, s-a întocmit raportul de audit energetic, precedat de notele de calcul care au servit la stabilirea valorilor menţionate în raport.

Rezultatele obţinute pe baza analizei energetice a clădirii şi instalaţiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetică a clădirii precum şi la identificarea soluţiilor fezabile tehnico-economic de renovare/modernizare a elementelor de construcţie și anvelopei, respectiv sistemului de instalaţii, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcţie-instalaţie privind utilizarea energiei termice şi electrice.

Întocmirea raportului de audit energetic al clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul Mc001 revizuită.

1.1 Elemente de identificare ale auditorului energetic

Nume:	SUMALAN
Prenume:	DAN
Adresă:	CLUJ-NAPOCA
Telefon:	0745.51.51.53
Fax:	0364.119.080
Documentul de atestare:	Seria:UA Nr: 01843
E-mail:	dan.sumalan@yahoo.com
Web Site:	www.1-audit-energetic.ro

1.2 Ipoteze de calcul:

Certificatul Energetic se realizeaza pentru Anvelopa cladirii, definita ca suprafata exterioara a cladirii (pereti exteriori, ferestre, usi, planseul terasa, planseul peste sol)

Calculele se fac pentru partea de anvelopa, cu luarea in considerare a instalatiilor de incalzire, iluminat, preparare apa-calda de consum, climatizare sau ventilatie

Prezenta documentatie se realizeaza conform metologiei de auditare Mc 0001 in vigoare, cu modificarile si completarile ulterioare

Rezultatul Certificarii Energetice a cladirii consta intr-o estimare a consumului de energie necesara incalzirii cladirii in perioada rece a anului, estimarea energiei pentru preparare apa calda de consum, estimarea energiei consumate pentru iluminat, climatizare, ventilatie

Conform Mc001, Cerintele minime de performantă energetică pentru clădiri şi elemente de anvelopei ale acestora sunt:

a) rezistentele minime corectate pe fiecare subansamblu - daca se justifica tehnico-economic
b) coeficientul maxim global de pierderi de caldura G -pentru cladirile noi

c) consumul anual specific maxim de energie primară totala -cladiri noi si cladiri in reabilitare.

d) pentru cladiri noi se vor identifica masuri de eficienta energetica pentru incadrarea cladirii in criteriile nZEB (cladiri cu consum de energie aproape de "zero")

d) conditii minime de confort interior

1.3 Normative si legi considerate:

Legea nr. 325/2002	pentru aprobarea Ordonanței Guvernului. nr. 29/2000 privind renovarea termică a fondului construit existent şi stimularea economisirii energiei termice.
Legea nr. 10/1995	privind calitatea în construcţii, republicată, cu modificările și completările ulterioare.
Mc001	Metodologia de calcul al performanţei energetice a clădirilor.
NP 008-97	Normativ privind igiena compoziţiei aerului în spaţii cu diverse destinaţii, în funcţie de activităţile desfăşurate în regim de iarnă-vară.
MP 022-02	MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performanţelor termotehnice ale materialelor şi produselor pentru construcţii.
MP013-2001	MP013-2001 Metodologie privind stabilirea ordinii de prioritate a măsurilor de renovare termică a clădirilor şi instalaţiilor aferente. Program cadru al programului naţional annual de renovare şi modernizare termică a clădirilor şi instalaţiilor aferente.
GT 036-02	Ghid pentru efectuarea expertizei termice şi energetice a clădirilor existente şi a instalaţiilor de încălzire şi preparare a apei calde de consum aferente acestora.
GT 032-01	Ghid privind proceduri de efectuare a măsurărilor necesare analizării termoenergetice a construcţiilor şi instalaţiilor aferente.

GT 040-02	Ghid de evaluare a gradului de izolare termică al elementelor de construcţie la clădiri existente în vederea reabilitării termice.
GT 041-02	Ghid privind renovarea finisajelor pereţilor şi pardoselilor clădirilor civile.
GT 043-02	Ghid privind îmbunătăţirea calităţilor termoizolatoare ale ferestrelor la clădirile civile existente.
C107/0-2002	Normativ pentru proiectarea şi execuţia lucrărilor de izolaţii termice la clădiri.
C107/2-2005	Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare termică la clădirile cu altă destinație decât locuirea.
C107/3-2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor.
C 107/5-2005	Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie în contact cu solul.
I13	Normativ pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală
I5	Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare
I9	Normativ pentru proiectarea și executia instalatiilor sanitare
I7	Normativul pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor
PCC - 016/2000	Procedura privind tehnologia pentru renovarea termică a clădirilor folosind plăci din materiale termoizolante.
NP 121-06	Normativ privind renovarea hidroizolatiilor bituminoase ale acoperisurilor clădirilor
GT 058-03	Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru Instalatii de Ventilare Climatizare
GT 060-03	Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii pentru instalatiile de încălzire centrala
P 118-1999	Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor
NP 010-97	Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee

2. INFORMATII GENERALE DESPRE OBIECTIVUL AUDITAT, ANALIZA ENERGETICA A CLADIRII

2.1 Informatii generale despre obiectivul auditat

2.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii

Nr proiect:	8808	DATA:	9 aprilie 2026
Clădirea:	5-Clădire pentru sănătate		
Adresa:	Mun. Craiova, Calea Bucuresti, Nr. 99 (fost nr. 149), jud. Dolj		
Denumire obiectiv:	"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate		
Proprietar:	Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova		
Cod postal localitate:	200440		
Coordonate GPS (lat x long):	44.31754418945401, 23.81619508409983		
Beneficiar:	Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova		
Destinaţia principală:	5-Clădire pentru sănătate		
Tipul clădirii:	P		
Anul construirii:	2026		
Proiectant:	-		
Constructor:	-		
Nr de unităţi	1		
Scopul auditului energetic:	Informare		

Descrierea situatiei existente si propuse cat si modul de calcul si de interventie

Cladirea tip Parter,are structura de rezistenta din caramida.

Calculul de consum de energie s-a facut tinand cont ca programul de incalzire/ocupare al imobilului prevede 20 grade in timpul zilei respectiv 17 grade in timpul noptii
Incalzirea actuala se realizeaza cu centrala termica pe gaz, radiatoare din otel vechi, necolmatate, avand robineti on/off

Ferestrele sunt din tamplarie pvc, neetanse

-

Iluminatul se realizeaza cu tuburi fluorescente

Exista sistem de climatizare

Nu exista ventilatie mecanica

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

-

Instalatii existente pe tipuri de utilitati

TIP UTILITATE	INSTALATII	COMBUSTIBIL
INCALZIRE	CT gaz	Gaz natural
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Radiatoare/Radiant el	-
	Radiant gaz	-
	Ventiloconvectoare	-
	Pompe de caldura	-
	RES Electrice	-
	RES Termice	-
ACM	CT gaz	Gaz natural
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Boiler	-
	Echipament instant	-
	Pompe de caldura	-
	RES Electrice	-
	RES Termice	-
ILUMINAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	-
AER CONDITIONAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	-
VENTILARE MEC	SEN	-
	RES Electrice	-

Pret energie :	gaz metan	**0,3**	lei/KWh
	electric	**1**	lei/KWh
	lemn	**0,3**	lei/KWh

Imagini cladire

Caracteristici geometrice cladire

	AXELE	PERIM (EXT)	PERIM (INT)	H	TOTAL GOLURI	TOTAL FERESTRE	PERETE OPAC (INTERIOR)	ARIA INCALZ DIRECT	ARIA INCALZ INDIRECT
	DEMISOL (INCALZIT)								
N		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
E		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
S		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
V		0	0	0	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00**
NV		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
NE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SV		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
	TOTAL:	**0**	**0**		0,00	0,00	0,00		
				PERIM GOL:	**0,00**				
				PERIM L	**0,00**				
				PERIM H	**0,00**				

	AXELE	PERIM (EXT)	PERIM (INT)	H	TOTAL GOLURI	TOTAL FERESTRE	PERETE OPAC (INTERIOR)	ARIA INCALZ DIRECT	ARIA INCALZ INDIRECT
	PARTER								
N		19,75	19,15	2,85	9,15	9,15	45,43		
E		13,2	12,6	2,85	8,70	8,70	27,21		
S		19,75	19,15	2,85	16,65	16,65	37,93		
V		13,2	12,6	2,85	0,00	0,00	35,91	**222,35**	**0,00**
NV		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
NE		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
SE		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
SV		0	0	2,85	0,00	0,00	0,00		
	TOTAL:	**65,9**	**63,5**		**34,50**	**34,50**	**146,48**		
				PERIM GOL:	**93,40**				
				PERIM L	**47,80**				
				PERIM H	**45,60**				

	AXELE	PERIM (EXT)	PERIM (INT)	H	TOTAL GOLURI	TOTAL FERESTRE	PERETE OPAC (INTERIOR)	ARIA INCALZ DIRECT	ARIA INCALZ INDIRECT
	ETAJE								
N		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
E		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
S		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
V		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
NV		0	0	0	0,00	0,00	0,00	**0,00**	**0,00**
NE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SE		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
SV		0	0	0	0,00	0,00	0,00		
	TOTAL:	**0**	**0**		**0,00**	**0,00**	**0,00**		
				PERIM GOL:	**0,00**				
				PERIM L	**0,00**				
				PERIM H	**0,00**				

2.1.2 Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta

* **pereti exteriori**

MATERIAL	d	λ_{normat} (W/Mk)	Vechime (ani)	COEFICIENTI DE DEGRADARE 'a'				λ_{calcul} (W/Mk)
				Pentru vechime	Condens	Infiltraţii	Alte degrad	
Tencuiala var-ciment	0,025	0,87	0	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87
Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ=1800	0,4	0,8	0	1,00	1,00	1,00	1,00	0,8
Tencuiala var-ciment	0,025	0,87	0	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87
-	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0

* **pereti interiori**

strat	d
Tencuiala var-ciment	0,04
Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ=1800	0,3
Tencuiala var-ciment	0,02

* **tamplaria exterioara**

Tamplarie PVC cu geam termopan 2 foi sticla

* **usa exterioara**

TAMPLĂRIE PVC

* **Planseu terasa**

MATERIAL	d	λ_{normat} (W/Mk)	Vechime (ani)	COEFICIENTI DE DEGRADARE 'a'				λ_{calcul} (W/Mk)
				Pentru vechime	Condens	Infiltraţii	Alte degrad	
Tencuiala var-ciment	0,02	0,87	0	1,00	1,00	1,00	1,00	0,87
Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,025m ρ=550	0,15	0,35	0	1,00	1,00	1,00	1,00	0,35
Beton armat d=0,12m ρ=2400	0,15	1,62	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,62
Bitum d=0,02m ρ=1100	0,02	0,17	0	1,00	1,00	1,00	1,00	0,17
-	0	0	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0

* **Placa peste sol**

MATERIAL	d	λ_{normat} (W/Mk)	Vechime (ani)	COEFICIENTI DE DEGRADARE 'a'				λ_{calcul} (W/Mk)
				Pentru vechime	Condens	Infiltrații	Alte degrad	
Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	0,02	2,03	0	1,00	1,00	1,00	1,00	2,03
Şapă de ipsos d=m ρ=1600	0,04	1,03	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,03
Beton armat d=0,12m ρ=2500	0,10	1,74	0	1,00	1,00	1,00	1,00	1,74
-	0,00	0,00	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0

* **structa constructiva**

zidarie portanta

2.1.3 Descrierea tipurilor de instalatii interioare si alcatuirea acestora (incalzire, ventilare/climatizare, apa calda menajera, iluminat)

* **INSTALATIA DE INCALZIRE INTERIOARA**

❑ Existența instalației de încălzire

[x] Da, funcțională [-] Da, nefuncțională

[-] Nu – se consideră un sistem virtual de încălzire electrică la parametrii de confort termic

❑ Sursa existentă de energie pentru încălzirea spațiilor:

[x] Sursă proprie (centrala individuală) combustibil gaz metan

[-] Sursă electrică [-] centrală [-] convectoare

[-] radiatoare [-] aeroterme

[-] Centrală termică proprie în clădire, cu combustibil -

[-] Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustil -

[-] Termoficare cu racordare la un punct termic [-] local [-] central

[-] Altă sursă sau sursă mixtă (precizați) -

❑ Tipul sistemului de încălzire:

[-] Încălzire locală cu sobe

- Numărul sobelor / combustibilul utilizat [-] -

Încălzire cu corpuri statice [-] individuală [x] centrală

[-]	Încălzire cu alte aparate independente, tip	-
[-]	Încălzire centrală cu aer cald, cu aparate tip	-
[-]	Încălzire prin radiație de tip	-
[-]	Alt tip de sistem de încălzire	-

*** INSTALATIA DE APA CALDA DE CONSUM**

❑ Existența instalației de apă caldă de consum (acc)

[x] Da, funcțională [-] Da, nefuncțională

[-] Nu – se consideră un sistem virtual de preparare acc cu boiler electric cu asigurarea necesarului de acc

❑ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:

[x]	Sursă proprie (centrala individuală cu combustibil)	gaz metan
[-]	Sursă electrică	
[-]	Centrală termică în clădire, cu combustibil	-
[-]	Centrală termică în exteriorul clădirii, cu combustil	-
[-]	Termoficare cu racordare la un punct termic	_____ local _____ central
[-]	Altă sursă sau sursă mixtă (precizați)	-

❑ Tipul echipamentelor de preparare a apei calde de consum:

[-]	Boiler cu acumulare (număr/volum)	- / -
[-]	Preparare locală cu aparate de tip instant (număr/putere)	- / -
[-]	Preparare locală pe plită	
[-]	Alte echipamente de preparare acc	-

*** INSTALATIA DE RACIRE/CLIMATIZARE**

❑ Existența instalației de răcire/climatizare

[x] Da, funcțională [-] Da, nefuncțională

[-] Nu – se ignoră consumul de energie pentru răcire/climatizare

❑ Tip sursă de frig

[-]	Chiller cu condensator răcit cu aer	[-]	Chiller cu condensator răcit cu apă
[-]	Pompă reversibilă de căldură aer-apă	[-]	Pompă reversibilă de căldură apă-apă
[-]	Pompă reversibilă de căldură aer-aer	[-]	Pompă reversibilă de căldură apă-aer
[-]	Pompă reversibilă de căldură sol-apă	[-]	Instalaţie frigorifică cu absorbţie
[-]	Instalaţie monobloc	[-]	Sistem central de răcire cu unități tip Split
[x]	Altele (ex. dessicant cooling)		

*** INSTALATIA DE VENTILATIE MECANICA**

❑ Existența instalației de ventilare mecanică

-	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
x	Nu, se ignoră consumul de energie electrică pentru clădiri rezidențiale, respectiv se impune un consum virtual de energie electrică pentru clădiri nerezidențiale (conf. prevederi Mc001, cap. 5.3)		

❑ Tipul sistemului de ventilare a spaţiilor:

-	Exclusiv naturală neorganizată	-	Naturală organizată
-	Mecanică		

*** INSTALATIA DE ILUMINAT**

❑ Existența instalației de iluminat

x	Da, funcțională	-	Da, nefuncțională
-	Nu – se consideră sistem virtual de iluminat care asigură parametrii de confort vizual		

❑ Tipul sistemului de control/reglare a sistemului de iluminat

x	Funcționare on/off	-	Reglare manuală		
-	Automat funcție de	-	nivelul de lumină naturală	-	senzori prezență
-	Alt tip, precizați	-			

❑ Tipul sistemului de iluminat

-	Fluorescent	-	Incandescent
x	LED	-	Mixt (precizați) -

*** INSTALATII PRIVIND SURSELE REGENERABILE DE ENERGIE**

❑ Sistemul de panouri termosolare

-	Există	x	Nu există

- Tip panou (plan, cu tuburi vidate etc.) -
- Număr panouri -
- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.) -
- Orientare -
- Utilizate pentru (preparea acc, preparare acc și încălzire etc.) -

❑ Sistemul de panouri fotovoltaice

-	Există	x	Nu există

- Tip panou (monocristalin, policristalin) -
- Număr panouri -
- Mod montare (pe clădire, lângă clădire etc.) -
- Orientare -
- Utilizate pentru -

❑ Pompa de căldură

-	Există	x	Nu există

- Tip pompă de căldură

-	sol-apa (buclă deschisă)	-	sol-apa (buclă închisă)	x	aer-apă
-	aer-aer	-	apă-aer	-	sol-aer
-	alt tip, precizați	-			

- Număr pompe de căldură -
- Utilizată/e pentru -
- Valoarea medie SCOP/SEER -

❑ Sistemul de utilizare a biomasei

-	Există	x	Nu există

❑ Tip biomasă utilizată

-	peleți	-	brichete	-	alt tip, precizați -

❑ Centrala eoliană

-	Există	x	Nu există

- Număr centrale eoliene -
- Putere nominală [kW] -
- Înălțime ax rotor/diametru rotor [m] -
- Alte caracteristici tehnice -

❑ Alte echipamente care utilizează surse regenerabile de energie

(auditorul energetic va completa mai departe lista cu alte echipamente care utilizează sursele regenerabile)

-

2.1.4 Regimul de ocupare al cladirii

Regim ocupare	**24 ore/zi**
Regim alimentare caldura:	**continuu**
Sisteme ventilare mecanica	**NU**
Sisteme climatizare	**DA**

2.1.5 Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii

Anvelopa cladirii reprezinta totalitatea elementelor de constructie care inchid volumul incalzit direct sau indirect

CARACTERISTICI GEOMETRICE	VALORI	UM
Perimetru exterior:	65,90	ml
Perimetru interior:	63,50	ml
Aria soclului=	32,95	mp
Aria sarpanta/terasa=	222,35	mp
Aria interioara desfasurata etaje=	0,00	mp
Aria interioara parter=	222,35	mp
Aria interioara demisol incalzit=	0,00	mp
Aria referinta desfasurata=	222,35	mp
H perete parter=	2,85	m
H etaj=	0,00	m
Vol incalzit dir si indir=	633,70	mc
Vol referinta=	633,70	mc
Supraf tot inc dir si indir=	222,35	mp
Supraf comune incalz indir=	0,00	mp
Supraf vitrate=	34,50	mp
Supraf opaca a peretilor ext=	146,48	mp
Supraf anv=	625,68	mp
Aria utila incalz direct=	222,35	mp
Raportul Aanv/V=	0,99	

3.1 Caracteristici termice

3.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale

$$R = R_{si} + \sum \frac{di}{\lambda i} + Rse$$

pentru peretii exteriori, planseu ultim nivel, planseu peste subsol

$$R = R_{si} + \sum \frac{di}{\lambda i} + \frac{dp1 + z - f}{\lambda p1} * \frac{dp2}{\lambda p2}$$

pentru planseul peste sol

Pereti exteriori

Suprafata:	**146,48**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	146,48	0,025	0,870	Ri=	0,03	m2K/W	4,2090517
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	146,48	0,4	0,800	Ri=	0,50	m2K/W	73,2375
4	Tencuiala var-ciment	251,85	0,025	0,870	Ri=	0,03	m2K/W	7,237069
5	-	146,48	-	-	-	-	-	-
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9		-'	-	-	-	-	-	-
10	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**0,74**	**m^2K/W**	

Planseu terasa

Suprafata:	**32,95**	mp

αi= 8

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	222,35	0,02	0,870	Ri=	0,02	m2K/W	5,1114943
3	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,	436,00	0,15	0,350	Ri=	0,43	m2K/W	186,85714
4	Beton armat d=0,12m ρ=2400	261,95	0,15	1,620	Ri=	0,09	m2K/W	24,25463
5	Bitum d=0,02m ρ=1100	222,35	0,02	0,170	Ri=	0,12	m2K/W	26,158824
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**1,30**	**m^2K/W**	

Placa peste sol

Suprafata:	**222,35**	mp

αi= 6

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,17	m^2K/W	0,17
2	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	222,35	0,02	2,030	Ri=	0,01	m2K/W	2,1906404
3	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	222,35	0,04	1,030	Ri=	0,04	m2K/W	8,6349515
4	Beton armat d=0,12m ρ=2500	222,35	0,1	1,740	Ri=	0,06	m2K/W	12,778736
5	-	-'	-	-	-	-	-	-
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	exterior				Rse=	0,00	m^2K/W	0,00
					R=	**1,87**	**m^2K/W**	

Ferestre exterioare

Suprafata:	**34,50**	mp

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	
1	Tamplarie lemn	0,00			Ri=	0,00	m^2K/W	
2	Tamplarie PVC	34,50			Ri=	0,50	m^2K/W	
3	Tamplarie metal	0,00			Ri=	0,00	m^2K/W	
4	Luminatoare	0,00			Ri=	0,00	m^2K/W	

Usa exterioara

Suprafata:	**0,00**	mp

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	TAMPLĂRIE PVC	0,00			Ri=	0,50	m^2K/W	

3.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate

$R` = r \cdot R \qquad [m^2K/W]$

COEFICIENTI LINIARI DE TRANSFER TERMIC

DENUMIRE ELEMENT	ARIA	R	ψ	li	ψ*li	CONFORM
Planseu terasa	32,95	1,30				
KPlanseu pod						NP048-2000 tab A2,10
		ψ1=	0,429	65,9	28,2711	
		ψ2=	0,17	0	0	
				Σ(li*ψ)=	28,2711	
				r=	0,47303	
				R'=	0,61	m2K/W
Pereti exteriori	146,48	0,74				
A Intersecţie pereţi						C107/3-tab 1
		ψ1=	0,1	16	1,6	
		ψ2=	0	16	0	
C Colţ pereţi						C107/3-tab 3
		ψ1=	0,14	16	2,24	
		ψ2=	0,17	16	2,72	
N Colţ intrând pereţi (fără stâlpişor)						C107/3-tab 13
		ψ1=	-0,12	0	0	
		ψ2=	-0,16	0	0	
N Colţ intrând pereţi (fără stâlpişor)						C107/3-tab 13
		ψ1=	0,09	0	0	
		ψ2=	0,09	0	0	
A Centură în ziduri (fără termoizolaţie)						C107/3-tab 21
		ψ1=	0,188	0	0	
		ψ2=	0,059	0	0	
A Soclu subsol (zidărie din cărămizi, cu termoizolaţie)						C107/3-tab 41
		ψ1=	0,144	63,5	9,144	
		ψ2=	0	0	0	
SPlanseu peste subsol neincalzit						NP048-2000 tab A2,11
		ψ1=	0,07	65,9	4,613	
		ψ2=	0	0	0	
C Solbanc tâmplărie dublă						C107/3-tab 53
		ψ1=	0,158	31,07	4,90906	
		ψ2=	0	0	0	
D Buiandrug - tâmplărie dublă						C107/3-tab 54
		ψ1=	0,263	31,07	8,17141	
		ψ2=	0	0	0	
Pervaz tamplarie						C107/3-tab 66
		ψ1=	0,087	45,6	3,9672	
		ψ2=	0	0	0	
				Σ(li*ψ)=	37,3647	
				r=	0,84034	
				R'=	0,63	m2K/W

Placa peste sol	222,35	1,87				
A 1. Placă pe sol - fără termoizolaţie						C107/5-tab 2
		ψ1=	0	0	0	
		ψ2=	0,199	222,35	44,2477	
R18. Pereţi interiori pe sol						C107/5-tab 19
		ψ1=	0,033	55	1,815	
		ψ2=	0,033	55	1,815	
F Perete interior pe placa peste subsol						C107/3-tab 46
		ψ1=	0,31	0	0	
		ψ2=	0,25	0	0	
				Σ(li*ψ)=	47,8777	
				r=	0,71262	
				R'=	1,33	m2K/W

Ferestre exterioare	34,50	0,50				
termopan			0	93,40	0	C107/2005 TAB 53
				Σ(li*ψ)=	0	
				r=	1	
				R'=	0,50	m2K/W
Usa exterioara	0,00	0,50				
termopan			0	0,00	0	C107/2005 TAB 53
				Σ(li*ψ)=	0	
				r=	#DIV/0!	
				R'=	#DIV/0!	m2K/W

COEFICIENTI LINIARI DE TRANSFER TERMIC

Denumire element	Ami	R	r	R'	1/R'
Planseu terasa	222,35	1,30	0,86	1,11	0,90
Pereti exteriori	146,48	0,74	0,83	0,62	1,61
Placa peste sol	222,35	1,87	0,71	1,33	0,75
Ferestre exterioare	34,50	0,50	1,00	0,50	2,00
Usa exterioara	0,00	0,50	1,00	0,50	2,00

3.2 Parametrii climatici

3.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul

Zona geografica: **DOLJ**

Zona Climatica: **II**

Te= **-15** C

Ti=θi= **20,00** C

3.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medi lunare

Valori medii ale temperaturii exterioare	
LUNA	**TEMP (C)**
IANUARIE	-1,1
FEBRUARIE	1,7
MARTIE	6
APRILIE	11,6
MAI	17,5
IUNIE	21,3
IULIE	23,2
AUGUST	22,5
SEPTEMBRIE	16,9
OCTOMBRIE	11,5
NOIEMBRIE	5,3
DECEMBRIE	-0,2

3.3 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare

3.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite

Ti= 20 C

3.3.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite

pe baza bilantului termic :

Tu= - C

3.3.3 Temperatura interioara de calcul

Vinc dir= 633,70 mc
Ti= 18,11 C
V inc ind= 0,00 mc

			Program functionare in timpul saptamanii				Program functionare in weekend			
	Luna	Zile utilizare/ luna	Temp/ziua	Ore funct ziua	Temp/ noapte	Ore funct noapte	Zile utilizare weekend/ luna	Temp/ ziua	Ore funct ziua	Temp/ noapte
31	**IANUARIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
28	**FEBRUARIE**	28	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**MARTIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17

30	**APRILIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**MAI**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
30	**IUNIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**IULIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**AUGUST**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
30	**SEPTEMBRIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**OCTOMBRIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
30	**NOIEMBRIE**	30	20	12	17	12	8	17	12	17
31	**DECEMBRIE**	31	20	12	17	12	8	17	12	17
	TOTAL	365								

	Luna	Ore funct noapte	Tnec lunar
31	**IANUARIE**	12	18,11
28	**FEBRUARIE**	12	18,07
31	**MARTIE**	12	18,11
30	**APRILIE**	12	18,10
31	**MAI**	12	18,11
30	**IUNIE**	12	18,10
31	**IULIE**	12	18,11
31	**AUGUST**	12	18,11
30	**SEPTEMBRIE**	12	18,10
31	**OCTOMBRIE**	12	18,11
30	**NOIEMBRIE**	12	18,10
31	**DECEMBRIE**	12	18,11
	TOTAL		**18,1055985**

Ti= 18,11 C

3.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura HT si Hv

a.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii, H

H=Hv+HT

b.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin ventilare, Hv

ρa=	1,2	kg/mc
ca=	1,005	J/kgC
na=	0,6	schimburi
V=	633,6975	mc

Hv= 127,37 [W/K]

c.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin transmisie HT

H_T=L+Hu [W/K]

L - coeficientul de cuplaj termic prin anvelopa exterioara a cladirii

$$L = \sum_{ij} U'_j * A_j$$

U'j - transmitanta termica corectata a partii j din anvelopa cladirii

Aj - aria pentru care se calculeaza U'j

COEFICIENTI DE CUPLAJ TERMIC AI SPATIULUI INCALZIT

Denumire element	R'j	U'j	Aj	U'j*Aj
Planseu terasa	1,11	0,90	222,35	199,52
Pereti exteriori	0,62	1,61	146,48	235,71
Placa peste sol	1,33	0,75	222,35	166,60
Ferestre exterioare	0,50	2,00	34,50	69,00
Usa exterioara	0,50	2,00	0,00	0,00
			L=	**670,82**

Hu - coeficient de transfer de caldura de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

Hu=Hiu*b

$$b = \frac{Hue}{Hiu + Hue}$$

Hiu - coeficient de transfer de caldura de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

Hiu=Lt,iu+Hv,iu

Lt,iu - coeficient de cuplaj termic al placii peste subsol

Lt,iu= 166,60 [W/K]

Hv,iu - coeficient de transfer de caldura prin ventilatie de la spatiile incalzite la spatiile neincalzite

$$H_{V,iu} = \frac{\rho_a * c_a * n_a * V}{3.6}$$

Hue - coeficient de transfer de caldura de la spatiile neincalzite la mediul exterior

Hue=Lt,ue+Hv,ue

Lt,ue - coeficient de cuplaj termic al elementelor de constructie ale spatiului neincalzit in contact cu mediul exterior

Hv,ue - coeficient de transfer de caldura prin ventilatie de la spatiile neincalzite la mediul exterior

	inc-ext	inc-neinc					
Denumire element	U*A	Ltiu	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hviu	Hiu
Planseu terasa	199,52	0,00	0,00	222,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Pereti exteriori	235,71	0,00	0,00	146,48	0,00	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	166,60	0,00	0,00	222,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferestre exterioare	69,00	0,00	0,00	34,50	0,00	0,00	0,00	0,00
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	670,82	-166,60	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	neinc-exterior						
Denumire element	Uue	Aue	Ltue	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hvue
Planseu terasa	7,27	266,82	1940,51	0,00	222,35	0,00	2,00	0,00
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	0,00	146,48	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	1,00	222,35	222,35	0,00	222,35	0,00	5,00	0,00
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	34,50	0,00	0,00	0,00
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

	neinc-exterior			
Denumire element	Hue	b	Hu	Ht
Planseu terasa	1940,51	0,00	0,00	199,52
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	235,71
Placa peste sol	222,35	0,00	0,00	166,60
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	69,00
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2162,86	1,00	0,00	670,82

Hue=	**2.162,86**	
Hui=	**0,00**	
b=	**1,00**	
Hu=	**0,00**	
L=	**670,82**	
HT=	**670,82**	

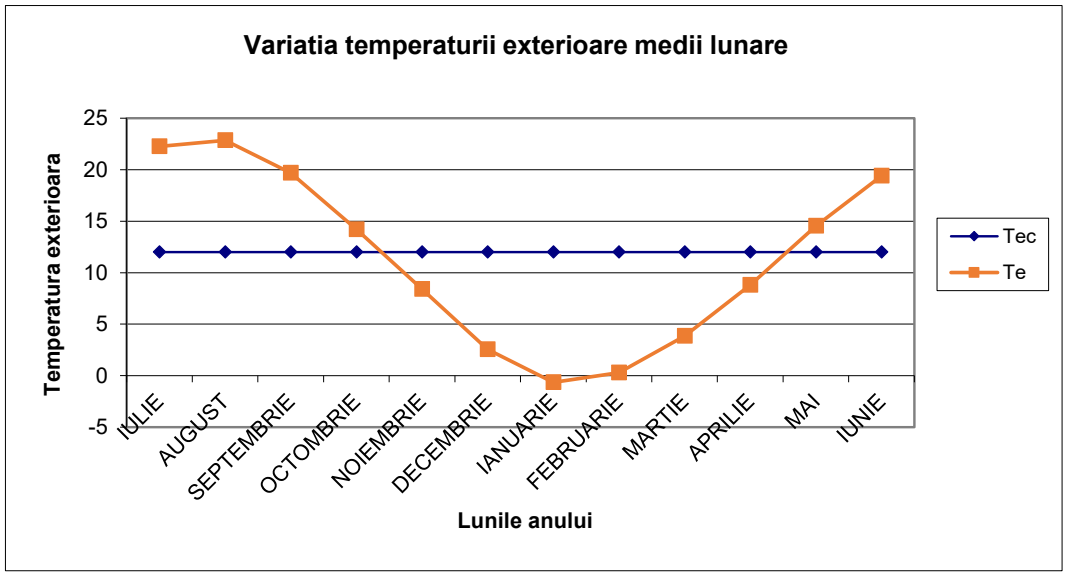
coeficientul de pierderi de caldura al cladirii este :

H=Hv+Ht= 798,20

3.5 *Stabilirea perioadei de incalzire preliminare*

-temperatura conventionala de echilbru: Tec=12

Determinarea perioadei de incalzire					
	septembrie-aprilie				
	Valori conventionale				
LUNA	Tec	t	Te	t*Te	Tem
IUNIE	12	0	19	0	
IULIE	12	0	22	0	
AUGUST	12	0	23	0	
SEPTEMBRIE	12	0	20	0	
OCTOMBRIE	12	19	14	273	
NOIEMBRIE	12	30	8	252	
DECEMBRIE	12	31	3	79	4,52
IANUARIE	12	31	-1	-20	
FEBRUARIE	12	28	0	8	
MARTIE	12	31	4	119	
APRILIE	12	13	9	117	
MAI	12	0	15	0	
IUNIE	12	0	19	0	
IULIE	12	0	22	0	
		184	zile incalzire		



3.5.1 *Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL(calcul preliminar, pentru Tec=12C*

QL=H*(Ti-Tu)*t

H=	798,20		coef de pierderi de caldura al cladirii
Ti=	20,00	C	temperatura interioara de calcul
Te=	4,52	C	temperatura ext medie pe perioada de incalz
Dz=	184	zile	durata perioadei de incalz prelim det grafic
t=	4405	ore	numar de ore perioada de incalzire

QL= 55.176,46 [kWh/an]

Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg (calcul preliminar , pentru Tec=12C)

Qg=Qi+Qs Qi= degajari de caldura interne

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b)*\phi_{i,u}]*t$$

Φih= fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile incalzite

Φih=Φi*Ainc= **889,4** **[W]**

Φi=	4	w/mp	fluxul termic mediu al degajarilor interne cf Mc01
Ainc=	222,35	mp	aria totala a spatiului neincalzit
Φiu=	0		fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile neinc
Dz=	184		durata perioadei de incalz prelim det grafic
t=	4405		numar de ore perioada de incalzire
b=	1		

Qi= 3.917,89 [kWh/an]

Qs= aporturi solare prin elementele vitrate

$$Q_s = \sum_{ij} [I_{sj} \cdot \Sigma A_{snj}] \cdot t$$

Isj= radiatia solara totala medie pe perioada de calcul pe o supratata de 1 mp avand orientarea j

Asnj= aria receptoare echiv a supraf n avand orientarea j

Asnj=A*Fs*Ff*g

A= aria totala a elementului vitrat n

Fs= factorul de umbrire a suprafetei n

Fs=Fh*Fo*Ff

Fh= factorul partial de corectie datorita orizontului

Fo= factorul partial de corectie pentru proeminente

Ff= factorul partial de corectie pentru aripioare

FF= factorul de reducere pentru ramele vitrajelor

FF=At/A

g= transmitanta totala la energie solara a suprafetei n

g=Fw*gi

Fw= factor de transmisie solara

gi= transmitanta totala la energia solara pentru radiatiile perpendiculare pe vitraj

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	IANUARIE	13,6	1722,817	31	3124,3	76,9	15374,9	31	0
28	FEBRUARIE	20,9	2391,349	56,6	5152,3	113,6	20514,5	56,6	0
31	MARTIE	29,8	3774,997	64	6450,1	99,7	19933,4	64	0
13,304	APRILIE	39,5	2147,481	75,6	3269,9	94,1	8074,35	75,6	0
0	MAI	65,5	0	74,3	0	90,8	0	74,3	0
0	IUNIE	77,3	0	80	0	97,5	0	80	0
0	IULIE	80,5	0	83,5	0	115,2	0	83,5	0
0	AUGUST	72,9	0	77,1	0	135,9	0	77,1	0
0	SEPTEMBRIE	51,1	0	84,2	0	136	0	84,2	0
19,241	OCTOMBRIE	25,2	1981,415	65,4	4091,1	124	15388	65,4	0
30	NOIEMBRIE	15,3	1875,648	33	3218,5	73,2	14163,1	33	0
31	DECEMBRIE	11,8	1494,797	27,3	2751,4	68,8	13755,4	27,3	0

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE	15	0	15	0	59,4	0	59,4	0
28	FEBRUARIE	28,8	0	28,8	0	92,6	0	92,6	0
31	MARTIE	38,2	0	38,2	0	88,3	0	88,3	0
13,304	APRILIE	52,6	0	52,6	0	91	0	91	0
0	MAI	69,9	0	69,9	0	85,3	0	85,3	0
0	IUNIE	78,6	0	78,6	0	93,5	0	93,5	0
0	IULIE	82	0	82	0	108,3	0	108,3	0
0	AUGUST	75	0	75	0	121,9	0	121,9	0
0	SEPTEMBRIE	59,9	0	59,9	0	118,4	0	118,4	0
19,241	OCTOMBRIE	36,2	0	36,2	0	102,8	0	102,8	0
30	NOIEMBRIE	16,5	0	16,5	0	57,3	0	57,3	0
31	DECEMBRIE	12,3	0	-0,4	0	52,9	0	52,9	0

Determinarea ariei receptoare echivalente a suprafetei vitrat As									
Tip	Nr ferestre	Orientare	Latime	Inaltime	A	Fs	FF	g	As
-	-	-	m	m	mp	-	-	-	mp
		N			9,15	0,98	0,68	0,675	4,08638
		E			8,70	0,82	0,68	0,675	3,25106
		S			16,65	0,85	0,68	0,675	6,44948
		V			0,00	0,82	0,00	0,675	0
		NV			0,00	0,98	0,00	0,675	0
		NE			0,00	0,82	0,00	0,675	0
		SE			0,00	0,85	0,00	0,675	0
		SV			0,00	0,82	0,00	0,675	0
		ORIZONTAL			0,00	1,00	1,00	0,675	0

Dz= 184 zile
t= 4405,097 ore

Qs= 9.057,37 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 16.848,51 [kwh]

Fluxul aporturilor de caldura:

Φg=Qg/t= 3.824,78 [w]

3.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1

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

Qg= 16.848,51 **[kwh]**
QL= 55.176,46 **[kwh]**

γ= **0,31**

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

$$a = a_0 + \frac{\tau}{\tau_0}$$

a= parametru numeric depinde de constanta de timp

ao= 0,8
τo= 70 h
τ= constanta de timp care caracterizeaza inertia termica interioara a spatiului incalz

C= capacitatea termica interioara a cladirii

$$C = \sum x_j A_j = \sum_i \sum_j \rho_{ij} \cdot c_{ij} \cdot d_{ij} \cdot A_j$$

Determinarea capacitatii termice interioare a cladirii						
Elementul de constructie	**Componente**	**ρ**	**c**	**d**	**A**	**C**
		[kg/mc]	**[J/kgK]**	**[m]**	**[mp]**	**[J/K]**
Pereti interiori	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,04	59,85	3.418.632,00
	Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ	1800	87	0,3	59,85	2.811.753,00
	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,02	59,85	1.709.316,00
Placa peste sol	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	2400	920	0,02	222,35	9.818.976,00
	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	1600	840	0,04	222,35	11.953.536,00
	-	2500	840	0,1	222,35	46.693.500,00

	Tencuiala var-ciment	0	0	0	222,35	0,00
Planseu terasa	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,03	222,35	9.525.474,00
	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,025	550	2510	0,07	222,35	21.486.792,25
Pereti exteriori	Tencuiala var-ciment	1700	840	0,03	146,475	6.274.989,00
	Zidărie din cărămizi pline d=0,25m ρ	1800	87	0,07	146,475	1.605.658,95
					C=	**115.298.627,20**

C= 115,30 [MJ/K]

H= 798,20

τ= 144.448,73 s = **40,12** h

a= 1,37

η1= 0,8551

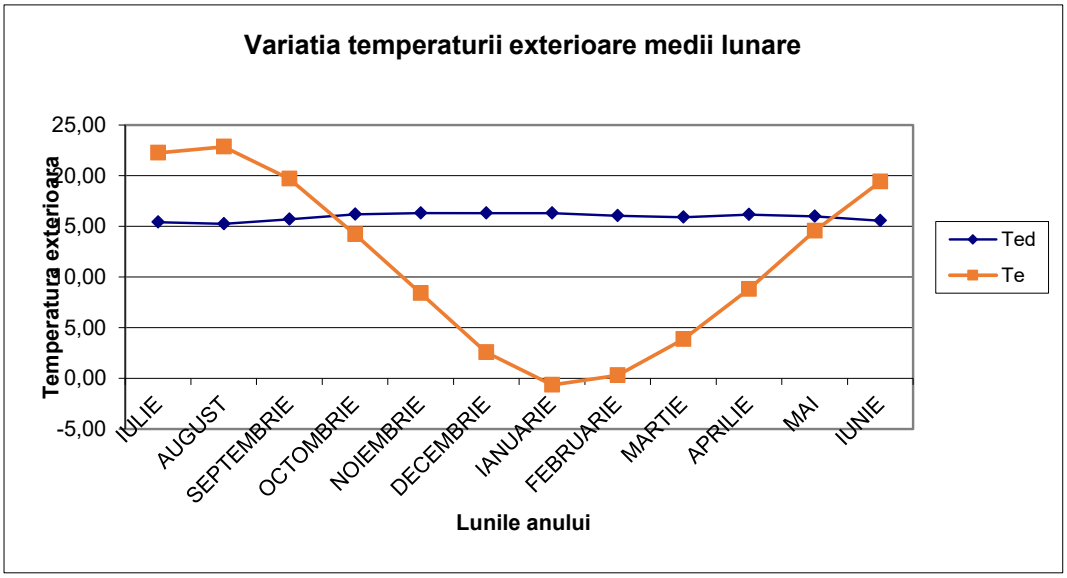
3.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii

θed= temperatura de echilibru

θid=	18,11	temp interioara de calcul
η=	0,8551	factorul de utilizare al aporturilor
Φa=	3.824,78	aporturile solare si interne medii pe per de inc
H=	798,20	coeficientul de pierderi termice ale cladirii

θed= 14,01 C

Determinarea perioadei de incalzire					
	septembrie-aprilie				
	Valori conventionale				
LUNA	Ted	t	Te	t*Te	Tem
IULIE	15,40	0,00	22,25	0,00	
AUGUST	15,25	0,00	22,85	0,00	
SEPTEMBRIE	15,69	9,96	19,70	196,20	
OCTOMBRIE	16,19	31,00	14,20	440,20	
NOIEMBRIE	16,31	30,00	8,40	252,00	
DECEMBRIE	16,30	31,00	2,55	79,05	6,82
IANUARIE	16,30	31,00	-0,65	-20,15	
FEBRUARIE	16,04	28,00	0,30	8,40	
MARTIE	15,89	31,00	3,85	119,35	
APRILIE	16,16	30,00	8,80	264,00	
MAI	16,00	22,53	14,55	327,81	
IUNIE	15,55	0,00	19,40	0,00	
		244	zile incalzire		



3.6 Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic

program furnizare ag termic: **continuu**

3.7 Modul în care sunt îndeplinite cerințele recomandate de performanță termică în ceea ce privește rezistențele termice și confortul higrotermic

Rezistenţe termice minime R'$_{min}$ ale elementelor de construcţie. pe ansamblul clădirii

REZISTENTE TERMICE CORECTATE				recomandare: R'real>R'min ref
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**	
Planseu terasa	222,35	1,11	6,00	recomandare neindeplinita
Pereti exteriori	146,48	0,62	3,00	recomandare neindeplinita
Placa peste sol	222,35	1,33	5,00	recomandare neindeplinita
Ferestre exterioare	34,50	0,50	0,83	recomandare neindeplinita
Usa exterioara	0,00	0,50	0,77	recomandare neindeplinita
Soclul	32,95	0,11		

Concluzie: recomandare neindeplinita

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire reala si a zonei climatice

qep clad real = 507,30 kWh/mpan

q normat= 168,80 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire reala si a zonei climatice

Ico2 clad real = 83,50 [kgCO2/mp*an]

Ico2 normat = 20,20 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad real = 9,70%

p normat= >10% **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

Concluzie: Cladirea reala NU RESPECTA cerintele de performanta energetica

3.8 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL

QL=H*(Ti-Tu)*t

H= 798
Ti= 18,11 C
Te= 6,82 C
Dz= 244 zile
t= 5.868 ore

QL= 53.395,66 [kWh/an]

3.9 Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg

Qg=Qi+Qs

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b) * \phi_{i,u}] * t$$

Φih=Φi*Ain 889,4
Φi= 4 w/mp
Ainc= 222,35 mp

Φiu= 0
Dz= 244
t= 5868
b= 1,00

Qi= 7.791,14 [kWh/an]

Dz= 244 zile
t= 5867,747 ore

Qs= 9.057,37 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 16.848,51 [kwh]

3.10 Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh

Qh=QL-η*Qg

QL= 53.395,66 **[kWh/an]**
η= factor de utilizare
Qg= 16.848,51 **[kWh/an]**

$$\gamma = \frac{Qg}{Q_{,}} = 0{,}315541$$

$$a = a_0 + \frac{\tau}{\tau_0} \qquad \tau = \frac{C}{H}$$

C=	115,30				
H=	798,20				
ao=	0,8				
τo=	70				
τ=	144.448,73	s	=	40,12	h

a= 1,37

Qh= 44.577,46 [kWh/an]

3.11 Consumul de energie finala si primara pentru incalzire, Qfh

Qfh=Qh+Qth-Qrh,h-Qrwh

Qh= 44.577,46 **[kWh]**

Qth=Qem+Qd

Qem=Qem,st+Qem,c

Qem,str=(1-ηem)*Qh/ηem

ηem=	0,96
Qh=	44.577,46

Qem,str= 1.857,39 [kWh]

Qem,c=(1-ηc)*Qh/ηc

ηec=	0,94
Qh=	44.577,46

Qem,str= 2.845,37

Qem= 4.702,76

$$\theta_m = \frac{\theta_{tur} + \theta_{retur}}{2}$$

$$Q_d = \sum U_i^{'} * (\theta_m - \theta_{ai}) * L_i * t_H$$

$$U_i^{'} = \frac{\pi}{\frac{1}{2 * \lambda_{ia}} * \ln \frac{d_a}{d_i} + \frac{1}{\alpha_a * d_a}}$$

λa= 0,0462
da= diam ext al conductei de izolatie
di= diam conductei fara izolatie
αa= 3,0303 coef global de transfer termic

$$\theta_{ed} = \theta_{id} - \frac{\eta \cdot \phi_a}{H} = 44 \text{ C}$$

Pierderi ale sistemului de distributie a caldurii catre consumatori									
	di	da	Li	Lea	U'i	θm	θai	th	Qd
	[m]	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,04	0,04	0	0	0,38	44	8	5867,75	0,00
subsol	0,025	0,025	0	0	0,24	44	8	5867,75	0,00
subsol	0,06	0,1	0	0	0,36	44	8	5867,75	0,00
coloane	0,025	0,025	0	0	0,24	44	20	5867,75	0,00
racorduri	0,015	0,015	0	0	0,14	44	20	5867,75	0,00

Qd= 0,00 [kWh/an]

Qth= 4.702,76 [kWh/an]

Qrh,h= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsistde incalz: col+racord

Qrwh= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsist de preparare a acc

Qfh= 49.280,23 [kWh/an]

Tabel centralizator calcul lunar consum de energie pentru incalzire

	Luna	Zile utilizare/ luna	HT	Hv	H	Text	Text inceput luna	Tech1	Tech1 inceput luna	Durata inc 1
31	**IANUARIE**	31	670,82	127,37	798,20	-1,10	-0,65	18,11	18,11	31,00
28	**FEBRUARIE**	28	670,82	127,37	798,20	1,70	0,30	18,07	18,09	28,00
31	**MARTIE**	31	670,82	127,37	798,20	6,00	3,85	18,11	18,09	31,00
30	**APRILIE**	30	670,82	127,37	798,20	11,60	8,80	18,10	18,11	13,30
31	**MAI**	31	670,82	127,37	798,20	17,50	14,55	18,11	18,11	0,00
30	**IUNIE**	30	670,82	127,37	798,20	21,30	19,40	18,10	18,11	0,00
31	**IULIE**	31	670,82	127,37	798,20	23,20	22,25	18,11	18,11	0,00
31	**AUGUST**	31	670,82	127,37	798,20	22,50	19,70	18,11	18,11	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	30	670,82	127,37	798,20	16,90	14,20	18,10	18,11	0,00
31	**OCTOMBRIE**	31	670,82	127,37	798,20	11,50	8,40	18,11	18,11	19,24
30	**NOIEMBRIE**	30	670,82	127,37	798,20	5,30	2,55	18,10	18,11	30,00
31	**DECEMBRIE**	31	670,82	127,37	798,20	-0,20	-0,65	18,11	18,11	31,00
	TOTAL	**365**								**183,55**

Luna	Φi	Φs	Qi	Qs	QL1	γ	C	a	η1	Tech2
IANUARIE	889,40	652,32	661,71	485,33	11.142,52	0,10	115,30	1,37	0,96	16,26
FEBRUARIE	889,40	1.002,08	597,68	673,40	9.543,52	0,13	115,30	1,37	0,95	15,83
MARTIE	889,40	972,85	661,71	723,80	8.457,84	0,16	115,30	1,37	0,93	15,94
APRILIE	889,40	1.014,09	640,37	730,14	2.371,92	0,58	115,30	1,37	0,73	16,37
MAI	889,40	1.094,82	661,71	814,55	0,00	0,00	115,30	1,37	1,00	15,63
IUNIE	889,40	1.204,79	640,37	867,45	0,00	0,00	115,30	1,37	1,00	15,48
IULIE	889,40	1.343,40	661,71	999,49	0,00	0,00	115,30	1,37	1,00	15,32
AUGUST	889,40	1.425,04	661,71	1.060,23	0,00	0,00	115,30	1,37	1,00	15,21
SEPTEMBRIE	889,40	1.359,68	640,37	978,97	0,00	0,00	115,30	1,37	1,00	15,28
OCTOMBRIE	889,40	1.115,33	661,71	829,81	3.577,82	0,42	115,30	1,37	0,80	16,10
NOIEMBRIE	889,40	641,91	640,37	462,17	8.940,33	0,12	115,30	1,37	0,95	16,28
DECEMBRIE	889,40	580,70	661,71	432,04	11.142,52	0,10	115,30	1,37	0,96	16,34
TOTAL			**7.791**	**9.057**	**55.176,46**	**0,31**			**11,27**	

Luna	Tech2 inceput luna	Durata inc 2	QL2	γ	η2	Qh	Qem	Qd	Qth	Qrh,h
IANUARIE	16,30	31,00	10065,34	0,11	0,95	8970,09	946,31	0,00	946,31	0,00
FEBRUARIE	16,04	28,00	8445,40	0,15	0,94	7255,39	765,42	0,00	765,42	0,00
MARTIE	15,89	31,00	7149,03	0,19	0,91	5883,29	620,67	0,00	620,67	0,00
APRILIE	16,16	30,00	4227,30	0,32	0,85	3068,63	323,73	0,00	323,73	0,00
MAI	16,00	22,53	624,42	2,36	0,34	127,02	13,40	0,00	13,40	0,00
IUNIE	15,55	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IULIE	15,40	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
AUGUST	15,25	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SEPTEMBRIE	15,69	9,96	284,97	5,68	0,16	21,96	2,32	0,00	2,32	0,00
OCTOMBRIE	16,19	31,00	4626,79	0,32	0,85	3364,42	354,93	0,00	354,93	0,00
NOIEMBRIE	16,31	30,00	7907,09	0,14	0,94	6868,56	724,61	0,00	724,61	0,00
DECEMBRIE	16,30	31,00	10065,34	0,11	0,96	9018,09	951,38	0,00	951,38	0,00

TOTAL		**244**	**53.395,66**	**0,32**	**0,00**	**44.577,46**	**4.702,76**	**0,00**	**4.702,76**	**0,00**

Luna	Qrwh	Qfh	Wd,e	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util		
IANUARIE	0,00	9.916,40	78,68	9.916,40	0,00	0,00	0,00		
FEBRUARIE	0,00	8.020,81	63,64	8.020,81	0,00	0,00	0,00		
MARTIE	0,00	6.503,96	51,60	6.503,96	0,00	0,00	0,00		
APRILIE	0,00	3.392,36	26,92	3.392,36	0,00	0,00	0,00		
MAI	0,00	140,43	1,11	140,43	0,00	0,00	0,00		
IUNIE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
IULIE	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
AUGUST	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
SEPTEMBRIE	0,00	24,28	0,19	24,28	0,00	0,00	0,00		
OCTOMBRIE	0,00	3.719,35	29,51	3.719,35	0,00	0,00	0,00		
NOIEMBRIE	0,00	7.593,17	60,25	7.593,17	0,00	0,00	0,00		
DECEMBRIE	0,00	9.969,47	79,10	9.969,47	0,00	0,00	0,00		
TOTAL	**0,00**	**49.280,23**		**49.280,23**		**0,00**	**0,00**		

Luna	Qac CT gaz nec	ŋg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ŋg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ŋg,net	Qac CT electric consumat
IANUARIE	9.916,40	0,90	11.018,22	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	8.020,81	0,90	8.912,01	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	6.503,96	0,90	7.226,62	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	3.392,36	0,90	3.769,29	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	140,43	0,90	156,03	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	24,28	0,90	26,98	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	3.719,35	0,90	4.132,61	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	7.593,17	0,90	8.436,85	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	9.969,47	0,90	11.077,19	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	**49.280,23**	**10,80**		**0,00**		**0,00**	**0,00**		**0,00**

Luna	Qac sobe lemne nec	ŋg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termoficare nec	ŋg,net	Qac termoficare	Qac radiator nec	ŋg,net	Qac radiator consumat
IANUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	**0,00**	**4,80**		**0,00**		**0,00**	**0,00**		**0,00**

Luna	Qac radiant gaz nec	ηg,net	Qac radiant gaz consumat	Qac ventiloconv nec	ηg,net	Qac ventiloconv consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat
IANUARIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MARTIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
APRILIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MAI	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IUNIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IULIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
AUGUST	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
NOIEMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
TOTAL	**0,00**	**10,20**		**0,00**		**0,00**	**0,00**		**0,00**

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

		Nr panouri=	0
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6
Eficienta:	22,00%	I=	1
		S=	0

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,9	31	2383,9	0,00	78,68	78,68	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,6	28	3180,8	0,00	63,64	63,64	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,7	31	3090,7	0,00	51,60	51,60	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,1	30	2823	0,00	26,92	26,92	0,00	0,00
31	**MAI**	90,8	31	2814,8	0,00	1,11	1,11	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,5	30	2925	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,2	31	3571,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,9	31	4212,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136	30	4080	0,00	0,19	0,19	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124	31	3844	0,00	29,51	29,51	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,2	30	2196	0,00	60,25	60,25	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,8	31	2132,8	0,00	79,10	79,10	0,00	0,00
			365	37255,1	0,00	391,00	391,00	0,00	0,00

W el solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W el inc= 0,00 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Exista panouri solare? NU

tip panou: tub vid pres
randament: 90,00%

n tuburi= 0
H= 1,6
l= 0,18212
S= 0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qinc necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,4	31	1841,4	0,00	9.916,40	9916,40	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,6	28	2592,8	0,00	8.020,81	8020,81	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,3	31	2737,3	0,00	6.503,96	6503,96	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91	30	2730	0,00	3.392,36	3392,36	0,00	0,00
31	**MAI**	85,3	31	2644,3	0,00	140,43	140,43	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,5	30	2805	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,3	31	3357,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,9	31	3778,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,4	30	3552	0,00	24,28	24,28	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,8	31	3186,8	0,00	3.719,35	3719,35	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,3	30	1719	0,00	7.593,17	7593,17	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,9	31	1639,9	0,00	9.969,47	9969,47	0,00	0,00
			365	32584,7	0,00	49.280,23	49280,23	0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Q res term inc= 0,00 [kWh/an]

3.13 Consumul de energie finala si primara pentru prepararea apei calde de consum, Qacm

Qacm=Qac+Qac,c+Qac,d [kWh/an]

Qac=ρ*c*Vac*(θac-θar) [kWh/an]

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac= volumul de apa calda de consum pe perioada consumata

Vac=a*Nu/1000

a= 5 l/om/zi
Nu= **10** persoane

Vac= 18,25 mc/an

θac= 60
θar= 10

Qac= 1.042,00 [kWh/an]

Qac,c=Σρ*c*Vac,c*(θac,c-θar)

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac,c= volumul coresp pierderilor si risipei de apa calda de cons pe per con

Vac,c=Vac*f1*f2-Vac

Vac= 18,25
f1= 1,1
f2= 1,05

Vac,c= 2,82875

θac,c= 50
θar= 10

Qac,c= 129,27 [kWh/an]

$$Q_{ac,d} = \sum U_i^{'} * (\theta_m - \theta_{ai}) * L_i * t_H$$

θm= 50

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,an	Qac,d
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,032	0,082	0	0,22	50	8,73	8760	**0,00**
coloane	0,025	0,065	0	0,20	50	20	8760	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	8760	**0,00**

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,szi	Qsezon,i
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,04	0,08	0	0,27	50	8,73	5867,75	**0,00**
coloane	0,025	0,025	0	0,24	50	20	5867,75	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	5867,75	**0,00**

Qac,d= 0,00 [kWh/an]

Qrwh= 0,00 [kWh/an]

Qacm= 1.301,41 [kWh/an]

Luna	Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Nu	Vac	θac	θar	Qac	Qac,c
IANUARIE	31	14	434	10	1,55	60	4	99,162384	12,302
FEBRUARIE	28	14	392	10	1,4	60	6	86,367238	10,714
MARTIE	31	14	434	10	1,55	60	8	92,079356	11,423
APRILIE	30	14	420	10	1,5	60	10	85,681783	10,629
MAI	31	14	434	10	1,55	60	12	84,996329	10,544
IUNIE	30	14	420	10	1,5	60	14	78,827241	9,7789
IULIE	31	14	434	10	1,55	60	16	77,913302	9,6655
AUGUST	31	14	434	10	1,55	60	14	81,454815	10,105
SEPTEMBRIE	30	14	420	10	1,5	60	12	82,254512	10,204
OCTOMBRIE	31	14	434	10	1,55	60	10	88,537843	10,984
NOIEMBRIE	30	14	420	10	1,5	60	8	89,109055	11,054
DECEMBRIE	31	14	434	10	1,55	60	6	95,62087	11,862
TOTAL	365		5.110		18,25			1.042	129,27

Luna	Qac,d	Qrwh=	Qac,out	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util
IANUARIE	0	0	111,463912	111,4639	0	0	0
FEBRUARIE	0	0	97,0814717	97,08147	0	0	0
MARTIE	0	0	103,502204	103,5022	0	0	0
APRILIE	0	0	96,3109838	96,31098	0	0	0
MAI	0	0	95,540496	95,5405	0	0	0
IUNIE	0	0	88,6061051	88,60611	0	0	0
IULIE	0	0	87,578788	87,57879	0	0	0
AUGUST	0	0	91,559642	91,55964	0	0	0
SEPTEMBRIE	0	0	92,4585445	92,45854	0	0	0
OCTOMBRIE	0	0	99,52135	99,52135	0	0	0
NOIEMBRIE	0	0	100,163423	100,1634	0	0	0
DECEMBRIE	0	0	107,483058	107,4831	0	0	0
TOTAL	0	0	1171,26998	0	1171,26998	0	1171,27

Luna	Qac CT gaz nec	ηg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ηg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ηg,net	Qac CT electric consumat
IANUARIE	111,46	0,90	123,85	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	97,08	0,90	107,87	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	103,50	0,90	115,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	96,31	0,90	107,01	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	95,54	0,90	106,16	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	88,61	0,90	98,45	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	87,58	0,90	97,31	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	91,56	0,90	101,73	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	92,46	0,90	102,73	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	99,52	0,90	110,58	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	100,16	0,90	111,29	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	107,48	0,90	119,43	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	1.171,27		1.301,41	0,00		0,00	0,00		0,00

Luna	Qac sobe lemne nec	ηg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termofic are nec	ηg,net	Qac termofica re	Qac boiler nec	ηg,net	Qac boiler consumat
IANUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
FEBRUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
MARTIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
APRILIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
MAI	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
IUNIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
IULIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
AUGUST	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
SEPTEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
OCTOMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
NOIEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
DECEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	0,00	0,90	0,0
TOTAL	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00		0,0

Luna	Qac Echip instant nec	ηg,net	Qac echip instant consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat
IANUARIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MARTIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
APRILIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
MAI	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IUNIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
IULIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
AUGUST	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00

NOIEMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	1,00	0,00	0,00	3,00	0,00
TOTAL	0,00		0,00	0,00		0,00

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

		Nr panouri=	0
tip panou:	0	H=	1,6
Eficienta:	0,22	l=	1
		S=	16

Orientare cardinala: SV

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,4	31	1841,4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,6	28	2592,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,3	31	2737,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91	30	2730	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**MAI**	85,3	31	2644,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,5	30	2805	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,3	31	3357,3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,9	31	3778,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,4	30	3552	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,8	31	3186,8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,3	30	1719	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,9	31	1639,9	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			365	32584,7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

W el solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W res el acm= 0,00 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Exista panouri solare? NU

		n tuburi=	0
tip panou:	tub vid pres	H=	1,6
randament:	0,7	l=	0,18212
		S=	8,74176

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara SE (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qac necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,4	31	1841,4	0,00	111,46	111,46	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,6	28	2592,8	0,00	97,08	97,08	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,3	31	2737,3	0,00	103,50	103,50	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91	30	2730	0,00	96,31	96,31	0,00	0,00
31	**MAI**	85,3	31	2644,3	0,00	95,54	95,54	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,5	30	2805	0,00	88,61	88,61	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,3	31	3357,3	0,00	87,58	87,58	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,9	31	3778,9	0,00	91,56	91,56	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,4	30	3552	0,00	92,46	92,46	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,8	31	3186,8	0,00	99,52	99,52	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,3	30	1719	0,00	100,16	100,16	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,9	31	1639,9	0,00	107,48	107,48	0,00	0,00
				32584,7	0,00			0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Qacm= 1.301,41 [kWh/an]

3.14 Consumul de energie finala si primara pentru iluminat

$$W_{ilum} = 2.5A + \frac{t_u \sum P_n}{1000} \qquad [kWh/an]$$

unde:

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

tD= 3000 pentru referinta
FD= 1
FO= 1
tN= 2000

tu= 5000

tip iluminat: led

pi= 8,28 W/mp

Wil= 9.205,29 [kWh/an]

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

		Nr panouri=	0
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6
randament:	0,15	I=	1
		S=	0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	15	31	465	0,00	781,82	781,82	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28,8	28	806,4	0,00	706,16	706,16	0,00	0,00
31	**MARTIE**	38,2	31	1184,2	0,00	781,82	781,82	0,00	0,00
30	**APRILIE**	52,6	30	1578	0,00	756,60	756,60	0,00	0,00
31	**MAI**	69,9	31	2166,9	0,00	781,82	781,82	0,00	0,00
30	**IUNIE**	78,6	30	2358	0,00	756,60	756,60	0,00	0,00
31	**IULIE**	82	31	2542	0,00	781,82	781,82	0,00	0,00
31	**AUGUST**	75	31	2325	0,00	781,82	781,82	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	30	1797	0,00	756,60	756,60	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	36,2	31	1122,2	0,00	781,82	781,82	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	16,5	30	495	0,00	756,60	756,60	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	12,3	31	381,3	0,00	781,82	781,82	0,00	0,00
			365	17221	0,00	9.205,29	9205,29	0,00	0,00

W el il solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

Wil SEN= 9.205,29 [kWh/an]

3.15 Consumul de energie finala si primara pentru climatizare

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

Qsurse=Qint+Qs Qtr=Qt+Qv Qt=Ht*(Ti-Te)*t

Qv=Hv*(Ti-Tintr)*t

Ht=	670,82	[W/K]
Hv=	127,37	[W/K]

Qt=	2506	kWh
Qv=	829	kWh

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b)*\phi_{i,u}]*t$$

Φih=Φi*Ainc= 889,4
Φi= 4 w/mp
Ainc= 222,35 mp

Φiu= 0
Dz= 1004
t= 24096
b= 1

Qi= 892,96 [kWh/an]

Locatia an climatic referinta : Craiova

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

Q_L= 3.335,11 **[kWh/an]**
η= factor de utilizare
Qg= 3.107,30 **[kWh/an]**

$$\gamma = \frac{Qg}{Q_L} = 0{,}931693$$

$$Q_s = \sum_{ij} [I_{sj} \cdot \Sigma A_{snj}] \cdot t$$

C= 115,30
H= 798,20
ao= 1,00
το= 15,00
τ= 144.449 s = 40,12 h

a= 3,67

η= **0,81**

Qh= 3.335,11 [kWh/an]

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	**IANUARIE**	13,6	**421,60**	31	**961,00**	76,9	**2383,90**	31	**961**
28	**FEBRUARIE**	20,9	**585,20**	56,6	**1584,80**	113,6	**3180,80**	56,6	**1585**
31	**MARTIE**	29,8	**923,80**	64	**1984,00**	99,7	**3090,70**	64	**1984**
30	**APRILIE**	39,5	**1185,00**	75,6	**2268,00**	94,1	**2823,00**	75,6	**2268**
31	**MAI**	65,5	**2030,50**	74,3	**2303,30**	90,8	**2814,80**	74,3	**2303**
30	**IUNIE**	77,3	**2319,00**	80	**2400,00**	97,5	**2925,00**	80	**2400**
31	**IULIE**	80,5	**2495,50**	83,5	**2588,50**	115,2	**3571,20**	83,5	**2589**
31	**AUGUST**	72,9	**2259,90**	77,1	**2390,10**	135,9	**4212,90**	77,1	**2390**
30	**SEPTEMBRIE**	51,1	**1533,00**	84,2	**2526,00**	136	**4080,00**	84,2	**2526**
31	**OCTOMBRIE**	25,2	**781,20**	65,4	**2027,40**	124	**3844,00**	65,4	**2027**
30	**NOIEMBRIE**	15,3	**459,00**	33	**990,00**	73,2	**2196,00**	33	**990**
31	**DECEMBRIE**	11,8	**365,80**	27,3	**846,30**	68,8	**2132,80**	27,3	**846**
365									

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	**IANUARIE**	15	**465,00**	15	**465,00**	59,4	**1841,40**	59,4	**1841**
28	**FEBRUARIE**	28,8	**806,40**	28,8	**806,40**	92,6	**2592,80**	92,6	**2593**
31	**MARTIE**	38,2	**1184,20**	38,2	**1184,20**	88,3	**2737,30**	88,3	**2737**
30	**APRILIE**	52,6	**1578,00**	52,6	**1578,00**	91	**2730,00**	91	**2730**
31	**MAI**	69,9	**2166,90**	69,9	**2166,90**	85,3	**2644,30**	85,3	**2644**
30	**IUNIE**	78,6	**2358,00**	78,6	**2358,00**	93,5	**2805,00**	93,5	**2805**
31	**IULIE**	82	**2542,00**	82	**2542,00**	108,3	**3357,30**	108,3	**3357**
31	**AUGUST**	75	**2325,00**	75	**2325,00**	121,9	**3778,90**	121,9	**3779**
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	**1797,00**	59,9	**1797,00**	118,4	**3552,00**	118,4	**3552**
31	**OCTOMBRIE**	36,2	**1122,20**	36,2	**1122,20**	102,8	**3186,80**	102,8	**3187**
30	**NOIEMBRIE**	16,5	**495,00**	16,5	**495,00**	57,3	**1719,00**	57,3	**1719**
31	**DECEMBRIE**	12,3	**381,30**	-0,4	**-12,40**	52,9	**1639,90**	52,9	**1640**
365									

Dz= 365 zile
t= 8760 ore

Qs= 2.214,34 [kwh]

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	**IANUARIE**		**1722,82**		**3124,27**		**15374,91**		**0**
28	**FEBRUARIE**		**2391,35**		**5152,27**		**20514,50**		**0**
31	**MARTIE**		**3775,00**		**6450,10**		**19933,40**		**0**
30	**APRILIE**		**4842,36**		**7373,40**		**18206,88**		**0**
31	**MAI**		**8297,39**		**7488,16**		**18153,99**		**0**
30	**IUNIE**		**9476,31**		**7802,54**		**18864,73**		**0**
31	**IULIE**		**10197,56**		**8415,36**		**23032,38**		**0**

31	AUGUST		9234,81		7770,35		27171,01		0
30	SEPTEMBRIE		6264,42		8212,17		26313,87		0
31	OCTOMBRIE		3192,28		6591,19		24791,80		0
30	NOIEMBRIE		1875,65		3218,55		14163,06		0
31	DECEMBRIE		1494,80		2751,37		13755,45		0

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)								
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV
31	IANUARIE		0,00		0,00		0,00	0,00
28	FEBRUARIE		0,00		0,00		0,00	0,00
31	MARTIE		0,00		0,00		0,00	0,00
30	APRILIE		0,00		0,00		0,00	0,00
31	MAI		0,00		0,00		0,00	0,00
30	IUNIE		0,00		0,00		0,00	0,00
31	IULIE		0,00		0,00		0,00	0,00
31	AUGUST		0,00		0,00		0,00	0,00
30	SEPTEMBRIE		0,00		0,00		0,00	0,00
31	OCTOMBRIE		0,00		0,00		0,00	0,00
30	NOIEMBRIE		0,00		0,00		0,00	0,00
31	DECEMBRIE		0,00		0,00		0,00	0,00

Qsolar	Qi	Qg	QL	γ	a	η
20222,00	661,7136	20883,71	14638,624	1,43	3,67	**0,63**
28058,13	597,6768	28655,80	12712,4137	2,25	3,67	**0,43**
30158,50	661,7136	30820,21	11966,2586	2,58	3,67	**0,38**
30422,63	640,368	31063,00	8735,47414	3,56	3,67	**0,28**
33939,54	661,7136	34601,26	5611,96743	6,17	3,67	**0,16**
36143,57	640,368	36783,94	2643,63033	13,91	3,67	**0,07**
41645,30	661,7136	42307,01	1039,25323	40,71	3,67	**0,02**
44176,17	661,7136	44837,88	682,937836	65,65	3,67	**0,02**
40790,46	640,368	41430,83	2471,21966	16,77	3,67	**0,06**
34575,27	661,7136	35236,98	5819,81808	6,05	3,67	**0,16**
19257,25	640,368	19897,62	8965,35504	2,22	3,67	**0,44**
18001,62	661,7136	18663,33	12738,2753	1,47	3,67	**0,62**

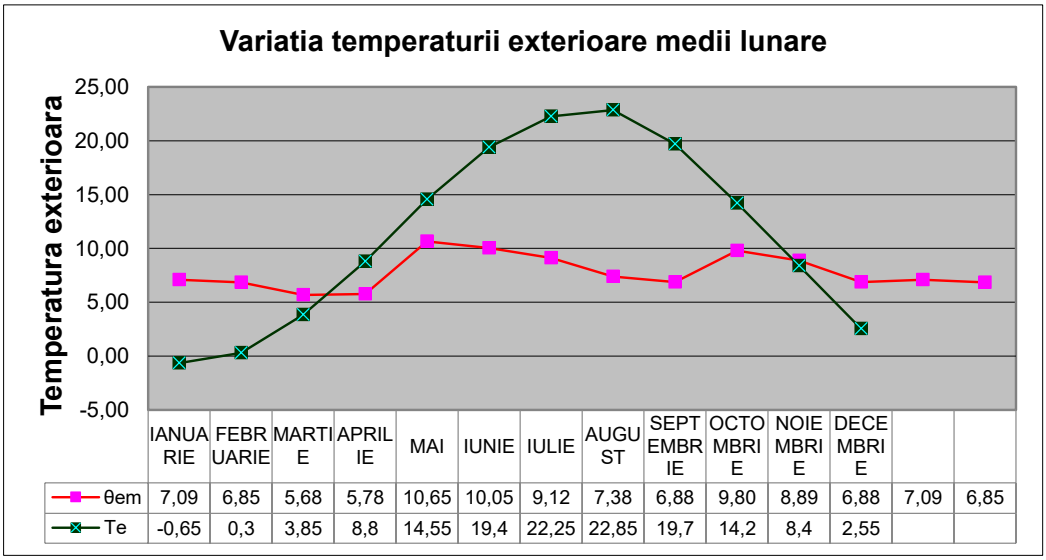
Qg=Qi+Qs

Qg= 3.107,30 [kwh]

Ti= 24 c

LUNA	θe	θi	Φint	Φs	tR	t0R	η	θem
IANUARIE	-0,65	12	889,4	652,32	40,12	15	0,63	10,78
FEBRUARIE	0,3	12	889,4	1002,08	40,12	15	0,43	10,98
MARTIE	3,85	12	889,4	972,85	40,12	15	0,38	11,11
APRILIE	8,8	12	889,4	1014,09	40,12	15	0,28	11,33
MAI	14,55	12	889,4	1094,82	40,12	15	0,16	11,6
IUNIE	19,4	12	889,4	1204,79	40,12	15	0,07	11,81
IULIE	22,25	12	889,4	1343,40	40,12	15	0,02	11,93
AUGUST	22,85	12	889,4	1425,04	40,12	15	0,02	11,96
SEPTEMBRIE	19,7	12	889,4	1359,68	40,12	15	0,06	11,83
OCTOMBRIE	14,2	12	889,4	1115,33	40,12	15	0,16	11,59
NOIEMBRIE	8,4	12	889,4	641,91	40,12	15	0,44	11,16
DECEMBRIE	2,55	12	889,4	580,70	40,12	15	0,62	10,86

	Determinarea perioadei de racire					
		septembrie-aprilie				
		Valori conventionale				
	LUNA	θem	t	Te	t*Te	Tem
31	DECEMBRIE	10,86	0	2,55	0,00	
31	IANUARIE	10,78	0	-0,65	0,00	
28	FEBRUARIE	10,98	0	0,3	0,00	
31	MARTIE	11,11	0	3,85	0,00	
30	APRILIE	11,33	23	8,8	202,40	
31	MAI	11,60	60	14,55	873,00	
30	IUNIE	11,81	209	19,4	4054,60	20,86
31	IULIE	11,93	326	22,25	7253,50	
31	AUGUST	11,96	334	22,85	7631,90	
30	SEPTEMBRIE	11,83	34	19,7	669,80	
31	OCTOMBRIE	11,59	18	14,2	255,60	
30	NOIEMBRIE	11,16	0	8,4	0,00	
31	DECEMBRIE	10,86	0	2,55	0,00	
31	IANUARIE	10,78	0	-0,65	0,00	
			1004	ore racire		



Luni cu posibila climatizare	zile	ore(h)	QT	Qv	Qtr (kWh)	Qsurse (kWh)	η	Qr,cont (kWh)
IANUARIE		0	0	0	0	0	0,63	0
FEBRUARIE		0	0	0	0	0	0,43	0
MARTIE		0	0	0	0	0	0,38	0
APRILIE		23	22	7	29	76	0,28	103
MAI		60	83	27	110	176	0,16	258
IUNIE		209	411	136	547	615	0,07	958
IULIE		326	897	297	1194	939	0,02	1.599
AUGUST		334	1010	334	1344	1125	0,02	1.867
SEPTEMBRIE		34	48	16	64	123	0,06	179
OCTOMBRIE		18	35	12	47	54	0,16	83
NOIEMBRIE		0	0	0	0	0	0,44	0
DECEMBRIE		0	0	0	0	0	0,62	0
TOTAL		1.004	2.506	829	3.335	3.107		5.046

Qracire,nec= 5046,438 kwh/an

Qr,sist=Qr,nec/η sist,racire η sist,rac 0,9 estimat

Qr,sist= 5607,154 kwh/an

Qelectric=Qr,sist/COP +Qaux

COP= 1,5

Qelectric= 3738,102 kwh/an

Qfrig= 3.738,10 [kWh/an]

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

Nr panouri= 0
tip panou: fotovoltaice H= 1,6
randament: 0,15 I= 1
S= 0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	15	31	465	0,00	317,48	317,48	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28,8	28	806,4	0,00	286,76	286,76	0,00	0,00
31	**MARTIE**	38,2	31	1184,2	0,00	317,48	317,48	0,00	0,00
30	**APRILIE**	52,6	30	1578	0,00	307,24	307,24	0,00	0,00
31	**MAI**	69,9	31	2166,9	0,00	317,48	317,48	0,00	0,00
30	**IUNIE**	78,6	30	2358	0,00	307,24	307,24	0,00	0,00
31	**IULIE**	82	31	2542	0,00	317,48	317,48	0,00	0,00
31	**AUGUST**	75	31	2325	0,00	317,48	317,48	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	30	1797	0,00	307,24	307,24	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	36,2	31	1122,2	0,00	317,48	317,48	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	16,5	30	495	0,00	307,24	307,24	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	12,3	31	381,3	0,00	317,48	317,48	0,00	0,00
			365	17221	0,00	3.738,10	3738,10	0,00	0,00

W clim solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W clim SEN= 3.738,10 [kWh/an]

3.16 Consumul de energie finala si primara pentru ventilatie mecanica

Ventilatie mecanica

Exista ? NU

Debit: 316,84875 mc/h buc= 0

Putere ventilator = 211,2325 W

		Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Debit [mc/ora]	Bucati	Volum incaperi ventilate	Volum ventilat orar	na tot vent
31	**IANUARIE**	31	12	372	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28	12	336	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
31	**MARTIE**	31	12	372	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
30	**APRILIE**	30	12	360	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
31	**MAI**	31	12	372	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
30	**IUNIE**	30	12	360	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
31	**IULIE**	31	12	372	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
31	**AUGUST**	31	12	372	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	30	12	360	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	31	12	372	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	30	12	360	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	31	12	372	316,8488	0,00	633,70	0,00	0,00
		365	144	4380	3802,185				

		Tint	Text	Rata pierdere caldura	Rata recuperare caldura	Qpierdere caldura	na pierdere	Qnec caldura	Qrecup caldura util	Qnec-Qrecup
31	**IANUARIE**	20,00	-1,10	0%	100%	0,00	0,00	9916,40	0,00	9.916
28	**FEBRUARIE**	20,00	1,70	0%	100%	0,00	0,00	8020,81	0,00	8.021
31	**MARTIE**	20,00	6,00	0%	100%	0,00	0,00	6503,96	0,00	6.504
30	**APRILIE**	20,00	11,60	0%	100%	0,00	0,00	3392,36	0,00	3.392
31	**MAI**	20,00	17,50	0%	100%	0,00	0,00	140,43	0,00	140
30	**IUNIE**	20,00	21,30	0%	100%	0,00	0,00	0,00	0,00	0
31	**IULIE**	20,00	23,20	0%	100%	0,00	0,00	0,00	0,00	0
31	**AUGUST**	20,00	22,50	0%	100%	0,00	0,00	0,00	0,00	0
30	**SEPTEMBRIE**	20,00	16,90	0%	100%	0,00	0,00	24,28	0,00	24
31	**OCTOMBRIE**	20,00	11,50	0%	100%	0,00	0,00	3719,35	0,00	3.719
30	**NOIEMBRIE**	20,00	5,30	0%	100%	0,00	0,00	7593,17	0,00	7.593
31	**DECEMBRIE**	20,00	-0,20	0%	100%	0,00	0,00	9969,47	0,00	9.969
						0,00			0,00	

						electric	termic
		Qrecup caldura util	na rec	Pi [w/buc]	Pi[w]	W cons [kWh]	Qecon [kWh]
31	**IANUARIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	966,43	0,00
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	781,69	0,00
31	**MARTIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	633,86	0,00
30	**APRILIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	330,61	0,00
31	**MAI**	0,00	0,00	211,23	0,00	13,69	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,00	211,23	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	2,37	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	362,48	0,00
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	740,02	0,00
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,00	211,23	0,00	971,61	0,00
						4802,76	0,00

Wvent cons= **4802,76** kWh/an

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Exista panouri solare? NU

Nr panouri= 0

tip panou: fotovoltaice H= 1,6

randament: 0,15 I= 1

S= 0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	15	31	465	0,00	407,91	407,91	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	28,8	28	806,4	0,00	368,43	368,43	0,00	0,00
31	**MARTIE**	38,2	31	1184,2	0,00	407,91	407,91	0,00	0,00
30	**APRILIE**	52,6	30	1578	0,00	394,75	394,75	0,00	0,00
31	**MAI**	69,9	31	2166,9	0,00	407,91	407,91	0,00	0,00
30	**IUNIE**	78,6	30	2358	0,00	394,75	394,75	0,00	0,00
31	**IULIE**	82	31	2542	0,00	407,91	407,91	0,00	0,00
31	**AUGUST**	75	31	2325	0,00	407,91	407,91	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	59,9	30	1797	0,00	394,75	394,75	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	36,2	31	1122,2	0,00	407,91	407,91	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	16,5	30	495	0,00	394,75	394,75	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	12,3	31	381,3	0,00	407,91	407,91	0,00	0,00
			365	17221	0,00	4802,76	4802,76	0,00	0,00

Q el vent solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W el vent SEN= 4.802,76 [kWh/an]

Defalcare consum energie specifica (q) neregenerabila/regenerabila

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA			
	Q	%	Qnereg	q	Q	%	Qreg	q
INCALZIRE	55.146,81			247,67				0,35
CT gaz	54.755,81	100,00%	54.755,81	246,26	54.755,81	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	80,00%	312,80	1,41	391,00	20,00%	78,20	0,35
ACM				5,85				0,00
CT gaz	1.301,41	100,00%	1.301,41	5,85	1.301,41	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Boiler	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Echipament instant	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
ILUMINAT				33,12				8,28
SEN	9.205,29	80,00%	7.364,23	33,12	9.205,29	20,00%	1.841,06	8,28
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
AER CONDITIONAT				13,45				11,77
SEN	3.738,10	80,00%	2.990,48	13,45	3.738,10	20,00%	747,62	3,36
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	1.869,05	100,00%	1.869,05	8,41
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
VENTILARE MEC				17,28				4,32
SEN	4.802,76	80,00%	3.842,21	17,28	4.802,76	20,00%	960,55	4,32
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
TOTAL	0,00	0,00	70.566,94	317,37	0,00	0,00	5.496,48	24,72

Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m2 an)	342,09
Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	76,06
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)	248,02
Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	55.146,81

3.17 Energia primara si emisiile de CO2

3.17.1 Energia primara

Ep=Qf,h,i*fh,i+Qf,w,i*fw,i+Wil*fil+Wclim*fclim+Wvent*fvent

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA				
	Q	Factor conversie	Ep	q	Q	Factor conversie	Ep	q	Ep total
INCALZIRE			64.846,30	291,64			195,50	0,88	65.042
CT gaz	54.755,81	1,17	64.064,30	288,12	54.755,81	0,00	0,00	0,00	64.064,30
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Radiant gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Ventiloconvectoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Pompe de caldura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,0
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,0
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	2,00	782,00	3,52	391,00	0,50	195,50	0,88	977,50
ACM			1.522,65	6,85			0,00	0,00	1.523
CT gaz	1.301,41	1,17	1.522,65	6,85	1.301,41	0,00	0,00	0,00	1.522,65
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Boiler	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Echipament instant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
ILUMINAT			18.410,58	82,80			4.602,65	20,70	23.013,23
SEN	9.205,29	2,00	18.410,58	82,80	9.205,29	0,50	4.602,65	20,70	23.013,23
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
AER CONDITIONAT			7.476,20	33,62			3.738,10	16,81	11.214,31
SEN	3.738,10	2,00	7.476,20	33,62	3.738,10	0,50	1.869,05	8,41	9.345,26
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	1.869,05	1,00	1.869,05	8,41	1.869,05
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
VENTILARE MEC			9.605,52	43,20			2.401,38	10,80	12.006,90
SEN	4.802,76	2,00	9.605,52	43,20	4.802,76	0,50	2.401,38	10,80	12.006,90

RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
TOTAL			101.861,25	458,11			10.937,63	49,19	112.799

Ep nereg= 101.861,25 [kwh/an] qan= 458,1122 kWh/mpan
Ep reg= 10.937,63 [kwh/an] qan= 49,19104 kWh/mpan
Ep total= 112.798,88 [kwh/an] qan= 507,3033 kWh/mpan

3.17.2 Emisia de CO2

E_{CO2}=Qf,h,i*fh,co2+Qf,w,i*fw,co2+Wil*fico2

	ENERGIE PRIMARA TOTAL			
	Ep total	Factor conversie	ECO2	ICO2
INCALZIRE				58,67
CT gaz	64.064,30	0,202	12.940,99	58,20
CT lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,000	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,000	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,000	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,000	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,000	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,000	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
Auxiliare	977,50	0,107	104,59	0,47
Freon pompa caldura	0,09	0,000	0,00	0,00
ACM				1,38
CT gaz	1.522,65	0,202	307,58	1,38
CT lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,000	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,000	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,000	0,00	0,00
Boiler	0,00	0,000	0,00	0,00
Echipament instant	0,00	0,000	0,00	0,00
Pompe de caldura	0,00	0,000	0,00	0,00
Energia aerotermala	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
Auxiliare	0,00	0,107	0,00	0,00
Freon pompa caldura	0,09	0,000	0,00	0,00
ILUMINAT				11,07

SEN	23.013,23	0,107	2.462,42	11,07
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
AER CONDITIONAT				6,59
SEN	9.345,26	0,107	999,94	4,50
Energia aerotermala	1.869,05	0,000	0,00	0,00
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
Freon chiller	0,27	1.725,000	465,75	2,09
VENTILARE MEC				5,78
SEN	12.006,90	0,107	1.284,74	5,78
RES Electrice	0,00	0,000	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,000	0,00	0,00
TOTAL			18.566,00	83,50

E_{CO2}= 18.566,00 [kg/an]

Indicele de emisie echivalent CO2

Aref= 222,35

$$I_{CO_2} = \frac{E_{CO_2}}{A_{inc}} =$$ **83,50 [kgCO2/mp*an]**

rezulta clasa: **C**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	19,7	27,8	55,8	84,0	112,3	140,2	168,1	168,1

4. CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI

4.1 Consumul annual specific de energie primara pentru incalzirea spatiilor

Q prim inc= 65.041,80 kWh
Aref= 222,35 mp

$$q_{inc} = \frac{Q_{inc}}{A_{inc}} = \quad 292{,}52 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **D**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	48,0	68,0	137,0	230,0	324,0	404,0	485,0	485,0

4.2 Consumul anual specific de energie primara pentru prep apei calde de consum

Qacm prim= 1.522,65 kWh
Aref= 222,35 mp

$$q_{iacm} = \frac{Q_{acm}}{A_{inc}} = \quad 6{,}85 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	28,0	39,0	78,0	90,0	102,0	128,0	153,0	153,0

4.3 Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat

Wil ref= 23.013,23 kWh
Aref= 222,35 mp

$$w_{iil} = \frac{W_{il}}{A_{inc}} = \quad 103{,}50 \text{ kWh/mp,an}$$

rezulta clasa: **G**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	11,0	16,0	32,0	49,0	66,0	82,0	98,0	98,0

4.4 Consumul anual specific de energie primara pentru climatizare

Wfrig prim= 11.214,31 kWh
Aref= 222,35 mp

$$q_{frigl} = \frac{Q_{frig}}{A_{inc}} =$$ 50,44 kWh/mp,an

rezulta clasa: **B**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	21,0	30,0	59,0	92,0	125,0	156,0	187,0	187,0

4.5 Consumul anual specific de energie primara pentru ventilare mecanica

Wvent prim= 12.006,90 kWh
Aref= 222,35 mp

$$q_{vent} = \frac{Q_{vent}}{A_{inc}} =$$ 54,00 kWh/mp,an

rezulta clasa: **E**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	9,0	12,0	25,0	40,0	54,0	68,0	82,0	82,0

4.6 Consumul total anual specific de energie primara

qtot=qinc+qacm+wil+qfrig+qvent= 507,31 kWh/mp,an rezulta clasa: **D**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	117,0	165,0	331,0	501,0	671,0	838,0	####	####

4.7 Definirea cladirii de referinta

REZISTENTE TERMICE CORECTATE			
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**
Planseu terasa	222,35	1,11	**6**
Pereti exteriori	146,48	0,62	**3**
Placa peste sol	222,35	1,33	**5**
Ferestre exterioare	46,69	0,50	**0,83**
Usa exterioara	0,00	0,50	**0,77**
Soclul	32,95	0,11	**0**

Categoria cladirii 5-Clădire pentru sănătate

Vechime cladire Noua

Zona climatica II

Energia primara specifica maxima de referinta: **168,8** kwh/mp,an

Emisiile echivalente de CO2max de referinta: **20,2** kg/mp.an

* **calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii de referinta, H**

H=Hv+HT

n= 0,5

Hv= 106,14

HT=L+Hu

COEFICIENTI DE CUPLAJ TERMIC AI SPATIULUI INCALZIT				
Denumire element	**R'j**	**U'j**	**Aj**	**U'j*Aj**
Planseu terasa	6,00	0,17	222,35	37,06
Pereti exteriori	3,00	0,33	146,48	48,83
Placa peste sol	5,00	0,20	222,35	44,47
Ferestre exterioare	0,83	1,20	46,69	56,26
Usa exterioara	0,77	1,30	0,00	0,00
			L=	**142,14**

Hu=Hiu*b

Lt,iu= 44,47
Hv,iu= 0

Hiu=Lt,iu+Hv,i **44,47**

At,ue= 444,50
U'ue= 0,20

Lt,ue= **88,9**
Hv,ue= 0

Hue=Lt,ue+Hv,ue= **88,9**

b= 0,666567

Hue=	**333,05**	
Hui=	**44,47**	
b=	**0,88**	
Hu=	**39,23**	
L=	**138,08**	
HT=	**177,31**	

H= 283,45

* **<u>determinarea perioadei de incalzire a cladirii de referinta</u>**

θed= temperatura de echilibru

θid=	18,11	temp interioara de calcul
η=	0,86	factorul de utilizare al aporturilor
Φa=	3.824,78	aporturile solare si interne medii pe per de inc
H=	283,45	coeficientul de pierderi termice ale cladirii

θed= 6,57 C

Determinarea perioadei de incalzire					
	septembrie-aprilie				
	Valori conventionale				
LUNA	**Ted**	**t**	**Te**	**t*Te**	**Tem**
IULIE	15,21	0	22,25	0,00	
AUGUST	15,24	0	22,85	0,00	
SEPTEMBRIE	15,31	0	19,7	0,00	
OCTOMBRIE	11,35	17	14,2	242,83	
NOIEMBRIE	11,90	30	8,4	252,00	
DECEMBRIE	12,20	31	2,55	79,05	**5,62**
IANUARIE	11,85	31	-0,65	-20,15	
FEBRUARIE	10,18	28	0,3	8,40	
MARTIE	10,32	31	3,85	119,35	
APRILIE	12,06	30	8,8	264,00	
MAI	17,16	19	14,55	273,30	
IUNIE	15,39	0	19,4	0,00	
		217	**zile incalzire**		

* **pierderile de caldura ale cladirii de referinta:**

QL=H*(Ti-Tu)*t

H=	283,45	
Ti=	18,11	C
Te=	5,62	C
Dz=	217	zile
t=	5.205	ore

QL= 18.422,38 [kWh/an]

* **aporturile de caldura ale cladirii de referinta:**

Qg=Qi+Qs

$$Q_i = [\phi_{i,h} + (1-b) * \phi_{i,u}] * t$$

Φih=Φi*Ainc=	889,4	
Φi=	4	w/mp
Ainc=	222,35	mp
Φiu=	0	
Dz=	217	
t=	5205	
b=	0,88	

Qi= 4.629,53 [kWh/an]

$$Q_s = \sum_{ij} [I_{sj} \cdot \Sigma A_{snj}] \cdot t$$

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire								
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	IANUARIE	13,6		31		76,9		31	
28	FEBRUARIE	20,9		56,6		113,6		56,6	
31	MARTIE	29,8		64		99,7		64	
30	APRILIE	39,5		75,6		94,1		75,6	
19	MAI	65,5		74,3		90,8		74,3	
0	IUNIE	77,3	**25,83**	80	**51,40**	97,5	**90,52**	80	**51,40**
0	IULIE	80,5		83,5		115,2		83,5	
0	AUGUST	72,9		77,1		135,9		77,1	
0	SEPTEMBRIE	51,1		84,2		136		84,2	
17	OCTOMBRIE	25,2		65,4		124		65,4	
30	NOIEMBRIE	15,3		33		73,2		33	
31	DECEMBRIE	11,8		27,3		68,8		27,3	

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire								
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE	15		15		59,4		59,4	
28	FEBRUARIE	28,8		28,8		92,6		92,6	
31	MARTIE	38,2		38,2		88,3		88,3	
30	APRILIE	52,6		52,6		91		91	
19	MAI	69,9		69,9		85,3		85,3	
0	IUNIE	78,6	**31,55**	78,6	**29,73**	93,5	**76,63**	93,5	**76,63**
0	IULIE	82		82		108,3		108,3	

0	AUGUST	75		75		121,9		121,9
0	SEPTEMBRIE	59,9		59,9		118,4		118,4
17	OCTOMBRIE	36,2		36,2		102,8		102,8
30	NOIEMBRIE	16,5		16,5		57,3		57,3
31	DECEMBRIE	12,3		-0,4		52,9		52,9

Aporturi solare pe orientari			
Orientare	ΣAsnj [mp]	Isj [w/mp]	Qsj [W]
N	5,53	25,83	**142,85**
E	4,40	51,40	**226,17**
S	8,73	90,52	**790,18**
V	0,00	51,40	**0,00**
NV	0,00	31,55	**0,00**
NE	0,00	29,73	**0,00**
SE	0,00	76,63	**0,00**
SV	0,00	76,63	**0,00**
ORIZONTAL	0,00	0,00	**0,00**
TOTAL			**1159,19**

Dz= 217 zile
t= 5205,223 ore

Qs= 6.033,87 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 10.663,39 [kwh]

* **necesarul de caldura pentru incalzire a cladirii de referinta:**

Qh=QL-η*Qg

QL= 18.422,38
η= 0,00
Qg= 10.663,39

Qh= 9.360,05 [kWh/an]

* **consumul de energie pentru incalzire:**

Qfh=Qh+Qth-Qrh,h-Qrwh

Qh= 9.360,05 [kWh]

Qth=Qem+Qd

Qem=Qem,st+Qem,c

Qem,str=(1-ηem)*Qh/ηem

ηem= 0,93
Qh= 9.360,05

Qem,str= 704,52 [kWh]

Qem,c=(1-ηc)*Qh/ηc

ηec= 0,94
Qh= 9.360,05

Qem,c= 597,45

Qem= 1.301,97

$$Q_d = \sum U_i' * (\theta_m - \theta_{ai}) * L_i * t_H$$

$$U_i' = \frac{\pi}{\frac{1}{2 * \lambda_{ia}} * \ln \frac{d_a}{d_i} + \frac{1}{\alpha_a * d_a}}$$

λa= 0,0462
da= diam ext al conductei de izolatie
di= diam conductei fara izolatie
αa= 3,0303 coef global de transfer termic

θm= 44

Qd= 0,00 [kWh/an]

Qth= 4.702,76 [kWh/an]

Qrh,h= 0,00 [kWh/an]

Qrwh= 0,00 [kWh/an]

Qfh= 13.325,06 [kWh/an]

* **<u>consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum:</u>**

qacm=1068*iloc*Aloc/Ainc

indice= 1068
iloc= 0,078
Aloc= 222,35
Ainc= 222,35

qacm= 83,304

Qacm= 1.198,31 [kWh/an]

* **<u>consumul de energie pentru iluminat</u>**

Wil= 0,00 [kWh/an]

* **<u>energia primara si emisiile de CO2</u>**

Ep=Qf,h,i*fh,i+Qf,w,i*fw,i+Wil*fil+Wclim*fclim+Wvent*fvent

Ep= 43.054,16 [kwh/an]

E_{CO2}=Qf,h,i*fh,co2+Qf,w,i*fw,co2+Wil*fico2+Wclim*fclim+Wvent*fvent

E_{CO2}= 4.947,05 [kg/an]

Indicele de emisie echivalent CO2

Aref= 222,35 mp

Ico2= **22,25** [kgCO2/mp*an]

rezulta clasa de poluare : **A**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	19,7	27,8	55,8	84	112	140	168	168

* **consumul annual specific de energie al cladirii de referinta**

qtot=qinc+qacm+wil+wclim+wvent= 193,6324 rezulta clasa energetica: **B**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	117	165	331	501	671	838	1005	1005

4.8 Certificatul energetic al cladirii existente

Anexa 9.2

4.9 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB

cladirea existenta/proiectata (fara masuri de eficientizare energetica)

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

qep clad reala = 507,30 kWh/mpan

q normat NZEB= 168,80 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

Ico2 clad reala = 83,50 [kgCO2/mp*an]

Ico2 normat NZEB= 20,20 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad reala = 9,70%

p normat=> 30,00 % **Concluzie: Cerinta neindeplinita**

Concluzie: Cladirea NU ESTE NZEB

B. RAPORTUL DE AUDITARE ENERGETICA

5. Masurile si Pachetele pentru cresterea eficientei energetice

Auditul energetic s-a efectuat conform noii metologiei de auditare Mc 0001 in vigoare

Se urmareste ca prin solutiile propuse sa se indeplineasca cerintele minime mentionate in MC001/2023 care mentioneaza limitarea consumului specific de energie primara totala la valoarea de: 149 kwh/mp/an
si respectarea cerintei ca rezistentele minime corectate pe fiecare element al anvelopei sa fie mai mari decat valorile minime normate pentru tipul de cladire auditat, daca se justifica tehnico-economic

6. Analiza tehnico-economica ale fiecarui pachet de masuri de renovare

6.1 Ponderea pierderilor de caldura prin anvelopa si prioritatile de interventie

-prin anvelopa: pa=Ht/H= 84,04%
-prin ventilatie: pv=Hv/H= **15,96%**

pierderi prin anvelopa defalcat:

Planseu terasa	**25,00%**
Pereti exteriori	**29,53%**
Placa peste sol	**20,87%**
Ferestre exterioare	**8,64%**
Usa exterioara	**0,00%**
TOTAL	84,04%

Centralizator pierderi de caldura:

VENTILATIE	**15,96%**
Planseu terasa	**25,00%**
Pereti exteriori	**29,53%**
Placa peste sol	**20,87%**
Ferestre exterioare	**8,64%**
Usa exterioara	**0,00%**
TOTAL	100,00%

Prioritati de interventie:

1 Pereti exteriori
2 Ferestre exterioare
3 Planseu terasa
4 Placa peste sol

6.2 Solutii de reabilitare pentru anvelopa cladirii:

PERETI EXTERIORI

Solutia 1 R' > 3 mpk/W

Suprafata:	**146,48**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	146,48	0,03	0,87	Ri=	0,03	m2K/W	4,2090517
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	146,48	0,40	0,80	Ri=	0,50	m2K/W	73,2375
4	Tencuiala var-ciment	0,00	0,00	0,00	Ri=	0,00	m2K/W	0
5	-	146,48	-	-	-	-	-	-
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9	**vata minerala bazaltica 05**	**146,48**	**0,05**	**0,0374**	**Ri=**	**1,34**	**m^2K/W**	**195,822**
10	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**2,03**	**m^2K/W**	

Solutia 2

Suprafata:	**146,48**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	146,48	0,03	0,87	Ri=	0,03	m2K/W	4,2090517
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	146,48	0,40	0,80	Ri=	0,50	m2K/W	73,2375
4	Tencuiala var-ciment	0,00	0,00	0,00	Ri=	0,00	m2K/W	0
5	-	146,48	-	-	-	-	-	-
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9	**vata minerala bazaltica 10**	**146,48**	**0,1**	**0,0374**	**Ri=**	**2,67**	**m^2K/W**	**391,644**
11	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**3,37**	**m^2K/W**	

Solutia 3

Suprafata:	**146,48**	mp

αi= 8

αe= 24

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	146,48	0,03	0,87	Ri=	0,03	m2K/W	4,2090517
3	Zidărie din cărămizi pline d=0,25	146,48	0,40	0,80	Ri=	0,50	m2K/W	73,2375
4	Tencuiala var-ciment	0,00	0,00	0,00	Ri=	0,00	m2K/W	0
5	-	146,48	-	-	-	-	-	-
6	-	-'	-	-	-	-	-	-
7	-	-'	-	-	-	-	-	-
8	-	-'	-	-	-	-	-	-
9	**vata minerala bazaltica 15**	**146,48**	**0,15**	**0,0374**	**Ri=**	**4,01**	**m^2K/W**	**587,467**
11	exterior				Rse=	0,04	m^2K/W	0,04
					R=	**4,71**	**m^2K/W**	

Ferestre exterioare				
Ferestre exterioare	R'	>	0,83	mpk/W

Solutia 4

Suprafata:	**34,50**	mp

Procent schimb ferestre: 37,50%

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	
1								
2	**fereastra termopan 3 straturi**				**Ri=**	**0,73**	**m^2K/W**	

Placa peste sol				
Placa peste sol	R'	>	5	mpk/W

Solutia 5

Suprafata:	**222,35**	mp

αi= 6

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,17	m^2K/W	0,17
2	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	222,35	0,02	2,030	Ri=	0,01	m2K/W	2,1906404
3	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	222,35	0,04	1,030	Ri=	0,04	m2K/W	8,6349515
4	Beton armat d=0,12m ρ=2500	222,35	0,1	1,740	Ri=	0,06	m2K/W	12,778736
5	-	-'	-	-	-	-	-	-
6	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
8	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
9	**polistiren extrudat 05**	**222,35**	**0,05**	**0,0374**	**Ri=**	**1,34**	**m^2K/W**	**297,259**
10	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**3,21**	**m^2K/W**	

Solutia 6

Suprafata:	**222,35**	mp

αi= 6

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,17	m^2K/W	0,17
2	Gresie şi cuarţite d=m ρ=2400	222,35	0,02	2,030	Ri=	0,01	m2K/W	2,1906404
3	Şapă de ipsos d=m ρ=1600	222,35	0,04	1,030	Ri=	0,04	m2K/W	8,6349515
4	Beton armat d=0,12m ρ=2500	222,35	0,1	1,740	Ri=	0,06	m2K/W	12,778736
5	-	-'	-	-	-	-	-	-
6	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
8	-	0,00	-	-	Ri=	0,00	m2K/W	-
9	**spuma poliuretanica pori inchis**	**222,35**	**0,1**	**0,0374**	**Ri=**	**4,13**	**m^2K/W**	**918,802**
10	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**6,01**	**m^2K/W**	

Planseu terasa R' > 6 mpk/W

Planseu terasa

Solutia 7

Suprafata:	**222,35**	mp

αi= 8

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,02	m^2K/W	0,02
2	Tencuiala var-ciment	222,35	0,02	0,87	Ri=	0,02	m^2K/W	5,11
3	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,	436,00	0,15	0,35	Ri=	0,43	m^2K/W	186,86
4	Beton armat d=0,12m ρ=2400	261,95	0,15	1,62	Ri=	0,09	m^2K/W	24,25
5	Bitum d=0,02m ρ=1100	222,35	0,02	0,17	Ri=	0,12	m^2K/W	26,16
6	Bitum d=0,02m ρ=1100	222,35	0,02	0,17	Ri=	-	m^2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	-	m^2K/W	-
8	**vata minerala semirigida 25**	**222,35**	**0,25**	**0,0418**	**Ri=**	**5,98**	**m^2K/W**	**1329,84**
9	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**7,18**	**m^2K/W**	

Solutia 8

Suprafata:	**222,35**	mp

αi= 8

αe= 12

Nr crt	MATERIAL	SUPRAFATA (mp)	GROSIME (m)	λ_{calcul} (W/Mk)	Ri		um	Ri*S
1	interior				Rsi=	0,13	m^2K/W	0,13
2	Tencuiala var-ciment	222,35	0,02	0,87	Ri=	0,02	m^2K/W	5,11
3	Pin şi brad- în lungul fibrelor d=0,	436,00	0,15	0,35	Ri=	0,43	m^2K/W	186,86
4	Beton armat d=0,12m ρ=2400	261,95	0,15	1,62	Ri=	0,09	m^2K/W	24,25
5	Bitum d=0,02m ρ=1100	222,35	0,02	0,17	Ri=	0,12	m^2K/W	26,16
6	Bitum d=0,02m ρ=1100	222,35	0,02	0,17	Ri=	-	m^2K/W	-
7	-	0,00	-	-	Ri=	-	m^2K/W	-
8	**vata minerala bazaltica 20**	**222,35**	**0,2**	**0,0418**	**Ri=**	**4,78**	**m^2K/W**	**1063,88**
9	exterior				Rse=	0,08	m^2K/W	0,08
					R=	**6,08**	**m^2K/W**	

6.3 Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii:

Eficientizarea instalatiei de incalzire

Montare becuri tip led

Asigurarea calitatii aerului interior prin ventilare naturala sau ventilare hibrida a incaperilor - introducerea permanenta aer exterior prin orificii pe fatade si evacuare aer interior prin bai si grupuri sanitare

Alte masuri eficiente tehnico-economic conform calculelor din paragrafele urmatoare

6.4 Pachete de masuri pentru reabilitarea termica a anvelopei cladirii

Se desprind in cazul reabilitarii termice a anvelopei urmatoarele pachete de masuri:

Pachetul P01	=	**S1**	+	**S4**	+	**S7**		
Pachetul P02	=	**S2**	+	S4	+	**S7**		
Pachetul P03	=	**S3**	+	S4	+	**S7**		
Pachetul P04	=	**S1**	+	S4	+	**S8**		
Pachetul P05	=	**S2**	+	S4	+	**S8**		
Pachetul P06	=	**S3**	+	S4	+	**S8**		
Pachetul P07	=	**S1**	+	S4	+	**S7**	+	**S5**
Pachetul P08	=	**S1**	+	S4	+	**S7**	+	**S6**
Pachetul P09	=	**S1**	+	S4	+	**S8**	+	**S5**
Pachetul P10	=	**S1**	+	S4	+	**S8**	+	**S6**
Pachetul P11	=	**S2**	+	S4	+	**S7**	+	**S5**
Pachetul P12	=	**S2**	+	S4	+	**S7**	+	**S6**
Pachetul P13	=	**S2**	+	S4	+	**S8**	+	**S5**
Pachetul P14	=	**S2**	+	S4	+	**S8**	+	**S6**
Pachetul P15	=	**S3**	+	S4	+	**S7**	+	**S5**
Pachetul P16	=	**S3**	+	S4	+	**S7**	+	**S6**
Pachetul P17	=	**S3**	+	S4	+	**S8**	+	**S5**
Pachetul P18	=	**S3**	+	S4	+	**S8**	+	**S6**

6.5 Analiza economica a solutiilor propuse pentru anveloparea cladirii

Aceasta analiza presupune reevaluarea indicatorilor energetici de baza ai cladirii pentru fiecare solutie in parte. In principiu este vorba de consumul annual de energie al cladirii care rezulta prin aplicarea fiecarei masuri, mai redus decat cel aferent situatiei actual. Analiza s-a efectuat atat pentru solutiile prezentate cat si pentru pachetul de solutii mentionat

Rezultatele analizei sunt urmatoarele :

Var	Necesar caldura al cladirii	Consum annual incalzire	Consum specific incalzire	Consum specific incalzire	Consum total incalzire	Economia anuala		Durata de incalzire
						kwh/an	%	zile
CI Reala	49.280,23	49.280,23	221,63	221,63	49.280,23	0,00	0	244
S1	38.485,33	38.485,33	**173,08**	173,08	38.485,33	10.794,89	21,91%	243
S2	36.152,40	36.152,40	**162,59**	162,59	36.152,40	13.127,83	26,64%	243
S3	33.976,48	33.976,48	**152,81**	152,81	33.976,48	15.303,75	31,05%	243
S4	45.606,31	45.606,31	**205,11**	205,11	45.606,31	3.673,91	7,46%	243
S5	42.394,34	42.394,34	**190,66**	190,66	42.394,34	6.885,89	13,97%	243
S6	39.180,68	39.180,68	**176,21**	176,21	39.180,68	10.099,55	20,49%	243
S7	36.089,91	36.089,91	**162,31**	162,31	36.089,91	13.190,31	26,77%	243
S8	36.387,06	36.387,06	**163,65**	163,65	36.387,06	12.893,17	26,16%	243
P1	22.065,56	22.065,56	**99,24**	99,24	22.065,56	27.214,67	55,22%	242
P2	19.805,05	19.805,05	**89,07**	89,07	19.805,05	29.475,18	59,81%	241
P3	17.710,09	17.710,09	**79,65**	79,65	17.710,09	31.570,14	64,06%	241
P4	24.403,69	24.403,69	**109,75**	109,75	24.403,69	24.876,54	50,48%	242
P5	19.704,92	19.704,92	**88,62**	88,62	19.704,92	29.575,31	60,01%	241
P6	17.994,54	17.994,54	**80,93**	80,93	17.994,54	31.285,69	63,49%	241
P7	15.611,33	15.611,33	**70,21**	70,21	15.611,33	33.668,90	68,32%	240
P8	12.570,18	12.570,18	**56,53**	56,53	12.570,18	36.710,05	74,49%	239
P9	15.898,81	15.898,81	**71,50**	71,50	15.898,81	33.381,42	67,74%	240
P10	12.847,36	12.847,36	**57,78**	57,78	12.847,36	36.432,86	73,93%	239
P11	13.387,14	13.387,14	**60,21**	60,21	13.387,14	35.893,09	72,83%	240
P12	10.191,53	10.191,53	**45,84**	45,84	10.191,53	39.088,70	79,32%	178
P13	13.667,51	13.667,51	**61,47**	61,47	13.667,51	35.612,72	72,27%	240
P14	10.706,83	10.706,83	**48,15**	48,15	10.706,83	38.573,39	78,27%	239
P15	11.365,69	11.365,69	**51,12**	51,12	11.365,69	37.914,54	76,94%	239
P16	8.379,36	8.379,36	**37,69**	37,69	8.379,36	40.900,87	83,00%	177
P17	11.637,49	11.637,49	**52,34**	52,34	11.637,49	37.642,74	76,39%	239
P18	8.622,35	8.622,35	**38,78**	38,78	8.622,35	40.657,88	82,50%	177

6.6 Analiza economica a solutiilor propuse pentru anveloparea cladirii

Aceasta analiza presupune evaluarea urmatorilor indicatori:

costurilor de investitie a variantelor de reabilitare

durata de viata a variantelor de reabilitare

economiile de energie datorate adoptarii variantelor de reabilitare

	Durata viata
pardoseala	**15**
pereti ext	**20**
pod	**15**
terasa	**10**
ferestre	**15**

Var	Economia anuala	Cost aproximativ investitie	Durata de viata	Durata recuperare inv	Cost specific al economiei energetice
	kwh/an	lei	ani	ani	lei/kwh
S1	10.794,89	31.172 lei	20,00	9,63	0,07
S2	13.127,83	35.191 lei	20,00	8,94	0,08
S3	15.303,75	39.209 lei	20,00	8,54	0,09
S4	3.673,91	10.887 lei	15,00	9,88	0,02
S5	6.885,89	48.869 lei	15,00	23,66	0,04
S6	10.099,55	38.743 lei	15,00	12,79	0,06
S7	13.190,31	25.315 lei	15,00	6,40	0,08
S8	12.893,17	26.603 lei	15,00	6,88	0,08
P1	27.214,67	67.373 lei	16,92	8,25	0,17
P2	29.475,18	71.392 lei	16,92	8,07	0,18
P3	31.570,14	75.411 lei	16,92	7,96	0,19
P4	24.876,54	68.662 lei	16,92	9,20	0,15
P5	29.575,31	72.681 lei	16,92	8,19	0,18
P6	31.285,69	76.699 lei	16,92	8,17	0,19
P7	33.668,90	116.242 lei	16,21	11,51	0,20
P8	36.710,05	106.116 lei	16,21	9,64	0,22
P9	33.381,42	117.531 lei	16,21	11,74	0,20
P10	36.432,86	107.405 lei	16,21	9,83	0,22
P11	35.893,09	120.261 lei	16,21	11,17	0,22
P12	39.088,70	110.135 lei	16,21	9,39	0,24
P13	35.612,72	121.550 lei	16,21	11,38	0,22
P14	38.573,39	111.424 lei	16,21	9,63	0,23
P15	37.914,54	124.280 lei	16,21	10,93	0,23
P16	40.900,87	114.154 lei	16,21	9,30	0,25
P17	37.642,74	125.568 lei	16,21	11,12	0,23
P18	40.657,88	115.443 lei	16,21	9,46	0,25

6.7 Recomandarea pachetului de izolare termica a anvelopei cladirii

6.7.1 Extragere solutie/pachet de masuri de izolare termica optima pentru anvelopa cladirii

Analizele energetice si economice prezentate mai sus pun in evidenta performantele diferitelor solutii de reabilitare, astfel :

Varianta de reabilitare **S1** izolarea peretilor ext cu: **vata minerala bazaltica 05**
5 cm

cost: 31.172 lei se recupereaza in: 9,63 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,07 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 173,08

Varianta de reabilitare **S2** izolarea peretilor ext cu: **vata minerala bazaltica 10**
10 cm

cost: 35.191 lei se recupereaza in : 8,94 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,08 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 162,59

Varianta de reabilitare **S3** izolarea peretilor ext cu: **=**
15 cm

cost: 39.209 lei se recupereaza in : 8,54 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,09 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 152,81

Varianta de reabilitare **S4** fereastra termopan 3 straturi

cost: 10.887 lei se recupereaza in: 9,88 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,02 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 205,11

Varianta de reabilitare **S5** placa peste sol **polistiren extrudat 05**
5 cm

cost: 48.869 lei se recupereaza in : 23,66 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,04 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 190,66

Varianta de reabilitare **S6** placa peste sol **spuma poliuretanica pori inchisi 10** 10 cm

cost: 38.743 lei se recupereaza in: 12,79 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,06 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 176,21

Varianta de reabilitare **S7** planseul sub pod **vata minerala semirigida 25** 25 cm

cost: 25.315 lei se recupereaza in : 6,40 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,08 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 162,31

Varianta de reabilitare **S8** planseul sub pod **vata minerala bazaltica 20** 20 cm

cost: 0 lei se recupereaza in : 6,88 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,08 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 163,65

Varianta de reabilitare **P1**

= **S1** + **S4** + **S7**

S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05	5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi	
S7	**Planseu terasa**	vata minerala semirigida 25	25 cm

cost: 67.373 lei se recupereaza in: 8,25 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,17 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 99,24

Varianta de reabilitare **P2**

= S2 + S4 + S7

S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10	10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi	
S7	**Planseu terasa**	vata minerala semirigida 25	25 cm

cost: 71.392 lei se recupereaza in: 8,07 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,18 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 89,07

Varianta de reabilitare **P3**

	=	S3	+	S4	+	S7
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10				15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S7	**Planseu terasa**	vata minerala semirigida 25				25 cm

cost: 75.411 lei se recupereaza in: 7,96 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,19 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 79,65

Varianta de reabilitare **P4**

	=	S1	+	S4	+	S8
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05				5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20				20 cm

cost: 68.662 lei se recupereaza in: 9,20 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,15 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 109,75

Varianta de reabilitare **P5**

	=	S2	+	S4	+	S8
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10				10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20				20 cm

cost: 72.681 lei se recupereaza in: 8,19 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,18 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 88,62

Varianta de reabilitare **P6**

	=	S3	+	S4	+	S8
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10				15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi				
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20				20 cm

cost: 76.699 lei se recupereaza in: 8,17 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,19 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 80,93

Varianta de reabilitare **P7**

	=	S1	+	S4	+	S7	+ S5
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S7	**Planseu terasa**	vata minerala semirigida 25					25 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05					5 cm

cost: 116.242 lei se recupereaza in: 11,51 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,20 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 70,21

Varianta de reabilitare **P8**

	=	S1	+	S4	+	S7	+ S6
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S7	**Planseu terasa**	vata minerala semirigida 25					25 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10					10 cm

cost: 106.116 lei se recupereaza in: 9,64 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,22 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 56,53

Varianta de reabilitare **P9**

	=	S1	+	S4	+	S8	+ S5
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20					20 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05					5 cm

cost: 117.531 lei se recupereaza in: 11,74 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,20 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 71,50

Varianta de reabilitare **P10**

	=	S1	+	S4	+	S8	+ S6
S1	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 05					5 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi					
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20					20 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10					10 cm

cost: 107.405 lei se recupereaza in: 9,83 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,22 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 57,78

Varianta de reabilitare **P11**

	=	S2	+	S4	+	S7	+	S5
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu terasa**	vata minerala semirigida 25						25 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 120.261 lei se recupereaza in: 11,17 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,22 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 60,21

Varianta de reabilitare **P12**

	=	S2	+	S4	+	S7	+	S6
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu terasa**	vata minerala semirigida 25						25 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10						10 cm

cost: 110.135 lei se recupereaza in: 9,39 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,24 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 45,84

Varianta de reabilitare **P13**

	=	S2	+	S4	+	S8	+	S5
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 121.550 lei se recupereaza in: 11,38 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,22 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 61,47

Varianta de reabilitare **P14**

	=	S2	+	S4	+	S8	+	S6
S2	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 10						10 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10						10 cm

cost: 111.424 lei se recupereaza in: 9,63 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,23 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 48,15

Varianta de reabilitare **P15**

	=	S3	+	S4	+	S7	+	S5
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20						25 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 124.280 lei se recupereaza in: 10,93 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,23 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 51,12

Varianta de reabilitare **P16**

	=	S3	+	S4	+	S7	+	S6
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S7	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20						25 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10						10 cm

cost: 40.901 lei se recupereaza in: 9,30 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,25 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 37,69

Varianta de reabilitare **P17**

	=	S3	+	S4	+	S8	+	S5
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S5	**Placa peste sol**	polistiren extrudat 05						5 cm

cost: 125.568 lei se recupereaza in: 11,12 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,23 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 52,34

Varianta de reabilitare **P18**

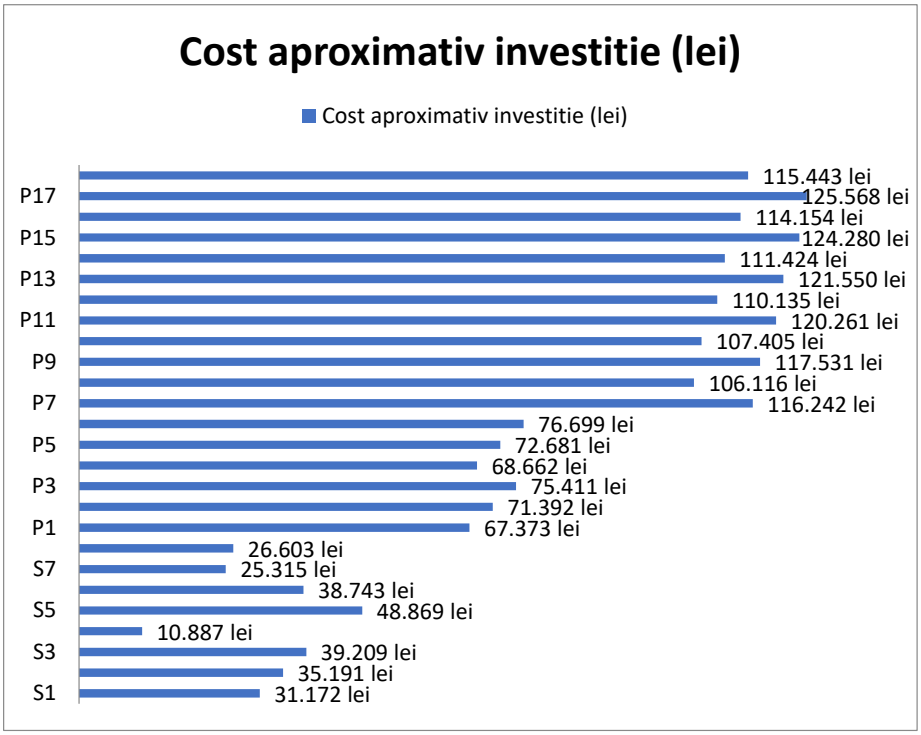
	=	S3	+	S4	+	S8	+	S6
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15						15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi						
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20						20 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10						10 cm

cost: 115.443 lei se recupereaza in: 9,46 ani
cost specific al economiei energetice fiind de : 0,25 lei/kwh
consum annual specific incalzire : 38,78

SOLUTIA RECOMANDATA:			
PROGRAMUL :	**P18**		
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15	15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi	
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20	20 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10	10 cm
cost:	115.443 lei	se recupereaza in:	9,46 ani
cost specific al economiei energetice fiind de :			0,25 lei/kwh
consum anual specific e_p incalzire :		38,78	

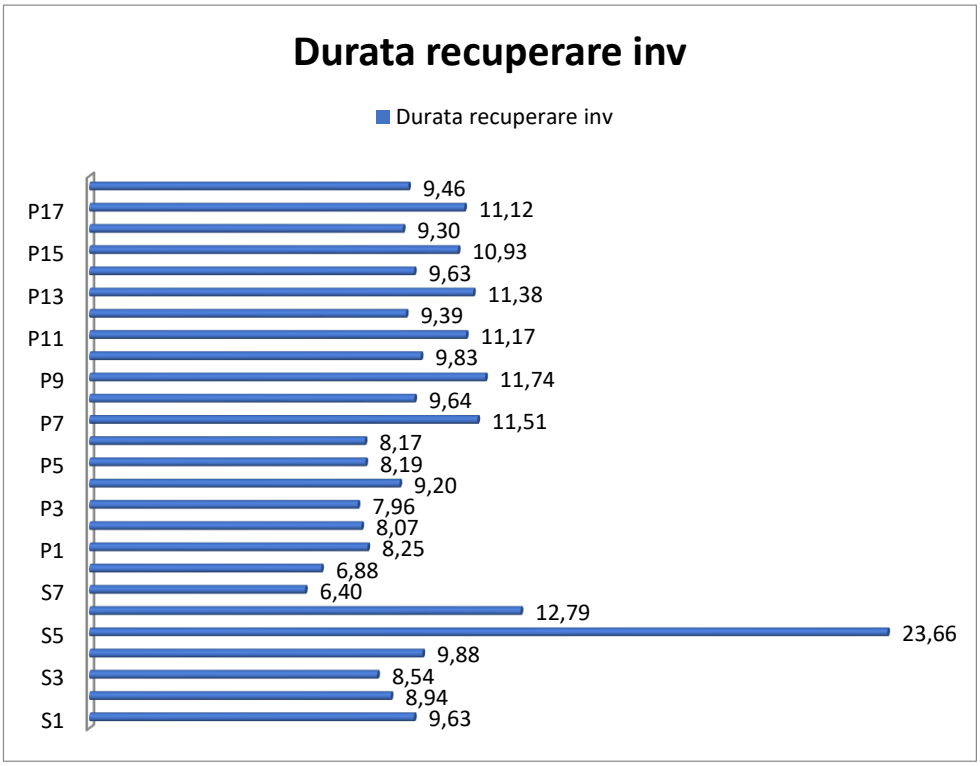
6.7.2 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe costuri de montaj

Var	Cost aproximativ investitie (lei)
S1	31.172 lei
S2	35.191 lei
S3	39.209 lei
S4	10.887 lei
S5	48.869 lei
S6	38.743 lei
S7	25.315 lei
S8	26.603 lei
P1	67.373 lei
P2	71.392 lei
P3	75.411 lei
P4	68.662 lei
P5	72.681 lei
P6	76.699 lei
P7	116.242 lei
P8	106.116 lei
P9	117.531 lei
P10	107.405 lei
P11	120.261 lei
P12	110.135 lei
P13	121.550 lei
P14	111.424 lei
P15	124.280 lei
P16	114.154 lei
P17	125.568 lei
P18	115.443 lei



Var	Durata recuperare inv
S1	9,63
S2	8,94
S3	8,54
S4	9,88
S5	23,66
S6	12,79
S7	6,40
S8	6,88
P1	8,25
P2	8,07
P3	7,96
P4	9,20
P5	8,19
P6	8,17
P7	11,51
P8	9,64
P9	11,74
P10	9,83
P11	11,17
P12	9,39
P13	11,38
P14	9,63
P15	10,93
P16	9,30
P17	11,12
P18	9,46

6.7.3 Evolutia solutiilor si pachetelor de masuri pe perioada de recuperare investitie



6.8 RECALCULAREA PARAMETRILOR TERMOTEHNICI FUNCTIE DE MASURILE PROPUSE DE EFICIENTIZARE ENERGETICA A ANVELOPEI CLADIRII SI INSTALATIILOR ACESTEIA

P18

Denumire element	Rj	r	R'j	U'j	Aj	U'j*Aj
Pereti exteriori	**4,71**	**0,58**	**2,72**	**0,37**	**146,48**	**53,83**
Ferestre exterioare	**0,73**	**1,00**	**0,73**	**1,38**	**34,50**	**47,59**
Usa exterioara	**0,50**	**1,00**	**0,50**	**2,00**	**0,00**	**0,00**
Placa peste sol	**6,01**	**0,82**	**4,94**	**0,20**	**222,35**	**45,03**
Planseu terasa	**6,65**	**0,72**	**4,77**	**0,21**	**222,35**	**46,64**
					L=	**148,05**

Propuneri de instalatii si energii alternative

TIP UTILITATE	INSTALATII	COMBUSTIBIL
INCALZIRE	CT gaz	-
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Radiatoare/Radiant el	-
	Radiant gaz	-
	Ventiloconvectoare	-
	Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****
	RES Termice	-
ACM	CT gaz	-
	CT lemne	-
	CT electric	-
	Sobe lemne	-
	Termoficare	-
	Boiler	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	Echipament instant	-
	Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	-
	RES Termice	-
ILUMINAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****
AER CONDITIONAT	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****
VENTILARE MEC	SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)
	RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****

6.8.0.1 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare:

ZONA : CRAIOVA

Valori medii ale temperaturii exterioare	
LUNA	**TEMP**
IANUARIE	-1,1
FEBRUARIE	1,7
MARTIE	6
APRILIE	11,6
MAI	17,5
IUNIE	21,3
IULIE	23,2
AUGUST	22,5
SEPTEMBRIE	16,9
OCTOMBRIE	11,5
NOIEMBRIE	5,3
DECEMBRIE	-0,2

6.8.1 Temperaturi de calcul ale spatiilor interioare:

6.8.1.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite:

Ti= 20

6.8.1.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite:

pe baza bilantului termic :

6.8.1.3 Temperatura interioara de calcul:

Vinc dir si ind=	633,70
Vinc dir=	633,70
Vinc ind=	0,00

Ti= 18,11

6.8.1.4 Calculul coeficientilor de pierderi de caldura HT si Hv:

a.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii, H

H=Hv+HT

b.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin ventilare, Hv

Hv= 106,14 [W/K]

ρa=	1,2
ca=	1,005
na=	0,5
V=	633,6975

c.calculul coeficientului de pierderi de caldura al cladirii prin transmisie HT

HT=L+Hu [W/K]

L - coeficientul de cuplaj termic prin anvelopa exterioara a cladirii

COEFICIENTI DE CUPLAJ TERMIC AI SPATIULUI INCALZIT

Denumire element	R'j	U'j	Aj	U'j*Aj
Planseu terasa	4,77	0,21	222,35	46,64
Pereti exteriori	2,72	0,37	146,48	53,83
Placa peste sol	4,94	0,20	222,35	45,03
Ferestre exterioare	0,73	1,38	34,50	47,59
Usa exterioara	0,50	2,00	0,00	0,00
			L=	**148,05**

	inc-ext	inc-neinc

Denumire element	U*A	Ltiu	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hviu	Hiu
Planseu terasa	46,64	0,00	0,00	222,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Pereti exteriori	53,83	0,00	0,00	146,48	0,00	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	45,03	0,00	0,00	222,35	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferestre exterioare	47,59	0,00	0,00	34,50	0,00	0,00	0,00	0,00

Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	193,08	-45,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

neinc-exterior

Denumire element	Uue	Aue	Ltue	hneinc	Aneinc	Vneinc	na1	Hvue
Planseu terasa	7,27	266,82	1940,51	0,00	222,35	0,00	5,00	0,00
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	0,00	146,48	0,00	0,00	0,00
Placa peste sol	1,00	222,35	222,35	0,00	222,35	0,00	0,00	0,00
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	0,00	34,50	0,00	0,00	0,00
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

neinc-exterior

Denumire element	Hue	b	Hu	Ht
Planseu terasa	1940,51	0,00	0,00	46,64
Pereti exteriori	0,00	0,00	0,00	53,83
Placa peste sol	222,35	0,00	0,00	45,03
Ferestre exterioare	0,00	0,00	0,00	47,59
Usa exterioara	0,00	0,00	0,00	0,00
Total	2162,86	1,00	0,00	193,08

Hue=	**2.162,86**	
Hui=	**0,00**	
b=	**1,00**	
Hu=	**0,00**	
L=	**148,05**	
HT=	**193,08**	

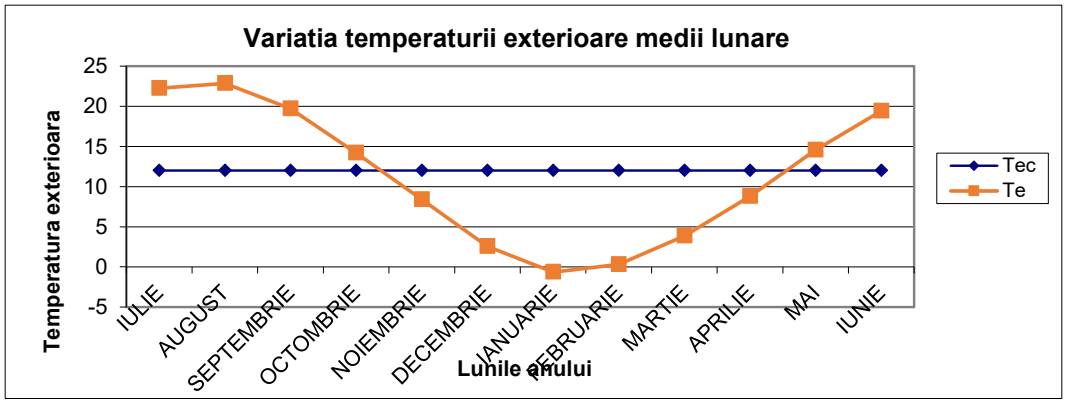
coeficientul de pierderi de caldura al cladirii este :

H=Hv+Ht= 299,23

6.8.1.5 Stabilirea perioadei de incalzire preliminare:

-temperatura conventionala de echilbru: Tec=12

	Determinarea perioadei de incalzire					
		septembrie-aprilie				
		Valori conventionale				
	LUNA	Tec	t	Te	t*Te	Tem
31	IULIE	12	0	22,25	0,00	
31	AUGUST	12	0	22,85	0,00	
30	SEPTEMBRIE	12	0	19,7	0,00	
31	OCTOMBRIE	12	19	14,2	273,23	
30	NOIEMBRIE	12	30	8,4	252,00	
31	DECEMBRIE	12	31	2,55	79,05	
31	IANUARIE	12	31	-0,65	-20,15	4,52
28	FEBRUARIE	12	28	0,3	8,40	
31	MARTIE	12	31	3,85	119,35	
30	APRILIE	12	13	8,8	117,08	
31	MAI	12	0	14,55	0,00	
30	IUNIE	12	0	19,4	0,00	
			184	zile incalzire		



6.8.1.5.1 Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL(calcul preliminar, pentru Tec=12C:

QL=H*(Ti-Tu)*t

QL= 17.912,45 [kWh/an]

Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg (calcul preliminar , pentru Tec=12C)

Qg=Qi+Qs

Qi= degajari de caldura interne

Φih= fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile incalzite

Φih=Φi*Ainc= **889,4** **[W]**

Φi=	4	w/mp	fluxul termic mediu al degajarilor interne cf Mc01
Ainc=	222,35	mp	aria totala a spatiului incalzit
Φiu=	0		fluxul termic mediu al degajarilor interne in spatiile neinc
Dz=	183,5457		durata perioadei de incalz prelim det grafic
t=	4405,097		numar de ore perioada de incalzire
b=	1		

Qi= 3.917,89 **[kWh/an]**

Qs= aporturi solare prin elementele vitrate

zona geografica : DOLJ

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	**LUNA**	**N**		**E**		**S**		**V**	
31	**IANUARIE**	13,6	**1722,82**	31	**3124,27**	76,9	**15374,91**	31	**0,00**
28	**FEBRUARIE**	20,9	**2391,35**	56,6	**5152,27**	113,6	**20514,50**	56,6	**0,00**
31	**MARTIE**	29,8	**3775,00**	64	**6450,10**	99,7	**19933,40**	64	**0,00**
13	**APRILIE**	39,5	**2147,48**	75,6	**3269,94**	94,1	**8074,35**	75,6	**0,00**
0	**MAI**	65,5	**0,00**	74,3	**0,00**	90,8	**0,00**	74,3	**0,00**
0	**IUNIE**	77,3	**0,00**	80	**0,00**	97,5	**0,00**	80	**0,00**
0	**IULIE**	80,5	**0,00**	83,5	**0,00**	115,2	**0,00**	83,5	**0,00**
0	**AUGUST**	72,9	**0,00**	77,1	**0,00**	135,9	**0,00**	77,1	**0,00**
0	**SEPTEMBRIE**	51,1	**0,00**	84,2	**0,00**	136	**0,00**	84,2	**0,00**
19,241	**OCTOMBRIE**	25,2	**1981,41**	65,4	**4091,09**	124	**15388,01**	65,4	**0,00**
30	**NOIEMBRIE**	15,3	**1875,65**	33	**3218,55**	73,2	**14163,06**	33	**0,00**
31	**DECEMBRIE**	11,8	**1494,80**	27,3	**2751,37**	68,8	**13755,45**	27,3	**0,00**

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de incalzire									
ZILE	**LUNA**	**NV**		**NE**		**SE**		**SV**	
31	**IANUARIE**	15	**0,00**	15	**0,00**	59,4	**0,00**	59,4	**0,00**
28	**FEBRUARIE**	28,8	**0,00**	28,8	**0,00**	92,6	**0,00**	92,6	**0,00**
31	**MARTIE**	38,2	**0,00**	38,2	**0,00**	88,3	**0,00**	88,3	**0,00**
13,304	**APRILIE**	52,6	**0,00**	52,6	**0,00**	91	**0,00**	91	**0,00**
0	**MAI**	69,9	**0,00**	69,9	**0,00**	85,3	**0,00**	85,3	**0,00**
0	**IUNIE**	78,6	**0,00**	78,6	**0,00**	93,5	**0,00**	93,5	**0,00**
0	**IULIE**	82	**0,00**	82	**0,00**	108,3	**0,00**	108,3	**0,00**
0	**AUGUST**	75	**0,00**	75	**0,00**	121,9	**0,00**	121,9	**0,00**
0	**SEPTEMBRIE**	59,9	**0,00**	59,9	**0,00**	118,4	**0,00**	118,4	**0,00**
19,241	**OCTOMBRIE**	36,2	**0,00**	36,2	**0,00**	102,8	**0,00**	102,8	**0,00**
30	**NOIEMBRIE**	16,5	**0,00**	16,5	**0,00**	57,3	**0,00**	57,3	**0,00**
31	**DECEMBRIE**	12,3	**0,00**	-0,4	**0,00**	52,9	**0,00**	52,9	**0,00**

Asnj=A*Fs*Ff*g

Fs=Fh*Fo*Ff

Fh umbrire datorita orizontului-relief, alte cladiri, copaci

FF=At/A FF= factorul de reducere pentru ramele vitrajelor

g=0,9*gperp*K

g perp= 0,75

tip perdea interioara 0 k int= 1

tip perdea exterioara 0 k ext= 1

Determinarea ariei receptoare echivalente a suprafetei vitrat As									
Tip	**Nr ferestre**	**Orientare**	**Latime**	**Inaltime**	**A**	**Fs**	**FF**	**g**	**As**
-	-	-	m	m	mp	-	-	-	mp
		N			9,15	0,98	0,68	0,68	4,09
		E			8,70	0,82	0,68	0,68	3,25
		S			16,65	0,85	0,68	0,68	6,45
		V			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		NV			0,00	0,98	0,00	0,68	0,00
		NE			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		SE			0,00	0,85	0,00	0,68	0,00
		SV			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		ORIZONTAL			0,00	1,00	1,00	0,75	0,00

Dz= 184 zile
t= 4405,097 ore

Qs= 3.615,59 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 7.533,49 [kwh]

Fluxul aporturilor de caldura:

Φg=Qg/t= 1.710,18 [w]

6.8.1.5.2 Determinarea factorului de utilizare preliminar η1:

Qg= 7.533 **[kwh]**
QL= 17.912 **[kwh]**

γ= **0,42**

a= parametru numeric depinde de constanta de timp

τ= constanta de timp care caracterizeaza inertia termica interioara a spatiului incalz

ao= 0,8
τo= 70 h

C= capacitatea termica interioara a cladirii

C= 115,30 [MJ/K]

H= 299,23

τ= 385.318,82 s = **107,03** h a= 2,33

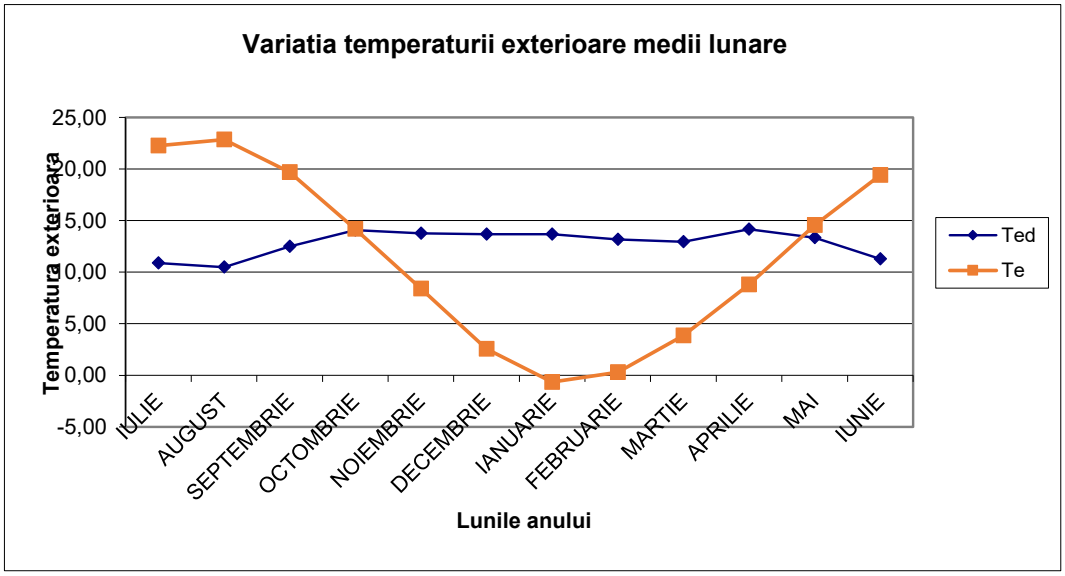
η1= 0,92

6.8.1.5.3 Determinarea temperaturii de echilibru si perioada de incalzire reala a cladirii:

θed= temperatura de echilibru
θid= 18,11 temp interioara de calcul
η= 0,92 factorul de utilizare al aporturilor
Φa= 1.710,18 aporturile solare si interne medii pe per de inc
H= 299,23 coeficientul de pierderi termice ale cladirii

θed= 12,86 C

	Determinarea perioadei de incalzire					
		septembrie-aprilie				
		Valori conventionale				
	LUNA	Ted	t	Te	t*Te	Tem
31	IULIE	10,88	0	22,25	0,00	
31	AUGUST	10,48	0	22,85	0,00	
30	SEPTEMBRIE	12,49	0	19,7	0,00	
31	OCTOMBRIE	14,07	30	14,2	429,44	
30	NOIEMBRIE	13,75	30	8,4	252,00	
31	DECEMBRIE	13,67	31	2,55	79,05	
31	IANUARIE	13,67	31	-0,65	-20,15	4,91
28	FEBRUARIE	13,18	28	0,3	8,40	
31	MARTIE	12,95	31	3,85	119,35	
30	APRILIE	14,16	6	8,8	48,92	
31	MAI	13,33	0	14,55	0,00	
30	IUNIE	11,29	0	19,4	0,00	
			187	zile incalzire		



6.8.1.5.4 *Programul de functionare si regimul de furnizare a agentului termic:*

program furnizare ag termi **continuu**

6.8.1.5.5 *Calculul pierderilor de caldura ale cladirii QL:*

QL=H*(Ti-Tu)*t

H=	299,23	
Ti=	18,11	C
Te=	4,91	C
Dz=	187	zile
t=	4.483	ore

QL= 16.217,04 [kWh/an]

6.8.1.5.6 *Calculul aporturilor de caldura ale cladirii Qg:*

Qg=Qi+Qs

Φih=Φi*Ainc= 889,4

Φi=	4	w/mp
Ainc=	222,35	mp
Φiu=	0	
Dz=	187	
t=	4483	
b=	1,00	

Qi= 3.987,39 [kWh/an]

Qs= 3.721,56 [kwh]

Qg=Qi+Qs

Qg= 7.708,95 [kwh]

6.8.1.5.7 *Necesarul de caldura pentru incalzirea cladirii, Qh:*

Qh=QL-η*Qg

QL= 16.217,04 **[kWh/an]**
η= factor de utilizare
Qg= 7.708,95 **[kWh/an]**

= 0,47536

C=	115,30			
H=	299,23			
ao=	0,8			
τo=	70			
τ=	385.318,82	s	= 107,03	h

a= 2,33

η= **0,90**

Qh= 9.289,32 [kWh/an]

6.8.1.5.8 *Consumul de energie pentru incalzire, Qfh:*

Qfh=Qh+Qth-Qrh,h-Qrwh

Qh= 9.289,32 **[kWh]**

Qth=Qem+Qd

Qem=Qem,st+Qem,c

Qem,str=(1-ηem)*Qh/ηem pierderi de caldura datorita distributiei neuniforme a temperaturii

Tipul sistemului de incalzire: Incalzire cu aer cald

ηem= 0,91

Qh= 9.289,32 kwh/an

Ainc= 222,35 mp

Qem,str= 918,72 [kWh]

pierderi de caldura datorate dispozitivelor de reglare a temp int utilizand metoda bazata pe eficienta sist de reglare

Qem,c=(1-ηc)*Qh/ηc Reglare: centralizata

Tip sistem transmisie caldura: radiatoare si convectoare

ηec= 0,94

Qh= 9.289,32

Qem,c= 592,94

Montare robineti termostatati: Qecon= 0 kWh/an Bucati: 0

Qem= 1.511,66

Montare panouri reflectorizante caldura in spatele radiatoarelor:

	Aradiatoare=	0	mp			

Qecon= 0 kWh/an

λa= 0,0462

da= diam ext al conductei de izolatie

di= diam conductei fara izolatie

αa= 3,0303 coef global de transfer termic

θm = 44 C

Pierderi ale sistemului de distributie a caldurii catre consumatori									
	di	da	Li	Lea	U'i	θm	θai	th	Qd
	[m]	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,04	0,08	0	0	0,27	44	10	4483,24	0,00
subsol	0,025	0,065	0	0	0,20	44	10	4483,24	0,00
subsol	0,06	0,16	0	0	0,25	44	10	4483,24	0,00
coloane	0,025	0,025	0	0	0,24	44	20	4483,24	0,00
racorduri	0,015	0,015	0	0	0,14	44	20	4483,24	0,00
									0,00

Izolare termica conducte subsol: Qecon= 0

Izolare termica conducte coloane racorduri: Qecon= 0

Qd= 0,00 [kWh/an]

Qth= 1.511,66 [kWh/an]

Qrh,h= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsistde incalz: col+racord

Qrwh= 0,00 [kWh/an] caldura recuperata de la subsist de preparare a acc

Qfh= 10.800,98 [kWh/an]

6.8.1.5.9 Calculul pierderilor de căldură şi performanţa cazanelor

Performanta cazanelor care alimenteaza sistemele de incalzire din cladiri se aprecieaza prin randamentul sezonier al acestora. Randamentul se calculeaza in functie de tipul de cazan, de tipul de combustibil si de modul de functionare.

Eficienta neta a cazanului

Pentru ca rezultatele sa acopere solicitarea cazanului in sarcina variabila se considera randamentul la incarcare maxima si randamentul la sarcina minima de 30%.

Eficienta maxima neta in procente, ηg,net [%]

tip cazan: CT energie electrica inverter
tip incarcatu Energie

ηg,net max= 400,00%
ηg,net part= 400,00%

Calculul pierderilor de caldura ale generatorului (sursei)

Pentru cazane de incalzire:

Qg,out = Qh + Qem + Qd - kWd,e-Qrc

Qh=	9.289
Qem=	1.512
Qd=	0
k=	0,25
Wd,e=	391

Tabel centralizator al principalilor indicatori utilizati in calculul cantitatii de energie necesara pentru incalzirea spatiilor

Pondere incalzire pe surse :

1	CT gaz	0,00%
2	CT lemne	0,00%
3	CT electric	0,00%
4	Sobe lemne	0,00%
5	Termoficare	0,00%
6	Radiatoare/Radiant el	0,00%
7	Radiant gaz	0,00%
8	Ventiloconvectoare	0,00%
9	Pompe de caldura	100,00%
	Total	100,00%

	Luna	Zile utilizare/ luna	HT	Hv	H	Text	Text inceput luna	Tech1	Tech1 inceput luna	Durata inc 1
31	**IANUARIE**	31,00	193,08	106,14	299,23	-1,10	-0,65	18,11	18,11	31,00
28	**FEBRUARIE**	28,00	193,08	106,14	299,23	1,70	0,30	18,07	18,09	28,00
31	**MARTIE**	31,00	193,08	106,14	299,23	6,00	3,85	18,11	18,09	31,00
30	**APRILIE**	30,00	193,08	106,14	299,23	11,60	8,80	18,10	18,11	13,30
31	**MAI**	31,00	193,08	106,14	299,23	17,50	14,55	18,11	18,11	0,00
30	**IUNIE**	30,00	193,08	106,14	299,23	21,30	19,40	18,10	18,11	0,00
31	**IULIE**	31,00	193,08	106,14	299,23	23,20	22,25	18,11	18,11	0,00
31	**AUGUST**	31,00	193,08	106,14	299,23	22,50	19,70	18,11	18,11	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	30,00	193,08	106,14	299,23	16,90	14,20	18,10	18,11	0,00
31	**OCTOMBRIE**	31,00	193,08	106,14	299,23	11,50	8,40	18,11	18,11	19,24
30	**NOIEMBRIE**	30,00	193,08	106,14	299,23	5,30	2,55	18,10	18,11	30,00
31	**DECEMBRIE**	31,00	193,08	106,14	299,23	-0,20	-0,65	18,11	18,11	31,00
	TOTAL	365,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	183,55

	Luna	Φi	Φs	Qi	Qs	QL1	γ	C	a	η1
31	**IANUARIE**	889,40	652,32	661,71	485,33	4.177,12	0,27	46,83	1,42	0,88
28	**FEBRUARIE**	889,40	1.002,08	597,68	673,40	3.577,68	0,36	46,83	1,42	0,84
31	**MARTIE**	889,40	972,85	661,71	723,80	3.170,68	0,44	46,83	1,42	0,80
30	**APRILIE**	889,40	1.014,09	640,37	730,14	889,19	1,54	46,83	1,42	0,46
31	**MAI**	889,40	1.094,82	661,71	814,55	0,00	0,00	46,83	1,42	1,00
30	**IUNIE**	889,40	1.204,79	640,37	867,45	0,00	0,00	46,83	1,42	1,00
31	**IULIE**	889,40	1.343,40	661,71	999,49	0,00	0,00	46,83	1,42	1,00
31	**AUGUST**	889,40	1.425,04	661,71	1.060,23	0,00	0,00	46,83	1,42	1,00
30	**SEPTEMBRIE**	889,40	1.359,68	640,37	978,97	0,00	0,00	46,83	1,42	1,00
31	**OCTOMBRIE**	889,40	1.115,33	661,71	829,81	1.341,26	1,11	46,83	1,42	0,56
30	**NOIEMBRIE**	889,40	641,91	640,37	462,17	3.351,56	0,33	46,83	1,42	0,85
31	**DECEMBRIE**	889,40	580,70	661,71	432,04	4.177,12	0,26	46,83	1,42	0,89
	TOTAL	0,00	0,00	7.791,14	9.057,37	20.684,61	0,81	0,00	0,00	10,27

	Luna	Tech2	Tech2 inceput luna	Durata inc 2	QL2	γ	η2	Qh	Qem	Qd
31	**IANUARIE**	13,58	13,67	31,00	3188,61	0,36	0,84	2229,12	362,75	0,00
28	**FEBRUARIE**	12,77	13,18	28,00	2589,27	0,49	0,77	1604,81	261,15	0,00
31	**MARTIE**	13,14	12,95	31,00	2026,81	0,68	0,69	1065,52	173,39	0,00
30	**APRILIE**	15,18	14,16	5,56	213,96	6,41	0,15	13,04	2,12	0,00
31	**MAI**	11,48	13,33	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	11,10	11,29	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00

31	**IULIE**	10,65	10,88	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	10,38	10,48	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	10,58	12,49	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	14,39	14,07	30,24	1230,54	1,21	0,53	440,04	71,61	0,00
30	**NOIEMBRIE**	13,74	13,75	30,00	2413,33	0,46	0,79	1542,24	250,97	0,00
31	**DECEMBRIE**	13,76	13,67	31,00	3188,61	0,34	0,84	2264,67	368,53	0,00
	TOTAL	0,00	0,00	186,80	14851,14	1,13	0,00	9159,44	1490,52	0,00

	Luna	Qth	Qrh,h	Qrwh	Qr vent mec	Qr pan reflect	Qr rob termost	Qfh	Wd,e
31	**IANUARIE**	362,75	0,00	0,00	666,52	0,00	0,00	1.925,35	98,24
28	**FEBRUARIE**	261,15	0,00	0,00	522,13	0,00	0,00	1.343,84	68,57
31	**MARTIE**	173,39	0,00	0,00	442,24	0,00	0,00	796,67	40,65
30	**APRILIE**	2,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	15,16	0,77
31	**MAI**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	71,61	0,00	0,00	268,50	0,00	0,00	243,14	12,41
30	**NOIEMBRIE**	250,97	0,00	0,00	449,37	0,00	0,00	1.343,83	68,57
31	**DECEMBRIE**	368,53	0,00	0,00	638,09	0,00	0,00	1.995,12	101,80
	TOTAL	1.490,52	0,00	0,00	2.986,85	0,00	0,00	7.663,11	391,00

	Luna	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util
31	**IANUARIE**	1.925,35	1.925,35	0,00	474,46
28	**FEBRUARIE**	1.343,84	1.343,84	0,00	331,16
31	**MARTIE**	796,67	796,67	0,00	196,32
30	**APRILIE**	15,16	15,16	0,00	3,74
31	**MAI**	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	243,14	243,14	0,00	59,92
30	**NOIEMBRIE**	1.343,83	1.343,83	0,00	331,15
31	**DECEMBRIE**	1.995,12	1.995,12	0,00	491,65
	TOTAL	7.663,11	7.663,11	0,00	1.888,39

	Luna	Qac CT gaz nec	ŋg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ŋg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ŋg,net	Qac CT electric consumat
31	**IANUARIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MARTIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**APRILIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MAI**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00

31	**AUGUST**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
	TOTAL	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00

	Luna	Qac sobe lemne nec	ηg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termoficare nec	ηg,net	Qac termoficare	Qac radiator nec	ηg,net	Qac radiator consumat
31	**IANUARIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MARTIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**APRILIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**MAI**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00
	TOTAL	0,00	0,40	0,00	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00

	Luna	Qac radiant gaz nec	ηg,net	Qac radiant gaz consumat	Qac ventilocon v nec	ηg,net	Qac ventiloconv consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat
31	**IANUARIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	27,53	4,00	6,88
28	**FEBRUARIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	19,21	4,00	4,80
31	**MARTIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	11,39	4,00	2,85
30	**APRILIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,22	4,00	0,05
31	**MAI**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
30	**IUNIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
31	**IULIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
31	**AUGUST**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	4,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	3,48	4,00	0,87
30	**NOIEMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	19,21	4,00	4,80
31	**DECEMBRIE**	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	28,53	4,00	7,13
	TOTAL	0,00	0,85	0,00	0,00	1,00	0,00	109,57	4,00	27,39

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

		Nr panouri=	4	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	1,64 kW
Eficienta:	0,22	I=	1		
		S=	6,4		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	120,84	505,90	385,06	1888,39	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	161,23	353,10	191,87	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	156,66	209,33	52,67	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	143,09	3,98	-139,11	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	142,68	0,00	-142,68	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	148,26	0,00	-148,26	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	181,02	0,00	-181,02	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	213,54	0,00	-213,54	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	206,81	0,00	-206,81	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	194,84	63,89	-130,96	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	111,31	353,10	241,79	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	108,11	524,23	416,12	0,00	0,00
			365	37255,1	1.888,39	2013,52827	125,14	1888,39	0,00

W el solar util= **1888,39** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **1888,39** kWh/an

W el inc= 1.888,39 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Se propun panouri solare? NU

		n tuburi=	0
tip panou:	tub vid pres	H=	1,6
randament:	0,9	I=	0,18212
		S=	0

Orientare cardinala: SE

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qinc necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	59,40	31,00	1841,40	0,00	1925,35	1925,35	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	92,60	28,00	2592,80	0,00	1343,84	1343,84	0,00	0,00
31	**MARTIE**	88,30	31,00	2737,30	0,00	796,67	796,67	0,00	0,00
30	**APRILIE**	91,00	30,00	2730,00	0,00	15,16	15,16	0,00	0,00
31	**MAI**	85,30	31,00	2644,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**IUNIE**	93,50	30,00	2805,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**IULIE**	108,30	31,00	3357,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**AUGUST**	121,90	31,00	3778,90	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	118,40	30,00	3552,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	102,80	31,00	3186,80	0,00	243,14	243,14	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	57,30	30,00	1719,00	0,00	1343,83	1343,83	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	52,90	31,00	1639,90	0,00	1995,12	1995,12	0,00	0,00
				32584,7	0,00			0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Q res term inc= 0,00 [kWh/an]

6.8.1.5.10 Consumul de energie pentru prepararea apei calde de consum, Qacm:

Qacm=Qac+Qac,c+Qac,d **[kWh/an]**

Qac=ρ*c*Vac*(θac-θar) **[kWh/an]**

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac= volumul de apa calda de consum pe perioada consumata

Vac=a*Nu/1000

a= 5 l/om/zi
Nu= **10** persoane

Vac= 22,25 mc/an

θac= 60
θar= 10

Qac= 1.042,00 **[kWh/an]**

Qac,c=Σρ*c*Vac,c*(θac,c-θar)

ρ= 983,2
c= 4,183
Vac,c= volumul coresp pierderilor si risipei de apa calda de cons pe per con

Vac,c=Vac*f1*f2-Vac

Vac= 22,25

obiective alimentate in sistem local centralizat
instalatii echipate cu baterii monocomanda

f1= 1,2
f2= 1,05

Utilizare baterii cu fotocelula ? DA

f2= 1,02 3% eficienta

Bucati= 23

Qecon= 36,60 **[kWh/an]**

Vac,c= 4,984

θac,c= 50
θar= 10

Qac,c= **227,75** **[kWh/an]**

θm= 50

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,an	Qac,d
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,032	0,082	0	0,22	50	8,73	8760	**0,00**
coloane	0,025	0,065	0	0,20	50	20	8760	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	8760	**0,00**

Pierderi ale sistemului de distributie a apei calde menajere catre consumatori								
	di	da	Li	U'i	θm	θai	th,szi	Qsezon,i
	[m]	[m]	[m]	[W/mK]	[C]	[C]	[h]	[kWh/an]
subsol	0,032	0,082	0	0,22	50	8,73	8760	**0,00**
coloane	0,025	0,065	0	0,20	50	20	8760	**0,00**
racorduri	0,015	0,154	0	0,11	50	20	8760	**0,00**

Qac,d= **0,00** **[kWh/an]**

Qrwh= **0,00** **[kWh/an]**

Tabel centralizator calcul cantitate de energie necesara pentru prepararea apei calde de consum

Pondere producere ACM pe surse :

1	CT gaz	0,00%
2	CT lemne	0,00%
3	CT electric	0,00%
4	Sobe lemne	0,00%
5	Termoficare	0,00%
6	Boiler	50,00%
7	Echipamente instant	0,00%
8	Pompe caldura	100,00%
		150,00%

Luna	Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Nu	Vac	qac	qar	Qac	Qac,c
IANUARIE	31,00	14,00	434,00	10,00	1,55	60,00	4,00	99,16	21,67
FEBRUARIE	28,00	14,00	392,00	10,00	1,40	60,00	6,00	86,37	18,88
MARTIE	31,00	14,00	434,00	10,00	1,55	60,00	8,00	92,08	20,13
APRILIE	30,00	14,00	420,00	10,00	1,50	60,00	10,00	85,68	18,73
MAI	31,00	14,00	434,00	10,00	1,55	60,00	12,00	85,00	18,58
IUNIE	30,00	14,00	420,00	10,00	1,50	60,00	14,00	78,83	17,23
IULIE	31,00	14,00	434,00	10,00	1,55	60,00	16,00	77,91	17,03
AUGUST	31,00	14,00	434,00	10,00	1,55	60,00	14,00	81,45	17,80
SEPTEMBRIE	30,00	14,00	420,00	10,00	1,50	60,00	12,00	82,25	17,98
OCTOMBRIE	31,00	14,00	434,00	10,00	1,55	60,00	10,00	88,54	19,35
NOIEMBRIE	30,00	14,00	420,00	10,00	1,50	60,00	8,00	89,11	19,48
DECEMBRIE	31,00	14,00	434,00	10,00	1,55	60,00	6,00	95,62	20,90
TOTAL	365,00	174,43	5.110,00	0,00	22,25	0,00	0,00	1.042,00	227,75

Luna	Qac,d	Qrwh=	Qac,out	Q termic necesar	W electric necesar	Qr,panouri termice util	Qr,panouri electrice util
IANUARIE	0	0	120,84	120,84	120,84	0,00	0,00
FEBRUARIE	0	0	105,24	105,24	105,24	0,00	0,00
MARTIE	0	0	112,21	112,21	112,21	0,00	0,00
APRILIE	0	0	104,41	104,41	104,41	0,00	0,00
MAI	0	0	103,57	103,57	103,57	0,00	0,00
IUNIE	0	0	96,06	96,06	96,06	0,00	0,00
IULIE	0	0	94,94	94,94	94,94	0,00	0,00
AUGUST	0	0	99,26	99,26	99,26	0,00	0,00
SEPTEMBRIE	0	0	100,23	100,23	100,23	0,00	0,00
OCTOMBRIE	0	0	107,89	107,89	107,89	0,00	0,00
NOIEMBRIE	0	0	108,59	108,59	108,59	0,00	0,00
DECEMBRIE	0	0	116,52	116,52	116,52	0,00	0,00
TOTAL	0	0	1.269,76	1.269,76	1.269,76	0,00	0,00

Luna	Qac CT gaz nec	ηg,net	Qac CT gaz consumat	Qac CT lemne nec	ηg,net	Qac CT lemne consumat	Qac CT electric nec	ηg,net	Qac CT electric consumat
IANUARIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
FEBRUARIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MARTIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
APRILIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
MAI	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IUNIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
IULIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
AUGUST	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
SEPTEMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
OCTOMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
NOIEMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
DECEMBRIE	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00
TOTAL	0,00	0,90	0,00	0,00	0,60	0,00	0,00	1,00	0,00

Luna	Qac sobe lemne nec	ηg,net	Qac sobe lemne consumat	Qac termoficare nec	ηg,net	Qac termoficare	Qac boiler nec	ηg,net	Qac boiler consumat
IANUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	60,42	0,90	67,1
FEBRUARIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	52,62	0,90	58,5
MARTIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	56,10	0,90	62,3
APRILIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	52,20	0,90	58,0
MAI	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	51,79	0,90	57,5
IUNIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	48,03	0,90	53,4
IULIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	47,47	0,90	52,7
AUGUST	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	49,63	0,90	55,1
SEPTEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	50,12	0,90	55,7
OCTOMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	53,94	0,90	59,9
NOIEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	54,29	0,90	60,3
DECEMBRIE	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	58,26	0,90	64,7
TOTAL	0,00	0,40	0,00	0,00	0,90	0,00	634,88	0,90	705,4

Luna	Qac Echip instant nec	ηg,net	Qac echip instant consumat	Qac pompe caldura nec	ηg,net	Qac pompe caldura consumat	
IANUARIE	0,00	1,00	0,00	241,67	4,00	60,42	
FEBRUARIE	0,00	1,00	0,00	210,49	4,00	52,62	
MARTIE	0,00	1,00	0,00	224,41	4,00	56,10	
APRILIE	0,00	1,00	0,00	208,82	4,00	52,20	
MAI	0,00	1,00	0,00	207,15	4,00	51,79	
IUNIE	0,00	1,00	0,00	192,11	4,00	48,03	
IULIE	0,00	1,00	0,00	189,89	4,00	47,47	
AUGUST	0,00	1,00	0,00	198,52	4,00	49,63	
SEPTEMBRIE	0,00	1,00	0,00	200,47	4,00	50,12	
OCTOMBRIE	0,00	1,00	0,00	215,78	4,00	53,94	
NOIEMBRIE	0,00	1,00	0,00	217,17	4,00	54,29	
DECEMBRIE	0,00	1,00	0,00	233,04	4,00	58,26	
TOTAL	0,00	1,00	0,00	2.539,52	4,00	634,88	

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? NU

		Nr panouri=	0	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	0 kW
Eficienta:	0,22	I=	1		
		S=	0		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	0,00	30,21	30,21	0,00	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	0,00	26,31	26,31	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	0,00	28,05	28,05	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	0,00	26,10	26,10	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	0,00	25,89	25,89	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	0,00	24,01	24,01	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	0,00	23,74	23,74	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	0,00	24,81	24,81	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	0,00	25,06	25,06	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	0,00	26,97	26,97	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	0,00	27,15	27,15	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	0,00	29,13	29,13	0,00	0,00
			365	37255,1	0,00	317,439583	317,44	0,00	0,00

W el solar util= **0,00** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **0,00** kWh/an

W res el acm= 0,00 [kWh/an]

Utilizare panouri solare producere energie termica

Se propun panouri solare? NU

		n tuburi=	0
tip panou:	tub vid pres	H=	1,6
randament:	0,8	I=	0,18212
		S=	0

Orientare cardinala: E

		Intensitate solara SE (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Qs	Qac necesar	Qnec-Qsolar	Qsolar util	Qsolar exit
	IANUARIE	31,00	31,00	961,00	0,00	120,84	120,84	0,00	0,00
	FEBRUARIE	56,60	28,00	1584,80	0,00	105,24	105,24	0,00	0,00
	MARTIE	64,00	31,00	1984,00	0,00	112,21	112,21	0,00	0,00
	APRILIE	75,60	30,00	2268,00	0,00	104,41	104,41	0,00	0,00
	MAI	74,30	31,00	2303,30	0,00	103,57	103,57	0,00	0,00
	IUNIE	80,00	30,00	2400,00	0,00	96,06	96,06	0,00	0,00
	IULIE	83,50	31,00	2588,50	0,00	94,94	94,94	0,00	0,00
	AUGUST	77,10	31,00	2390,10	0,00	99,26	99,26	0,00	0,00
	SEPTEMBRIE	84,20	30,00	2526,00	0,00	100,23	100,23	0,00	0,00
	OCTOMBRIE	65,40	31,00	2027,40	0,00	107,89	107,89	0,00	0,00
	NOIEMBRIE	33,00	30,00	990,00	0,00	108,59	108,59	0,00	0,00
	DECEMBRIE	27,30	31,00	846,30	0,00	116,52	116,52	0,00	0,00
				22869,4	0,00			0,00	0,00

Qsolar util= **0,00** kWh/an

Q solar exit= **0,00** kWh/an

Q solar total= **0,00** kWh/an

Qacm= 0,00 [kWh/an]

6.8.1.5.11 Consumul de energie pentru iluminat:

$$W_{ilum} = 2.5A + \frac{t_u \sum P_n}{1000} \qquad [kWh/an]$$

unde:

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

Tip cladire: 5-Clădire pentru sănătate

Cladirea NU dispune de sistem de control al iluminatului

Pn= 667,05 W
Aria= 222,35 mp

tD= 3000
FD= 1
FO= 1
tN= 2000

tu= 5000

Putere corp led= 18 W
tip iluminat: led
Bucati= 65,2227

pi= 3 W/mp

Qecon= 5.870,04 **[kWh/an]**

Aria= 222,35
Wil nec= 3.335,25 [kWh/an]
qil= 15 kwh/mp/an

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

Nr panouri= 8
Pn= 410 W
tip panou: fotovoltaice
H= 1,6
Pi= 3,28 kW
randament: 0,22
l= 1
S= 12,8

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara SE (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	241,67	283,27	41,60	3335,25	441,52
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	322,46	255,85	-66,60	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	313,32	283,27	-30,05	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	286,18	274,13	-12,05	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	285,35	283,27	-2,09	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	296,52	274,13	-22,39	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	362,03	283,27	-78,77	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	427,09	283,27	-143,82	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	413,61	274,13	-139,48	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	389,69	283,27	-106,42	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	222,62	274,13	51,51	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	216,21	283,27	67,05	0,00	0,00
Total		0	365	37255,1	3.776,77	3335,25	-441,52	3335,25	441,52

W el il solar util= **3335,25** kWh/an

W el solar exit= **441,52** kWh/an

W el solar total= **3776,77** kWh/an

Wil SEN= 0,00 [kWh/an]

6.8.1.5.12 Consumul de energie pentru climatizare:

Exista sistem de climatizare?	DA	

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

Qsurse=Qint+Qs

Qtr=Qt+Qv Qt=Ht*(Ti-Te)*t Qv=Hv*(Ti-Tintr)*t

Ht= 193,08 **[W/K]**
Hv= 106,14 **[W/K]**

Φih=Φi*Ainc= 889,4 Φi= 4 w/mp
Ainc= 222,35 mp

Qr=Qsurse+/-η*Qtr,r

γ=QL/Qg

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	**LUNA**	**N**		**E**		**S**		**V**	
31	**IANUARIE**	13,6	**421,60**	31	**961,00**	76,9	**2383,90**	31	**961,00**
28	**FEBRUARIE**	20,9	**585,20**	56,6	**1584,80**	113,6	**3180,80**	56,6	**1584,80**
31	**MARTIE**	29,8	**923,80**	64	**1984,00**	99,7	**3090,70**	64	**1984,00**
30	**APRILIE**	39,5	**1185,00**	75,6	**2268,00**	94,1	**2823,00**	75,6	**2268,00**
31	**MAI**	65,5	**2030,50**	74,3	**2303,30**	90,8	**2814,80**	74,3	**2303,30**
30	**IUNIE**	77,3	**2319,00**	80	**2400,00**	97,5	**2925,00**	80	**2400,00**
31	**IULIE**	80,5	**2495,50**	83,5	**2588,50**	115,2	**3571,20**	83,5	**2588,50**
31	**AUGUST**	72,9	**2259,90**	77,1	**2390,10**	135,9	**4212,90**	77,1	**2390,10**
30	**SEPTEMBRIE**	51,1	**1533,00**	84,2	**2526,00**	136	**4080,00**	84,2	**2526,00**
31	**OCTOMBRIE**	25,2	**781,20**	65,4	**2027,40**	124	**3844,00**	65,4	**2027,40**
30	**NOIEMBRIE**	15,3	**459,00**	33	**990,00**	73,2	**2196,00**	33	**990,00**
31	**DECEMBRIE**	11,8	**365,80**	27,3	**846,30**	68,8	**2132,80**	27,3	**846,30**
365									

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire									
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE	15	**465,00**	15	**465,00**	59,4	**1841,40**	59,4	**1841,40**
28	FEBRUARIE	28,8	**806,40**	28,8	**806,40**	92,6	**2592,80**	92,6	**2592,80**
31	MARTIE	38,2	**1184,20**	38,2	**1184,20**	88,3	**2737,30**	88,3	**2737,30**
30	APRILIE	52,6	**1578,00**	52,6	**1578,00**	91	**2730,00**	91	**2730,00**
31	MAI	69,9	**2166,90**	69,9	**2166,90**	85,3	**2644,30**	85,3	**2644,30**
30	IUNIE	78,6	**2358,00**	78,6	**2358,00**	93,5	**2805,00**	93,5	**2805,00**
31	IULIE	82	**2542,00**	82	**2542,00**	108,3	**3357,30**	108,3	**3357,30**
31	AUGUST	75	**2325,00**	75	**2325,00**	121,9	**3778,90**	121,9	**3778,90**
30	SEPTEMBRIE	59,9	**1797,00**	59,9	**1797,00**	118,4	**3552,00**	118,4	**3552,00**
31	OCTOMBRIE	36,2	**1122,20**	36,2	**1122,20**	102,8	**3186,80**	102,8	**3186,80**
30	NOIEMBRIE	16,5	**495,00**	16,5	**495,00**	57,3	**1719,00**	57,3	**1719,00**
31	DECEMBRIE	12,3	**381,30**	-0,4	**-12,40**	52,9	**1639,90**	52,9	**1639,90**
365									

tip perdea interioara 0 k int= 1

tip perdea exterioara 0 k ext= 1

Determinarea ariei receptoare echivalente a suprafetei vitrat As									
Tip	Nr ferestre	Orientare	Latime	Inaltime	A	Fs	FF	g	As
-	-	-	m	m	mp	-	-	-	mp
		N			9,15	0,98	0,68	0,68	4,09
		E			8,70	0,82	0,68	0,68	3,25
		S			16,65	0,85	0,68	0,68	6,45
		V			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		NV			0,00	0,98	0,00	0,68	0,00
		NE			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00
		SE			0,00	0,85	0,00	0,68	0,00
		SV			0,00	0,82	0,00	0,68	0,00

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)									
ZILE	LUNA	N		E		S		V	
31	IANUARIE		**1722,82**		**3124,27**		**15374,91**		**0,00**
28	FEBRUARIE		**2391,35**		**5152,27**		**20514,50**		**0,00**
31	MARTIE		**3775,00**		**6450,10**		**19933,40**		**0,00**
30	APRILIE		**4842,36**		**7373,40**		**18206,88**		**0,00**
31	MAI		**8297,39**		**7488,16**		**18153,99**		**0,00**
30	IUNIE		**9476,31**		**7802,54**		**18864,73**		**0,00**
31	IULIE		**10197,56**		**8415,36**		**23032,38**		**0,00**
31	AUGUST		**9234,81**		**7770,35**		**27171,01**		**0,00**
30	SEPTEMBRIE		**6264,42**		**8212,17**		**26313,87**		**0,00**
31	OCTOMBRIE		**3192,28**		**6591,19**		**24791,80**		**0,00**
30	NOIEMBRIE		**1875,65**		**3218,55**		**14163,06**		**0,00**
31	DECEMBRIE		**1494,80**		**2751,37**		**13755,45**		**0,00**

Valori medii ale intensitatii radiatiei solare pentru perioada de racire (kWh)								
ZILE	LUNA	NV		NE		SE		SV	
31	IANUARIE		0,00		0,00		0,00		0,00
28	FEBRUARIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	MARTIE		0,00		0,00		0,00		0,00
30	APRILIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	MAI		0,00		0,00		0,00		0,00
30	IUNIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	IULIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	AUGUST		0,00		0,00		0,00		0,00
30	SEPTEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	OCTOMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
30	NOIEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00
31	DECEMBRIE		0,00		0,00		0,00		0,00

LUNA	Qsolar	Qi	Qg	QL	γ	a	η
IANUARIE	20222	662	20884	0	0,00	8,14	**1,00**
FEBRUARIE	28058	598	28656	0	0,00	8,14	**1,00**
MARTIE	30158	662	30820	0	0,00	8,14	**1,00**
APRILIE	30423	640	31063	9,8446	4,73	8,14	**0,21**
MAI	33940	662	34601	36,811	3,39	8,14	**0,29**
IUNIE	36144	640	36784	183,19	2,43	8,14	**0,41**
IULIE	41645	662	42307	400,28	1,60	8,14	**0,62**
AUGUST	44176	662	44838	450,37	1,49	8,14	**0,66**
SEPTEMBRIE	40790	640	41431	21,604	3,41	8,14	**0,29**
OCTOMBRIE	34575	662	35237	15,739	2,15	8,14	**0,46**
NOIEMBRIE	19257	640	19898	0	0,00	8,14	**1,00**
DECEMBRIE	18002	662	18663	0	0,00	8,14	**1,00**

Qg=Qi+Qs

Qg= **2.038,14** **[kwh]**

Qsurse= **2038,14** **[kwh]**

Ti= 24 c

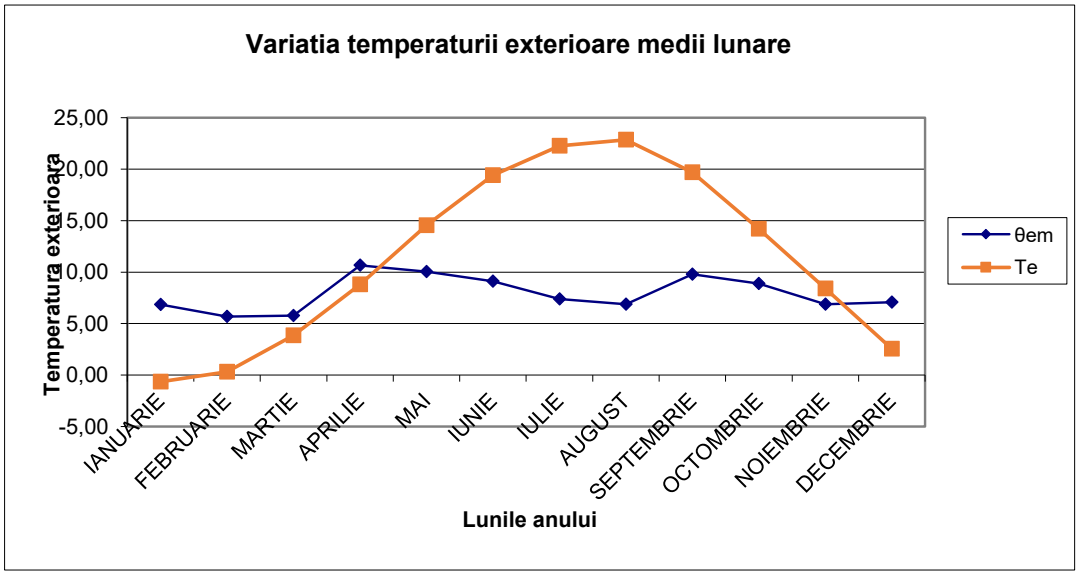
C= 115,30
H= 299,23
ao= 1
το= 15
τ= 385.318,82 s = 107,03 h

a= 8,14

LUNA	θe	θi	Φint	Φs	tR	t0R	η	θem
IANUARIE	-0,65	12	889,4	652,32	107,03	15	1,00	6,848
FEBRUARIE	0,3	12	889,4	1002,08	107,03	15	1,00	5,679
MARTIE	3,85	12	889,4	972,85	107,03	15	1,00	5,776
APRILIE	8,8	12	889,4	1014,09	107,03	15	0,21	10,65

	MAI	14,55	12	889,4	1094,82	107,03	15	0,29	10,05
	IUNIE	19,4	12	889,4	1204,79	107,03	15	0,41	9,123
	IULIE	22,25	12	889,4	1343,40	107,03	15	0,62	7,383
	AUGUST	22,85	12	889,4	1425,04	107,03	15	0,66	6,884
	SEPTEMBRIE	19,7	12	889,4	1359,68	107,03	15	0,29	9,798
	OCTOMBRIE	14,2	12	889,4	1115,33	107,03	15	0,46	8,887
	NOIEMBRIE	8,4	12	889,4	641,91	107,03	15	0,00	6,882
	DECEMBRIE	2,55	12	889,4	580,70	107,03	15	0,00	7,087

	Determinarea perioadei de racire					
		aprilie-septembrie				
		Valori conventionale				
	LUNA	**θem**	**t**	**Te**	**t*Te**	**Tem**
31	**DECEMBRIE**	7,09	0	2,55	0,00	
31	**IANUARIE**	6,85	0	-0,65	0,00	
28	**FEBRUARIE**	5,68	0	0,3	0,00	
31	**MARTIE**	5,78	0	3,85	0,00	
30	**APRILIE**	10,65	23	8,8	202,40	
31	**MAI**	10,05	60	14,55	873,00	
30	**IUNIE**	9,12	209	19,4	4054,60	
31	**IULIE**	7,38	326	22,25	7253,50	**20,86**
31	**AUGUST**	6,88	334	22,85	7631,90	
30	**SEPTEMBRIE**	9,80	34	19,7	669,80	
31	**OCTOMBRIE**	8,89	18	14,2	255,60	
30	**NOIEMBRIE**	6,88	0	8,4	0,00	
31	**DECEMBRIE**	7,09	0	2,55	0,00	
31	**IANUARIE**	6,85	0	-0,65	0,00	
			1004		**ore racire**	



Luni cu posibila climatizare	zile	ore(h)	QT	Qv	Qtr (kWh)	Qsurse (kWh)	η	Qr,cont (kWh)
IANUARIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
FEBRUARIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
MARTIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
APRILIE	23	552	6	3	10	47	0,21	56
MAI	60	1440	24	13	37	125	0,29	161
IUNIE	209	5016	118	65	183	445	0,41	623
IULIE	326	7824	258	142	400	642	0,62	1.013
AUGUST	334	8016	291	160	450	672	0,66	1.049
SEPTEMBRIE	34	816	14	8	22	74	0,29	95
OCTOMBRIE	18	432	10	6	16	34	0,46	48
NOIEMBRIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
DECEMBRIE	0	0	0	0	0	0	1,00	0
TOTAL								3.045

Qracire,nec= 3045,048 kwh/an

Qr,sist=Qr,nec/η sist,racire
η sist,racire= 0,9 estimat
Qr,sist= 3383,386

Qelectric=Qr,sist/COP +Qaux

COP= 4

Qelectric= 845,8466 kwh

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

		Nr panouri=	1	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	0,41 kW
randament:	0,22	I=	1		
		S=	1,6		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	W clim necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	30,21	0,00	-30,21	472,10	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	40,31	0,00	-40,31	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	39,17	0,00	-39,17	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	35,77	15,66	-20,12	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	35,67	44,83	9,16	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	37,07	172,96	135,89	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	45,25	281,36	236,11	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	53,39	291,27	237,89	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	51,70	26,48	-25,23	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	48,71	13,30	-35,42	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	27,83	0,00	-27,83	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	27,03	0,00	-27,03	0,00	0,00
			365	37255,1	472,10	845,846591	373,75	472,10	0,00

W clim solar util= **472,10** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **472,10** kWh/an

W clim SEN= 373,75 [kWh/an]

6.8.1.5.13 Consumul de energie pentru ventilare mecanica:

Montare ventilatoare de perete cu recuperare caldura

Exista ? DA

Debit: 316,84875 mc/h buc= 1

Cantitatea de energie electrica consumata pe an:

Qelectric= 925 kwh

Qcaldura=Hv*(ti-te)*t

ρa= 1,2
ca= 1,005

		Zile utilizare/ luna	ore/zi	ore/luna	Debit [mc/ora]	Bucati	Volum incaperi ventilate	Volum ventilat orar	na tot vent	Tint
31	**IANUARIE**	31	12	372	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
28	**FEBRUARIE**	28	12	336	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
31	**MARTIE**	31	12	372	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
30	**APRILIE**	30	12	360	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
31	**MAI**	31	12	372	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
30	**IUNIE**	30	12	360	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
31	**IULIE**	31	12	372	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
31	**AUGUST**	31	12	372	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
30	**SEPTEMBRIE**	30	12	360	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
31	**OCTOMBRIE**	31	12	372	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
30	**NOIEMBRIE**	30	12	360	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
31	**DECEMBRIE**	31	12	372	316,8488	1,00	633,70	316,85	0,50	20,00
		365		4380						

		Text	Rata pierdere caldura	Rata recuperare caldura	Qpierdere caldura	na pierdere	Qnec caldura	Qrecup caldura util	Qnec-Qrecup	Qrecup caldura util
31	**IANUARIE**	-1,10	20%	80%	166,63	0,10	2591,87	666,52	1925,35	667
28	**FEBRUARIE**	1,70	20%	80%	130,53	0,10	1865,96	522,13	1343,84	522
31	**MARTIE**	6,00	20%	80%	110,56	0,10	1238,91	442,24	796,67	442
30	**APRILIE**	11,60	20%	80%	64,20	0,10	15,16	256,78	0,00	0
31	**MAI**	17,50	20%	80%	19,74	0,10	0,00	78,97	0,00	0
30	**IUNIE**	21,30	20%	80%	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0
31	**IULIE**	23,20	20%	80%	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0
31	**AUGUST**	22,50	20%	80%	0,00	0,10	0,00	0,00	0,00	0
30	**SEPTEMBRIE**	16,90	20%	80%	23,69	0,10	0,00	94,77	0,00	0
31	**OCTOMBRIE**	11,50	20%	80%	67,13	0,10	511,64	268,50	243,14	269
30	**NOIEMBRIE**	5,30	20%	80%	112,34	0,10	1793,21	449,37	1343,83	449
31	**DECEMBRIE**	-0,20	20%	80%	159,52	0,10	2633,21	638,09	1995,12	638
					854,34			3417,37		

		na rec	Pi [w/buc]	Pi[w]	W cons [kWh]	Qecon [kWh]
31	**IANUARIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	666,52
28	**FEBRUARIE**	0,40	211,23	211,23	70,97	522,13
31	**MARTIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	442,24
30	**APRILIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	256,78
31	**MAI**	0,40	211,23	211,23	78,58	78,97
30	**IUNIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	0,00
31	**IULIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	0,00
31	**AUGUST**	0,40	211,23	211,23	78,58	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	94,77
31	**OCTOMBRIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	268,50
30	**NOIEMBRIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	449,37
31	**DECEMBRIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	638,09
		0,00	0,00	0,00	925,20	3417,37

		na rec	Pi [w/buc]	Pi[w]	W cons [kWh]	Qecon [kWh]
31	**IANUARIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	666,52
28	**FEBRUARIE**	0,40	211,23	211,23	70,97	522,13
31	**MARTIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	442,24
30	**APRILIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	256,78
31	**MAI**	0,40	211,23	211,23	78,58	78,97
30	**IUNIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	0,00
31	**IULIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	0,00
31	**AUGUST**	0,40	211,23	211,23	78,58	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	94,77
31	**OCTOMBRIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	268,50
30	**NOIEMBRIE**	0,40	211,23	211,23	76,04	449,37
31	**DECEMBRIE**	0,40	211,23	211,23	78,58	638,09
					925,20	3417,37

Wvent cons= **925,20** kWh/an

Utilizare panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica

Se propun panouri fotovoltaice? DA

		Nr panouri=	1	Pn=	410 W
tip panou:	fotovoltaice	H=	1,6	Pi=	0,41 kW
randament:	0,22	I=	1		
		S=	1,6		

Orientare cardinala: S

		Intensitate solara (Is)	Zile utilizare/ luna	Is*n zile	Ws	Wil necesar	Wnec-Wsolar	Qsolar util	Qsolar exit
31	**IANUARIE**	76,90	31,00	2383,90	30,21	78,58	48,37	472,10	0,00
28	**FEBRUARIE**	113,60	28,00	3180,80	40,31	70,97	30,67	0,00	0,00
31	**MARTIE**	99,70	31,00	3090,70	39,17	78,58	39,41	0,00	0,00
30	**APRILIE**	94,10	30,00	2823,00	35,77	76,04	40,27	0,00	0,00
31	**MAI**	90,80	31,00	2814,80	35,67	78,58	42,91	0,00	0,00
30	**IUNIE**	97,50	30,00	2925,00	37,07	76,04	38,98	0,00	0,00
31	**IULIE**	115,20	31,00	3571,20	45,25	78,58	33,32	0,00	0,00
31	**AUGUST**	135,90	31,00	4212,90	53,39	78,58	25,19	0,00	0,00
30	**SEPTEMBRIE**	136,00	30,00	4080,00	51,70	76,04	24,34	0,00	0,00
31	**OCTOMBRIE**	124,00	31,00	3844,00	48,71	78,58	29,87	0,00	0,00
30	**NOIEMBRIE**	73,20	30,00	2196,00	27,83	76,04	48,22	0,00	0,00
31	**DECEMBRIE**	68,80	31,00	2132,80	27,03	78,58	51,55	0,00	0,00
			365	37255,1	472,10	925,19835	453,10	472,10	0,00

Q el vent solar util= **472,10** kWh/an

W el solar exit= **0,00** kWh/an

W el solar total= **472,10** kWh/an

W el vent SEN= 453,10 [kWh/an]

6.8.1.5.14 Energia primara si emisiile de CO2:

6.8.1.5.14.1 Energia primara:

Ep=Qf,h,i*fh,i+Qf,w,i*fw,i+Wil*fil+Qac*fac+Qvent*fvent

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA				
	Q	Factor conversie	Ep	q	Q	Factor conversie	Ep	q	Ep total
INCALZIRE			836,78	3,76			2.179,76	9,80	3.017
CT gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	27,39	2,00	54,78	0,25	27,39	0,50	13,70	0,06	68,48
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	82,18	1,00	82,18	0,37	82,18
RES Electrice	1.888,39	0,00	0,00	0,00	1.888,39	1,00	1.888,39	8,49	1.888,39
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	2,00	782,00	3,52	391,00	0,50	195,50	0,88	977,50
ACM			2.680,65	12,06			2.575,29	11,58	5.256
CT gaz	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Boiler	705,42	2,00	1.410,84	6,35	705,42	0,50	352,71	1,59	1.763,55
Echipament instant	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	634,88	2,00	1.269,76	5,71	634,88	0,50	317,44	1,43	1.587,20
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	1.904,64	1,00	1.904,64	8,57	1.904,64
RES Electrice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
RES Termice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0
Auxiliare	0,03	2,00	0,05	0,00	0,03	0,50	0,50	0,00	0,55
ILUMINAT			-883,05	-3,97			3.114,49	14,01	2.231,44
SEN	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
RES Electrice	3.335,25	0,00	0,00	0,00	3.335,25	1,00	3.335,25	15,00	3.335,25
RES Electrice EXIT	-441,52	2,00	-883,05	-3,97	-441,52	0,50	-220,76	-0,99	-1.103,81
AER CONDITIONAT			747,50	3,36			3.196,51	14,38	3.944,01
SEN	373,75	2,00	747,50	3,36	373,75	0,50	186,87	0,84	934,37
Energia aerotermala	0,00	0,00	0,00	0,00	2.537,54	1,00	2.537,54	11,41	2.537,54
RES Electrice	472,10	0,00	0,00	0,00	472,10	1,00	472,10	2,12	472,10
RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
VENTILARE MEC			906,20	4,08			698,65	3,14	1.604,85
SEN	453,10	2,00	906,20	4,08	453,10	0,50	226,55	1,02	1.132,75
RES Electrice	472,10	0,00	0,00	0,00	472,10	1,00	472,10	2,12	472,10

RES Electrice EXIT	0,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,00	0,00	0,00
TOTAL			4.288,09	19,29			11.764,69	52,91	16.053
				72,20					

			Diferente fata de cladirea neizolata	
Ep nereg=	4.288,09	[kwh/an]	4.288	95,79%
Ep regen=	11.764,69	[kwh/an]	11.765	-7,56%
Ep=	16.052,78	[kwh/an]	16.053	85,77%

Defalcare consum energie specifica neregenerabila/regenerabila

	ENERGIE NEREGENERABILA				ENERGIE REGENERABILA			
	Q	%	Qnereg	q	Q	%	Qreg	q
INCALZIRE	2.306,78			1,51				9,24
CT gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Radiant gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	27,39	80,00%	21,91	0,10	27,39	20,00%	5,48	0,02
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	82,18	100,00%	82,18	0,37
RES Electrice	1.888,39	0,00%	0,00	0,00	1.888,39	100,00%	1.888,39	8,49
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	391,00	80,00%	312,80	1,41	391,00	20,00%	78,20	0,35
ACM				4,82				9,77
CT gaz	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
CT electric	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Sobe lemne	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Termoficare	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Boiler	705,42	80,00%	564,34	2,54	705,42	20,00%	141,08	0,63
Echipament instant	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Pompe de caldura	634,88	80,00%	507,90	2,28	634,88	20,00%	126,98	0,57
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	1.904,64	100,00%	1.904,64	8,57
RES Electrice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
Auxiliare	0,03	80,00%	0,02	0,00	0,03	20,00%	0,01	0,00
ILUMINAT				0,00				15,00
SEN	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
RES Electrice	3.335,25	0,00%	0,00	0,00	3.335,25	100,00%	3.335,25	15,00
RES Electrice EXIT	-441,52	0,00%	0,00	0,00	-441,52	0,00%	0,00	0,00
AER CONDITIONAT				1,34				13,87
SEN	373,75	80,00%	299,00	1,34	373,75	20,00%	74,75	0,34
Energia aerotermala	0,00	0,00%	0,00	0,00	2.537,54	100,00%	2.537,54	11,41
RES Electrice	472,10	0,00%	0,00	0,00	472,10	100,00%	472,10	2,12
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00

VENTILARE MEC				1,63				2,53
SEN	453,10	80,00%	362,48	1,63	453,10	20,00%	90,62	0,41
RES Electrice	472,10	0,00%	0,00	0,00	472,10	100,00%	472,10	2,12
RES Electrice EXIT	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00	0,00%	0,00	0,00
TOTAL			2.068,46	9,30			11.209,30	50,41

Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m2 an)	59,72
Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	13,28
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)	10,74
Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	2.306,78

6.8.1.5.14.2 Emisia de CO2

ECO2=Ep,h*f,h,co2+Ep,acm*f,acm,co2+Ep,f,w.co2+Ep,f,ac*f,ac,co2+Ep,il*f,il,co2+Ep,vent*f,vent,co2

	Tip combustibil	Ep total	Factor de emisie [kg CO2/kWh]	ECO2	ICO2
INCALZIRE					
CT gaz	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CT lemne	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiatoare/Radiant el	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Radiant gaz	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Ventiloconvectoare	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	68,48	0,11	7,33	0,03
Energia aerotermala	Energie termică a mediului (aerotermală, geotermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	82,18	0,00	0,00	0,00
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	1.888,39	0,00	0,00	0,00
RES Termice	0	0,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	0,00	0,00	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	0	977,50	0,00	0,00	0,00
Freon pompa caldura	0	0,09	552,00	49,68	0,22

ACM					
CT gaz	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CT lemne	0	0,00	0,00	0,00	0,00
CT electric	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Sobe lemne	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Termoficare	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Boiler	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	1.763,55	0,11	188,70	0,85
Echipament instant	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Pompe de caldura	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	1.587,20	0,11	169,83	0,76
Energia aerotermala	Energie termică a mediului (aerotermală, geotermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	1.904,64	0,00	0,00	0,00
RES Electrice	0	0,00	0,00	0,00	0,00
RES Termice	0	0,00	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	0,00	0,11	0,00	0,00
RES Termice EXIT	0	0,00	0,00	0,00	0,00
Auxiliare	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	0,55	0,11	0,06	0,00
Freon pompa caldura	0	0,09	552,00	49,68	0,22
ILUMINAT					
SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	0,00	0,11	0,00	0,00
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	3.335,25	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	-1.103,81	0,11	-118,11	-0,53
AER CONDITIONAT					
SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	934,37	0,11	99,98	0,45
Energia aerotermala	Energie termică a mediului (aerotermală, geotermală, hidrotermală) pentru încălzire sau răcire (free cooling)	2.537,54	0,00	0,00	0,00
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	472,10	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	0,00	0,11	0,00	0,00
Freon chiller	0	0,18	1.725,00	310,50	1,40
VENTILARE MEC					
SEN	Energie electrică consumată din SEN (ex. pentru iluminat, pompe de căldură, chillere etc.)	1.132,75	0,11	121,20	0,55
RES Electrice	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	472,10	0,00	0,00	0,00
RES Electrice EXIT	Energie electrică produsă onsite/nearby cu panouri fotovoltaice/centrale eoliene etc. și exportată în SEN****	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL				878,85	3,95

E_{CO2}= 878,85 [kgCO2/an]

Indicele de emisie echivalent CO2

Aref= 222,35 mp

I_{CO2}= 3,95 [kgCO2/mp*an]

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	19,7	27,8	55,8	84,0	112,3	140,2	168,1	168,1

6.9 CERTIFICAREA ENERGETICA A IMOBILULUI REABILITAT TERMIC

6.9.1 Consumul annual specific de energie pentru incalzirea spatiilor:

E prim inc= 3.016,54 kWh/an
Aref= 222,35 mp

q prim inc=E inc prim / A inc= 13,57 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	48,0	68,0	137,0	230,0	324,0	404,0	485,0	485,0

6.9.2 Consumul anual specific de energie pentru prep apei calde de consum:

E prim acc= 5.255,94 kWh/an
Ainc= 222,35 mp

q prim acc=E acc prim / A ref= 23,64 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	28,0	39,0	78,0	90,0	102,0	128,0	153,0	153,0

6.9.3 Consumul anual specific de energie pentru iluminat:

E prim il= 2.231,44 kWh/an
Aref= 222,35 mp

q prim il=E il prim / A ref= 10,04 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	11,0	16,0	32,0	49,0	66,0	82,0	98,0	98,0

6.9.4 Consumul anual specific de energie pentru climatizare:

E prim clim= 934,37 kWh/an
Aref= 222,35 mp

q prim clim=E clim prim / A ref= 4,20 kWh/mp,an -

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	21,0	30,0	59,0	92,0	125,0	156,0	187,0	187,0

6.9.5 Consumul anual specific de energie pentru ventilare mecanica:

E prim vent= 1.604,85 kWh/an
Aref= 222,35 mp

q prim vent=E vent prim / A ref= 7,22 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	9,0	12,0	25,0	40,0	54,0	68,0	82,0	82,0

6.9.6 Consumul total anual specific de energie:

qtot=qinc+qacm+wil+qfrig+qvent= 58,66 kWh/mp,an

rezulta clasa: **A+**

Clasa	A+	A	B	C	D	E	F	G
limite	117,0	165,0	331,0	501,0	671,0	838,0	####	####

6.9.7 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladira renovata

cladirea reabilitata termic

Rezistenţe termice minime R'$_{min}$ ale elementelor de construcţie. pe ansamblul clădirii

REZISTENTE TERMICE CORECTATE				
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**	
Planseu terasa	222,35	4,77	6,00	recomandare neindeplinita
Pereti exteriori	134,28	2,72	3,00	recomandare neindeplinita
Placa peste sol	222,35	4,94	5,00	recomandare neindeplinita
Ferestre exterioare	34,50	0,73	0,83	recomandare neindeplinita
Usa exterioara	0,00	0,50	0,77	recomandare neindeplinita
Soclul	32,95	rezulta:		

recomandare: R'real>R'min ref

Concluzie: recomandare neindeplinita

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire propusa si a zonei climatice

qep clad renov = 72,20 kWh/mpan

q normat= 168,80 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire propusa si a zonei climatice

Ico2 clad propusa = 3,95 [kgCO2/mp*an]

Ico2 normat = 20,20 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad renovat = 73,29%

p normat= >10% **Concluzie: Cerinta indeplinita**

Concluzie: Cladirea RESPECTA conditiile de performanta energetica

6.9.8 Modalitatea indeplinirii cerintelor minime de performanta pentru cladirile NZEB

cladirea reabilitata termic

Rezistenţe termice minime R'$_{min}$ ale elementelor de construcţie. pe ansamblul clădirii

REZISTENTE TERMICE CORECTATE				
Elementul de constructie	**A**	**R'real**	**R'min ref**	recomandare: R'real>R'min ref
Planseu terasa	222,35	4,77	6,00	recomandare neindeplinita
Pereti exteriori	134,28	2,72	3,00	recomandare neindeplinita
Placa peste sol	222,35	4,94	5,00	recomandare neindeplinita
Ferestre exterioare	34,50	0,73	0,83	recomandare neindeplinita
Usa exterioara	0,00	0,50	0,77	recomandare neindeplinita
Soclul	32,95			

Concluzie: recomandare neindeplinita

* limitarea consumului specific de energie primara la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

qep clad propusa = 72,20 kWh/mpan

q normat NZEB= 168,80 kWh/mpan **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* limitarea emisiei de CO2 la valoarea normata aferenta tipului de cladire NZEB si a zonei climatice

Ico2 clad propusa = 3,95 [kgCO2/mp*an]

Ico2 normat NZEB= 20,20 [kgCO2/mp*an] **Concluzie: Cerinta indeplinita**

* ponderea productiei de energie din surse regenerabile din total consum energie cladire

p reg clad propusa = 73,29%

p normat= >30% **Concluzie: Cerinta indeplinita**

Concluzie: Cladirea ESTE NZEB

7. ANALIZA EFICIENTEI ECONOMICE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE

SOLUTIA 1 — **vata minerala bazaltica 05**

solutia 1 - deviz/mp - reabilitare pereti exteriori

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Val Material	Val Man	Val Transp	Val Utilaj	TOTAL
1	Inchiriere schela	mp	1,1	0,00 €	2,20 €	0,00 €	3,30 €	5,50 €
2	Curatare fatada	mp	1	0,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,00 €
3	Indreptare tencuiala	mp	0,1	0,30 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
3	Adeziv polistiren	kg	0,5	1,00 €	0,50 €	0,00 €	0,00 €	1,50 €
4	vata minerala bazaltica 05	mc	0,05	3,84 €	1,25 €	0,25 €	0,20 €	5,54 €
5	Fixare polistiren dibluri plastic	buc	5	2,50 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €
6	Aplicare masa spaclu	kg	0,4	1,60 €	0,40 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
7	Aplicare plasa rabit	mp	1,1	1,10 €	0,55 €	0,00 €	0,00 €	1,65 €
8	Aplicare tinci	kg	0,5	2,00 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	4,50 €
9	Aplicare tencuiala decorativa	kg	1,5	4,50 €	10,50 €	0,00 €	0,00 €	15,00 €
10	**TOTAL (EURO):**			**16,84 €**	**22,40 €**	**0,25 €**	**3,50 €**	**42,99 €**
11	**TOTAL (LEI):**			**83 lei**	**111 lei**	**1 lei**	**17 lei**	**213 lei**

SOLUTIA 2 — **vata minerala bazaltica 10**

solutia 2 - deviz/mp - reabilitare pereti exteriori

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	Inchiriere schela	mp	1,1	0,00 €	2,20 €	0,00 €	3,30 €	5,50 €
2	Curatare fatada	mp	1	0,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,00 €
3	Indreptare tencuiala	mp	0,1	0,30 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
3	Adeziv polistiren	kg	0,5	1,00 €	0,50 €	0,00 €	0,00 €	1,50 €
4	vata minerala bazaltica 10	mc	0,1	7,69 €	2,50 €	0,50 €	0,40 €	11,09 €
5	Fixare polistiren dibluri plastic	buc	5	2,50 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €
6	Aplicare masa spaclu	kg	0,4	1,60 €	0,40 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
7	Aplicare plasa rabit	mp	1,1	1,10 €	0,55 €	0,00 €	0,00 €	1,65 €
8	Aplicare tinci	kg	0,5	2,00 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	4,50 €
9	Aplicare tencuiala decorativa	kg	1,5	4,50 €	10,50 €	0,00 €	0,00 €	15,00 €
10	**TOTAL:**			**20,69 €**	**23,65 €**	**0,50 €**	**3,70 €**	**48,54 €**
11	**TOTAL (LEI):**			**102 lei**	**117 lei**	**2 lei**	**18 lei**	**240 lei**

SOLUTIA 3 — **vata minerala bazaltica 15**

solutia 3 - deviz/mp - reabilitare pereti exteriori

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	Inchiriere schela	mp	1,1	0,00 €	2,20 €	0,00 €	3,30 €	5,50 €
2	Curatare fatada	mp	1	0,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,00 €
3	Indreptare tencuiala	mp	0,1	0,30 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	1,30 €
3	Adeziv polistiren	kg	0,5	1,00 €	0,50 €	0,00 €	0,00 €	1,50 €
4	vata minerala bazaltica 15	mc	0,15	11,53 €	3,75 €	0,75 €	0,60 €	16,63 €
5	Fixare polistiren dibluri plastic	buc	5	2,50 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	5,00 €
6	Aplicare masa spaclu	kg	0,4	1,60 €	0,40 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
7	Aplicare plasa rabit	mp	1,1	1,10 €	0,55 €	0,00 €	0,00 €	1,65 €
8	Aplicare tinci	kg	0,5	2,00 €	2,50 €	0,00 €	0,00 €	4,50 €
9	Aplicare tencuiala decorativa	kg	1,5	4,50 €	10,50 €	0,00 €	0,00 €	15,00 €
10	**TOTAL:**			**24,53 €**	**24,90 €**	**0,75 €**	**3,90 €**	**54,08 €**
11	**TOTAL (LEI):**			**121 lei**	**123 lei**	**4 lei**	**19 lei**	**268 lei**

SOLUTIA 4 **Montare tamplarie noua**

solutia 4 - deviz/mp - reabilitare ferestre								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	Demontare tamplarie existenta	mp	1	0,00 €	5,00 €	5,00 €	0,00 €	10,00 €
2	Montare tamplarie noua	mp	1	150,00 €	10,00 €	0,00 €	0,00 €	160,00 €
3	**TOTAL:**			**150,00 €**	**15,00 €**	**5,00 €**	**0,00 €**	**170,00 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**743 lei**	**74 lei**	**25 lei**	**0 lei**	**842 lei**

SOLUTIA 5 **polistiren extrudat 05**

solutia 5 - deviz/mp - reabilitare planseu peste sol/subsol -								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	polistiren extrudat 05	mc	0,05	6,25 €	2,50 €	0,25 €	0,20 €	9,20 €
2	sapa	mc	0,05	1,87 €	3,33 €	0,00 €	0,00 €	5,20 €
3	Pardoseala gresie-faianta	mp	1	10,00 €	20,00 €	0,00 €	0,00 €	30,00 €
3								
4								
5	**TOTAL:**			**18,12 €**	**25,83 €**	**0,25 €**	**0,20 €**	**44,40 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**90 lei**	**128 lei**	**1 lei**	**1 lei**	**220 lei**

SOLUTIA 6 **spuma poliuretanica pori inchisi 10**

solutia 6 - deviz/mp - reabilitare planseu peste sol/subsol -								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	spuma poliuretanica pori inchisi	mc	0,1	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
2	sapa	mc	0,05	1,87 €	3,33 €	0,00 €	0,00 €	5,20 €
3	Pardoseala gresie-faianta	mp	1	10,00 €	20,00 €	0,00 €	0,00 €	30,00 €
3								
4								
5	**TOTAL:**			**11,87 €**	**23,33 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**35,20 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**59 lei**	**116 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**174 lei**

SOLUTIA 7 **vata minerala semirigida 25**

solutia 7 - deviz/mp - reabilitare planseu ultim nivel								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	vata minerala semirigida 25	mc	0,25	15,00 €	3,75 €	1,25 €	1,00 €	21,00 €
2	Montare folie izolatoare	mp	1	1,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
3								
3								
4								
5	**TOTAL:**			**16,00 €**	**4,75 €**	**1,25 €**	**1,00 €**	**23,00 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**79 lei**	**24 lei**	**6 lei**	**5 lei**	**114 lei**

SOLUTIA 8 **vata minerala bazaltica 20**

solutia 8 - deviz/mp - reabilitare planseu ultim nivel								
Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	Pret Utilaj	TOTAL
1	vata minerala bazaltica 20	mc	0,2	15,37 €	5,00 €	1,00 €	0,80 €	22,17 €
2	Montare folie izolatoare	mp	1	1,00 €	1,00 €	0,00 €	0,00 €	2,00 €
3								
3								
4								
5	**TOTAL:**			**16,37 €**	**6,00 €**	**1,00 €**	**0,80 €**	**24,17 €**
6	**TOTAL (LEI):**			**81 lei**	**30 lei**	**5 lei**	**4 lei**	**120 lei**

CT gaz

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	CT gaz	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

CT lemne

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	CT lemne	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

CT electric

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	CT electric	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Sobe lemne

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Sobe lemne	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Termoficare

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Termoficare	buc	0	0 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Radiatoare/Radiant el

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Radiatoare/Radiant el	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Radiant gaz

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Radiant gaz	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Ventiloconvectoare

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Ventiloconvectoare	kW	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Boiler

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Utilaj	TOTAL
1	Boiler	buc	1	100 €	200,00 €	500,00 €	800 €
2							
3	**TOTAL:**			**100 €**	**200,00 €**	**500,00 €**	**800 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**495 lei**	**990,00 lei**	**2.475 lei**	**3.960 lei**

Echipament instant

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret UTI/UM	TOTAL
1	Echipament instant	buc	0	0,00 €	200,00 €	500,00 €	800 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**200,00 €**	**500,00 €**	**800 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**990,00 lei**	**2.475 lei**	**3.960 lei**

Robineti termostatati

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Robineti termostatati	buc	0	6,00 €	5,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**6,00 €**	**5,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**29,70 lei**	**24,75 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Panou reflectorizant montat la interior in spatele radiatorului

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Panou reflectorizant montat la	buc	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
3	**TOTAL (LEI):**			**0,0 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Ventilatoare de camera montate pe peretele exterior cu recuperare de caldura

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Ventilatoare de camera montate	buc	1	2.609,34 €	372,76 €	200,00 €	3.182 €
2							
3	**TOTAL:**			**2.609,34 €**	**372,76 €**	**200,00 €**	**3.182 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**12.916 lei**	**1.845 lei**	**990 lei**	**15.751 lei**

Izolatii cu spuma poliuretanica la ferestre intre ochiul de geam si toc

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatii cu spuma poliuretanica la	ml	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Izolatie cu banda de cauciuc intre toc si rama fereastra

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatie cu banda de cauciuc	ml	0	0,00 €	0,50 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,50 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**2,48 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Tuburi led

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Tuburi led	buc	65,22	1.304,45 €	260,89 €	0,00 €	1.565 €
2							
3	**TOTAL:**			**1.304,45 €**	**260,89 €**	**0,00 €**	**1.565 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**6.457 lei**	**1.291,41 lei**	**0,00 lei**	**7.748 lei**

Jaluzele interioare la ferestre

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Jaluzele interioare la ferestre	buc	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Parasolare orizontale melalice exterioare la ferestre

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Parasolare orizontale melalice	mp	0,00	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Aparat de aer conditionat tip inverter

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Aparat de aer conditionat tip	buc	7,41166667	2.223,50 €	370,58 €	0,00 €	2.594 €
2							
3	**TOTAL:**			**2.223,50 €**	**370,58 €**	**0,00 €**	**2.594 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**11.006,3 lei**	**1.834,39 lei**	**0,00 lei**	**12.841 lei**

Izolatii conducte apa in subsol

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatii conducte apa in subsol	ml	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Izolatii conducte apa in spatiile incalzite

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Izolatii conducte apa in spatiile	ml	0	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0,00 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0,00 lei**	**0 lei**

Sistem fotovoltaic

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Sistem fotovoltaic	kW	5,74	5.166 €	574,00 €	0,00 €	5.740 €
2							
3	**TOTAL:**			**5.166 €**	**574,00 €**	**0,00 €**	**5.740 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**25.572 lei**	**2.841 lei**	**0 lei**	**28.413 lei**

Sistem cu tuburi vidate presurizate

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Sistem cu tuburi vidate	buc tuburi	0,00	0 €	0,00 €	0,00 €	0 €
2	Jaluzele aluminiu automate	buc	0,00	0 €	0,00 €	0,00 €	0 €
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0,00 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Pompa de caldura aer-apa

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Pompa de caldura aer-apa	kWt	10,9699905	8.776 €	1.097 €	0,00 €	9.873 €
2	Foraje verticale	ml	0	0 €	0 €	0,00 €	0 €
3	**TOTAL:**			**8.776 €**	**1.097 €**	**0,00 €**	**9.873 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**43.441 lei**	**5.430 lei**	**0 lei**	**48.871 lei**

Baterii cu fotocelula

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man	Pret Transp	TOTAL
1	Baterii cu fotocelula	buc	23	1.610 €	690 €	0,00 €	2.300 €
2							
3	**TOTAL:**			**1.610 €**	**690 €**	**0,00 €**	**2.300 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**7.970 lei**	**3.416 lei**	**0 lei**	**11.385 lei**

Instalatie incalzire in pardoseala

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	Pret Man/UM	Pret Transp	TOTAL
1	Instalatie incalzire in pardoseala	buc	0	0 €	0 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0 €**	**0,00 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Ventiloconvectoare

Nr. crt	Denumirea articolului	UM	Cantitate	Pret Material	30,00 €	Pret Transp	TOTAL
1	Ventiloconvectoare	buc	0	0 €	0 €	0,00 €	0 €
2							
3	**TOTAL:**			**0 €**	**0 €**	**0 €**	**0 €**
4	**TOTAL (LEI):**			**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**	**0 lei**

Perioada de Recuperare actualizata (PR act)

care reprezintă timpul, în ani, în care costurile de investiţii
se recuperează din valoarea economiilor actualizate la costurile de funcţionare.

PSR=I/R

în care:
I - Investiţiile suplimentare necesare pentru implementarea măsurii de economisire considerând că lucrările de realizare a investiţiilor se realizează într-un singur an;
R - Valoarea economiilor la costurile de funcţionare actualizate cu rata de actualizare

Rata interna a rentabilitatii (RIR)

Valoarea neta actualizata (VNA) Rata de actualizare: **5,00%**

NR	Masura	Q econ (MWh/an)	Durata viata masura	Val econ (lei/an)	Investitie necesara (lei)	PR act (ani)	VAN (lei)	RIR (%)
M 0	**REABILITARE ANVELOPA CLADIRI**							
M 0.1	Izolare termica anvelopa conform programului recomandat	43,62	30	56.704	115.443	3,97	756.238	48,0%
M 0.2	Izolare ochiuri mobile ferestre cu garnituri de cauciuc pentru reducerea infiltratiilor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.3	Izolare usi exterioare cu garnituri cu burete pentru reducerea infiltratiilor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.4	Etanseizarea la aer a zonei dintre rama si golul de fereastra aplicand spuma poliuretanica	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.5	Aplicare de vopsea termoizolatoare pe peretii interiori	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.6	Izolare rosturi de dilatatie sau antiseismice	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.7	Izolarea planseelor care demiliteaza volumul incalzit de mediul exterior la ganguri de trecere , plansee inferioare peste logii	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.8	Izolare soclu la exterior cu polistiren extrudat 3 cm	0,00	-	-	-	-	-	-
M 0.9	Montare de jaluzele orizontale pe geamul interior	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII INCALZIRE**							
M 1.2	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi mai eficiente in condensatie	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.3	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi mai eficiente cu gazeificare	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.4	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi CT electrice	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.5	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu sobe lemne/seminee	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.6	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu sisteme de termoficare	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.7	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu radiatoare electrice/sistem radiant electric	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.8	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu sistem radiant pe gaz	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.9	Schimbarea sistemului vechi de incalzire cu ventiloconvectoare electrice	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.12	Montarea termostatelor pe fiecare radiator	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.13	Montare ventiloconvector in locul radiatoarelor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.30	Izolarea termica a tevilor din subsol	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.31	Izolarea termica a tevilor de racord si coloane	0,00	-	-	-	-	-	-

M 2	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII APA CALDA MENAJERA**							
M 2.1	Izolare conducte transport apa calda	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.2	Izolarea termica a boilerelor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.3	Prevederea de puffere	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.4	Dotarea instalaţiei de apă caldă de consum cu armături de calitate ridicată, cu limitare a consumului de apă -baterii cu fotocelula	0,04	20	48	11.385	383,98	-10.792	2,0%
M 2.5	Montaj boiler nou	-0,02	20	-27	3.960	-238,84	-4.292	0,0%
M 2.6	Montaj echipament instant de producere acc	0,00	-	-	-	-	-	-
M 3	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII RACIRE**							
M 3.2	Schimbare corpuri de aer conditionat cu randament scazut cu corpuri de aer conditionat tip inverter cu un COP ridicat	0,00	-	-	-	-	-	-
M 3.3	Montare de jaluzele orizontale pe geamul interior	0,00	-	-	-	-	-	-
M 3.4	Parasolare orizontale melalice exterioare la ferestre	0,00	-	-	-	-	-	-
M 4	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII VENTILARE**							
M 4.17	Montare ventilator de perete in incaperi cu recuperare caldura	2,96	20	3.854	15.751	6,56	32.272	23,0%
M 5	**EFICIENTIZARE ENERGETICA INSTALATII ILUMINAT**							
M 5.11	Inlocuirea tuburilor fluorescente cu corpuri led	5,87	20	7.631	7.748	1,63	87.351	94,0%
M 14	**INSTALATII DE PRODUCERE ENERGIE DIN SURSE NECONVENTIONALE**							
M 14.1	Instalatii fotovoltaice de producere a energiei electrice	5	30	6.137	28.413	9,03	65.932	20,0%
M 14.3	Instalatii tuburi solare pentru producerea apei calde	0	-	-	-	-	-	-
M 14.5	Montare pompa de caldura	58	20	74.883	48.871	1,05	884.335	43,0%
	Total	**115**	**30**	**149.230**	**231.572**	**3,03**	**2.062.456**	**53,0%**

8. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Scopul Auditului Energetic este de a evidentia situatia actuala a pierderilor si consumurilor cladirii cu incalzirea, apa calda menajera, climatizarea, ventilatia mecanica si iluminatul si de-a propune solutii pentru diminuarea acestor consumuri in conditii de fezabilitate economica.

Pentru realizarea scopului mai sus mentionat s-au identificat solutii de reabilitare pentru anvelopa cladirii precum si pentru instalatiile aferente acesteia dupa cum urmeaza:

Masuri pentru anvelopa cladirii

* s-au propus 8 solutii de reabilitare a anvelopei cladirii dupa cum urmeaza
  - 3 solutii pentru anveloparea peretelui opac de la fatada
  - 1 solutie pentru schimbarea ferestrelor cu ferestre termopan
  - 2 solutii pentru anveloparea plafon ultim nivel
  - 2 solutii pentru anveloparea planseului de la primul nivel
* aceste solutii au fost combinate intre ele rezultand astfel 18 programe de reabilitare anvelopa
* Masurile au fost propuse astfel incat sa respecte mentiunile pentru rezistenta minima corectata R' aferenta tipului de cladire din care face parte cladirea curenta adica a cladirii de referinta
* In urma calculelor a rezultat un pachet de solutii recomandate:

Masuri pentru partea de instalatii

* Control inteligent al iluminatului
* Control centralizat pentru incalzire si racire
* Optimizzarea automata in functie de temperatura exterioara si ocupare
* Ventilatie cu recuperare de caldura cu randament ridicat
* Termostate inteligente
* Jaluzele exterioare automate
* Baterii pentru stocare
* Dotarea instatiei de pa calda de consum cu armaturi de calitate ridicata cu limitarea consumului de apa
* Priza smart pentru reducerea consumului in standby
* Montarea ventilatoarelor de perete in incaperi cu recuperare de caldura
* Inlocuirea tuburilor florescente cu corpuri led
* Instalatii fotovoltaice de producere a energiei electrice
* Montare pompa de caldura
*

* **SOLUTIA RECOMANDATA PENTRU ANVELOPA CLADIRII**

PROGRAMUL :	**P18**		
S3	**Pereti exteriori**	vata minerala bazaltica 15	15 cm
S4	**Ferestre exterioare**	fereastra termopan 3 straturi	
S8	**Planseu terasa**	vata minerala bazaltica 20	20 cm
S6	**Placa peste sol**	spuma poliuretanica pori inchisi 10	10 cm

* **Pachetul P1 - de comparatie (cuprinde doar lucrarile de anvelopare)**

NR	Masura	Q econ (MWh/an)	Durata viata masura	Val econ (lei/an)	Investitie necesara (lei)	PR act (ani)	VAN (lei)	RIR (%)
M 0.1	Izolare termica anvelopa conform programului recomandat	43,62	30	56.704	115.443	3,97	756.238	48,0%

* **Pachetul P2 -MASURILE RECOMANDATE PENTRU EFICIENTIZAREA ENERGETICA A IMOBILULUI**

NR	Masura	Q econ (MWh/an)	Durata viata masura	Val econ (lei/an)	Investitie necesara (lei)	PR act (ani)	VAN (lei)	RIR (%)
M 0.1	Izolare termica anvelopa conform programului recomandat	43,62	30	56.704	115.443	3,97	756.238	48,0%
M 1.2	Schimbarea cazanului vechi (12-15 ani) cu cazane noi mai eficiente in condensatie	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.30	Izolarea termica a tevilor din subsol	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.18	-reducerea pierderilor de caldura la peretele cald - economii intre 2 si 5% prin montare de panouri reflectorizante intre radiatoare si perete	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.12	Montarea termostatelor pe fiecare radiator	0,00	-	-	-	-	-	-
M 1.13	Montare ventiloconvector in locul radiatoarelor	0,00	-	-	-	-	-	-
M 2.4	Dotarea instalaţiei de apă caldă de consum cu armături de calitate ridicată, cu limitare a consumului de apă -baterii cu fotocelula	0,04	20	48	11.385	383,98	-10.792	2,0%
M 3.2	Schimbare corpuri de aer conditionat cu randament scazut cu corpuri de aer conditionat tip inverter cu un COP ridicat	0,00	-	-	-	-	-	-
M 4.17	Montare ventilator de perete in incaperi cu recuperare caldura	2,96	20	3.854	15.751	6,56	32.272	23,0%
M 5.11	Inlocuirea tuburilor fluorescente cu corpuri led	5,87	20	7.631	7.748	1,63	87.351	94,0%
M 14.1	Instalatii fotovoltaice de producere a energiei electrice	4,72	30	6.137	28.413	9,03	65.932	20,0%
M 14.3	Instalatii tuburi solare pentru producerea apei calde	0,00	-	-	-	-	-	-
M 14.5	Montare pompa de caldura vrv/vrf	57,60	20	74.883	48.871	1,05	884.335	43,0%
	Total	**115**		**149.304**	**238.997**	**1,60**	**1.804.545**	**53,0%**

Nr crt	Rezultate	Valoare Cladirea Existenta Nerenovata	Valoare Pachet 1 (referinta)	Valoare Pachet 2 (recomandat)
1	Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m^2 an)	342,09	132,36	**59,72**
2	Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	76,06	29,43	**13,28**
3	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	248,02	**38,29**	**10,74**
4	Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	55146,81	8514,57	**2306,78**
5	Consumul de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	507,30	**261,93**	**72,20**
6	Consumul de energie primară totala (MWh/an)	**112,80**	**58,24**	**16,05**

7	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse conventionale (kWh/m^2 an)	458,11	**261,93**	**19,29**
8	Consumul de energie primară totala utilizând surse conventionale (kWh/an)	101861,25	**58.239,16**	**4.288,09**
9	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse regenerabile (kWh/m^2an)	49,19	**0,00**	**52,91**
10	Consumul de energie primară totala utilizând surse regenerabile (kWh/an)	10937,63	**0,00**	**11.764,69**
11	Procentul de energie primara din surse regenerabile (%)	**9,70%**	**0,00%**	**73,29%**
12	Nivel anual specific estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m^2 an)	83,50	**52,91**	**3,95**
13	Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO2/an)	18,57	**11,76**	0,88

Economiile rezultate pe Pachete de masuri fata de cladirea existenta, nerenovata

Nr crt	Rezultate	Economie Pachet 1 (referinta)		Economie Pachet 2 (recomandat)	
1	Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m^2 an)	209,72	61,31%	**282,37**	82,54%
2	Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	209,72	84,56%	**237,27**	95,67%
3	Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	209,72	84,56%	**237,27**	95,67%
4	Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	46632,24	84,56%	**52840,03**	95,82%
5	Consumul de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	245,38	48,37%	**435,11**	85,77%
6	Consumul de energie primară totala (MWh/an)	54,56	48,37%	**96,75**	85,77%
7	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse conventionale (kWh/m^2 an)	196,19	42,83%	**438,83**	95,79%
8	Consumul de energie primară totala utilizând surse conventionale (kWh/an)	43622,09	42,83%	**97573,16**	95,79%
9	Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse regenerabile (kWh/m^2an)	49,19	100,00%	**-3,72**	-7,56%

10	Consumul de energie primară totala utilizând surse regenerabile (kWh/an)	10937,63	100,00%	**-827,07**	-7,56%
11	Procentul de energie primara din surse regenerabile (%)	9,70%	100,00%	-63,59%	-655,81%
12	Nivel anual specific estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kg$CO2/m^2$ an)	30,59	36,64%	**79,55**	95,27%
13	Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent tone$CO2$/an)	6,80	36,64%	**17,69**	95,27%

* se propune montarea unui numar de 14 panouri fotovoltaice cu puterea minima de 410 W/panou rezultand astfel o putere instalata totala de 5,74 kW si o suprafata acoperita de 22,4 mp
* fundatia (soclul) pana la cota 0,00 se va izola cu polistiren extrudat de min 10 cm
* ferestrele se vor monta cat mai aproape de exteriorul golului
* spaletii ferestrelor se vor izola cu polistiren expandat de grosime min 2 cm
* implementand solutia de reabilitare propusa se trece de la clasa D la clasa A+
* investitia initiala fiind de 231.572 lei se amortizeaza in 1,60 ani
* in tabelul centralizator s-au detaliat masuri si pentru instalatiile aferente cladirii, iar acele masuri la care RIR si VAN sunt pozitive se recomanda a fi luate in considerare in programul de renovare termica

Respectarea conditiilor de performanta energetica: **cladirea existenta (fictiva)**

* in situatia actuala cladirea prezinta **recomandare neindeplinita** de conformare higrotermica in ceea ce priveste limitarea rezistentelor termice corectate la valorile normate
* in situatia actuala cladirea **NU RESPECTA** conditia de limitare a consumului de energie primara specifica la valoarea normata
* in situatia actuala cladirea **NU RESPECTA** conditia de limitare a emisiilor de $CO2$ echiv la valoarea normata
* in situatia actuala cladirea **NU RESPECTA** conditia de utilizare a energiei din surse regenerabile in procent mai mare de 10% din total energie primara consumata
* in situatia actuala **Cladirea reala NU RESPECTA cerintele de performanta energetica**

Respectarea conditiilor de performanta energetica: **cladirea propusa**

* in situatia propusa cladirea prezinta **recomandare neindeplinita** de conformare higrotermica in ceea ce priveste limitarea rezistentelor termice corectate la valorile normate
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a consumului de energie primara specifica la valoarea normata
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a emisiilor de $CO2$ echiv la valoarea normata
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de utilizare a energiei din surse regenerabile in procent mai mare de 10% din total energie primara consumata
* in situatia propusa **Cladirea RESPECTA conditiile de performanta energetica**

Incadrarea cladirii in criteriile de performanta aferente cladirilor NZEB: **cladirea propusa - NZEB**

* in situatia propusa cladirea prezinta **recomandare neindeplinita** de conformare higrotermica in ceea ce priveste limitarea rezistentelor termice corectate la valorile normate NZEB
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a consumului de energie primara specifica la valoarea normata NZEB
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de limitare a emisiilor de CO_2 echiv la valoarea normata NZEB
* in situatia propusa cladirea **RESPECTA** conditia de utilizare a energiei din surse regenerabile in procent mai mare de 30% din total energie primara consumata
* in situatia propusa **Cladirea ESTE NZEB (MAI MULT DECAT NZEB)**
* **Condiția de reducere cu minimum 20% a energiei primare față de pragul NZEB a fost îndeplinită, clădirea încadrându-se în scenariul de performanță energetică superior (NZEB+), adica, mai mult decat NZEB**

Cladirea existenta

Concluzie : Conform scopului prezentei lucrari, pentru cladirea existenta:
Cladirea reala NU RESPECTA cerintele de performanta energetica minime impuse la renovarea tipului de cladire evaluat in zona climatica de amplasare a ei

Cladirea propusa

Concluzie : Conform scopului prezentei lucrari, masurile propuse de renovare energetica a cladirii:
Cladirea RESPECTA conditiile de performanta energetica pentru nZEB+, mai mult decat NZEB

* In grupurile sanitare s -a propus montarea de corpuri de incalzire statice (convectoare alimentate electric). Se propune achizitionarea acestora complet echipate inclusiv termostat si sa fie asigurata protectie IP44.

Comparativ cu nivelul maxim de energie primară admis pentru conformarea NZEB, scenariul optimizat conduce la o diminuare a consumului, depășind pragul minim de 20% impus pentru atingerea unui nivel superior de performanță energetică (NZEB+), mai mult decat NZEB.
Prin urmare, obiectivul de performanță energetică avansată a fost atins.

Cladirea nereabilitata		UM	Cladirea reabilitata		UM	Ep nereab-Ep reab	Economie de Ep
Ep nereg=	101.861,25	[kwh/an]	Ep nereg=	4.288,09	[kwh/an]	97.573	95,79%
Ep regen=	10.937,63	[kwh/an]	Ep regen=	11.764,69	[kwh/an]	-827	-7,56%
Ep totala=	112.798,88	[kwh/an]	Ep totala=	16.052,78	[kwh/an]	96.746	85,77%

Consum specific energie primara:

cladirea nereabilitata: e_P= 507,30 [kwh/mp/an]

cladirea reabilitata: e_P= 72,20 [kwh/mp/an]

Indicatorii proiectului

Reducerea de energie primara	**85,77%**
Reducerea energie finala incalzire	**95,67%**

*	reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	237,27
*	reducere a consumului de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	435,11
*	consumul de energie primară specifica utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m^2 an)	52,91
*	arie de referinta desfășurată de clădire publică, consolidata si renovată energetic (m^2)	222,35
*	reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kg_{CO2}/m^2 an)	79,55
*	persoane care beneficiază în mod direct de măsuri pentru adaptarea la schimbările climatice (ex. valuri de căldură) (număr)	10

❑ Energia termică exportată:	0,00	kWh_t/an (produsă on-site)
❑ Energia electrică exportată:	441,52	kWh_e/an (produsă on-site)
❑ Energia termică exportată din surse regenerabile	0,00	kWh_t/an (produsă on-site)
❑ Energia electrică exportată din surse regenerabile	441,52	kWhe/an (produsă on-site)
❑ Indicatorul energiei primare EP_P	72,20	kWh/(m^2,a)
❑ Indicele RER_P	73,29%	%
❑ Indicatorul emisiilor de CO_2	3,95	$kgCO_2/m^2$,an)
❑ Indicele SRI (smart readiness indicator)	-	

(calcul conform "Final report on the technical support to the development of a smart readiness indicator for buildings-Publications Office of the EU" (europa.eu)

Rezultate	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului	Reducerea %
Consumul anual specific de energie finală totala (kWh/m^2 an)	342,09	59,72	**82,54%**
Consumul anual de energie finală totala (MWh/an)	76,06	13,28	**82,54%**
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m^2 an)	248,02	10,74	**95,67%**
Consumul anual de energie finală pentru încălzire (kWh/an)	55146,81	2306,78	**95,82%**
Consumul de energie primară specifica totala (kWh/m^2 an)	507,30	72,20	**85,77%**
Consumul de energie primară totala (MWh/an)	112,80	16,05	**85,77%**
Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse conventionale (kWh/m^2 an)	458,11	19,29	**95,79%**
Consumul de energie primară totala utilizând surse conventionale (kWh/an)	101861,25	4288,09	**95,79%**
Consumul de energie primară specifica totala utilizând surse regenerabile (kWh/m^2an)	49,19	52,91	-
Consumul de energie primară totala utilizând surse regenerabile (kWh/an)	10937,63	11764,69	-
Procentul de energie primara din surse regenerabile (%)	9,70%	73,29%	-
Nivel anual specific estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO_2/m^2 an)	83,50	3,95	**95,27%**
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent toneCO_2/an)	18,57	0,88	**95,27%**

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,

Numele şi prenumele,

SUMALAN DANUT GRIGORE

Ştampila şi semnătura

STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC SI AL MEDIULUI INCONJURATOR A UTILIZARII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE INALTA EFICIENTA
CONFORM LEGII NR. 372/2005 MODIFICATA

1. OBIECTUL DOCUMENTAŢIEI

Documentatia are ca scop evaluarea energetică a constructiei propuse pentru extindere si modernizare din Calea Bucuresti, Nr.99, Mun.Craiova, Jud.Dolj *si studierea posibilitatii utilizarii unor sisteme alternative de eficienta energetica ridicata in exploatarea acesteia, din punct de vedere tehnic, economic si al mediului inconjurator.*

Rezultatele obţinute pe baza evaluării energetice a elementelor de construcţie şi a instalaţiilor aferente servesc la certificarea energetică a imobilului si stabilirea masurilor de eficienta energetica in conditiile realizarii lucrarilor de:

" EXTINDERE SI MODERNIZARE CORP C1 CLADIRE CU REGIM DE INALTIME P IN CADRUL PROIECTULUI CREŞTEREA CALITĂŢII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE ÎN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN EXTINDEREA ŞI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SĂNĂTATE MINTALĂ PENTRU PREVENIREA ŞI TRATAREA ADICŢIILOR-COMPARTIMENT ADULŢI, CRAIOVA"

2. BENEFICIAR:

Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova
prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia
MUNICIPIUL CRAIOVA, JUD. DOLJ

3. STANDARDE SI PRESCRIPŢII DE REFERINŢA

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcţii.
- I 13 / 2022 pentru proiectarea si executarea instalaţiilor de încălzire centrală.
- I 13/1 - 2022 Normativ pentru exploatarea instalaţiilor de încălzire centrală.
- I5/2 -2022- normativ pentru exploatarea instalatiilor de ventil are si climatizare
- SR 4839-1997 - Instalatii de încalzire. Numarul anual de grade-zile.
- SR 1907/1-2014 - Instalatii de încalzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescripţii de calcul.
- SR 1907/2-2014 - Instalatii de încalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul.
- STAS 4908-85 - Cladiri civile, industriale şi agrozootehnice. Arii şi volume conventionale.
- STAS 11984-83 - Instalatii de incalzire centrala. Suprafaţa echivalenta termic a corpurilor de încalzire.

4. ANALIZA ENERGETICA A IMOBILULUI

Sistemul constructiv

Solutii constructive si de finisaj

Situatie propusa: Structura de rezistenta a extinderei este alcatuita din:

- Infrastructura: fundatii b.a.,
- Suprastructura: mixt - cadre b.a.

Planseul peste parter este din b.a.

Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare

Situatie propusa: se vor realiza din zidarie cu grosimea de 30cm, pe care se va aplica vata bazaltica de 15 cm. Tamplaria exterioara va fi din Al, culoare maro, cu geam termoizolant low-e.

Finisajele interioare

Situatie propusa: – în toate spatiile se va folosii tarket certificat pentru pardoseala Bs1fl. Pe pereti se prevede tarkett certificat pentru pereti Bs2d0 pana la minim 0.9ml in spatiile unde se recolteaza/testeaza, iar in grupurile sanitare pana la 2.1ml. Pereţii vor fi zugraviţi cu vopsea lavabilă. Pardoseala propusa din tarkett si cel intors pe pereti se utilizeaza inclusiv in corpul existent, nu doar pentru extindere.

Finisajele exterioare

Situatie propusa- Finisajele exterioare propuse vor fi realizate din tencuiala decorative culoare crem si placari partiale cu piatra.

Acoperisul si invelitoarea

Situatie propusa- Pentru extinderea propusa, acoperisul va fi tip terasa necirculabila, pe partea existenta nu se modifica.

Descrierea tipurilor de instalaţii interioare şi comune şi alcatuirea acestora (incalzire, ventilare/climatizare, apa calda menajera, iluminat)

Pentru obţinerea condiţiilor de confort termic în interiorul spaţiilor cladirii, conform I5/2022, s-a proiectat o instalaţie de climatizare tip VRF-VRV (Variable Refrigerant Flow - Variable Refrigerant Volume) cu unităţi interioare şi unităţi exterioare ce acoperă toată cladirea.

Sistemul VRF oferă singuranţă, fiabilitate, confort, flexibilitate, uşurinţă în instalare, durabilitate şi economie de energie.

Fiecare sistem este format din:

- unitate exterioară – ce cuprinde grupul compresor-condensator
- unităţile interioare pentru montaj aparent
- conducte agent frigorific lichid, respectiv gaz)

Acestea funcţionează în regim de pompă de căldură în sezonul rece şi în regim de instalaţie frigorifică în perioada caldă.

Unităţile exterioare montate în afara clădirii, sunt amplasate pe un postament special construit pentru a distribui sarcina pe suprafaţa postamentului şi a facilita întreţinerea în funcţionare.

Unităţile interioare tip consola sunt montate pe pardoseala in dreptul suprafetelor vitrate.

Acestea vor asigura necesarul de cald şi rece prin recircularea aerului interior.

Toate unităţile interioare pot fi comandate cu ajutorul termostatului (telecomandă) de cameră ce dictează funcţionarea în regim de încălzire sau răcire.

Dimensionarea aparatelor s-a făcut pe baza consumului de frig calculat pentru fiecare încăpere în parte, luându-se în calcul cele mai nefavorabile condiţii de lucru :

- temperatura aerului exterior pentru luna cea mai călduroasă a anului
- numărul mediu de persoane prezente simultan în încăpere
- căldura degajată de corpurile de iluminat
- căldura degajată de aparatele electrice prezente în încăpere
- orientarea încăperii după punctele cardinale
- uşi sau deschideri spre încăperi neclimatizate.

Puterea de racire pentru fiecare echipament in parte a fost dimensionata conform STAS 6648/1-82 - Instalaţii de ventilare şi climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripţii fundamentale STAS 6648/2-82-Instalaţii de ventilare şi climatizare. Parametrii climatici exteriori.

Echipamentele de climatizare a aerului se vor achizitiona complet echipate.

Lucrările de instalaţii termoventilatii se vor executa conf. Normativului I13-2022 şi a Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico - sanitare din polipropilenă NP 003-96.

5. Regimul de ocupare al imobilului

Regimul de ocupare al imobilului este de 8 ore / zi, n persoane, iar alimentarea cu caldură se considera in regim discontinuu.

6. STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC SI AL MEDIULUI INCONJURATOR A UTILIZARII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE INALTA EFICIENTA CONFORM LEGII NR. 372/2005 MODIFICATA

In conformitate cu Legea nr. 372 / 2005 actualizata si completata se impune necesitatea realizarii unui studiu privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic si al mediului inconjurator a utilizarii sistemelor alternative de inalta eficienta.

Sistemele alternative de inalta eficienta ce se pot implementa la un imobil cu destinatia de „Centru de sanatate mintala" pot fi urmatoarele:

a. Sistem de incalzire si racire cu pompe de caldura
b. Recuperatoarele de caldura
c. Sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Cerintele specifice pentru un imobil cu destinatia de „Centru de sanatate mintala" pe care trebuie sa le indeplineasca obligatoriu sistemele alternative enumerate mai sus sunt urmatoarele:

Continuitatea in exploatare : cerinta ce se refera la asigurarea in permanenta a functionarii sistemului alternativ la parametrii proiectati astfel incat sa asigure conditiile de confort in imobilul respectiv, indiferent de conditiile climatice.

Autonomia sursei de energie : cerinta ce se refera la asigurarea functionarii continuee a sistemului alternativ pe durata mare de timp.

Analiza comparativa a sistemelor alternative de inalta eficienta ce se pot implementa la un imobil cu destinatia de „Centru de sanatate mintala".

a. Sistem de incalzire si racire cu pompe de caldura

Pompa de caldura este un echipament complex care extrage iarna caldura din Sol, Apa sau Aer, iar apoi, cu ajutorul unui compresor montat in interior, agentul frigorific se incalzeste la o temperatura si mai ridicata. Ulterior, caldura este transferata catre instalatia interioara clasica (radiatoare, pardoseala, etc).

Pompele de caldura sunt echipamente specifice dotate cu tehnologie moderna destinata incalzirii, racirii si producerii apei calde menajere, prin utilizarea eficienta a energiei solare acumulate in apele subterane, in sol sau in aer, sub forma de caldura ecologica.

Solul, apa si aerul sunt disponibile in cantitati nelimitate pentru a fi utilizate ca sursa pentru o pompa de caldura.

Pompele de caldura intrunesc cele doua conditii esentiale anume: Continuitatea in exploatare, respectiv Autonomia sursei de energie.

b. Recuperatoarele de caldura.

Sistemul de ventilatie cu recuperator de caldura cu funcție activa de recuperare a caldurii si a umiditatii, este conceput pentru o ventilatie confortabila și ecologica a spatiilor de locuit. Astfel prin sistemul de tubulaturi se extrage aerul viciat din baii si bucatarie , se trece prin schimbatorul de caldura – din recuperator unde cedeaza caldura – preincalzind aerul proaspat ce se introduce in imobil.
Sistemul de ventilatie cu recuperare de caldura, depinde in mare masura de factorii climatici – temperatura exterioara, astfel ca recuperatorul de caldura este dotat si cu o rezistenta electrica pentru preincalzirea aerului proaspat introdus in locuinta.
Recuperatoarele de caldura intrunesc cele doua conditii esentiale anume: Continuitatea in exploatare, respectiv Autonomia sursei de energie.

c. Sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice.

Instalația de producere a energiei electrice prin conversia energiei regenerabile, respectiv energia solara este compusa din:

- panouri fotovoltaice;

- structura mecanica de susţinere a panourilor;

- invertor cc/ca;

- cabluri electrice de legătura si conectare la reţea JT;

- cabine prefabricate de măsura si control.

Instalaţia va fi:

- De tip fix, instalată pe invelitoarea clădirii si structura de lemn combinata cu structura metalica.

Instalaţia va fi formată de panouri fotovoltaice conectate la invertor şi configurate în şiruri astfel încât să se optimizeze randamentul energetic şi să se reducă la minim umbrirea instalaţiei de obstacolele din apropriere.

Sistemul depinde de factorii climatici din zona respectiva.

Sistemul are functionare discontinuua fiind influentat de anotimp, de alternanta zi / noapte, de timpul de insorire / zi.

Panourile fotovoltaice Nu intrunesc cele doua conditii esentiale anume: Continuitatea in exploatare, respectiv Autonomia sursei de energie

Recomandari

In urma analizei comparative a sistemelor alternative de inalta eficienta se recomanda beneficiarului urmatoarea solutie tehnica:

- Montarea pompelor de caldura – sursa de energie primara,
- Montarea unui sistem de ventilatie cu recuperator de caldura.
- Montarea unui sistem de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice

Intocmit,

Ing. Marin Marius

SOCIETATEA COMERCIALA J16/498/2009 GREEN POWER ENERGY S.R.L.

Nr. certificat : 4273
ISO 14001:2015

Nr. certificat : 7673
ISO 9001:2015

S.C. RAY CONSULTING S.R.L.

- PROIECTARE SI CONSULTANTA -
CONSTRUCTII CIVILE, INDUSTRIALE SI AGRICOLE
J16 / 347/2002 CUI 14591403

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE
-ARHITECTURA-

A. DATE GENERALE:

- OBIECT: **"Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului cresterea calitatii serviciilor medicale oferite in cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, prin extinderea si modernizarea Centrului de Sanatate Mintala pentru prevenirea si tratarea adictiilor – compartiment adulti, Craiova"**

- *ADRESA:* **Calea Bucuresti, nr.99, Mun. Craiova, Jud. Dolj.**

- PROPRIETARI: **Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin reprezentant Lapadat Madalina Lucia**

- CERTIFICAT DE URBANISM: **nr.**

- REGIMUL JURIDIC: **Imobil constructii si teren intravilan apartinand domaniului public al Mun. Craiova, conform H.G. nr.141/2008 pozitia 3717, dat in administrare Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova conform H.C.L. nr.354/2005. Se noteaza dreptul de locatiune asupra imobilului pe o perioada de 10 ani, in favoarea S.C. Mobifon S.A. conform extras de C.F. nr..**

- REGIMUL ECONOMIC: **Folosinta actuala a terenului- curti constructii. Destinatia dupa PUG – zona cu functiuni complexe de interes public si servicii de interes general. Suprafata terenului mp din acte si 13840 din masuratori.**

- REGIMUL TEHNIC: **Conform P.U.G aprobat prin H.C.L. nr.23/2000 si prelungire valabilitate cu H.C.L 543/2018 – U.T.R. LI 6, amplasamentul este situat in zona cu functiuni complexe de intees public si servicii de interes general cu P.O.T. max=70%, C.U.T nereglemenat in functie de regimul de inaltime, dar nu poate depasii C.U.T max=4 conform P.U.G cu respectarea retragerilor de minim 8.00ml pentru constructii si de minim 5,00 ml pentru imprejmuire din axul strazii Horia, repsectiv cu retragerile din axul Calea Bucuresti pentru imprejmuire 12ml, iar pentru construire de 18ml.**

- **Se vor respecta prevederile Codului Civil privind limita de proprietate.**

- **Scurgerea apelor pluviale se va face in incinta proprietatii. Se vor amenaja spatii verzi si plantate in conformitate cu prevederile R.G.U. aprobat cu H.G. nr. 525/1996;**

- *PROIECT NR.:* ***21/2026*** *intocmit de - Arh. Gagiu Irina-Gabriela*
- *FAZA DE PROIECTARE:* **D.T.A.C.**
- *DATA ELABORARII:* **MARTIE 2026**

1. DESCRIEREA LUCRARILOR CARE FAC OBIECTUL AUTORIZARII:

Proiectul „Extindere corp C1 clădire cu regim de înălțime P" face parte din inițiativa amplă de creștere a calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova, având ca obiectiv principal dezvoltarea și modernizarea Centrului de Sănătate Mintală și prevenirea adicțiilor pentru adulți.

Intervenția propusă constă în extinderea corpului C1 existent, prin realizarea unei construcții noi cu regim de înălțime parter (P), care va permite suplimentarea și optimizarea spațiilor destinate activităților medicale, terapeutice și administrative. Noua extindere va fi proiectată în conformitate cu normele actuale privind siguranța, eficiența energetică, accesibilitatea și circuitele funcționale specifice unităților sanitare.

Prin implementarea proiectului se urmărește:

- creșterea capacității de preluare și tratament a pacienților cu afecțiuni psihice și dependențe;
- îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a actului medical și terapeutic;
- asigurarea unor spații moderne, adaptate nevoilor actuale ale pacienților și personalului medical;
- dezvoltarea serviciilor de prevenție și intervenție timpurie în domeniul sănătății mintale și al adicțiilor.

Extinderea va include spații destinate consultațiilor, terapiilor individuale și de grup, consilierii psihologice, precum și zone suport necesare desfășurării activităților medicale în condiții optime. Totodată, proiectul va integra soluții moderne de dotare și funcționare, contribuind la creșterea eficienței și calității serviciilor oferite.

Prin această investiție, Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova își consolidează rolul în furnizarea de servicii specializate în domeniul sănătății mintale, răspunzând nevoilor crescute ale comunității și alinierii la standardele europene în domeniu.

In corpul C1 se realizeaza internare pe stationar de zi, in cadrul careia pacientul este evaluat zilnic de psiholog si face activitati de terapie ocupationala. Pacientul Nu beneficiaza de cazare in cadrul spitalizarii , nefiind sectie cu paturi. Durata unei internari pe stationar de zi poate fi intre 2 zile si 30 de zile in functie de particularitatea cazului. Pe perioada internarii pacientul NU se cazeaza la spital, se intoarce la domiciliu, iar persoanele din alta localitate au obligatia sa locuiasca la o adresa din Craiova in aceasta perioada.

La cladirea existenta se va intervenii cu urmatoarele lucrari:

- se va schimba termoizolatia existenta, din polistiren de 10cm in vata bazaltica de 15cm
- se va inlocui finisajul pardoselii existente din covor PVC , in tarkett,
- la geamurile cu Hp mai mic de 90° se va instala o balustarada metalica exterioara pana la Hp=90cm.
- se termoizoleaza placa peste parter cu vata bazaltica 2x10cm.

- ***Amplasamentul, topografia si trasarea lucrarilor***

Terenul ce face obiectul prezentei documentatii se afla in intravilanul Mun.Craiova, conform extrasului din PUG/PUZ anexat si are urmatoarele limite si vecinatati:

- N - Teren proprietate privata, Teren proprietate private, Alee acces
- V – Strada Horia,
- S – Calea Bucuresti
- E – Alee acces

Referitor la topografia terenului facem precizarea ca acesta este plan.

Trasarea lucrarilor se va face respectand planul de situatie pe suport cadastral pentru obiectivele prezentei documentatii. Conturul constructiei va fi trasat respectandu-se distantele fata de limitele de proprietate, iar cota ±0.00 se va marca pe un reper fix respectand inaltimea fata de cota terenului natural stabilita in planurile de arhitectura si de rezistenta.

Corpul C1 este amplasat pe teren astfel:

- la minim 1.80 ml fata de limita de proprietate din Vest.
- la minim 0.68 ml fata de limita de proprietate din Sud.
- la minim 69.15 ml fata de limita de proprietate din Est.
- la minim 17.68 ml fata de Ax Calea Bucuresti, din Sud.
- la minim 11.95 ml fata de Ax Strada Horia, din Vest.

- ***Clima si fenomenele naturale specifice***

Temperatura medie anuala la statia meteorologica Craiova este de 10.8°C, de-a lungul anilor valorile variind între 9.1°C în 1933 şi 12.5°C, în anul 2000. Mersul anual este unul normal pentru zona temperat-continentală, cu media lunară cea mai ridicată în iulie (22.5°C) şi cea mai coborâtă în ianuarie (-2.4°C), rezultând astfel o amplitudine medie anuală de 24.9°C.Vânturile dominante bat din direcţiile NE (40%) şi SE (23%). Viteza medie a vânturilor este de 2.3-3.1 m/sec. Presiunea de referinţă a vântului este de 0.4 kPa.

- ***Geologia si seismicitatea***

Natura terenului de fundare este prezentata pe larg in studiu geotehnic anexat la prezenta documentatie, precum si in memoriul tehnic de rezistenta.

Conform STAS 6054-77 (”Zonarea după adâncimea de îngheț”, perimetrul investigat corespunde unei valori a adâncimii de îngheț cuprinsă între 85 cm (+10...20 cm).

Conform hărții de zonare a încărcărilor date de către zăpadă, amplasamentul în cauză corespunde unei valori normate a încărcării din zăpadă la nivelul solului s0,k = 2.0 kPa.

Cei doi parametri seismici ai zonei în cauză, stabiliți conform codului de proiectare seismică P100-1/2013 au valorile:

- accelerația maximă a terenului pentru proiectare ag=0.20g;
- perioada de control/colț a spectrului de răspuns TC=1.0 s.

- ***Categoria de importanta a obiectivului***

Conform HGR 766 din 1997, **categoria de importanta** a constructiilor propuse este **C.**
Conform P100 din 2013, **clasa de importanta** a constructiilor propuse este **III.**

- ***Utilitati***

Racord alimentare cu energie termica

Incalzirea si racirea spatiilor se va realiza prin intermediul unei pompe de caldura si suplimentar cu A.C. cu invertor.

Racord alimentare cu energie electrica

Constructia propusa se va racorda la reteaua stradala din zona, iar in interior bransamentul va fi executata ingropat in tencuiala, cu conductori de cupru protejati in tub PVC.

Se vor monta 9 panouri fotovoltaice (1.3m x 2.5m) pe o structura tip carport, ce va acoperii 4 locuri de parcare.

Racord alimentare cu apa si racord canalizare menajera

Constructia propusa se va racorda la reteaua existenta in zona de apa si canalizare.

Evacuarea deseurilor

Deseurile menajere vor fi colectate in pubele ecologice, pe patru statii, de unde vor fi evacuate periodic prin grija operatorului de salubritate specializat.

Circulatia pietonala si auto

Accesul auto/pietonal in incinta se va realiza din Strada Horia , de pe latura din Vest. In incinta, sunt amenajate platforme betonate pentru circulatia pietonala si si locuri de parcare cu o suprafata S= 6161.70mp.

Spatii verzi

Sunt prevazute spatii verzi si plantate, cu rol decorativ si de agrement in incinta conform R.G.U.. Spatii verzi amenajate asigurate pe teren - S = 4514.85 m^2 pe terenul pe care se face investitia.

DATE SI INDICATORI URBANISTICI CE CARACTERIZEAZA INVESTITIA PROIECTATA

- ***Suprafetele: construita la sol, construita desfasurata, utila si locuibila:***

Suprafaţă teren = 13840mp

Situatie existenta:
Corp C1construita/desfasurata=436mp
Corp C2construita/desfasurata=44mp
Corp C3construita/desfasurata=1557mp
Corp C4construita=750mp Corp C4desfasurata=3750mp
Corp C5construita/desfasurata=77mp
Corp C6construita/desfasurata=22mp - FARA ACTE
Corp C7construita/desfasurata=19mp - FARA ACTE
S construita total=2905mp
S desfasurata total=5905mp

Situatie propusa:
Extindere corp C1=271.60mp din care:
Extindere corp C1=261.95mp
Termoizolatie C1 parte existenta S=8.95mp

Situatie rezultata:
Corp C1construita/desfasurata=707.60mp
Corp C2construita/desfasurata=44mp
Corp C3construita/desfasurata=1557mp
Corp C4construita=750mp Corp C4desfasurata=3750mp
Corp C5construita/desfasurata=77mp
Corp C6construita/desfasurata=22mp - FARA ACTE
Corp C7construita/desfasurata=19mp - FARA ACTE
S construita total=3176.60mp
S desfasurata total=6176.60mp

P.O.T.existent=20.98%
C.U.T. existent=0.42

P.O.Tpropus=22.95%
C.U.T propus=0.44

Descrierea spatiilor interioare existente pentru corpul C1:

- ***Corp C1 – S.utila totala=338.90mp***
  1. *Hol – S=6.40.mp*
  2. *Fisier – S=12.10 mp*
  3. *Cabinet medical– S=16.00mp*
  4. *Hol - S=38.10mp*
  5. *Birou - S=20.70mp*
  6. *Cabinet fizioterapie–S=20.10 mp*
  7. *Hol. - S=2.30mp*
  8. *Arhiva -S=1.40mp*
  9. *Cabinet medical – S=11.40mp*
  10. *Arhiva – S=0.80mp*
  11. *C.T.–S=6.60mp*
  12. *Stationar LSM barbati– S=14.90mp*
  13. *Stationar LSM femei – S=29.50mp*
  14. *G.S. personal – S=3.60mp*
  15. *W.C.– S=1.30mp*
  16. *W.C. – S=1.30mp*
  17. *G.S.– S=6.10mp*
  18. *Cabinet medical – S=17.50mp*
  19. *Cabinet psihologic – S=12.10mp*
  20. *Hol – S=1.70mp*
  21. *Terasa acoperita – S=7.70mp*
  22. *Hol asteptare – S= 36.80mp*
  23. *Registratura – S=18.90mp*
  24. *Arhiva – S=25.20mp*
  25. *Cabinet psihologic – S=14.00mp*
  26. *Anexa 1 stationar LSM femei -S=7.30mp*
  27. *Anexa 2 stationar LSM femei – S=5.10mp*

Descrierea spatiilor interioare propuse pentru corpul C1 -

- ***Corp C1 – S.utila totala=560.90mp***

1) *Hol – S=6.40.mp*
2) *Fisier – S=12.10 mp*
3) *Cabinet medical– S=16.00mp*
4) *Hol - S=38.10mp*
5) *Birou - S=20.70mp*
6) *Cabinet fizioterapie–S=20.10 mp*
7) *Hol. - S=2.30mp*
8) *Arhiva -S=1.40mp*
9) *Cabinet medical – S=11.40mp*
10) *Arhiva – S=0.80mp*
11) *C.T.–S=6.60mp*
12) *Stationar LSM barbati– S=14.90mp*
13) *Stationar LSM femei – S=29.50mp*
14) *G.S. personal – S=3.60mp*
15) *W.C.– S=1.30mp*
16) *W.C. – S=1.30mp*
17) *G.S.– S=6.10mp*
18) *Cabinet medical – S=17.50mp*
19) *Cabinet psihologic – S=12.10mp*
20) *Hol – S=1.70mp*
21) *Terasa acoperita – S=7.70mp*
22) *Hol asteptare – S= 36.80mp*
23) *Registratura – S=18.90mp*
24) *Arhiva – S=17.20mp*
25) *Cabinet psihologic – S=14.00mp*
26) *Anexa 1 stationar LSM femei -S=7.30mp*
27) *Anexa 2 stationar LSM femei – S=5.10mp*
28) *Camera tehnica – S=11.75mp*
29) *Hol – S=6.40mp*
30) *Arhiva 2 -S=15.65mp*
31) *Sala testare/prelucrare – S=4.10mp*
32) *Recoltare – S=4.10mp*
33) *Sala administrare tratament de substitutie – S=25.05mp*
34) *Cabinet medical si management de caz– S=16.15mp*
35) *Cabinet psihologic -S=16.15mp*
36) *Psihoterapie de grup si terapie ocupationala -S=20.05mp*
37) *Sala Kinetoterapie si sport -S=21.40mp*
38) *Cabinet asistent social si preventie adictii -S=16.00mp*
39) *G.S personal -S=2.35mp*
40) *G.S.pacienti -S=2.25 mp*
41) *G.S. S=4.00mp*
42) *Sala asteptare – S=53.95mp*
43) *Coridor – S=10.65mp*

Inaltimea maxima a cladirii propuse si numarul de niveluri
Regimul de inaltime al constructiei existente este P.
H max coama = +8.10ml
H min. streasina = +3.30ml

Regimul de inaltime al extinderii este P.
H max atic = +4.40ml

Procentul de Ocupare al Terenului – P.O.T.

Suprafata totala a terenului este 13840.00 mp.

Pentru realizarea calculului P.O.T. a fost luata in considerare suprafata construita, cu proiectia etajelor superioare, rezultand astfel urmatorii indici:

P.O.T. existent = 20.98 %
P.O.T. propus = 22.95%

- ***Coeficientul de Utilizare al Terenului – C.U.T.***

Pentru realizarea calculului C.U.T. a fost luata in considerare suprafata construita desfasurata a tuturor planseelor, excluzand spatiile tehnice, suprafata balcoanelor, rezultand astfel urmatorii indici:

C.U.T. existent = 0.42
C.U.T. propus = 0.44

1. Solutii constructive si de finisaj

a. **Situatie existenta*:*** Structura de rezistenta a constructiei este alcatuita din:
- Infrastructura: fundatii b.a.
- Suprastructura: mixta, din zidarie portanta si centuri si cadre de b.a.

Planseul peste parter este din lemn si din beton pe cladirea extinsa in 2012.

Situatie propusa*:* Structura de rezistenta a extinderei este alcatuita din:
- Infrastructura: fundatii b.a.,
- Suprastructura: mixt - cadre b.a.

Planseul peste parter este din b.a.

b. Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare

Situatie existenta: sunt realizate din zidarie cu grosime variabila, de 30/40cm grosime.

Situatie propusa: se vor realiza din zidarie cu grosimea de 30cm, pe care se va aplica vata bazaltica de 15 cm. Tamplaria exterioara va fi din Al, culoare maro, cu geam termoizolant low-e.

c. Finisajele interioare

Situatie existenta: în toate spatiile este folosit covor PVC pentru pardoseli. Pereţii sunt zugraviţi cu vopsea lavabilă, în timp ce în băi sunt utilizate plăci ceramice.

Situatie propusa: – în toate spatiile se va folosii tarket **certificat pentru pardoseala Bs1fl**. **Pe pereti se prevede tarkett certificat pentru pereti Bs2d0** pana la minim 0.9ml in spatiile unde se recolteaza/testeaza, iar in grupurile sanitare pana la 2.1ml. Pereţii vor fi zugraviţi cu vopsea lavabilă. Pardoseala propusa din tarkett si cel intors pe pereti se utilizeaza inclusiv in corpul existent, nu doar pentru extindere.

d. Finisajele exterioare

Situatie existenta- Finisajele exterioare existente sunt din tencuiala culoare crem si soclu decorativ maro.

Situatie propusa- Finisajele exterioare propuse vor fi realizate din tencuiala decorative culoare crem si placari partiale cu piatra.

e. Acoperisul si invelitoarea

Situatie existenta- Acoperisul este tip sarpanta din lemn, in patru ape, panta 25° si invelitoare din tabla.

Situatie propusa- Pentru extinderea propusa, acoperisul va fi tip terasa necirculabila, pe partea existenta nu se modifica.

f. Cosurile de evacuare vapori

Situatie propusa:

Nu este necesar, climatizarea spatiului se va realiza prin pompa de caldura.

g. Imprejmuirea

Nu face obiectul documentatiei.

Indeplinirea cerintelor de calitate (stabilite prin Legea nr.10/1995, modificata cu Legea 123/2007) :
Imobil propus pentru construire

1. Cerinta «A» REZISTENTA SI STABILITATE

Clasa de importanta:	III, conform P100/2013
Categoria de importanta:	C, conform HGR 766/97
Zona seismica:	D, conform P100/2013
Gradul de intensitate seismică:	VIII (pe scara M.K.S.)
Acceleraţie gravitaţională:	a_g=0,20
Perioada de colţ:	Tc=1 s
Adâncimea de îngheţ:	h=80cm

2. Cerinta «B»- *Masuri privind siguranta si accesibilitatea in exploatare*
Siguranta si accesibilitatea in exploatare

Construcțiile proiectate respectă normele de siguranță în exploatare aflate în vigoare. S-au respectat prevederile normativului NP 068-02 privind siguranta in exploatare a constructiilor civile, precum si normativele privind proiectarea scarilor (NP 063-02), a STAS 6131/79, a normativelor pentru proiectarea Constructilor Spitalicesti (NP 015-2022) si a normativelor privind proiectarea constructiilor pentru persoanele cu dizabilitati (NP 051-2012).

Cerinta de siguranta in exploatare presupune protectia utilizatorilor (inclusiv copii, persoane varstnice si persoane cu handicap), in timpul exploatarii cladirilor, pentru care s-au avut in vedere urmatoarele conditii tehnice de performanta:

- Siguranta circulatiei pietonale
- Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate
- Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii
- Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere
- Siguranta la intruziuni si efractii

Cladirea este prevazuta cu rampa pentru persoane cu dizabilitati si dotatata cu grup sanitar accesibil acestora.

Pentru golurile de fereastră existente cu înălțimea parapetului mai mică de 0,90 m față de cota pardoselii finite, s-au prevăzut balustrade de protecție, din sticla securizata, montate la exterior, în dreptul tâmplăriei, astfel încât să se asigure o înălțime minimă de protecție de 0,90 m și să fie eliminat riscul de cădere accidentala.

3. Cerinta «C» – *Securitate la incendiu*

Avind in vedere destinatia civila a cladirilor, conform art. 2.1.1. – 2.1.3. riscul de incendiu este mic, densitatea sarcinii termice nu va depasi 420MJ/mp. Imobilele nu fac parte din categoria cladirilor inalte, conform clasificarii de la art. 1.2.5. din P 118 –99 (pardoseala ultimului nivel este situata sub 28m).

Constructiile au gradul II de rezistenta la foc, determinat de elementul cu cea mai defavorabila incadrare, conform tabelului 2.1.9., art. 2.1.8, 2.1.9., 2.1.10. din Normativul P 118 – 99.

Normele de protectie contra incendiilor se stabilesc in functie de categoria de pericol de incendiu a proceselor tehnologice, de gradul de rezistenta la foc al elementelor de constructie, precum si de sarcina termica a materialelor si substantelor combustibile utilizate, prelucrate, manipulate sau depozitate, definite conform reglementarilor tehnice.

Pentru a preveni declansarea unor incendii se va evita lucrurl cu si in preajma surselor de foc. Se vor lua masuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor.

Daca se folosesc utilaje cu actionare electrica, se va avea in vedere respectarea masurilor de protectie in acest sens, evitand mai ales utilizarea unor conductori cu izolatie necorespunzatoare si a unor impamantari necorespunzatoare

4. Cerinta «D» – *Igiena, sanatate si mediul inconjurator*

La intocmirea documentatiei s-a tinut seama de toate conditiile, avizele si acordurile precizate prin Certificatul de Urbanism nr..

In documentatia tehnica s-au respectat suprafetele minimale ale incaperilor.

Iluminatul natural in centrul camerelor principale trebuie sa fie suficient pentru a permite in zolele senine activitatile normale, fara a se recurge la lumina artificiala.

Ventilatia artificiala este asigurata prin prezenta prizelor de aer din exterior prin pastrarea libera a unui spatiu de 1 cm sub usile interioare.

S-au respectat prevederile Codului Civil pe limita de proprietate, privind servitutea de vedere.

5. *Cerinta* «E» – *Economie de energie si izolare termica*

Pentru imbunătățirea performanțelor energetice ale clădirilor in vederea scăderii consumurilor energetice specifice și totale, s-a prevazut realizarea de intervenții la nivelul fațadelor cladirilor prin anveloparea corespunzatoare a acestora.

Intervențiile prevazute prin proiect sunt următoarele:

- (S1) montare termoizolație pe fațada cladirilor de 15cm grosime;
- (S2) utilizarea tâmplariei de aluminiu cu geam termoizolant, de înaltă calitate (R=0.77 mpK/W);

- (S3) termoizolarea plăcii pe sol prin aplicare de spuma poliuretanica de 10 cm grosime.
- (S4) termoizolarea teraselor cu vată minerală bazaltica de 20 cm grosime, pentru extinderea propusa.
- (S5) utilizarea unui sistem de incalzire si racire cu pompe de caldura si recupatoare de caldura.
- (S6) utilizarea unui sistem de panouri fotovoltaice, amplasate pe suport tip "carport".

6. *Cerinta «F» – Protectie impotriva zgomotului*

Peretii exteriori si tamplariile exterioare vor asigura o etanseitate suficienta pentru a reduce disconfortul creat de zgomotul din exterior. Masurile preconizate vor asigura etanseitatea astfel incat sa se reduca la minim disconfortul acustic.

De asemenea, o alta masura ce tine de protectia impotriva zgomotului a fost crearea de zone tampon între spațiile zgomotoase și cele silențioase (ex: coridoare, depozite, grupuri sanitare).

7. *Cerinta «G» – Utilitarea sustentabila a resurselor naturale*

În conformitate cu Strategia Europa 2020 și în scopul utilizării eficiente a resurselor de energie, prin directive Europene s-a prevăzut ca statele membre să ia măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice la utilizatorii finali. Având în vedere că în România majoritatea clădirilor au un consum specific de căldură și apă caldă menajeră dublu față de cele din Europa de Vest, potențialul de economisire a energiei este estimat la peste 40%. Prin proiectele de creștere a eficienței energetice se propune implementarea măsurilor de eficientizare energetică în cladiri, ceea ce va duce la o folosire optimizată a resurselor energetice locale pentru încălzire, apă caldă menajeră, ventilație și iluminare. Prin soluțiile propuse se urmărește:

- Reducerea costurilor de întreținere pentru încălzire și apă caldă menajeră
- Îmbunătățirea condițiilor de confort interior
- Reducerea consumurilor energetice
- Reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.

3. Organizarea de Santier si Norme privind protectia muncii

- ALIMENTAREA CU UTILITATI : ENERGIE ELECTRICA, COMUNICATII, INCALZIRE, APA, CANALIZARE A SANTIERULUI

Alimentarea cu energie electrica pentru organizare de santier se propune a se rezolva de la tabloul electric montat pentru aceasta etapa.

Se vor obtine avize de racordare la energie electrica, apa si alte utlitati pentru organizarea de santier. Aceste solutii pot respecta solutiile definitive de racordare a cladirii propuse sau pot fi solutii temporare agreate de furnizorii de retele.

Toate instalatiile de alimentare cu energie electrica vor fi dotate cu dispozitive de protectie.

Nu se admit instalatii sau echipamente improvizate pentru incalzire, iar cele omologate nu vor fi lasate in functiune nesupravegheate.

Pentru a se evita supraincarcarea cu consumatori a unui singur circuit de alimentare electrica, legarea aparatelor de incalzire, mari consumatoare de energie, se va face pe circuite dimensionate corespunzator, separate.

Apa in santier (apele tehnologice) va fi asigurata din reteaua stradala. Distributia se va face catre punctele de consum.

Apele menajere vor fi evacuate in reteaua de canalizare stradala, de unde se va efectua si racordul.

- DOTARI SOCIAL – SANITARE IN INCINTA SANTIERULUI

Personalul de conducere a santierului – reprezentantii beneficiarului, antreprenorul si subantrepenorii – isi desfasoara activitatea in birouri (containere tip birou) in organizarea de santier. Numarul si dotarea acestora trebuie sa asigure suprafata, conditiile si utilitatile necesare desfasurarii activitatilor de birou. Amplasarea acestora se face conform planului de organizare de santier. Caile de acces pietonale si platformele vor fi betonate. Se vor asigura locurile de parcare pentru masinile personalului de conducere.

Pentru lucratori sunt prevazute spatii pentru echipare/dezechipare. Acestea sunt special amenajate in containerele vestiar, utilate si dotate corespunzator acestui scop – iluminat si incalzit.

Lucratorii isi pot usca imbracamintea de lucru, daca este cazul, iar vestimentatia si efectele personale vor fi pastrate in siguranta prin incuierea baracamentelor.

Obligatia asigurarii containerelor pentru birouri si activitati social-sanitare revine fiecarui antreprenor, subantreprenor, pentru personalul propriu, daca prin contractele dintre parti nu se prevede altfel.

Santierul este organizat si dotat astfel incat lucratorii au acces facil la :

- Apa potabila;
- o cabina WC si chiuveta pentru spalare.

Serviciile privind curatirea si igienizarea grupurului sanitar vor fi asigurate pe baza de contract de catre o firma specializata. Obligatia organizarii, contractarii si asigurarii acestor servicii revine antreprenorului care, pe vaza de contract cu beneficiarul, va executa organizarea de santier.

- DOTAREA SANTIERULUI CU TRUSE SANITARE SI DE PRIM-AJUTOR

In incinta santierului vor exista in mod permanent un numar suficient de truse sanitare si prim-ajutor, dotate corespunzator si in termen de valabilitate. Obligatia asigurarii de materiale igienico-sanitare si truse de prima interventie revine fiecarui angajator pentru lucratorii proprii, daca prin contractele dintre parti nu se prevede altfel.

Modul de organizare a interventiei in caz de necesitate, precum si a instruirii personalului in acest scop este obligatia fiecarui angajator si se face conform reglementarilor interne ale acestora, cu respectarea minimala a cerintelor legale si vor fi descrise in Planul propriu de SSM.

- DOTAREA SANTIERULUI CU MIJLOACE PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

In incinta santierului se vor organiza pichete si puncte de interventie PSI dotate cu mijloace de stins incendii. Pichetele vor avea in componenta minimala urmatoarele mijloace de interventie:

- 2 extinctoare tip P6;
- 2 rangi;
- 2 cangi;
- 2 topoare psi;
- 2 galeti tip psi;
- 1 buc. Lada de nisip;
- 1 butoi cu apa de 500l.

Pichetul PSI va fi amplasat intr-un loc accesibil si vizibil, langa containerele birou, conform Planului de Organizare de Santier anexat. Amplasamentul pichetului PSI este aproape de spatiile de depozitare materiale.

Modul de organizare a interventiei si evacuarii in caz de incendiu, a asigurarii materialelor si mijloacelor de interventie, precum si a instruirii personalului in acest scop este obligatia fiecarui angajator si se face conform reglementarilor interne ale acestora, cu respectarea minimala a cerintelor legale.

- DEPOZITAREA MATERIALELOR IN INCINTA SANTIERULUI

Depozitarea materialelor se face in spatii si incinte special organizate si amenajate in acest scop, imprejmuite si asigurate impotriva accesului neautorizat. Fiecare antreprenor / subantreprenor are obligatia de a amenaja, dota si intretine corespunzator zonelor proprii de depozitare in locatia pusa la dispozitie de beneficiar, de a organiza descarcarea / incarcarea si manipularea materialelor, de a asigura gestiunea tuturor bunurilor aprovizionate pentru realizarea lucrarii.

Depozitele constau in spatii libere delimitate prin imprejmuire cu gard si porti de acces dotate cu sisteme de inchidere si incuiere – pentru materialele care permit depozitarea in spatii deschise, precum si din containere magazii metalice – pentru materiale si alte bunuri care necesita astfel de conditii de inmagazinare.

Pentru efectuarea operatiilor de manipulare, transport si depozitare, conducatorul locului de munca care conduce operatiile, stabileste masurile de securitate necesare si supravegheaza permanent desfasurarea acestora, respectand prevederile Normelor metodologice de aplicare a Legii securitatii si sanatatii in munca. Nr. 319/2006.

Operatiunile de incarcare-descarcare se vor executa numai sub conducerea unui responsabil, instruit pentru acest scop si cunoscator al masurilor de securitate si sanatate in munca.

Descarcarea se va face in mod ordonat, materialele asezandu-se dupa specificul lor in gramezi sau stive.

- EVACUAREA DESEURILOR DIN INCINTA SANTIERULUI

Deseurile rezultate din activitatea proprie fiecarui antreprenor si subantreprenor al acestuia se vor colecta din frontul de lucru, se vor transporta si depozita temporar la punctul de colectare propriu din incinta santierului, Activitatea se va organiza si desfasura controlat si sub supraveghere, astfel incat cantitatea de deseuri in zona de lucru sa fie permanent minima pentru a nu se induce factori suplimentari de risc din punct de vedere al securitatii si sanatatii muncii.

Evacuarea deseurilor din incinta santierului se va face numai cu mijloace de transport adecvate si numai la gropi de gunoi autorizate. Raspunderea pentru incalcarea acestei prevederi revine in exclusivitate persoanei fizice sau juridice, beneficiarul neavand nici o raspundere in acest caz.

Fiecare antreprenor raspunde pentru sine si subantreprenorii sai care genereaza deseuri, fie acestea de natura industriala sau menajera si este obligat sa asigure gestiunea, evacuarea si eliminarea/valorificarea acestora, in conformitate cu prevederile legale. In acest sens se va prezenta beneficiarului lista deseurilor identificare – generate in procese si activitatile desfasurate, modalitatea de gestionare si control a acestora, in special cele periculoase, precum si modul de interventie in caz de accident de mediu.

Zonele de depozitare intermediara/temporara a deseurilor vor fi amenajate corespunzator, delimitate, imprejmuite si asigurate impotriva patrunderii neautorizate, si dotate cu containere / recipienti / pubele adecvate de colectare, de capacitate suficienta si corespunzatoare din punct de vedere al protectiei mediului. Conform prevederilor legale, se va asigura colectarea selectiva a deseurilor pentru care se impune acest lucru.

- ECHIPAMENTE DE MUNCA PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR IN SANTIER

Conform specificului si tehnologiilor de executie pentru lucrari de constructii-montaj, in incinta santierului, pe perioada realizarii proiectului se vor afla echipamente tehnice diverse:

- Utilaje pentru constructii pe senile si pneuri, destinate diverselor lucrari mecanizate – excavare, incarcare, impins, compactare, etc.
- Utilaje pentru ridicare, transport si manipulat sarcini;
- Utilaje si echipamente pentru transport si turnat beton;
- Mijloace de transport auto;
- Scule de mana si echipamente de mica mecanizare;
- Scule, unelte si dispozitive diverse.

Echipamentele de munca cu actionari diverse – termice, electrice, hidraulice, pneumatice, manuale si/sau combinate si functionalitati adecvate operatiilor pentru care au fost concepute.

Se impune ca toate echipamentele de munca utilizate pentru executarea lucrarilor de santier sa fie corespunzatoare din punct de vedere tehnic, functional si al securitatii muncii si siguranta circulatiei.

Personalul deservent trebuie sa aiba calificarea si pregatirea adecvata, sa fie informat asupra caracteristicilor tehnice si parametrilor functionali ai echipamentelor, sa fie intruit corespunzator din punct de vedere profesional asupra tehnologiilor si modului de exploatare al echipamentelor si al securitatii si sanatatii in munca. Pentru meseriile pentru care carintele legale, de calitate sau securitate, se impun atestari sau autorizari specifice sau speciale ale personalului, acestea sa fie obtinute si valabile.

In sensul celor mentionate, fiecare antreprenor este direct raspunzator pentru echipamentele si personalul propriu si va inainta beneficiarului Lista echipamentelor tehnice utilizate pe santier si Lista meseriilor si personalului autorizat din santier.

Proiectul nu cuprinde lucrari speciale sau tehnologii care sa necesite precizari suplimentare celor inscrise in normativele si legislatia in vigoare.

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitate a muncii avizate de M.L.P.A.T. si M.M.P.S. cu Ordinul nr. 578/DB/5840-1996.

La elaborarea prezentului proiect s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii:

- Lege privind securitatea si sanatatea în munca nr. 319/2006- Normele metodologice de aplicare a acesteia .
- Norme specifice de protectia muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimate emise prin Ordinul MMPS nr. 136/1995 (cod7)
- Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrari de zidarie, montaj prefabricate si finisaje in constructii, emise prin ordinul MMPS in 1996 (cod 27)
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari de esafodaje si schele.
- Regulament privind protectia muncii si igiena muncii in costructii aprobat de MLPAT nr.9/N/I 5.08.93.
- Norme de medicina muncii aprobate de MS. Cu ord. 1967/25.01.94.
- Norme generate de protectia muncii aprobate cu Ord. 578/DE 5840 al MS.
- N.G.P.M. emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protectiei Sociale (MMPS) nr. 578\1996.
- Norme specifice de protectie a muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace nemecanizate si depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr. 719/1997 (cod 57).
- HOTĂRÂRE Nr. 1048 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca publicată în: MONITORUL OFICIAL NR. 722 din 23 august 2006 .

• HOTĂRÂRE Nr.971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca publicată în: MONITORUL OFICIAL NR. 683 din 9 august 2006.

• HOTĂRÂRE Nr. 1051 din 9 august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, în special de afectiuni dorso-lombare publicată în: MONITORUL OFICIAL NR. 713 din 21 august 2006.

• La executarea lucrarilor, cat si in activitatea de exploatare si intretinere se va urmari respectarea cu strictete a prevederilor actelor normative mentionate care vizeaza activitatea pe santier.

• In cele ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor:

• personalul muncitor sa aiba cunostintele profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa , precum si cunostinte privind acordarea primului ajutor in caz de accident.

• sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei.

• acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel din alte unitati, care vine pe santier in interes de serviciu sau interes personal.

• pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau de circulatie prin santier.

• aparate de sudura (grupuri de sudura), precum si generatoare de acetilena vor trebui controlate inainte de inceperea si in timpul executiei sudurilor de catre serviciul Mecanic sef al unitatii sau al santierului respectiv.

• se precizeaza ca, anterior inceperii lucrarilor, constructorul va depista cu mare atentie, existenta in zona a tuturor lucrarilor subterane (cabluri, conducte, canalizari), luand, impreuna cu beneficiarul, toate masurile corespunzatoare sigurantei in exploatare, a lucrarilor existente.

• se vor monta placute avertizoare pentru locurile periculoase. Aceleasi norme vor fi respectate de beneficiar si de executant.

Pe durata executarii lucrarilor de construire se vor respecta urmatoarele acte normative privind protectia muncii in constructii:

- Legea 90/1996 privind protectia muncii;
- Ord. MMPS 578/1996 privind norme generale de protectia muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protectia si igena muncii in constructii -ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la inaltime;
- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protectie individuala;

- Normativele generale de prevenirea si stingerea incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr.775/22.07.1998;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 - Normativ C300.
- alte acte normative in vigoare in domeniu la data executarii propriu-zise a lucrarilor.

In urma lucrarilor de construire va rezulta o cantitate de moloz de 2 mc.

Prezenta documentaţie s-a întocmit pentru obţinerea Autorizaţiei de Construire.

In conformitate cu Legea 10/1995 cu completarile si modificarile ulterioare privind calitatea lucrarilor in constructii, a HGR 925/1995 si a Ordinului MLPAT nr. 77/N/1996, proiectul va fi supus verificarii tehnice de calitate la cerinta A1 (structura).

ROMÂNIA MOLPA NR. 9851 10337 10779 11884 B1.II D1.I E1.FI INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

ROMÂNIA NR. 09166 A1 INGINER EXPERT TEHNIC

Întocmit,
Arh. Gagiu Irina - Gabriela

ORDINUL ARHITECȚILOR DIN ROMÂNIA 8178 Irina-Gabriela GAGIU Arhitect cu drept de semnătură

Beneficiar: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova
prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia
Investitia: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creşterea calităţii serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea şi Tratarea Adicţiilor-Compartiment Adulţi, Craiova
Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj
Obiectiv : Instalatii climatizare ventilatie
Faza : P.T.

MEMORIU TEHNIC INSTALAŢII
CLIMATIZARE VENTILATIE

Sistemul de incalzire existent se va inlocui cu un nou sistem ce va avea atat functia de incalzire a spatiilor cat si de racire a acestora pe perioada anotimpului calduros. Astfel, se propune realizarea unui sistem de climatizare pentru incalzirea respectiv racirea spatiilor din cladirea studiata.

Instalatii climatizare

Pentru obţinerea condiţiilor de confort termic în interiorul spaţiilor cladirii, conform I5/2022, s-a proiectat o instalaţie de climatizare tip VRF-VRV (Variable Refrigerant Flow - Variable Refrigerant Volume) cu unităţi interioare şi unităţi exterioare ce acoperă toată cladirea.

Sistemul VRF oferă singuranţă, fiabilitate, confort, flexibilitate, uşurinţă în instalare, durabilitate şi economie de energie.

Fiecare sistem este format din:

- unitate exterioară – ce cuprinde grupul compresor-condensator
- unităţile interioare pentru montaj aparent
- conducte agent frigorific lichid, respectiv gaz)

VICEANU N. NICOLAE * ROMÂNIA MLPAT NR. 1701 Ls. It * INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

Acestea funcţionează în regim de pompă de căldură în sezonul rece şi în regim de instalaţie frigorifică în perioada caldă.

Unităţile exterioare montate în afara clădirii, sunt amplasate pe un postament special construit pentru a distribui sarcina pe suprafaţa postamentului şi a facilita întreţinerea în funcţionare.

Unităţile interioare tip consola sunt montate pe pardoseala in dreptul suprafetelor vitrate.

Acestea vor asigura necesarul de cald şi rece prin recircularea aerului interior.

Toate unităţile interioare pot fi comandate cu ajutorul termostatului (telecomandă) de cameră ce dictează funcţionarea în regim de încălzire sau răcire.

Dimensionarea aparatelor s-a făcut pe baza consumului de frig calculat pentru fiecare încăpere în parte, luându-se în calcul cele mai nefavorabile condiţii de lucru :

- temperatura aerului exterior pentru luna cea mai călduroasă a anului
- numărul mediu de persoane prezente simultan în încăpere
- căldura degajată de corpurile de iluminat
- căldura degajată de aparatele electrice prezente în încăpere
- orientarea încăperii după punctele cardinale
- uşi sau deschideri spre încăperi neclimatizate.

Puterea de racire pentru fiecare echipament in parte a fost dimensionata conform STAS 6648/1-82 - Instalaţii de ventilare şi climatizare. Calculul aporturilor de căldură din exterior. Prescripţii fundamentale STAS 6648/2-82-Instalaţii de ventilare şi climatizare. Parametrii climatici exteriori.

Echipamentele de climatizare a aerului se vor achizitiona complet echipate.

Lucrările de instalaţii termoventilatii se vor executa conf. Normativului I13-2022 şi a Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico - sanitare din polipropilenă NP 003-96.

Cu acordulul proiectantului, se pot utiliza şi alte materiale, cu caliţăţi cel puţin egale sau superioare celor indicate în proiect (ţevi, fitinguri, etc)

Materiale şi echipamentele utilizate la execuţia instalaţiilor vor avea "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcţii MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoţite de "Certificat de calitate" eliberat de producător.

Toate materialele vor îndeplini condiţii de calitate conform ISO 9001.Condensul rezultat de la fiecare ventiloconvecor in parte se va colecta gravitational prin racorduri la coloane apoi retea de canalizare in subsolul cladiri deasemenea gravitational si conduse catre caminele de canalizare menajera

VÂLCEANUN ICOLAE
ROMANIA MLPAT NR. 1701
VERIFICATOR DE PROIECTE

exterioare unde se va face deversarea nu inainte de a fi sifonata conducta de evacuare.

Din motive pur constructive daca nu este posibila evacuarea condensului gravitational atunci se vor monta pompe de condens.

Instalatii ventilare mecanica cu recuperare de caldura.

In incaperile studiate se propune montarea sistemelor de ventilatie mecanica descentralizata, respectiv individuala cu recuperare de caldura.

Sistemul de ventilaţie cu recuperare de căldură este unul eficient, căldura extrasă din aerul viciat este folosită pentru a încălzi aerul pe care îl introducem în clădire.

Astfel in incaperile studiate si indicate pe planurile de ventilatii se vor monta aceste echipamente, dimensionate pentru fiecare incapere in parte conform I5 – 2022. Echipamentele de ventilatie se vor achizitiona complet echipate pentru functionare automata si protectie la inghet.

Echipamentele de ventilatie sunt alimentate electric avand o rezistenta electrica pentru preincalzirea aerului introdus pe perioada anotimpului rece si un filtru de praf respectiv particule grosiere (filtru G3), inclus in furnitura.

Echipamentele se vor monta la partea superioara a incaperilor cu respectarea tipului si cotelor de montaj precizate in piesele desenate.

Instalatii termice

In grupurile sanitare s -a propus montarea de corpuri de incalzire statice (convectoare alimentate electric). Se propune achizitionarea acestora complet echipate inclusiv termostat si sa fie asigurata protectie IP44.

Instalatie utilizare gaze naturale

Pe amplasamentul unde a fost facuta propunerea de extindere a cladirii exista o conducta de gaze naturale din otel pozata aparent pe stalpi metalici de sustinere, in functiune. Drept urmare pentru edificarea extinderii propuse aceasta conducta se va devia dupa cum urmeaza:

De la postul de reglare masurare existent amplasat la limita de proprietate, prin intermediul unei piese de trecere de la otel la polietilena de inalta densitate se va crea trecerea la noul traseu al conductei pozat ingropat paralel cu limita de proprietate pana in apropiere de constructiile provizorii unde conducta va urma un traseu suprateran pana la punctul de cuplare in cea existenta.

Atat partea de proiectare a devierii propuse cat si executia acesteia se va realiza conform normativului de gaze naturale NTPEE-2018 si a legilatiei specifice in vigoare.

Lucrările de instalaţii termoventilatii se vor executa conf. Normativului I13-2022 şi a Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico - sanitare din polipropilenă NP 003-96.

Lucrările de instalaţii termoventilatii se vor executa conf. Normativului I13-2022 şi a Normativului pentru proiectarea, executarea şi exploatarea instalaţiilor tehnico - sanitare din polipropilenă NP 003-96.

Cu acordulul proiectantului, se pot utiliza şi alte materiale, cu calitaţi cel puţin egale sau superioare celor indicate în proiect (ţevi, fitinguri, etc) .

Materiale şi echipamentele utilizate la execuţia instalaţiilor vor avea "Agrement tehnic" eliberat de Comisia de Agrement Tehnic în Construcţii – MLPAT(conform HGR 739-97, Anexa 5). La livrare, acestea vor fi însoţite de "Certificat de calitate" eliberat de producător.

Toate materialele vor îndeplini condiţii de calitate conform ISO 9001.

Dupa incheierea procesului de montaj se va trece la urmatoarea faza, executarea probelor de etanseitate la presiune (proba la rece), de dilatare-contractare (proba la cald) si de eficacitate a instalatiei de incalzire centrala executata in sistem bitubular precum si spalarea acesteia.

Conductele de apă rece şi caldă vor fi supuse urmatoarelor probe:

- proba de etanşeitate la presiune la rece;
- proba de etanşeitate la presiune la cald;
- proba de eficacitate

Dupa încheierea probelor, inclusiv a verificării funcţionării obiectelor de termoventilatii se vor recepţiona lucrările de instalaţii de termoventilatii în

VĂLOREANU N. NICOLAE * ROMANIA MLPAT NR. 1701 Is. K * VERIFICATOR INGINER

conformitate cu prevederile Normativului I 13 – 2022 şi a reglementărilor cu privire la calitatea şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.

Presiunea de proba se determina in functie de presiuna maxima de regimul si de modul de executie al instalaţiei, astfel:

- o data si jumatate presiunea maxima de regim, dar nu mai mica de 5 bar, la instalaţiile montate aparent si la cele mascate sub finisaje uzuale

Pentru lucrările care devin ascunse se va face verificarea calităţii materialelor utilizate şi a execuţiei şi se vor efectua probe înainte de izolare şi mascare, încheindu-se procese verbale de lucrări ascunse.

După încheierea probelor şi a recepţiei la terminarea lucrărilor constructorul va încheia un proces verbal de predare către beneficiar.

La execuţia lucrărilor de instalaţii se vor respecta normele tehnice în vigoare precum şi cele incluse în Legea 10/95 privind calitatea în construcţii la cerinţele:
A - Rezistenţă şi stabilitate a conductelor, echipamentelor;
B - Siguranţa în exploatare a tuturor echipamentelor de producere energie termică sub presiune şi tensiune;
C - Siguranţa la foc a elementelor ce folosesc materiale combustibile,cele care folosesc materiale combustibile şi cele care folosesc combustibili gazoşi şi energie electrică;
D - Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea şi protecţia mediului în ceea ce priveşte produsele secundare şi de evacuare a noxelor în atmosferă;
E - izolaţie termică şi economie de combustibil la conductele transportoare şi de producere a energiei termice pentru încălzire şi preparare apă caldă de consum;
F - Protecţia împotriva zgomotului la echipamentele în mişcare în limitele admise pentru astfel de instalaţii.

Atât la execuţie cât şi în exploatare se vor respecta cu stricteţe normele de tehnica securităţii muncii specifice acestui gen de lucrări. Execuţia lucrărilor de instalaţii termice se va realiza numai cu personal calificat şi cu instructajul de protecţia muncii efectuat la zi.

La întocmirea proiectului s-au respectat prevedeile următoarelor norme şi standarde SR 1907-1-2014, STAS 1907-2-2014, STAS 7132-86,

Normativul I 13-2022, Normativul I 5-2022, I 9- 2022, STAS 1478 / 1990, STAS 1785 / 1986, P118-99, Legea 10-1995.

La execuţie se vor respecta prevederile următoarelor normative:

I 13 -2022, I 9-2022, Normativ de prevenirea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente , Legea 10-1995 privind calitatea construcţiilor , -Legea nr. 319/2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006;

- HG 1425/2006- pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, publicata in MO nr. 882/30.10.2006.

- HG 955/2010 – pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 , aprobate prin HG 1425/2006.

- HG 300 /2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

-HG nr.355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor ;

-HG nr.971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca ;

- HG 1028/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare , publicata in MO nr.710/18.08.2006.

- Legea 180/2002 – pentru aprobarea OG nr.2/2001 privind regimul juridic al contraventiilor.

- HG nr. 1048/2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 722 din 23 august 2006;

- HG 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a amselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;

- HG 158/2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;
- HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;
- HG 1146 /2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HG 1876/2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii;

În situaţia în care constructorul doreşte să pună în operă alte materiale, echipamente, proceduri etc. altele decât cele specificate în documentaţia de execuţie aprobată, acesta va înştiinţa beneficiarul şi proiectantul în timp util.

Pentru orice neconcordanţă între proiect şi situaţia din teren va fi solicitat proiectantul de specialitate pentru a stabili situaţia optimă. Schimbarea soluţiilor fără consultarea proiectantului transferă răspunderea funcţionării instalaţiilor în sarcina beneficiarului.

Executia lucrarilor de instalatii de climatizare se va realiza numai cu personal calificat si cu instructajul de protecţia muncii efectuat la zi.

VÂLCEANU N. NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * INGINER ROMANIA MLPAT NR. 1701 Is. It

Întocmit,
Ing. Marin Marius

Beneficiar: Spitalul Clinic de Neuropsihiatrie Craiova
prin reprezentat Lapadat Madalina Lucia
Investitia: Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creşterea calităţii serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea şi modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea şi Tratarea Adicţiilor-Compartiment Adulţi, Craiova
Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj
Obiectiv : Instalatii climatizare ventilatie
Faza : D.A.L.I.

MEMORIU TEHNIC INSTALAŢII SANITARE

Proiectul de instalatii sanitare pentru cladirea propusa spre extindere si modernizare se compune din urmatoarele sectiuni:

A]. Instalatia de alimentare cu apa rece menajera.

B]. Instalatia de alimentare cu apa calda de consum.

C]. Reteaua de canalizare menajera interioara.

D]. Instalatia de alimentare cu apa rece pentru stins incendiul cu hidranti interiori.

Conform planurilor puse la dispozitie de arhitect se propune solutia tehnica a realizarii alimentarii cu apa calda si rece a obiectelor sanitare din spatiile cu destinatii de grupuri sanitare, inclusiv canalizarea menajera interioara, instalatiile cu hidranti de incendiu interiori, astfel:

A]. Instalatia de alimentare cu apa rece menajera

Amplasamentul studiat beneficiaza de bransament de apa la reteaua publica de distributie si de conducta interioara de distributie in incinta.

Se propune inlocuirea conductei de distributie apa din incinta deoarece a devenit subdimensionata cu aparitia noilor consumatori, mai mult decat atat prezinta o uzura fizica inaintata.

In instalatia interioara de alimentare cu apa rece a noilor consumatori, se propune utilizarea conductelor de alimentare cu apă rece din ţeavă de poliropilena cu insertie in distributie cat si legaturile la obiectele sanitare.

Toate conductele sistemului de alimentare cu apa rece vor avea agrement tehnic pentru utilizarea lor in instalatii sanitare.

Susţinerea conductelor de alimentare cu apa rece si calda se va realiza cu brăţări metalice, ori cu dibluri si cleme din plasic.

Se recomanda izolarea conductelor de apa rece ca masura impotriva aparitiei condensului. Materialele propuse pentru izolare sunt cele clasice, sau performante – tip armaflex.

B]. Instalatia de alimentare cu apa calda de consum

Sursa de preparare a apei calde de consum o constituie boilerele electrice propuse in fiecare grup sanitar si cabinet medical.

Alimentarea cu apa calda de consum a obiectelor sanitare din grupurile sanitare se va realiza de la boilerele electrice montate local cu conducte din teava de polipropilena cu insertie.

Se propune utilizarea conductelor de alimentare cu apă calda din ţeavă de poliropilena cu insertie in distributie, coloane si legaturile la obiectele sanitare.

Livrarea apei calde la punctele de consum se va face la maxim 60°C.

Toate conductele sistemului de alimentare cu apa calda vor avea agrement tehnic pentru utilizarea lor in instalatii sanitare.

Susţinerea conductelor de alimentare cu apa calda se va realiza cu brăţări metalice, ori cu dibluri si cleme din plasic.

Se recomanda izolarea conductelor de apa calda ca masura impotriva pierderilor de caldura pe traseu.

Materialele propuse pentru izolare sunt cele clasice, sau performante – tip armaflex.

C]. Reteaua de canalizare menajera interioara

Conductele propuse a se monta în reteaua de canalizare menajeră interioara sunt tuburi din polipropilena ignifugata si tuburi din policlorura de vinil (PVC).

VÂLCEANU N. NICOLAE * ROMÂNIA MLPAT NR. 1701 Is, It INGINER VERIFICATOR PROIECTE *

Conductele de diferite dimensiuni se vor poza (functie de solutia aleasa de proiectant) in sapa in pereti, orizontale ori verticale. In functie de situatie se vor izola si proteja (in tevi sau tuburi) de protectie si se vor fixa prin intermediul diblurilor si al colierelor.

Evacuarea apei uzate provenite de la lavoare se va face prin intermediul sifonului de pardoseală. Se atrage atentia in mod deosebit asupra imbinarilor conductelor care trebuie sa fie perfect etanse.

Evacuarea apelor uzate se va face la camine exterioare dupa care vor fi preluate de reteaua de canalizare existenta in incinta.

D]. Instalatia de alimentare cu apa rece pentru stins incendiul cu hidranti de incendiu interiori.

Alimentarea cu apa a hidrantilor interiori, este realizata din conducta de distributie apa existenta in incinta.

Din racordul existent se va continua traseul catre gospodaria de apa de incendiu propusa intr-o incapere amplasata subteran in imediata apropiere a constructiei, cu conducta din otel d = 2" care va alimenta instalatia de hidranti de incendiu interiori prin intermediul rezervorului si statiei de pompare propuse.

VĂLCEANU N. NICOLAE ROMÂNIA MLPAT NR. 1701 Is. It VERIFICATOR PROIECTE INGINERIE

Clădirea studiata se va echipa cu hidranţi interiori, cu un jet în funcţiune simultană, debitul de calcul al instalaţiei fiind de 2,1 l/s.

Este obligatorie prevederea hidranţilor de incendiu interiori cu următoarele caracteristici:

- Debitul specific minim al unui jet: q = 2,10 l/sec;
- Debitul de calcul pentru funcţiune simultană; Q = 2,10 l/sec;
- Numărul de jeturi simultane: 1;
- Lungime minima a jetului pentru presiunea de 2bar: L = 10,00 m;
- Debitul de calcul al instalaţiei: Qc = 2.10 l/sec;

Timpul teoretic de funcţionare a instalaţiei este, în baza P118/2-2013 de 10 minute.

Instalatia de distributie a apei la hidranti se va realiza dupa cum urmeaza:

Din statia de pompare propusa – grup de pompare cu 2 pompe (de baza si pilot) se va prevede conducta din otel, d = 2" pana la hidrantii interiori de incendiu propusi.

Astfel, se vor monta hidranti interiori, complet echipati aparent sau ingropat marcandu-se corespunzator.

Se vor utiliza hidranţi de 2" echipati cu furtun plat cu lungimea de 20m, conform normelor SR EN 671-1, avand ţeava de refulare cu diametrul orificiului final de 12 mm, care asigură:

- debitul specific = 2.1 l/s;
- presiunea necesara la ajutajul ţevii de refulare = 25.00 mH_2O;
- lungimea jetului compact: 10 m;
- Accesoriile de trecere a apei (furtun de 20,0 ml, ţeava de refulare universala ce permite inchiderea, realizarea jetului pulverizat si/sau compact şi cheie de manevră), vor fi pozate în cutii de hidranţi şi nişe, astfel încât marginea superioara a cutiei să fie la maxim 1,50 m de pardoseală, corespunzător P118/2-2013.

Hidrantii interiori vor fi amplasati langa intrarile in cladire, in holuri, pe coridoare, langa intrarea in incaperi, conform piese desenate.

Presiunea necesara pentru functionarea instalatiei de stingere a incendiului cu hidranti interiori: $H_{nec.}$

$H_{nec.} = H_{geodezic} + H_{utilizare} + H_{pierderi\ retea} + H_{pierderi\ pe\ furtun}$

unde:

$H_{geodezic}$ – cota geodezică a hidrantului interior situat în poziţia cea mai dezavantajată hidraulic: Hgeodezic = 4,50 m H_2O

$H_{utilizare}$ – presiunea de utilizare necesară la hidrantii interiori (ajutaj de 12 mm şi furtun plat): $H_{utilizare}$ = 25,00 m H_2O

$H_{pierderi\ retea}$ - suma pierderilor de sarcina (locale si liniare).

$H_{pierderi\ retea}$ = 5,0 mH_2O

$H_{pierderi\ pe\ furtun}$ - pierderea de sarcina in furtun

$H_{pierderi\ pe\ furtun}$ = Alqih2=0.0154*20*2.12=1,36 mCA

Hnec. = 4,50 m + 25,00 m + 5,00 m + 2,0 m = 36,50 mCA

Statia de pompare apa pentru instalatiile de stins incendiul cu hidranti interiori este compusa din:

- 1 grup de pompare complet echipat, format din 2 electropompe verticale pentru incendiu – pompa de baza si pompa pilot, montate pe o placa de baza cu stativ antivibrant, colector aspiratie/distribuitor refulare, inclusiv kitul de comanda si automatizare, avand urmatoarele caracteristici tehnice:

pompa incendiu baza: Q = 2,1 l/s; H = 40.00 mCA;

pompa pilot Q = 0,50 l/s; H = 50.00 mCA;

1 rezervor apa incendiu V = 1500 l.

Alimentarea cu apa a retelei de hidranti interiori se va face dintr-un rezervor de acumulare amplasat in camera pompe. Alimentarea rezervorului se va realiza din conducta de distributie apa rece exterioara racordata la sistemul de distributie al orasului prin intermediul unui bransament.

Rezerva de apa pentru instalatia cu hidranti interiori.

Timpul teoretic de functionare a instalatiei de hidranti interiori este de 10 minute conform Normativului P118/2-2013,

$V_{hinteriori}$ = 2.10 l / sec. x 10 min. x 60 sec. / 1000 = ~1,50 m^3;

Astfel se propune amplasarea in camera pompelor a unui rezervor acumulare apa cu o capacitate de V = 1,50 mc considerat rezerva intangibila pentru alimentarea instalatiei de hidranti interiori.

Semnalizare optica si acustica a nivelului rezervei de apa de incendiu

În scopul supravegherii permanente a alimentării normale cu apă a rezervoarelor se prevăd instalaţii pentru semnalizare optică şi acustică a nivelului rezervei de incendiu, care să permită, în caz de necesitate, luarea măsurilor de utilizare a rezervei de incendiu în regim de avarii, stabilite prin instrucţiunile de

exploatare (înlăturarea avariilor în timp util, restrângerea sau suprimarea unor consumuri, întărirea regimului de supraveghere etc.).

La instalaţiile care au rezerva de incendiu mai mică de 1.000 m^3 şi sunt prevăzute cu un singur rezervor, se face o legătură între conducta de aducţiune a apei şi cea de debitare (plecare), prin ocolirea pompelor, care să fie folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursă pe timpul când rezervorul este scos din funcţiune (pentru a fi spălat sau reparat).

La toate rezervoarele şi bazinele amplasate la o distanţă mai mică de 1.000 m de construcţie, inclusiv la cele interioare, se prevede posibilitatea alimentării cu apă direct din acestea a pompelor mobile de intervenţie în caz de incendiu prin intermediul racordurilor Storz DN 100. Fac excepţie rezervoarele independente şi compartimentele rezervoarelor pentru instalaţiile automate precum şi rezervoarele interioare cu capacitate de maximum 10 m^3 şi rezervoarele la care nu se asigură înălţimea maximă de aspiraţie.

Timpul de refacere a rezervei de incendiu.

Volumul de apa al rezervorului este de 1,50 mc.

Durata pentru refacerea rezervei intangibile de incendiu, conform P118/2-2013, este de 24 ore, rezultând un debit de calcul pentru refacerea rezervei:

Rezerva: Qri = Vri / Tri = 1,50 m^3/24ore = 0.062 m^3/h = 0.017 l/s – debit asigurat de racordul la reţeaua publică.

La elaborarea proiectului s-au respectat normele şi standardele în vigoare: P118/2 – 2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a Instalatii de stingere, STAS 1478 / 1990, STAS 1795 / 1986, STAS 7132-86, Normativele I 13-2022 , P 118-2025.

Legea 10-1995 privind calitatea construcţiilor .

La execuţie se vor respecta prevederile următoarelor normative: I 13 -2022, I 9-2022, Normativ de prevenirea incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente , Legea 10-1995 privind calitatea construcţiilor , -Legea nr. 319/2006 – Legea securităţii şi sănătăţii în muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 646 din 26 iulie 2006;

- HG 1425/2006- pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006, publicata in MO nr. 882/30.10.2006.

- HG 955/2010 – pentru modificarea si completarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 , aprobate prin HG 1425/2006.

- HG 300 /2006 – privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile.

-HG nr.355 din 11 aprilie 2007 privind supravegherea sanatatii lucratorilor ;

-HG nr.971 din 26 iulie 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca ;

- HG 1028/2006- privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare , publicata in MO nr.710/18.08.2006.

- Legea 180/2002 – pentru aprobarea OG nr.2/2001 privind regimul juridic al contraventiilor.

- HG nr. 1048/2006 - privind cerinţele minime de securitate şi sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecţie la locul de muncă, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 722 din 23 august 2006;

- HG 1051/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru manipularea manuala a amselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;

- HG 158/2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;

- HG 1091/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru locul de munca;

- HG 1146 /2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;

- HG 1876/2005 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii;

- Legea nr. 180/2002 pentru aprobarea OG 2/2001 privind regimul juridic
- OUG nr.2/2001 intrare in vigoare 24.08.2001 privind regimul juridic al contraventiilor.
- OUG 96/2003 privind protectia maternitatii la locurile de munca
- OUG 99/2000 privind masurile ce pot fi aplicate in perioadele cu temperaturi extreme pentru protectia persoanelor incadrate in munca.
- HG 955/2010 pentru modificarea si completarea normelor de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006 aprobate prin HG 1425/22006

În situaţia în care constructorul doreşte să pună în operă alte materiale, echipamente, proceduri etc. altele decât cele specificate în documentaţia de execuţie aprobată, acesta va înştiinţa beneficiarul şi proiectantul în timp util.

Pentru orice neconcordanţă între proiect şi situaţia din teren va fi solicitat proiectantul de specialitate pentru a stabili situaţia optimă. Schimbarea soluţiilor fără consultarea proiectantului transferă răspunderea funcţionării instalaţiilor în sarcina beneficiarului.

Executia lucrarilor de instalatii sanitare se va realiza numai cu personal calificat si cu instructajul de protectia muncii efectuat la zi.

Pentru orice neconcordanţă între proiect şi situaţia din teren va fi solicitat proiectantul de specialitate pentru a stabili soluţia optimă.

VÂLCEANU N. NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * INGINER
ROMANIA MLPAT NR. 1701 Is, It

Întocmit,
Ing. Marin Marius

SOCIETATEA COMERCIALĂ RO25353716 GREEN POWER ENERGY S.R.L. J16/498/2009 CRAIOVA - ROMÂNIA

Numele si prenumele verificatorului atestat:
ing. Valceanu Nicolae, aut.nr.1701
Adresa: str. Calea Unirii, nr. 84, Craiova
Tel: 0742214010

Nr. 2978 / 12 - 06 - 2026
Conform registrului de evidenta

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerin\ele A, B, C, D, E, F,G, conf. legii 10/1995, modificata prin Legea 163/2016, specialitatile "It"+"Is", a proiectului "EXTINDERE SI MODERNIZARE CORP CI, CLADIRE CU REGIM DE INALTIME P, IN CADRUL PROIECTULUI: CRESTEREA CALITATII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE IN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN EXTINDEREA SI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADIECTIILOR – COMPARTIMENT ADULTI, CRAIOVA, str. Calea Bucuresti, nr. 99, (fost nr. 149), Municipiul Craiova, jud. Dolj faza SF, ce face obiectul contractului nr. 1745/2024.

1. DATE DE IDENTIFICARE:

- **proiectant general:** S.C. RAY CONSULTING SRL Craiova
- **proiectant de specialitate:** S.C. GREEN POWER ENERGY SRL Craiova
- **investitor:** SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA reprezentat prin Lapadat Madalina - Lucia
- **amplasament:** Jud. Dolj, Municipiul Craiova, str. Calea Bucuresti, nr. 99
- **data prezent[rii proiectului pentru verificare: 10 - 06 – 2026**

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI SI ALE CONSTRUCTIEI

• Proiectul trateaza instalatiile de climatizare, ventilatie, sanitare si instalatiile de limitare si stingere incendiu., la faza SF.

• Instalatii climatizare

Sistemul de incalzire existent se va inlocui cu un sistem ce va avea atat functia de incalzire a spatiilor cat si de racire a acestora pe perioada anotimpului calduros, astfel, se propune realizarea unui sistem de climatizare pentru incalzire respectiv racirea spatiilor din cladirea studiata.

Pentru obtinerea conditiilor de confort in interiorul spatiilor cladirii, conform I5/2022, s-a proiectat o instalatie de climatizare tip VRF-VRV (Variable Refigerant Fliw – Vriable Refigerant Volume) cu unita nterioare si unitati exterioare. Sistemul VRF a fost impartit in doua subsisteme fiecare avand sarcina d racier de Qr = 56 kw si sarcina de incalzir Qi = 60 kw si 31 unitati interioare VRF necarcasate tip duct, racordabile la tubulatura.

Fiecare subsistem este format din:

- unitati exterioare ce cuprinde grupul compressor – condensator;
- unitati interioare 20 unitati tip 1 cu puterea de raciere 2,80 kw si puterea de incalzire 3,20 kw, 6,30 kw,
- armature, conducte fitinguri.

• Instalatii de ventilatie cu recuperare de caldura

In incaperile studiate se propune montarea sistemelor de ventilatie mecanica individuala cu recuperare de caldura, astfel se prevad: 20 unitati individuale de ventilare mecanica cu recuperare de caldura complet echipate cu debitul de aer 200 mc/h.

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se realizeaza ventilator axial de tubulatura montaj in interior cu racord circular si clapeta de sens antiretur. Pornirea ventilatoarelor se realizeaza automat odata cu aprinderea iluminatului din respectiva incapere iar oprirea va fi temporizata cu un interval de timp reglabil se 2...10 minute dupa oprirea iluminatului.

Pentru compensarea aerului evacuat s-a montat in treimea inferioara a usilor de acces in incaperile respective grile de transfer din aluminiu.

• Instalatii sanitare

Proiectul de instalatii sanitare pentru cladirea propusa spre extindere si modernizare se compun din urmatoarele sectiuni:

A. Instalatia de alimentare cu apa rece menajera;

B. Instalatia de alimentare cu apa calda de consum;
C. Reteaua de canalizare menajera interioara;
D. Instalatie de alimentare cu apa rece pentru stins incendiu cu hidranti interior.

Amplasamentul studiat beneficiaza de bransament de apa la reteaua publica de distributie si conducta si de conducta interioara de distributie in incinta Se propune inlocuirea conductei de distributie apa din incinta deoarece a devenit subdimensionata cu aparitia noilor consumatori, mai mult decat atat prezinta si o uzura fizica inaintata.In instalatia interioara cu apa rece a noilor consumatori, se propune utilizarea conductelor de alimentare cu apa rece din teava de polietilena cu insertie, in distrinutie cat si in legaturile la obiectele sanitare. Se recomanda izolarea termica a conductelor de apa rece ca masura a aparitiei condensului.

Apa calda necesara consumului menajer in grupurile sanitare va fi preparata prin boilere electric montate local in fiecare grup sanitar.

Conductele de apa rece si calda menajera se vor executa din tevi de polipropilena cu insertie.

Apele uzate menajere de la obiectele sanitare din cladire sunt colectate prin conducte din tuburi de polipropilena ignifuga la interior si tuburi de PVC-KG la exterior conduse la reteaua stradala existenta.

• Instalatie de alimentare cu apa rece pentru stins incendiu cu hidranti de incendiu interio

Alimentarea cu apa a hidrantilor interiori este realizata din conducta de distributie apa existenta in incinta. Din racordul existent se va continua traseul catre gospodaria de apa de incendiu propusa intr-o incapere amplasata subteran in imediata apropiere a constructiei, cu conducta din otel de 2". Cladirea studiata se va echipa cu hidranti de incendiu interiori, cu un jet in functiune simultana.

Particularitatile sistemului de hidranti interiori pentru compartimentul de incendiu al cladirii studiate, vor fi urmatoarele:

- debit specific minim al unui je: - qhi = 2,10 l/, conf. anexa nr. 3 din P 118-2/2013;
- numarul de jeturi in functiune simultana: - 1 jet – cladirea are volumul mai mic de 5000mc
- debit de calcul pentru functiune simultana: - 1 x 2,10 l/s = 2,10 l/s;
- lungimea minima a jetului compact pentru presiune de 2 bar: - 6 m;
- timpul teoretic de functionare a instalatiei: - 10 minute;
- disponibil de presiune 36,50 mCA.

Statia de pompare apa pentru instalatia de stins incendiu cu hidranti interior este compusa din:

- grup pompare format din doua electropompe vertical, pompa activa cu Q=2,1l/s, H=40mCA s pompa pilot cu Q=0,5l/s, H=50mCA
- rezervor apa incendiu cu V = 1500 l

3. DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise:

- Memoriu tehnic – instalatii de climatizare si ventilatie;
- Memoriu tehnic – instalatii sanitare;
- Brviar de calcul - instalatii de climatizare si ventilatie;

Piese desenate:

- Plan parter - instalatii ventilare, climatizare	IT-01
- Schema coloane 1.– instalatii sanitare	IS-01
- Schema coloane 2.– instalatii sanitare	IS-02
- Schema coloane – instalatie stingere incendiu cu hidranti interiori	IS-03
- Schema functionala grup pompare – instalatie stingere incendiu cu hidranti interiori	IS-04
- Plan de situatie – alimentare cu apa – grup pompare hidranti interiori	IS-05

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFIC{RII

In urma verificarii se considera proiectul corespunzator pentru faza verificata, semnandu-se si stampilandu-se conform indrumatorului privind aplicarea prevederilor "Regulamentului de verificare s expertizare de calitate a proiectelor, executiei lucrarilor si constructiilor" aprobat prin Ordinul MLPAT nr.77/N/28.10.1996, cu urmatoarele conditii obligatorii a fi introduse in proiect, prin grija investitorului de catre proiectant:

- Breviar de calcul al instalatiilor de climatizare, instalatii de ventilatii, instalatii sanitare;
- Plan de situatie pe care sunt figurate instalatiile sanirare existente (bransamentul de apa, retea de canalizare exterioara;

- Plan parter cu instalatiile sanitare si instalatie stingere incendiu cu hidranti interior propuse;
- Verificarea calculului privind debitul pompei active de incendiu;

Executia lucrarilor se face folosind numai materiale omologate si agrementate tehnic, precum si cu respectarea normativelor si standarderele de specialitate in vigoare.

Prezentul referat a fost intocmit in trei exemplare, doua exemplare au fost luate de investitor/proiectant si un exemplar a ramas la verificator.

Am primit 2 (doua) exemplare
Investitor/proiectant

Am predat 2 (doua) exemplare
Verificator tehnic atestat

VĂLCELNU NICOLAE * VERIFICATOR PROIECTE * INGINER ROMANIA CALPAT NR. 1701

Numele și prenumele verificatorului atestat: Dr. Ing. OANCE IONUȚ-SERGIU
Seria **CA V** Nr.**10337** – domeniul **B1**, **E** – nivel **II**;
Seria **CA V** Nr.**10779** – domeniul **E** – nivel **I**;
Seria **VAV** Nr. **11884** - domeniul **D1** - nivel **I**;
Seria **ISv** Nr.**9851** – domeniul **F** – nivel **I**.

REFERAT NR. 1019/ 12 Iun 2026

Privind verificarea de calitate conform **Legii nr. 10/1995** și **HG 925/1995**
domeniul B1- Siguranță și accesibilitate în exploatare pentru construcții civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicații;
domeniul D1 - Igienă, sănătate şi mediu înconjurător pentru pentru construcţii civile, industriale, agricole, energetice, miniere, pentru telecomunicaţii;
domeniul E - Economie de energie și izolare termică pentru clădiri;
domeniul F - Protecție împotriva zgomotului pentru clădiri.

Numele proiectului: "EXTINDERE SI MODERNIZARE CORP C1 CLADIRE CU REGIM DE INALTIME P IN CADRUL PROIECTULUI CRESTEREA CALITATII SERVICIILOR MEDICALE OFERITE IN CADRUL SPITALULUI CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA, PRIN EXTINDEREA SI MODERNIZAREA CENTRULUI DE SANATATE MINTALA PENTRU PREVENIREA SI TRATAREA ADICTIILOR - COMPARTIMENT ADULTI, CRAIOVA"

Număr proiect: 21/2026
Faza: SF cu elemente de DALI

1. Date de identificare:
- proiectant general: S.C. RAY CONSULTING S.R.L.
- proiectant arhitectură: S.C. RAY CONSULTING S.R.L.
- investitor/beneficiar: SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN REPREZENTANT LAPADAT MADALINA LUCIA
- amplasament: CALEA BUCURESTI, NR. 99, MUN. CRAIOVA, JUD. DOLJ

2.Caracteristicile principale ale proiectului și ale construcției:

Categoria de importanță conform HGR 766/97:	C - Construcție de importanță normală
Clasa de importanță conform P100-1/2013:	Clasa de importanță III
Constructie noua/existenta/care se pune in siguranta:	Construcție existentă, extindere
- Tipul clădirii: SPITAL CLINIC	
- Regimul de înălțime: P	
- Situatie propusa:	- Situatie rezultata:
- Arie construită Corp C1: 271.6 mp	- Arie construită Corp C1: 707.6 mp
- Arie desfășurată Corp C1: 271.6 mp	- Arie desfășurată Corp C1: 707.6 mp

3. Documente ce se prezintă verificatorului
Parte scrisă:
- MEMORIU ARHITECTURA
Planșe desenate:
- Planuri conform opis

4.Concluzii asupra verificării:
În urma verificării părții de construcție / arhitectură se consideră proiectul corespunzător pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform îndrumătorului, cu următoarele condiții obligatorii a fi introduce în proiect prin grija investitorului de către proiectant în faza următoare de proiectare:
NU E CAZUL

5.Condiții generale: Prezentul referat poate fi utilizat doar la faza de proiectare pentru care a fost întocmit.
Pentru obținerea Acorduri/ Avize / Autorizație de construire
Pentru începerea execuției
Pentru autorizația de funcționare

Acest referat se va include în Cartea Tehnică a Construcției.

Am primit: **3** exemplare referat,
Investitor/Proiectant

Am predat: **3** exemplare originale,
Verificator tehnic atestat,
Dr. Ing. Oance Ionut-Sergiu

Nota: Conform îndrumătorului privind aplicarea prevederilor "Regulamentului de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției, lucrărilor și construcțiilor" verificarea tehnică nu cuprinde verificarea respectării indicatorilor urbanistici sau echiparea construcțiilor cu adăpost de protecție civilă.

Numele si prenumele verificatorului atestat:
Ing. Andrei DRAGOTA
Firma: **RAY PROJECT S.R.L.**
Adresa firmei
Craiova, str. Campia Islaz, nr. 32B
Tel: 0765338615 – Email: andreidragota@rayconsulting.ro

Nr. **1291** Data **12.06.2026**
Conform registrului de evidenta.

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinta **A1** a proiectului:

Extindere si modernizare corp C1 cladire cu regim de inaltime P in cadrul proiectului Creșterea calității serviciilor medicale oferite în cadrul Spitalului Clinic de Neuropsihiatrie Craiova prin extinderea si modernizarea Centrului de Sănătate Mintală pentru Prevenirea si Tratarea Adicțiilor-Compartiment Adulți, Craiova

Faza: **S.F.**

1. Date de identificare:

- Proiectant general / de arhitectura: **SC RAY CONSULTING SRL**
- Proiectant de specialitate (rezistenta): **SC RAY CONSULTING SRL**
- Investitor: **SPITALUL CLINIC DE NEUROPSIHIATRIE CRAIOVA PRIN REPREZENTANT LAPADAT MADALINA LUCIA**
- Amplasament: **Calea Bucuresti, Nr.99 (fost nr.149) Mun.Craiova, Jud.Dolj**
- Data prezentarii proiectului pentru verificare: **12.06.2026**

2. Caracteristicile principale ale proiectului si ale constructiei / constructiilor:

Infrastructura:

- fundatii continue din beton armat cu elevatii din beton armat prevazute la partea superioara cu centuri din beton armat

Suprastructura:

- cadre din beton armat
- planseu din beton armat
- sarpanta tip terasa

3. Documente ce se prezinta la verificare:

- Tema de proiectare: ---
- Certificatul de urbanism: ---
- Avize obtinute: ---
- Autorizatia de construire: ---
- Studiu geotehnic ---
- Raportul de expertiza tehnica: ---
- Memoriul tehnic de rezistenta elaborat de proiectant in care se prezinta solutia adoptata pentru

respectarea cerintei verificate – **NU**

- Plansele desenate in care se prezinta solutia constructiva – **DA**
  R01
- Notele de calcul in care se fundamenteaza solutia propusa – **NU**
- Incadrarea in zona seismica : ag = 0,20, Tc = 1,0 s
- Categoria de importanta : C
- Clasa de importanta a constructiei : III (conf. P100-1/2013)
- Alte documente: Documentatia supusa verificarii este conforma cu borderoul de piese scrise si desenate al proiectului(documentatie arhivata digital in registrul de evidenta).

4. Concluzii asupra verificarii:

In urma verificarii se considera proiectul conform cu legislatia si normele in vigoare ce fac obiectul rezistentei mecanice si a stabilitatii constructiilor, semnandu-se si stampilandu-se piesele scrise si desenate.

Prezentul referat este valabil doar pentru specialitatea A1.

Am primit 2 exemplare
Investitor / Proiectant

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat
Ing. Andrei DRAGOTA