INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI
afereți obiectivului de investițieRENOVAREA ENERGETICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE E2, STRADA POET GRIGORE
ALEXANDRESCU, NR. 1 DIN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE, JUDEȚUL DÂMBOVIȚA**1. Date generale**

- Anul construirii: 1984
- Suprafața teren conform: 419 mp (fișa bunului imobil)
- Regim de înălțime: Sth+P+7E+8Er
- Suprafața construită existentă (fără balcoane): 276 mp
- Suprafața construită propusă (cu balcoane): 356 mp
- Suprafața desfasurată existentă (fără balcoane): 2.484 mp
- Suprafața desfășurată propusă (cu balcoane): 2.652 mp
- POT existent: 65%
- POT propus 85%
- CUT existent: 5,92
- CUT propus: 6,32
- Volum Total: 6.561 mc
- Numar de apartamente: 22
- Sistem constructiv anvelopă:
 - Zidărie portantă GVP, CPP + tencuială atât pentru interior cât și pentru exterior
 - Zidărie BCA si panouri beton la exterior
 - Cadre de beton armat robuste.

Imobilul este încadrat în:

- Categoria de importanta este C (normala) model al asigurarii calitatii 3, conform Legii 10/1995, Hotararea nr. 1231 din 12 octombrie 2008 privind modificarea HGR nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii si ordinul MLPAT nr. 31/N/1995
- Clasa de importanta III, conform P100-1/2013.
- Conform Normativ P 118-99 cladirea are gradul II de rezistenta la foc si se incadreaza in zona constructiilor cu risc „mic ” de incendiu.

Conform analizei prezentate în cadrul Expertizei Tehnice, care a avut drept scop evaluarea structurii de rezistență din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale “A1”- rezistență mecanică și stabilitate”, construcția existentă este:

Clădirea „BLOC E2”, situată în Municipiul Târgoviște, care face obiectul expertizei, **corespunde încadrării clădirii în clasa de risc seismic Rs III**. Pe baza rezultatelor evaluării calitative și cantitative, prin calcul, structura de rezistență se încadrează în **clasa de risc seismic Rs III**. **Clasa de risc seismic RsIII**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor.

Structura existenta NU necesită consolidare, dar pot fi necesare unele lucrări de reparații prin placare cu tencuială armată sau refacere a acoperirii la elementele din beton, conform precizărilor din Expertiza Tehnică. Intrucât construcția studiată se încadrează în clasa de risc seismic Rs III, asupra acesteia se poate interveni și se pot implementa lucrările de reabilitare energetică stabilite prin studiul de specialitate, fără a influența negativ rezistența, stabilitatea și comportarea în exploatare a clădirii.

Rezultatele obținute pe baza expertizei termo-energetice a clădirii și instalațiilor aferente acesteia au determinat certificarea energetică a clădirii și identificarea soluțiilor tehnice optime de creștere a eficienței energetice prin reabilitarea sau modernizarea elementelor de construcție și a sistemului de instalații, în vederea creșterii eficienței termo-energetice a imobilului.

2. Indicatori tehnici stabiliți prin proiect

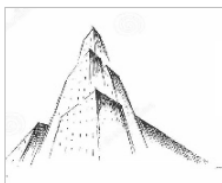
Descrierea soluțiilor conform expertizei tehnice

- Desființarea șarpantei existente, aceasta aflându-se într-o stare avansată de degradare și realizarea unei noi șarpante. Pentru realizarea învelitorii tip șarpantă se va proceda la desfacerea straturilor existente până la placa de beton. Înainte de realizarea lucrărilor de șarpantă și termoizolarea planșeului de peste ultimul nivel se vor realiza reparații ale plăcii de beton cu mortar de ciment M100 –T de 3 cm, precum și reparații ale aticului pe fața interioară.

- Desfacerea plăcilor cu polistiren expandat existente

- Desființarea parapeților realizați din prefabricate din beton și balustradă metalică, în vederea realizării unor noi parapeți. Ulterior desființării parapeților se va proceda la repararea de suprafață a muchiei planșeului. Pentru reparații de

TCL



TOTAL CONSTRUCT LOGISTIK

București Sectorul 3, Aleea Tândală, nr. 21, parter, biroul nr. 3
J40/10647/2015, CUI 34947794, proiectare.tcl@gmail.com

suprafață se va utiliza mortar de reparații pentru betoane pe baza de ciment (ex : Sika MonoTop 612 sau similar) iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidică bicomponetă (ex : Sikadur-52 Injection sau similar).

- Termo-hidroizolarea copertinei aferente accesului principal în imobil.
- Reparatii de tencuieli exterioare pe zidurile fatadelor (40%)
- Refacerea trotuarelor de garda perimetrare imobilului.
- Demontarea/ remontarea instalatii si echipamente montate aparent pe fatadele blocului

Descrierea solutiilor de reabilitare/modernizare termica

– izolarea termică a pereților lor exteriori:

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul peretilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

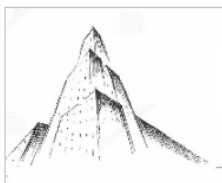
- Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la reabilitare trebuie să îndeplinească următoarele condiții :
 - condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,04 W/mK;
 - condiții privind densitatea: densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;
 - condiții privind rezistența mecanică: materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;
 - condiții privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;
 - condiții privind siguranța la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu depășească rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;
 - condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului: materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe daunatoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;
 - condiții privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;
 - condiții privind comportarea la agenți biodegradabili: materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;
 - condiții speciale: materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;
 - condiții privind punerea în opera: materialele termoizolante trebuie să permită o punere în opera care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;
 - condiții privind controlul de calitate: materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții; toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective. În certificatul de calitate trebuie să se specifice numărul normei tehnice de fabricație (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricație etc.); transportul, manipularea și depozitarea materialelor termoizolante trebuie să se facă cu asigurarea tuturor măsurilor necesare pentru protejarea și păstrarea caracteristicilor funcționale ale acestor materiale.

Aceste măsuri trebuie asigurate atât de producătorii cât și de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; condițiile de depozitare, transport și manipulare eventualele măsuri speciale ce trebuie luate la punerea în opera (produse combustibile, care degajă anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi în mod expres precizate în normele tehnice ale produsului precum și în avizele de expediție eliberate la fiecare livrare.

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării peretilor exteriori cu vată minerală bazaltică de fatada de 15 cm grosime, protejată cu masa de spaclu de minim 5 mm grosime și tencuiala acrilică structurată de minim 1,5 mm grosime. În cazul în care pe fatada există termoizolație existentă, aceasta se va desface și noua termoizolație se va lipi direct pe perete.

– **înlocuirea ferestrelor și ușilor exterioare existente, inclusiv a tâmplăriei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie performantă energetic:**

TCL



TOTAL CONSTRUCT LOGISTIK

București Sectorul 3, Aleea Tândală, nr. 21, parter, biroul nr. 3
J40/10647/2015, CUI 34947794, proiectare.tcl@gmail.com

• Tamplaria exterioara existenta, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie inlocuita.

• Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din PVC pentacameral, cu geam termoizolant low-e, avand un sistem de garnituri de etansare si cu posibilitatea montarii sistemului de ventilare controlata a aerului. Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de combustie C2- greu inflamabil.

• Stalpii verticali de legatura dintre panouri vor fi rigidizati cu armatura din otel zincat.

• Tamplaria va fi dotata cu cel putin 3 coltari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel putin 4 suruburi, iar balamaua inferioara de pe cercevea in minim 6 suruburi, pe doua directii.

• Geamul termoizolant va avea o dimensionare de tipul 4-16-4 mm; acolo unde este necesar (usi cu suprafata mare a geamului etc.) grosimea geamului poate fi mai mare.

• Geamul termoizolant dublu 4+16+4 mm va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $\epsilon < 0,10$ si cu un coeficient de transfer termic maxim $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R=0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$).

• Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretunica si inchiderea rosturilor cu tencuiala.

etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).

se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.

crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

• Inlocuirea solbancurilor din tabla zincata existente; se va asigura panta, existenta si forma lacrimarului, etansarea fata de toc si fata de perete.

• Pentru a se asigura un numar minim de schimburi de aer $n_a = 0.50 \text{ sch/h}$, prin patrunderea aerului proaspat din exterior este necesara o tamplarie cu fante de ventilare in rama (toc) si deschiderea periodica a elementelor mobile ale tamplariei exterioare.

- termo-hidroizolarea terasei/termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei:

Termoizolarea cu vata minerala bazaltica de 30 cm, solutie uzuala. (S3.1) -

Se vor lua masuri de protectie termica a parapetelor pe care reazama cosoroabele, in scopul reducerii substantiale a efectelor defavorabile ale punctilor termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel. Se va face racordul intre termoizolatia verticala a peretilor exteriori cu termoizolatia terasei, pe suprafata orizontala pe suprafata verticala interioara cu strat termoizolant protejat cu o masa de spaclu armata.

- izolarea termică a planșeului peste subsol, în cazul în care prin proiectarea blocului sunt prevăzute apartamente la parter:

Pentru rezistentele termice minime prevazute pentru planșeul peste subsol la cladirile existente ($R'_{min} > 2.9 \text{ m}^2\text{K/W}$) se propune izolarea termica a planșeului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata.

Descrierea lucrărilor conexe lucrărilor de bază:

- lucrări de demontare și remontare a instalațiilor și echipamentelor montate aparent pe fațade/terasa blocului de locuințe:

Inainte de inceperea lucrarilor de desfaceri unde este cazul a tencuielilor fisurate, si orice alta lucrare se vor dezafecta toate aparatele si instalatiile aparente ancorate pe fatada, urmand ca la finalizare alucrailor aceste sa fie remontate. In acest scop se va face un inventar impreuna cu beneficiarul.

- lucrări de refacere a finisajelor anvelopei:

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de fatada de 15 cm grosime, protejat cu o masa de spaclu de minim 5 mm grosime si tencuiala acrilica structurata de minim 1,5 mm grosime

- lucrări de reparații la elementele de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe, inclusiv de refacere în zonele de intervenție:

Înainte de aplicarea termosistemului se impune realizarea unor reparații privind suportul.

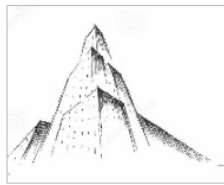
Lucrările de reparație prezentate în continuare preced, după caz, toate categoriile de lucrări de termoizolare

Reparațiile pot avea două aspecte: reparații de suprafață și reparații fisuri.

Toate reparațiile asociate elementelor de beton se vor realiza cu respectarea Indicativului C149-1987 și a specificațiilor tehnice de produs

Prin aplicarea tuturor acestor măsuri se obțin următoarele reduceri ale consumurilor anuale:

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului



Consum anual specific de energie pentru incalzire (kWh/a.mp)	171.74	75.8
Consum de energie primara totala (kWh/a.mp)	310.01	206.7
Consumul de energie primara utilizand surse conventionale (kWh/a.mp)	310.01	206.7
Consumul de energie primara utilizand surse regenerabile (kWh/a.mp)	0	2.25
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent khCO2/mp.an)	65.91	45.80

Indicator de realizare (de output) aferent cladirii	Valoarea la inceputul implementarii proiectului	Valoarea la finalul implementarii proiectului	Scadere procentuala
Consum de energie primara (kWh/a.mp)	310.01	206.7	33.32%
Consum anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/a.mp)	171.74	75.8	55.86%
Emisiile specifice de CO2 (kg/mp.an)	65.91	45.57	30.51

3. Indicatori fizici obținuți prin implementarea soluțiilor stabilite prin proiect

- reducere a consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m² an) : 96
- reducere a consumului de energie primară (kWh/m² an) : 103.31
- consumul de energie primară utilizând surse regenerabile la finalul implementării proiectului (kWh/m² an) : 2.25
- arie desfășurată de clădire publică, renovată energetic (m²): 2673.00
- reducere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO₂/m² an) : 20.11

Indicatori fizici referitori la implementarea și recuperarea investiției:

1. durata de execuție a lucrărilor de intervenție 6 luni;
2. durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție (ani de la data recepției la terminarea lucrărilor) 3 ani
3. durata de recuperare a investiției, în condiții de eficiență economică 20 ani;

4. Indicatori valorici stabiliți prin proiect, conform Devizului General

	COSTURI (lei)	TVA (lei)	VALOARE CU TVA (lei)
Valoare investitie din care:	2,708,642.86	509,413.65	3,218,056.51
C+M	2,046,181.7	388,774.53	2,434,956.28

■ INVESTIȚIE GENERALĂ: 1399,89 lei / mp AD (valoarea investiției inclusiv TVA / aria desfășurată inclusă în proiect)

■ INVESTIȚIA SPECIFICĂ 1133,99 lei / mp AU (valoarea construcției-montaj inclusiv TVA / aria utilă a blocului)

În toate etapele de proiectare și în cele de execuție a lucrărilor se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm” (“A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie”) pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.

ÎNTOCMIT

Arh. Moraru CRISTINA