

DESCRIEREA INVESTIȚIEI**“Reabilitarea termică și eficientizarea energetică a Spitalului Clinic de Boli Infecțioase Cluj-Napoca”**

Investitor:	UAT Județul Cluj, prin Consiliul Județean Cluj
Beneficiarul investiției:	Calea Dorobanților nr. 106, 400609, Cluj-Napoca SPITALUL CLINIC DE BOLI INFECȚIOASE CLUJ-NAPOCA Str. Iuliu Moldovan, nr.23
Amplasament:	România, Județul Cluj, municipiul Cluj-Napoca, str. Iuliu Moldovan nr. 23, Municipiul Cluj-Napoca, Județul Cluj
Proiectant general:	S.C.”PRONET” S.R.L., Zalău, Județul Sălaj

CARACTERISTICILE INVESTIȚIEI:

Clădirea vizată are ca tema lucrări de reabilitare termică și eficientizare energetică a Spitalului Clinic de Boli Infecțioase Cluj-Napoca, situat pe str. Iuliu Moldovan, nr. 23, județul Cluj.

Din punct de vedere al tipologiei, clădirea studiată se caracterizează prin: Zona teritorială - urbană, amplasată în intravilanul localității, în zona centrală.

Clădirea a fost realizată în anii 1970, iar datorită utilizării adecvate și intervențiilor de reparații parțiale, aceasta se prezintă într-o stare fizică medie spre bună, dar necesită reabilitare din punct de vedere termo-energetic.

Clădirea vizată se încadrează în:

CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ “B” – DEOSEBITĂ (conform HGR. Nr. 766 / 1997 – anexa 2), **CLASA DE IMPORTANȚĂ “II”** (conform Codului de proiectare seismică P 100 / 1 - 2008) și **GRAD DE REZISTENȚĂ LA FOC “I”** (conform Normativ de proiectare P 118 / 1999 privind siguranța la foc).

SITUAȚIA EXISTENTĂ:

Spitalul Clinic Boli Infecțioase Cluj-Napoca este unitate cu personalitate juridică care are o capacitate de 235 paturi spitalizare continuă, 25 paturi de spitalizare de zi și un ambulatoriu integrat, având următoarea structură organizatorică aprobată prin Hotărârea Consiliului Județean Cluj, cu avizul conform al Ministerului Sănătății, clasificat în categoria II M, dar care are în componența sa, cea mai mare unitate ambulatorie publică din România.

Structura spitalului se prezintă astfel:

- Secție clinică boli infecțioase I Adulți:
- 43 de paturi, din care Paturi DTA: 2
- Secție clinică boli infecțioase COVID 19 II Adulți:
- 24 de paturi, din care Paturi DTA: 2
- Secție clinică boli infecțioase COVID 19 III Adulți:
- 24 de paturi, din care Paturi DTA: 2
- Secție clinică boli infecțioase IV Adulți:
- 43 de paturi, din care Paturi DTA: 2
- Secție clinică boli infecțioase COVID 19 V Adulți:
- 24 de paturi, din care Paturi DTA: 2
- Secție clinică boli infecțioase VI Adulți și Copii:

- 24 de paturi din care:
 - Adulti 12 – DTA: 2
 - Copii 10 - DTA: 2
- Sectie clinica boli infectioase HIV/SIDA: - 43 de paturi, din care Paturi DTA: 2
- Compartiment Terapie Intensiva: - 10 paturi

TOTAL: 235 paturi spitalizare continua

- Unitatea de transfuzie sanguina
- Spital de zi boli infectioase si post COVID 19: - 10 paturi
- Spital de zi HIV/SIDA: - 5 paturi
- Centru de evaluare COVID 19: - 10 paturi
- Camera de garda
- Cabinete boli infectioase
- Cabinet Antirabic
- Farmacie
- Compartiment de prevenire a infectiilor asociate asistentei medicale
- Lalorator de analize medicale
- Serviciu de Anatomie Patologica
- Bloc Alimentar
- Serviciul Administrativ
- Serviciul Administrativ Gospodăresc și întreținere

SOLUTIA PROIECTATA:

Obiectivele principale care se doresc a fi realizate prin implementarea acestui proiect sunt, dupa cum urmeaza:

- Reabilitarea termică a anvelopei clădirii – în perioada, de peste 50 de ani de la darea în folosință a clădirii (anul 1970), aceasta nu a beneficiat de interventii de reabilitare termica, astfel că abordarea acestor lucrări reprezintă o necesitate firească.

Prin realizarea lucrărilor de intervenții se urmărește creșterea performanței energetice a clădirii, ținându-se cont de condițiile climatice exterioare și de amplasament, de cerințele de confort interior, de nivel optim din punctul de vedere al costurilor, al cerințelor de performanță energetică, reducerea consumurilor termo-energetice și reducerea corespunzătoare a emisiilor de CO₂.

- Pentru întregul obiectiv se propun soluții de refacere a hidroizolatiilor la nivelul soclurilor și al acoperisurilor de tip terasa (circulabila și necirculabila).
- Implementarea soluțiilor de producere energie din surse regenerabile prin instalarea unui sistem de panouri fotovoltaice, pe toata suprafata terasei de la ultimul nivel (corpurile A1, A2, B și C), care să funcționeze în sistem - ON GRID.
- Interventii asupra instalatiilor din ansamblul spitalului
 - modificari aduse punctului termic (centralei termice a spitalului) pentru imbunatatirea și optimizarea consumurilor de energie electrica și gaze naturale, prin inlocuirea cazanelor existente (invechite și energofage), cu cazane noi, în constructie din inox, cu functionare în condensare;
 - asigurarea echipării cu dispozitive de autoreglare pentru reglarea distinctă a temperaturii și calității aerului interior, în fiecare încăpere încălzită/ răcită direct sau într-o zonă încălzită/ răcită din clădire și/ sau unitatea de clădire și anume, dotarea corpurilor statice existente cu robineti cu cap termostatat. Acestea permit reglarea automată a puterii de încălzire/ răcire în funcție de temperatura interioară setată de utilizator;
 - inlocuirea aparatelor de iluminat invecchite (fluorescente/ incandescente) cu aparate de iluminat cu LED-uri, pentru reducerea consumului de

- energie, astfel incat la finalul implementarii proiectului intregul ansamblu al spitalului sa dispuna de un sistem de iluminat interior economic (LED);
- realizarea instalațiilor de iluminat exterior al fatadei principale a clădirii.

Lucrarile nu aduc modificari/interventii asupra structurii de rezistenta a constructiei.

Investitia vizeaza prevederea unui strat termoizolant continuu pe conturul anvelopei clădirii și realizarea unui nivel de izolare termică care să asigure valorile rezistențelor termice cerute pentru incadrarea in standard NZEB (near zero energy buildings), inclusiv un impact minim al punților termice prin tratarea adecvată a zonelor și detaliilor de îmbinare care reprezintă punți termice.

Alcatuire și configurație:

Ansamblul studiat propus pentru eficientizare energetica este alcătuit, din punct de vedere juridic, din 6 corpuri de clădire, astfel:

CORP A1 (CF 334066-C1):

S. construita la sol = 559 mp;

S. construita desfasurata = 3278 mp;

regim de inaltime: St+2D+P+3E+Er.

CORP A2 (CF 334066-C2):

S. construita la sol = 705 mp;

S. construita desfasurata = 4578 mp;

regim de inaltime: St+2D+P+3E+Er.

CORP B+C (CF 334066-C3):

S. construita la sol = 854 mp;

S. construita desfasurata = 4630 mp;

regim de inaltime: St+D+P+3E+Er (Corp B) și St+2D+P+3E+Er (Corp C).

CORP B1 (CF 334066-C4):

S. construita la sol = 114 mp;

S. Construita desfasurata = 121 mp;

regim de inaltime: St+D.

CORP D (CF 334066-C5):

S. construita la sol = 295 mp;

S. construita desfasurata = 600 mp;

regim de inaltime: D+P+E.

CORP E (CF 334066-C6):

S. construita la sol = 184 mp;

S. construita desfasurata = 184 mp;

regim de inaltime: P.

Caracteristici geometrice:

- P – perimetrul constructiei: 316.8 m;
- H – inaltimea constructiei: +23.50 m;
- Regim inaltime: St+2D+P+3E+Er/ St+D+P+3E+Er/ St+D/ D+P+E/ P;
- Hnivel – inaltimea de nivel: 3.30 m;
- Hlib – inaltimea libera: max. 3.05 m;
- Sc – suprafata construita la sol: 2711 mp (total 2754 mp, conf. CF);
- Sd – suprafata desfasurata: 13391 mp (total 13434 mp, conf. CF);
- Sinc – suprafata spatiilor incalzite: 10734.2 mp;
- Su – suprafata utila: 11438.3 mp;
- V – Volumul cladirii: 54220 mc;
- Vinc – Volumul incalzit al cladirii: 32739.31 mc;
- Nr. max. utilizatori (posibil aflati simultan in cladire): 500 persoane.

Ansamblul spitalului are dimensiunile de gabarit, în plan (dimensiuni maxime ale corpurilor principale): 93,00 x 65,50 m.

Structura de rezistență existentă este alcătuită din:

- Fundații continue din beton armat
- Structură portantă cadre de beton armat
- Pereți structurali din cărămidă portantă
- Închideri exterioare din zidărie de cărămidă cu goluri
- Planșeu toate nivelurile din beton armat
- Planșeu peste ultimul nivel din beton armat
- Acoperiș tip terasa (circulabilă și necirculabilă)

Conform studierii stării tehnice actuale și datorită utilizării adecvate și intervențiilor de reparații parțiale efectuate de-a lungul timpului se poate admite faptul că clădirea se află într-o stare fizică medie spre bună din punct de vedere structural - arhitectural și al instalațiilor.

Nu sunt necesare intervenții la sistemele de instalații interioare ale clădirii, dar se pot propune soluții de modernizare pentru reducerea consumurilor.

A. Se prezintă în continuare alcătuirea și starea tehnică a elementelor structurale componente, pe baza investigațiilor efectuate (conform Expertizei Tehnice nr. E232/2022 elaborată de către Expert Tehnic atestat prof. dr. ing. Păcurar Vasile)

Din observațiile, sondajele și măsurătorile efectuate în teren, precum și din studiul documentelor avute la dispoziție s-au constatat următoarele:

Construcțiile în studiu au fost realizate în perioada anilor 1970.

Din încercările efectuate cu sclerometrul s-a constatat că betonul folosit este conform cu cele prevăzute în proiectele din perioada în care au fost executate corpurile de clădire în studiu.

Determinarea poziției armăturii în principalele elemente structurale a relevat faptul că armarea este conformă cu uzanțele de proiectare, de la momentul întocmirii proiectului clădirilor, având deficit de armătură transversală pe zone potențial plastice (la stâlpi și grinzi).

Pe zone restrânse, local, s-au constatat elemente cu betonul degradat. Zonele pe care s-au constatat degradări sunt: zona de acces pe acoperișul terasă, elementele exterioare, scări exterioare. Acestea au o mică amploare și nu afectează comportarea de ansamblu a clădirii analizate.

Chiar dacă local au fost reabilitate și reparate de-a lungul timpului, pe majoritatea zonelor straturile de izolații ale acoperișului terasă sunt de slabă calitate, învechite, degradate, favorizând infiltrațiile de apă.

Trotuarele de gardă sunt degradate pe unele zone, datorită infiltrațiilor de apă, a fenomenului de îngheț-dezghet și a modului de execuție.

Corpurile de clădire care alcătuiesc spitalul, în ansamblul lor, au avut o comportare satisfăcătoare în timp, nefiind semnalate degradări importante ale elementelor structurale, doar degradări locale, de suprafață, ca urmare a infiltrațiilor de apă și a fenomenului de îngheț-dezghet.

B. Descrierea generală a clădirii din punct de vedere al auditării energetice (conform Raportului de Audit Energetic nr. 26/2022 elaborat de către Auditor energetic atestat arh. Șimon Andrea-Ildiko)

B.1. Starea actuală a elementelor de envelopă:

Descrierea stării actuale a peretilor exteriori:

Peretii exteriori prezintă urme de umezire, tencuielile din zona rosturilor, aticelor și soclurilor sunt umezite, degradate și în multe locuri cazute.

Descrierea stării actuale a elementelor vitrate aferente peretilor exteriori:

Tamplariile, aflate in stare medie spre buna, satisfac cerintele normelor in vigoare la ora actuala, dar nu corespund normelor pentru a atinge cerintele NZEB.

Descrierea inchiderilor superioare ale constructiei:

Acoperisul (de tip terasa necirculabila) este etans, fara infiltratii.

Descrierea inchiderilor inferioare ale constructiei:

Nu sunt infiltratii la nivelul soclurilor cladirii si exista trotuar de garda pe aproape tot conturul cladirii, dar este degradat.

B.2. Starea actuală a componentei de instalații:

Descrierea stării actuale a instalațiilor de incalzire a cladirii:

Centrala termica proprie, pe gaze naturale este amplasata intr-un corp de cladire separat (C6 – conf. CF). Radiatoare din panouri de otel si tabla sunt functionale si se afla intr-o stare medie. O parte din acestea au fost schimbate pe parcursul mai multor interventii succesive asupra instalatiilor interioare.

Descrierea stării actuale a instalațiilor de preparare apa calda a cladirii:

Cladirea dispune de instalatie de preparare apa calda menajera, conectata si alimentata de la centrala termica proprie.

Descrierea stării actuale a instalațiilor de asigurare a iluminatului interior:

Aceste instalatii se afla in stare buna si sunt alcatuite din corpuri de iluminat de tip fluorescent in proportie de aprox. 40% si de tip LED, in proportie de aprox. 60%.

Descrierea stării actuale a instalatii de climatizare:

Exista instalatii de climatizare de tip split montat in corpul B, acestea nu acopera toate spatiile, ci doar un procent de aprox. 35%.

Descrierea stării actuale a instalațiilor de asigurare a ventilării organizate:

Nu exista instalatie de ventilare organizata, doar ventilatii locale pentru grupurile sanitare si unele spatii din bucatarie, laboratoare si spalatorie.

Nota: La momentul elaborarii prezentei documentatii exista in derulare un demers de implementare (realizare lucrari de executie) al unui sistem de ventilare mecanica, filtrare si tratare a aerului pentru sectiile de spitalizare continua din cadrul spitalului (corpurile A1 si A2, respectiv C1 si C2 – conf. CF).

Concluzii

Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții

Recomandări pentru reabilitarea acoperișului:

Datorită faptului că straturile de izolații termice ale acoperișului terasă sunt îmbătrânite și degradate, iar la nivel de hidroizolații, chiar dacă s-a intervenit în timp pentru reparații, nu s-a făcut niciodată o înlocuire totală, recomandăm demontarea în totalitate a izolațiilor acoperișului și refacerea lor corespunzătoare.

Prin urmare, se vor demonta integral toate straturile de izolații existente la planșeul terasă, până la placa de beton armat de la ultimul nivel. Lucrările de demontare vor fi executate îngrijit, de sus în jos, fără producerea de șocuri sau vibrații care să poată duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demontează. La execuția lucrărilor de demontare vor fi respectate toate normele și normativele în vigoare care reglementează execuția unor astfel de lucrări.

Se vor reface corespunzător straturile de izolații ale acoperișului terasă, folosind izolații moderne, ușoare și de calitate. Se va asigura colectarea corespunzătoare a apelor meteorice.

Se va acorda atenție deosebită la detaliile de arhitectură pe zonele de racord între corpuri și pe zonele cu regim de înălțime diferit.

Recomandări pentru amplasarea de panouri fotovoltaice acoperișul clădirilor:

Montarea de panouri fotovoltaice și/sau solare este posibilă pe următoarele corpuri de clădire, din cadrul spitalului: A1, A2, C și B (cu excepția zonei de capăt).

Nu vor fi dispuse panouri fotovoltaice și/sau solare pe acoperișul terasă al corpului B1, D și pe zona de capăt a copului B.

Având în vedere faptul că încărcarea suplimentară din panourile fotovoltaice și/sau solare și fotovoltaice este sub 5% din încărcarea permanentă totală, considerăm că acestea nu vor influența în mod decisiv buna comportare în timp a structurilor analizate. Montarea panourilor fotovoltaice și/sau solare este posibilă cu respectarea unei distribuții a încărcării de aproximativ 25 kg/mp. Nu se admit, încărcări concentrate mari direct pe planșeul acoperișului terasă. Pentru distribuirea încărcărilor cât mai uniform, panourile vor fi așezate pe șiruri de grinzi continue metalice, bine ancorate în structura de beton. De asemenea la amplasarea panourilor se va ține seama ca acestea să nu fie dispuse pe zone de placă în consolă.

Recomandări pentru repararea elementelor de beton armat degradate:

Pe zone restrânse, local s-au constatat elemente cu betonul degradat. Acestea au o mică amploare și nu afectează comportarea de ansamblu a clădirilor analizate. La toate elementele de beton armat care prezintă degradări se va reface geometria inițială. Suprafețele betonului pe zonele afectate vor fi pregătite prin îndepărtarea betonului necorespunzător, care se desprinde prin ciocănire, care este poros, murdar sau îmbibat cu substanțe chimice și din zonele unde betonul a suferit fenomenul de segregare încă de la turnare. În continuare se buciardează suprafața pentru o mai bună aderență între mortarul nou și betonul vechi. După aceste operații se trece la curățirea suprafeței cu o perie de sârmă și se desprăfuieste. Acolo unde este cazul se vor executa completări cu armătură, folosindu-se după caz bare independente sau plase sudate. Având în vedere gradul redus de afectare, refacerea secțiunilor se poate face prin tencuire/ torcretare, după caz. După refacerea geometriei inițiale toate elementele se vor proteja împotriva factorilor nocivi (zugrăveli sau vopsitorii speciale, după caz etc.).

Recomandări suplimentare:

Se vor lua măsuri curente de reparații pe toate zonele cu degradări.

Se vor revizui/ corecta/ reface trotuarele de gardă, pe zonele unde este necesar.

Pentru înlocuirea tâmplărilor nu se impune luarea unor măsuri suplimentare.

Din punct de vedere al încărcărilor suplimentare aduse pe structuri de placarea cu termoizolații, acestea sunt neglijabile și nu este necesară luarea unor măsuri suplimentare. Acest tip de lucrări nu modifică comportarea structurii de rezistență a clădirilor.

Se vor desființa structurile improvizate existente pe zona corpului B1: containere, chioșcuri etc.

Pentru partea de auditare energetică

În urma analizării performanței termotehnice a construcției se concluzionează că aceasta nu este conformă, dar se pot lua măsuri de reabilitare termică în vederea îmbunătățirii consumurilor specifice cu reducerea corespunzătoare a emisiilor de CO₂.

Construcția în starea actuală are consumuri energetice specifice mari parametrii pentru încălzire determină încadrarea ei în clase de consumuri energetice slabe în categoria D pe încălzire, respectiv C pe clădire global.

Prin luarea unor măsuri va avea loc îmbunătățirea confortului termic, gradul de utilizare și generarea de venituri suplimentare, totodată și îmbunătățirea sensibila a performanței energetice a clădirii cu scaderea corespunzătoare a consumurilor de energie, emisiilor de CO₂ și a cheltuielilor aferente.

Se recomandă îmbunătățirea performanțelor energetice ale clădirii în vederea scăderii consumurilor energetice specifice și totale.

Pentru reducerea pierderilor de căldură se recomandă intervenții la nivelul fațadei clădirii prin anveloparea corespunzătoare a acesteia.

PROPUNERI

Lucrările de reabilitare termică și eficientizare energetică a clădirii S.C.B.I. vizează corpurile de clădire A1, A2, B, B1, C, D și E și cuprind următoarele măsuri de intervenție:

Pentru anvelopa clădirii:

- termoizolarea peretilor exteriori - cu vată minerală bazaltică cu grosime de **15 cm** și tencuiele decorative exterioare în procent de 80-85%;
- termoizolarea peretilor exteriori - fațade ventilate (cu placari tip HPL) și placari cu piatra naturală;
- termoizolarea soclurilor clădirii, precum și a zonei de elevații îngropate, până la adâncimea de minim -50 cm, față de cota terenului amenajat (C.T.A.), cu termoizolație din polistiren extrudat (XPS) de minim **10 cm** grosime;
- izolarea spațiilor din zona ferestrelor cu polistiren extrudat (XPS) de min 3 cm grosime (optim **4-5 cm**, în funcție de situație și posibilitatea tehnică);
- izolarea planșeului superior al întregii clădiri (pe corpuri) cu termoizolație din polistiren extrudat (XPS) de minim 25 cm grosime și protejarea acestuia, inclusiv refacerea tuturor straturilor de hidroizolație ale acoperișului terasă (necirculabilă).
- implementarea de soluții pentru diminuarea efectului negativ al punctelor termice din zona balcoanelor și copertinelor, prin izolarea acestora;
- înlocuirea tâmplărilor exterioare existente (**total**) cu unele ce beneficiază de performanță termică ridicată: rama termoizolantă și vitraj triplu (trei foi de geam), cu tratare low-e și de protecție solară, cu aer și gaze rare (Argon) între foile de geam folosindu-se baghete calde) și permeabilitate la aer redusă; poziționarea corectă a acestora în raport cu alcătuirea constructivă a părții opace și etanșarea corectă pe contur, reglarea unui factor de transmisie a energiei solare „g” adaptat la condițiile de expunere la radiația solară a vitrajelor, precum și prevederea de dispozitive de protecție solară suplimentară (pentru umbrire);
- pentru conformarea NZEB se propune tâmplărie exterioară cu coeficient de transfer termic corectat de maxim 1,1 W/m²K și factor solar g de 0,50 pentru suprafețele orientate NE, N, NV, și maxim 0,38 pentru cele orientate E, S, V. Montajul se va face la fața exterioară a peretelui sau în interiorul termoizolației, cu măsuri de etanșare (montaj în goluri tencuite cu bandă

precomprimată și/ sau folosirea benzilor de etanșare - în funcție de situație), astfel încât rata de ventilare suplimentară în raport cu rata de ventilare specifică să nu fie mai mare, în medie, de 0.2 schimburi pe oră, în sezonul de încălzire;

- montare de pervaze exterioare la toate ferestrele, pentru împiedicarea infiltrației de apă în termoizolația aplicată;

Lucrări conexe pentru îmbunătățirea performanței energetice a clădirii :

- hidroizolare la nivelul soclurilor pentru eliminarea infiltrațiilor pe lângă pereți, sub cota terenului sistematizat;
- realizarea continuității trotuarului de gardă în jurul clădirii pentru hidroizolare și protejarea termoizolației soclului și a elevațiilor îngropate;
- refacerea sistemului de colectare și dirijare a apelor pluviale - acolo unde este cazul.

Din punct de vedere al eficientizării energetice se urmărește:

- dotarea clădirii cu un sistem de panouri fotovoltaice cu montaj pe acoperișul terasă al spitalului, pentru producere locală a energiei electrice;
- înlocuirea aparatelor de iluminat învechite (fluorescente/ incandescente) cu aparate de iluminat cu LED-uri, pentru reducerea consumului de energie, astfel încât la finalul implementării proiectului întregul ansamblu al spitalului să dispună de un sistem de iluminat interior economic (LED);
- modificări aduse punctului termic (centralei termice a spitalului) pentru îmbunătățirea și optimizarea consumurilor de energie electrică și gaze naturale, prin înlocuirea celor 3

cazane standard existente de 700 kW fiecare, cu 6 cazane in constructie din inox, cu functionare in condensare, avand fiecare 320 kw;

- dotarea corpurilor statice existente cu robineti cu cap termostatat.

DURATA

Durata de realizare propriu-zisă a investiției (execuția lucrărilor), după obținerea finanțării și derularea procedurilor de achiziție publică pentru desemnarea executantului lucrărilor, se estimează la 12 luni.

Proiectant:

Administrator S.C."PRONET" S.R.L.

Ing. Aurelian STRÂMBU

**PREȘEDINTE,
Alin Tișe**

**Contrasemnează:
SECRETAR GENERAL AL JUDEȚULUI,
Simona Gaci**