



România
Județul Bacău
Consiliul Local al Municipiului Bacău

HOTĂRÂRE

**privind aprobarea indicatorilor tehnico-economici prevazuti in documentatiile tehnico-economice, faza documentatie de avizare a lucrarilor de interventie (D.A.L.I) necesare cresterii performantelor energetice a blocurilor de locuinte, pentru obiectivul de investitii :
„Reabilitare termica a blocurilor de locuinte din Municipiul Bacau”**

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU

Avand in vedere :

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Prevederile Legii nr.293/2011 privind bugetul de stat pe anul 2012;
- HCL 4/31.01.2012 prin care a fost aprobat Bugetul de venituri si cheltuieli si -Programul de investitii pe anul 2012 ale Municipiului Bacau, modificata si completata;
- Ordonanta de Urgenta a Guvernului nr. 18/2009, actualizata, privind cresterea performantelor energetice a blocurilor de locuinte ;
- Normele metodologice de aplicare a Ordonantei de Urgenta nr.18 din 4.03.2009, aprobate prin Ordinul MDRT/MF/MAI nr. 163/540/23/2009, actualizata;
- Referatul nr. 6604 din 25.09.2012, al Directiei Tehnice;
- Prevederile art. 47 si art. 117 lit. „a” din Legea nr. 215/2001 a administratiei publice locale republicata, si actualizata;
- Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau;

In temeiul art. 36(2) lit. „b”, alineatul (4) lit. „d” și art.45(2) din Legea 215/2001 privind administratia publica locala republicata si actualizata,

HOTĂRĂȘTE:

ART. 1 – Se aproba documentatia tehnico-economica faza D.A.L.I – a obiectivului de investitie din Municipiul Bacau „Reabilitare termica a blocurilor de locuinte din Municipiul Bacau” – conform Anexei nr.1 parte integranta din prezenta hotarare.

Beneficiar: Municipiul Bacau

Finantarea se asigura conform Programului de Investitii - anexa la bugetul de venituri si cheltuieli aprobat, pe anul 2012, cu respectarea prevederilor OUG 18/2009 actualizata;

ART.2 - Se aproba principalii indicatori tehnico-economici ai obiectivului prevazut la art.1, in valoare totala de 2.548.740 lei (inclusiv TVA), din care C + M = 2.173.945 lei (inclusiv TVA), conform Anexei nr.2, parte integranta din prezenta hotarare;

ART.3 - Hotararea va fi comunicata Directiei Tehnice, Directiei Economice si Serviciului Administrare si Inventarierea Patrimoniului, Fond Locativ si Indrumare Asociatii de Proprietari, din cadrul Primariei Municipiului Bacau.

**PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
DANIEL DRAGOS STEFAN**

**CONTRASEMNEAZĂ,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI**

NR. 255

DIN 25.10.2012

N.O.P., D.P./ R.T./Ex.1/Ds.I-A-2

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI
ai obiectivul de investitii : „Reabilitare termica a blocurilor de locuinte din Municipiul Bacau” - faza D.A.L.I

Nr. crt.	Denumire obiectiv	Valoare totala lei (cu TVA)	Valoare C+M lei (cu TVA)
1.	Calea REPUBLICII nr. 5, sc.A, B	688.870	587.438
2.	Calea REPUBLICII nr. 25, sc.A, B	630.962	539.760
3.	Calea REPUBLICII nr. 46, sc.A	822.988	714.947
4.	Str. LETEA nr. 3, sc.A	405.920	331.800
TOTAL GENERAL		2.548.740	2.173.945

PRESEDINTE DE SEDINTA
DANIEL-DRAGOȘ ȘTEFAN



CONTRASEMNEAZA,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

The image shows a handwritten signature in black ink, which appears to be "N. Popovici", written over a blank space.

ANEXA NR.1 LA H.C.L. NR. 255 DIN 25.10.2012

**DOCUMENTATIE TEHNICO ECONOMICA FAZA D.A.L.I. – O OBIECTIVULUI DE
INVESTITIE DIN MUNICIPIUL BACAU „REABILITARE TERMICA A BLOCURILOR
DE LOCUINTE DIN MUNICIPIUL BACAU”**

Nr. crt.	Denumire obiectiv	
1.	Calea REPUBLICII nr. 5, sc.A, B	VOL 1
2.	Calea REPUBLICII nr. 25, sc.A, B	VOL 2
3.	Calea REPUBLICII nr. 46, sc.A	VOL 3
4.	Str. LETEA nr. 3, sc.A	VOL 4

**PRESEDINTE DE SEDINTA
DANIEL-DRAGOS ȘTEFAN**



**CONTRASEMNEAZA,
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI**



Denumirea lucrării: SERVICII DE PROIECTARE PENTRU OBIECTIVUL DE
INVESTIȚII „REABILITARE TERMICĂ A BLOCURILOR
DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL BACĂU – 138 DE BLOCURI”

Amplasament: CALEA REPUBLICII NR. 5, BACAU

Faza de proiectare: D.A.L.I.

Nr. proiect: AH 1458-11 - 68963 / 02.06.2011

Proiectant: S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. – BUCUREȘTI

Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU

Volum 1





A.1. Date generale

1. identificarea blocului de locuinte: Calea Republicii nr.5, scara A, B
2. localitatea: BACAU
3. titularul investitiei: Primaria Municipiului Bacau
4. beneficiarul lucrarilor de interventie: Asociatia de proprietari
5. contractorul proiectarii lucrarilor de interventie: S.C. CONSENS PROIECT S.R.L.
6. date tehnice:
 - anul construirii: 1975
 - regim de inaltime: S + P + 4E
 - numar apartamente: 145
 - aria utila totala: 1.904,8 mp
 - parter : locuinte
 - sistem constructiv anvelopa: Structura este din pereti prefabricati din beton armat dispusi perimetral de 27cm si la interior de 14cm pe cele doua directii principale.

A.2. Descrierea lucrarilor de interventie

1. Situatia existenta a blocului de locuinte:

- 1.1. starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale:

(I) Rezistenta mecanica si stabilitate:

Pentru determinarea rezistentei mecanice si stabilitatii imobilului s-a folosit **Evaluarea calitativa E1** care sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate.

In cazul evaluarii calitative s-au analizat conditiile privind traseul incarcarilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in conformarea cladirii cu evidentiarea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

In conditiile tarii noastre cu accente pe unele zone inclusiv pentru orasul Bacau, principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR11100/1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

In cei peste 36 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme de intensitate medie cum ar fi acela din :

- | | |
|--------------|---------------------------|
| - 04.03.1977 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 7.2 |
| - 30.08.1986 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 7.0 |
| - 30.05.1990 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 6.7 |

Luand in considerare datele de mai sus, se poate aprecia ca riscul seismic este o realitate naturala ce ameninta intreaga zona urbana a Bacaului. Este cunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

Cladirea nu a suferit interventii la structura dupa seismele din 1977, 1986 si 1990.



Cladirea nu prezintă degradări majore produse de acțiunile climatice, tehnologice, tasările diferențiate sau rezultate din lipsa de întreținere la interior a clădirii.

Cladirea a fost conformată, proiectată și dimensionată cu respectarea prevederilor cuprinse în « Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale » **P13-70** care era în vigoare la data elaborării proiectului.

Cladirea a fost supusă acțiunii a două cutremure de intensitate medie (1986, 1990), și a unui seism major (1977).

Expertul ținând cont de conformarea structurii, de alcatuirea și dimensionarea structurii, apreciază ca structura va avea o comportare bună pentru un cutremur similar celui din 1977.

În privința elementelor nestructurale, singurele care pot ridica probleme sunt pereții despartitori neportanți.

Încadrarea structurii expertizate în clase de risc seismic are la baza rezultatele investigațiilor efectuate cu metoda calitativă E1. În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, expertul a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcatuirea construcției, comportarea în exploatare și la acțiuni seismice cum sunt :

- categoria sistemului structural « C » - Structura este din pereți prefabricați din beton armat dispuși perimetral de 27cm și la interior de 14cm pe cele două direcții principale.
- conformarea generală a construcției din punct de vedere al răspunsului seismic așteptat - favorabilă din punct de vedere al formei și dispunerii elementelor structurale;
- gradul de asigurare R apreciat în conformitate „Codului de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea și pentru proiectarea consolidării construcțiilor vulnerabile seismic” indicativ P100-3/2008;
- vechimea construcției - cca. 36 de ani ;
- numărul de cutremure semnificative prin care a trecut construcția – trei ;
- degradările structurale înregistrate în urma cutremurelor - fără avarii structurale vizibile ;
- starea elementelor nestructurale - numai zidurile despartitoare de compartimentare din BCA pot ridica probleme ;
- regimul de înălțime - S+P+4 E;

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, construcția se încadrează în clasa R_s III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

(II) Economie de energie și izolare termică

Situația existentă a blocului de locuințe din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale privind economia de energie și izolarea termică este următoarea :

Din punct de vedere arhitectural

Blocul situat în Calea Republicii nr.5, a fost proiectat de Institutul de Proiectare Județean Bacău în anul 1975. Proiect tip, S+P+4 .

Blocul se compune din 2 tronsoane identice (A și B) , tipizate. Tronsoanele A și B sunt asemănătoare având dimensiunile în plan 10.00mx23.80m.

Cladirea are ca regim de înălțime subsol, parter și 4 nivele.

Înălțimile sunt:

-subsolul: 1.83m;

-parterul: 2.51m;

-nivelul curent: 2.53 m.

Subsolul are destinație tehnică. Accesul se face prin intermediul unui chepeng metalic.



Circulația pe verticală la fiecare tronson este asigurată de o scară într-o singură rampă. Pardoselile din încăperi sunt din covor PVC, iar cele din baie, bucătărie și holuri din mozaic.

Peretii interiori sunt portanți prefabricați din beton armat de 14 cm și despartitori neportanți prefabricați din beton armat de 6 cm, peretii exteriori de închidere a fatadelor sunt din beton armat prefabricat de 27 cm.

Acoperișul este realizat sub formă de terasă, izolată hidro și termic.

Dimensiunile golurilor de ușă pentru accesul în imobil sunt de 140 x 296 cm, 75 x 296, respectiv 180 x 210 cm.

Inițial ferestrele și ușile-ferestre ale apartamentelor au fost din lemn de rasinoase, duble și cuplate, cu foi de geam simplu de 3 mm grosime. Dimensiunile golurilor sunt din categoria celor tip: 90 x 120 cm, 150 x 120 cm, 180 x 120 cm, 180 x 60 cm etc. Înălțimea parapetilor este de 90 cm.

Imobilul are balcoane. Parapetii de balcoane sunt balustrade de metal (montanți și mană curentă) și panouri din geam securizat.

Finisajele

- tencuieli interioare, pe bază de ciment, de cca. 2 cm grosime;
- zugrăveli obisnuite din lapte de var;
- peretii bucăriilor și ai băilor au fost rezolvați cu vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- în baie și în bucătărie a fost prevăzut mozaic de 1-2 cm grosime;
- pe holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare, a fost prevăzut covor PVC pe sapa de ciment;
- pe casa scării și windfang, pardoseala este din mozaic iar pe pereti, zugrăveala din var, vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- finisajele folosite la fațade sunt: tencuieli decorative cu praf de piatră.

Finisajele exterioare prezintă o stare de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatându-se și numeroase zone unde tencuiala este căzută parțial sau total. Există de asemenea zone afectate de condens din cauza infiltrațiilor de apă. Din cauza agenților atmosferici, a agenților mecanici, a agenților biologici și a fenomenelor meteorologice (deformații, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structura de rezistență) finisajele au fost afectate din 1975 și până în prezent de: murdărire, decolorare cauzată de acțiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc. care au afectat finisajele clădirii pe suprafețe extinse.

Elemente de izolare termică

Nu există termoizolații aplicate la nivelul plăcii de pe sol, a planșeului de peste subsol, la planșeul din zona windfangului, la peretii de la parter situați între casa scării și spațiile neîncălzite de la parter.

Pentru a permite tronsoanelor clădirii să oscileze independent sub acțiunea mișcărilor seismice ale terenului, acestea au fost separate prin rosturi antiseismice.

Starea actuală a clădirii

La o inspecție vizuală se poate observa că blocul expertizat se găsește într-o stare de degradare a elementelor de finisaj „medie”, elementele parând a fi afectate „de vârstă” și având o întreținere relativ modestă spre bine.

Planșeele de la ultimul nivel prezintă o serie de degradări datorate infiltrațiilor produse în zonele unde este degradată hidroizolația teraselor. La data efectuării expertizei s-a constatat că hidroizolațiile de la nivelul teraselor s-au refăcut doar local.



Fatada prezintă o serie de degradări legate de finisaj ca zone de tencuială desprinsă sau burdusită. De asemenea, la unele balcoane este degradat local stratul de acoperire cu beton a armăturii plăcii, aceasta fiind vizibilă.

O serie de locatari și-au înlocuit tamplăria exterioară, inițială din lemn și au efectuat în timp, închiderea balconului cu tamplărie metalică și geam clar sau cu tamplărie din PVC și geam termopan.

Trotuarul perimetral este realizat din dale de beton. De-a lungul timpului s-a creat un rost între clădire și acesta și totodată prezintă rupturi locale.

Starea finisajelor este următoarea:

- zugrăvelile interioare din lapte de var sunt într-o stare igienică diversă – se regăsesc atât lucrări noi de zugrăveli cât și lucrări mai vechi;
- există o gamă variată de rezolvări la pereții bucătăriilor și ai băilor - se regăsește vopsea neîntreținută, dar și vopsitorii noi sau plăci cu faianță pe toată înălțimea pereților; în restul situațiilor există zugrăveli simple;
- în băi și în bucării există o gamă diversă de rezolvări pentru pardoseli, neuniforme, formate atât din mozaicul inițial cât și din pardoseli nou realizate prin plăci cu plăci de gresie;
- pe holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare există o gamă diversă de rezolvări, neuniforme, formate atât din covor PVC inițial cât și din pardoseli noi realizate din parchet laminat stratificat;
- pe casa scării, pardoseala este din mozaic într-o stare relativ bună, iar zugrăveala este bună;
- tencuiala aplicată la fațada exterioară a zidurilor este parțial degradată.

Usile de acces în scară, sunt cele inițiale, întreținute relativ bine și dotate cu amortizor și interfon. O parte dintre ferestre inițiale cu tamplărie din lemn au fost înlocuite cu tamplărie din PVC cu geam termoizolant și garnituri etanșe. Se constată că, la unele dintre ferestrele din lemn, s-au efectuat lucrări de întreținere. La ferestrele din lemn, la care nu au fost executate lucrări de întreținere, se constată degradări ale cercevelor, decalibrări astfel încât există un grad ridicat al infiltrărilor la aer.

Totodată s-a constatat că prin grija locatarilor aproximativ 35% din suprafața fatadelor a fost termoizolată. Datorită faptului că izolarea termică s-a efectuat local finisajul fatadelor nu este continuu, acestea având un aspect neuniform și neîngrijit.

Există o gamă diversă de rezolvări ale balcoanelor, există balcoane deschise dar și închise cu tamplărie din PVC sau metalică, divers colorată și cu diverse geometrii. Parapeții balcoanelor sunt parțial degradați.

Pe zone restrânse finisajul aplicat la intradosul plăcilor de balcon, este degradat. Scurgerea apelor meteorice de pe balcoane, se realizează prin stuturi, parapeții balcoanelor fiind afectați din această cauză.

Elemente referitoare la protecția termică existentă

Pe exterior se constată degradări locale ale pereților, ca urmare a acțiunii apei provenită din precipitații. Se apreciază că aceste degradări sunt de tip superficial, la nivel de finisaj. În aceste condiții s-a considerat că blocurile de b.c.a., prezintă un grad relativ mediu de degradare al caracteristicilor termoeenergetice.

Nu s-au efectuat lucrări de intervenție la nivelul termoizolației inițiale a terasei. Grosimea stratului termoizolant este insuficientă, caracteristicile termoeenergetice ale materialului termoizolant utilizat sunt insuficiente pentru asigurarea stării de confort interior.

Lucrările de reparații ale hidroizolației terasei au fost efectuate relativ recent și din aceste motive s-a considerat că termoizolația terasei, prezintă un grad mediu de degradare. În unele zone de tip colț, se constată degradări datorate condensului superficial (culori diferențiate ale finisajului, desprinderea tencuiei, spălarea constituentilor finisajelor, depuneri de saruri).



După analiza generală a clădirii expertizate, s-a completat fișa de analiză termică și energetică aferentă construcției și instalațiilor de încălzire, de preparare a apei calde de consum și de iluminat.

Intocmirea raportului de expertiză termică și energetică a clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor (Indicativ Mc 001/1, 2, 3 – 2007).

1.2. Valoarea de inventar

a blocului de locuințe din Calea Republicii nr.5 – nu există date

2. Concluziile expertizei tehnice și auditului energetic

2.1. Expertiza tehnică

a) Elaborator - expert tehnic:

Numele și prenumele – Prof.dr.ing.Mihai VOICULESCU

Certificat de atestare: seria **C** nr. **1523** domeniul construcții civile, cerința **A1,A2**

b) Concluzii:

Proiectantul precizează încă o dată că expertizarea a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a blocului situat în **Calea Republicii nr. 5**, din punct de vedere al asigurării cerinței “A1-rezistență mecanică și stabilitate” prin metoda calitativă, în vederea posibilității reabilitării termice a peretilor exteriori, înlocuirea tamplariei exterioare și refacerea termo și hidroizolației terasei.

În urma analizei făcute expertul consideră că structura 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 prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

De asemenea expertul consideră că structura are o rigiditate corespunzătoare cu un grad adecvat de siguranță pentru “cerința de limitare a degradărilor”, pentru a fi capabilă să prelucreze acțiuni seismice fără degradări exagerate sau scoateri din uz.

Expertul nu exclude posibilitatea apariției unor degradări, în cazul unui seism cu intensitatea de proiectare actuală, dar clădirea poate să fie încadrată în clasa de risc seismic RSIII.

Fata de cele menționate mai sus expertul consideră că structura de rezistență nu necesită luarea unor măsuri de consolidare care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică prevăzute pentru creșterea performanței energetice.

Lucrările de reabilitare termică, menționate anterior, vor putea începe după întocmirea documentației necesare, în conformitate cu cerințele specificate în Legea nr. 50/1991, publicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

2.2. Auditul energetic

a) Elaborator-auditor energetic:

Numele și prenumele: **Moroldo Hrisia Elena**

Certificat de atestare: seria **B** nr. **00649**, gradul **I**, specialitatea C/C + I

b) Concluzii:

S-au avut în vedere următoarele soluții (S), respectiv pachete de soluții (P) de modernizare energetică a anvelopei.

S1 - Izolarea termică a peretelui exterior cu 10 cm polistiren expandat ignifugat (aplicat pe fața exterioară a pereților exteriori). Izolarea termică a soclului cu 10 cm polistiren extrudat, izolarea gol tamplarie cu polistiren expandat ignifugat de 3 cm (a se vedea nota 2);



S2 - Izolarea termică a terasei cu 12 cm polistiren expandat de înaltă densitate, izolare intrados atic cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm;

S3 - Izolarea termică a planșeului peste subsolul neîncălzit cu 10 cm vată minerală semirigidă cașerată;

S4 - Modernizarea energetică a tâmplăriei exterioare (înlocuirea ferestrelor și ușilor cu tâmplărie din lemn sau metal cu ferestre având tâmplăria din PVC și cu geam termoizolant dublu low-e 4-16-4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie $e < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic $U_g = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R_{\min} = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$));

S5 - Modernizarea energetică a instalației interioare de încălzire și de apă caldă de consum (spălarea/înlocuirea corpurilor de încălzire, echiparea lor cu ventile de dezaerisire, înlocuirea conductelor de agent termic de încălzire și acm); termoizolarea conductelor de distribuție apă caldă și agent termic montate în spațiul neîncălzit.

S6 - Modernizarea instalației de iluminat (înlocuire corpuri de iluminat și surse de lumină cu echipamente performante, utilizare balasturi electronice, utilizare senzori de prezență în spațiile comune).

Și

P1 - Pachetul de soluții S1 + S2 + S3 + S4

P2 - Pachetul de soluții S1 + S2 + S3 + S4 + S5

P3 - Pachetul de soluții S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție de modernizare sau pachet de soluții se efectuează în conformitate cu Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor Mc 001/2007 – Partea II, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de expertiză energetică și în notele de calcul termotehnic din lucrarea de față.

În urma analizei energetice efectuate asupra imobilului expertizat, datele rezultate au fost centralizate, urmand ca alegerea unei variante de reabilitare să se facă, pe baza indicatorilor prezentați.

Beneficiarul acestei expertize energetice va decide asupra variantei finale luând în considerare ca scopul principal al reabilitării termo-energetice a clădirii trebuie să fie creșterea performanței energetice a construcției și instalațiilor aferente acesteia, în vederea încadrării imobilului într-o clasă energetică cu eficiență ridicată.

Adoptarea soluției finale de reabilitare și modernizare energetică depinde de disponibilitățile financiare ale beneficiarului.

Costurile estimative pe capitole de lucrări preluate din Auditul Energetic, sunt prezentate în tabelul următor:

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4 lit.a) -d) din OUG nr.18/2009)	Costul estimat al lucrărilor de intervenție (mii lei)	Economie de energie (kWh/an)	Durata de recuperare a investiției (ani)
a) izolarea termică a peretilor exterior	152,72	58967,00	7,59
b) înlocuirea ferestrelor și ușilor exterioare existente cu tâmplărie performantă energetic	59,10	17805,04	9,73
c) termo-hidroizolarea terasei	110,49	41833,78	7,74
d) izolarea termică a planșeului peste subsol	12,11	13541,46	2,62
TOTAL	334,42	132147,28	27.68

* Prețurile indicate în tabel, nu conțin TVA;

* 1 euro = 4.25 lei - cursul Bancii Naționale a României la data de 22 iunie 2011.



A.3. Datele tehnice ale investiției

1. Descrierea lucrărilor de baza (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009):

1.1. Izolarea termică a peretilor exteriori:

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul peretilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant din **placi de polistiren expandat ignifugat în grosime de 10 cm**. Peste stratul de polistiren se aplică un strat de protecție de mortar de 3-5 cm grosime și apoi tencuiala decorativă, impermeabilă la apele meteorice și permeabilă la vaporii de apă. Termoizolația peretelui exterior se continuă pe toată înălțimea aticului.

La soclu se aplică un strat de polistiren extrudat ignifugat (rezistent mecanic) de 5 cm grosime, fixat atât mecanic cât și prin lipire și protejat la exterior cu un strat de tencuială armată impermeabilă; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat pe 100 cm.

Peste rosturi nu se aplică strat termoizolant, dar trebuie aplicată o închidere metalică care să asigure un grad sporit de etanșare. Se propune etanșarea cu chit siliconic și profil din aluminiu.

Este necesar ca pe conturul tamplăriei exterioare să se realizeze o căptusire termoizolantă în grosime de cca 5 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătura din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă în prealabil se îndepărtează tencuiala existentă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm.

La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termosistemului și de aceea termoizolația peretilor exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului terasei, eliminându-se astfel puntea termică puternică, existentă în prezent în această zonă.

1.2. Înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente, inclusiv a tamplăriei aferente accesului în blocul de locuințe cu tamplărie performantă energetic:

Tamplăria exterioară utilizată până acum în mod curent și anume tamplăria din lemn cu cercevele cuplate sau tamplăria de lemn dublată prevăzută cu două foi de geam simplu, nu mai este corespunzătoare. O soluție pertinentă este tamplăria cu tocuri și cercevele din PVC ce prezintă următoarele caracteristici:

- au rezistență bună la agenții de mediu; sunt insensibile la variațiile de umiditate din atmosferă;
- au rezistență mecanică redusă (cu atât mai mult la profilele fără „armături” din teavă
- au posibilități de asamblare pe care le oferă tehnologia de producție a profilelor (în general clipsare), ceea ce face ca deformările din producție și montaj să fie evitate;
- nu necesită întreținere în timp, plasticul fiind colorat în masă, sau finisat cu peliculă acrilică, realizată în timpul procesului de fabricație a profilelor;
- au etanșeitate mare, datorită garniturilor pe care le includ.

Dezavantajele utilizării tamplăriei cu tocuri și cercevele din PVC sunt:

- posibilitatea de schimbă regimul higrotermic al încăperilor datorită tamplăriei foarte etanșe;
- durata de viață verificată practic este de 30 ani;
- înălbăirea materialului și modificarea culorilor, mai ales la tamplăriile albe, în funcție de materialul plastic utilizat și de rezistența la razele ultraviolete.

Totodată, la tamplăria exterioară, în scopul reducerii fluxului termic datorat infiltrațiilor, trebuie luate următoarele măsuri:

- efectuarea unor reparații pentru a obține o mai bună închidere a cercevelor pe toc;
- prevederea unor garnituri de etanșare între cercevele și între cercevele și toc;



- îmbunătățirea etansării între toc și zidărie ș.a.

După schimbarea ferestrelor trebuie avut neapărat în vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea, la interior, a rosturilor cu tencuială;
- etansarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, mortare hidrofoabe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din lemn sau din PVC;
- prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din peretii exteriori;
- înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din peretii; se vor asigura: panta, existența și forma lăcrimarului, etansarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etansarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele;
- izolarea spațiilor și a golurilor de tamplărie cu polistiren expandat

Schimbarea tamplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și usilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit. Astfel, modernizarea din punct de vedere termic a tamplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- **înlocuirea tamplăriei de lemn și tamplăriei metalice existente cu tamplărie cu tocuri și cercevele din PVC în sistem pentacameral, cu ranforsari din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant.** Usile și ferestrele exterioare vor fi dotate cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate, pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență termică scăzută.
- **înlocuirea tamplăriei existente și închiderea de logii/balcoane cu tamplărie eficientă din PVC pentacamerală cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm low-e.** *(în conformitate **LEGEA nr.158 din 11 iulie 2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, publicată în Monitorul Oficial nr.503 din 14 iulie 2011**).*

Pe toate fațadele se propune închiderea balcoanelor cu tamplărie eficientă din PVC pentacamerală cu geam termoizolant low-e, termosistemul fiind aplicat pe parapet (se izolează intradosul planșeului de la primul balcon și se hidro-termoizolează planșeul de peste ultimul balcon); se propune un cadru metalic suport pentru montarea tamplăriei; tamplăria din interiorul balcoanelor închise rămâne neschimbată. **Termoizolația aplicată pe parapet va avea 10 cm grosime. Izolarea spațiilor și golului tamplăriei se va face cu plăci de polistiren expandat ignifugat de 3 cm.**

Toate racordările la ferestre și uși precum și elemente ce străpung sistemul vor fi izolate corespunzător împotriva apei de ploaie, prin intermediul benzii de etansare și profilelor de racord.

Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre tip termopan implică etansarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de reabilitare, schimbul de aer se realiza prin neetanșările tamplăriei. Prin prevederea garniturilor de etansare, înprospătarea aerului trebuie realizată pe alte cai și anume:

- prin deschiderea periodică a elementelor mobile ale tamplăriei exterioare (cercevele, uși balcon);



- prin crearea unor sisteme controlate de pătrundere a aerului proaspăt din exterior (prize cu clapete mobile, s. a.);

- prin asigurarea unei funcționări corecte a canalelor verticale de ventilație existente în băi, grupuri sanitare, suplimentare și cămări neventilate direct, precum și în unele bucătări;

- prin executarea eventual, cu ocazia modernizării, a unor canale verticale suplimentare de ventilație în cadrul apartamentului, în funcție de spațiile disponibile.

Dacă nu sunt rezolvate aceste probleme, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi:

- dezagregamente în ceea ce privește condițiile de locuire (aer viciat, umiditate mare, s.a.)

- riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale;

- creșterea cantității de vaporii de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de construcție care fac parte din anvelopa.

În scopul rezolvării acestor probleme se recomandă prevederea unor dispozitive de închidere – deschidere oscilo-basculante, revizuirea funcționării canalelor verticale de ventilație naturală sau prevederea unor dispozitive pentru acționarea automată și periodică a unor ventilatoare amplasate fie la priză fie pe acoperiș.

Ca urmare, se recomandă în această situație o tamplărie cu fante de ventilație sau practicarea unor guri de ventilație reglabile în peretii exteriori ai clădirii dimensionate corespunzător care să asigure un număr minim de schimburi de aer.

1.3. Termo-hidroizolarea terasei:

Terasa necirculabilă

Se recomandă aplicarea termosistemului de terasă peste termosistemul existent după înălțurarea stratului de protecție a hidroizolației. Aticul va fi suprînălțat cu o balustradă de protecție din cauza faptului că înălțimea parapetului este mai mică de 100 cm, după aplicarea termosistemului de terasă. Strapungerile de terasă – sifoanele și coloanele de ventilații – rămân pe pozițiile existente, urmând a fi înlocuite, respectiv înălțate.

Terasa blocului este necirculabilă.

Stratul termoizolant suplimentar în cazul terasei se prevede peste ultimul planșeu.

În soluția propusă se execută următoarele:

- **curățarea suprafeței;**
- **montarea unui nou strat termoizolant din polistiren extrudat ignifugat, cu grosimea de 12 cm;**
- **executarea unei bariere contra vaporilor de calitate corespunzătoare pe fața superioară a planșeului existent;**
- **realizarea stratului de protecție hidrofugă și a unui sort din tablă pe conturul terasei.**

În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel, este foarte important a se uni izolația terasei cu cea a peretilor

exteriori. La partea superioară a aticului, pentru protecția stratului termoizolant este prevăzut un profil din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm, continuu.

Această soluție de modernizare a anvelopei clădirii se aplică împreună cu soluția de termoizolare a peretilor exteriori. Racordarea termoizolației terasei se face atât cu termoizolația verticală a aticului, cât și cu cea a peretilor.

1.4. Izolarea termică a planșeului peste subsol:

La planșeul de peste subsol s-a optat pentru soluția de aplicare a unei termoizolații suplimentare la tavanul subsolului pe toată suprafața imobilului.



După ce se face repararea și curățarea suprafeței suport, soluția propusă constă în **fixarea sub planșeu (la intrados), prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND) a unui strat termoizolant realizat din polistiren expandat ignifugat caserată de 5 cm grosime**; stratul termoizolant se protejează cu un strat de glet adeziv, armat cu țesătură din fibră de sticlă.

1.5. Modernizarea planșeului de peste windfang/intrări retrase din planul fatadei

Planșeului de peste windfang

Fiind vorba de un spațiu încălzit de regula indirect, este necesară o protecție termică a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba în mod concret de o izolare termică a placilor de beton ale planșeului de peste parter, la partea lor inferioară, **cu placi de polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime**. Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subțire de tencuială adezivă.

Termoizolarea peretelui exterior a windfangului este o măsură principală de intervenție. Realizarea plăcii termoizolante se va face cu un sistem tehnologic agrementat în România (inclusiv materialele și produsele indicate de titularul agrementului). În mod evident, dacă se va decide și termoizolarea zonelor opace ale peretilor exteriori, se va face apel pentru toate lucrările de placare termică (pe orizontală sau/si pe verticală) la un singur sistem tehnologic.

Planșeului de peste intrarea retrasă din planul fatadei

Fiind vorba de un spațiu neîncălzit este necesară să se realizeze o protecție termică a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba în mod concret de o izolare termică a placilor de beton ale planșeului de peste parter, la partea lor inferioară, **cu placi de polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime**. Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subțire de tencuială adezivă.

2. Descrierea lucrărilor conexe lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. e) și f) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009):

2.1. Lucrări de demontare și remontare a instalațiilor și echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuințe

Înainte de începerea lucrărilor de demontare a instalațiilor și echipamentelor montate aparent pe fatade, întreg personalul de execuție va fi instruit asupra procesului tehnologic, a fazelor de lucru și asupra măsurilor de protecția muncii. Se recomandă împrejmuirea zonei de lucru cu panouri metalice și inscripții de avertizare, de interzicere a circulației sau a intrării persoanelor neautorizate în aria de lucru.

Este indicat ca demontarea și remontarea instalațiilor și echipamentelor să se facă de către echipe specializate.

De principiu, instalațiile și echipamentele la care ne referim fac parte din următoarele categorii :

- unitati exterioare de aer conditionat fixate pe fatada sau parapetii balcoanelor;
- unitati exterioare de aer conditionat amplasate pe terase;
- antene parabolice de receptie din satelit;
- antene de receptie RF;
- alte echipamente de telecomunicatii;
- cabluri de alimentare cu energie pozate aerian sau in canale speciale;
- alte cabluri de curenti slabi pozate aerian sau in canale speciale;
- trasee exterioare de alimentare cu gaze naturale.



Remontarea instalațiilor și echipamentelor demontate la începerea lucrărilor de intervenție se va face de preferință exact pe poziția de unde au fost demontate dar fără să afecteze/deterioreze lucrările nou executate. Se vor lua în considerare soluții de fixare adaptate noilor condiții de alcatuire structurală a fatadelor și teraselor.

2.2. Lucrări de refacere a finisajelor anvelopei:

Lucrările de finisaj se execută în straturi succesive (grundul și tinciul/película de finisare finală), cu grosime totală de 5...10 mm, și se armează cu o țesătură deasă din fibre de sticlă.

Tencuiala (grundul) trebuie să realizeze pe lângă o aderență bună la suport (inclusiv elasticitate pentru preluarea dilatărilor și contractiilor datorită variațiilor climatice, fără desprinderea de suport) și permeabilitate la vaporii de apă concomitent cu impermeabilitate la apă.

Tencuiala subțire se realizează din paste pe bază de rășini siliconice obținute prin combinarea lianților din rășini siliconice cu o rășină sintetică acrilică în dispersie apoasă care reduce coeficientul de absorbție de apă prin capilaritate.

Finisarea se poate face cu vopsele în dispersie apoasă, în una din următoarele variante:

- vopsele silicatică (care au permeabilitate mare la vaporii de apă dar absorbție mare la apă și rezistență mică la agenți atmosferici care trebuie corectate prin adaosuri de max. 5% de rășini sintetice în dispersie și hidrofobizarea ulterioară a suprafețelor; pigmentii sunt obligatoriu minerali, aspectul fiind mat);

- vopsele pe bază de rășini sintetice acrilice sau polivinilice cu rezistență mare la apă dar permeabilitate la vaporii de apă mai redusă;

- vopsele pe bază de rășini siliconice în dispersie apoasă care au bună permeabilitate la vaporii de apă, absorbție mică prin capilaritate, aderență pe orice tip de suport, aspect mat.

Tencuiala decorativă se aplică peste stratul termo-hidroizolat și peste alte elemente fără termoizolație din fatada, pentru un aspect mai plăcut al clădirii.

3. Descrierea lucrărilor suplimentare (lucrări de intervenție prevăzute la art. 6 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009):

3.2. 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:

Partea opacă a fatadelor exterioare ale clădirii prezintă zone extinse cu semnificative degradări; finisajele exterioare sunt într-o stare avansată de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatându-se și numeroase zone unde tencuiala este căzută parțial sau total;

Din cauza agenților atmosferici, a agenților mecanici, a agenților biologici și a fenomenelor reologice (deformații, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structura de rezistență) finisajele au fost afectate până în prezent de murdărire, decolorare cauzată de acțiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc.;

Se vor lua toate măsurile necesare astfel încât placarea cu polistiren să nu fie afectată în timp de desprinderi ulterioare ale finisajelor exterioare existente în momentul expertizării tehnice și energetice a clădirii.

Lucrările de reparații se referă la următoarele categorii de intervenții :

- desfacerea tencuiei degradate care prezintă potențial pericol de desprindere;



- reparatia peretilor ca strat suport pentru termosistem;
- reparatii la fisurile in placile balcoanelor in conformitate cu normativul C 149-87 – Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat :
 - pentru fisuri in placi < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment;
 - pentru fisuri > 1 mm se injecteaza cu rasina epoxidica
 - pentru protectia armaturilor aparente, se curata suprafata de tencuiala, se perie cu peria de sarma , se aplica matare cu mortar tip SOLARON, SIKA,etc, sau echivalent.
- Se refac toate tencuielile si finisajele la interior si exterior la golurile din fatada unde se demonteaza tamplaria veche si se monteaza noua tamplarie, acestea fiind zone de interventie atat la exteriorul cat si la interiorul anvelopei.

A.4. Durata de realizare si etapele principale

Graficul de realizare a lucrarilor de interventie este prezentat in **ANEXA 2**.

A.5. Costurile estimative ale investitiei

1. Valoarea totala a investitiei

(in preturi - luna iunie anul 2011,

1 euro = 4.25 lei,

(cursul **Bancii Nationale a Romaniei** la data de **22 iunie 2011**)

Total (inclusiv TVA): **688,87 mii lei,**

din care:

constructii-montaj (C + M): **587,44 mii lei**

(insumarea cheltuielilor estimate inscrise la subcap. 1.3, 4.1 si 5.1.1 din devizul general)

2. Detalierea valorii totale a investitiei

Devizul general al investitiei este prezentat in **ANEXA 1**

A.6. Principalii indicatori tehnico-economici ai investitiei

1. Indicatori valorici

1.1. valoarea totala a lucrarilor de interventie, inclusiv TVA - total,
din care:

688,87 mii lei

constructii-montaj (C + M)

(insumarea cheltuielilor estimate inscrise la subcap. 1.3, 4.1 si 5.1.1 din devizul general)

587,44 mii lei

1.2. investitia specifica

(constructii-montaj/aria utila a blocului)

0.31 mii lei/m2(a.u.)

2. Indicatori fizici

2.1. durata de executie a lucrarilor de interventie _____ **6 luni**

2.2. durata perioadei de garantie a lucrarilor de interventie _____ **3 ani**



(ani de la data receptiei la terminarea lucrarilor)

- 2.3. durata de recuperare a investitiei, in conditii de eficienta economica _____ 7,7 ani
2.4. consumul anual specific de energie pentru incalzire
corespunzator blocului izolat termic _____ 178757,08 kwh/an
2.5. economia anuala de energie: _____ 127279,29 kwh/an
in tone echivalent petrol: _____ 10,42 tep
2.6. reducerea anuala a emisiilor de gaze cu efect de sera echivalent CO: _____ 30552,99 kg CO2/an

3. Esalonarea investitiei - total INV/C+M : 1.17 mii lei

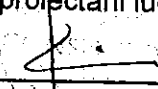
A.7. Sursele de finantare pentru executarea lucrarilor de interventie

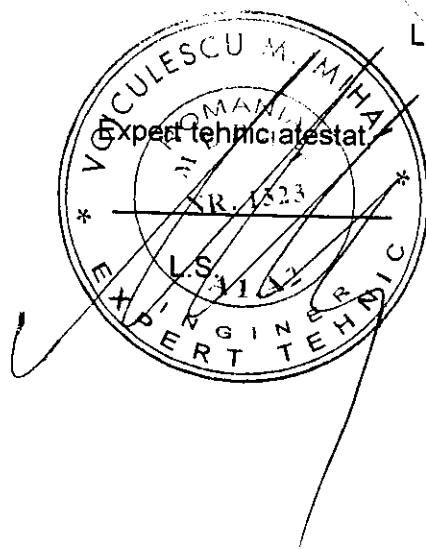
Defalcarea valorii de constructii-montaj (C+M) pe surse de finantare:

1. buget de stat: 50% din C+M **293,72 mii lei**
2. buget local: 30% din C+M **176,23 mii lei**
3. fondul de reparatii al asociatiei de proprietari: 20% din C+M **117,49 mii lei**

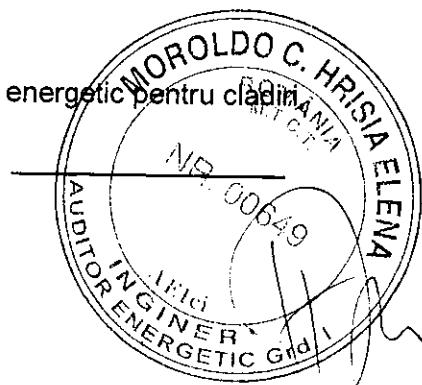


Contractorul proiectării lucrărilor de intervenție,


L.S.



Auditor energetic pentru clădiri



Data : August 2011



OPISUL

documentelor anexate la documentația de avizare pentru
lucrări de intervenție

1. ANEXA 1 - Devizul general al investiției
2. ANEXA 2 - Graficul de realizare a lucrărilor de intervenție
3. Deviz C+M – Devizul pe categorii de lucrări
4. (Certificatul de urbanism)
5. Continut cadru D.A.L.I.
6. Planse – situația propusă – conform borderoului de piese desenate

DEVIZ GENERAL
pentru lucrarile de interventie

BLOC, STR. REPUBLICII NR. 5, JUDET BACAU, MUNICIPIUL BACAU

In mii lei / mil euro la cursul BNR din data de : 22 iunie 2011
1 Euro = 4.2517 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI						
1.2	Pregatirea terenului prin demolari, demontari, dezafectari, defrisari, evacuari materiale rezultate, devieri retele de utilitati din amplasament, sistematizari pe verticala, drenaje, etc.	11.17	2.63	2.68	13.85	3.26
1.3	Aducerea terenului la starea initiala, dupa demontarea schelelor	12.41	2.92	2.98	15.39	3.62
	TOTAL CAPITOL 1	23.58	5.55	5.66	29.24	6.88
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ						
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.00	0.24	0.24	1.24	0.29
3.3	Proiectare și inginerie din care:					
3.3.1	- expertiza tehnica	1.00	0.24	0.24	1.24	0.29
3.3.2	- auditul energetic si elaborarea certificatului de performanta energetica aferent situatiei existente a blocului de locuinte	0.90	0.21	0.22	1.12	0.26
3.3.3	- certificat de performanta energetica la terminarea lucrarilor	0.10	0.02	0.02	0.12	0.03
3.3.4	- intocmirea documentatiei pentru obtinerea certificatului de urbanism si avizelor	0.10	0.02	0.02	0.12	0.03
3.3.5	- documentatia de avizare a lucrarilor de interventie	1.50	0.35	0.36	1.86	0.44
3.3.6	- proiect tehnic, documentatie tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de interventie, detalii de executie, caiete de sarcini si intocmirea documentatiei pentru licitatie	1.00	0.24	0.24	1.24	0.29
	Total 3.3	4.60	1.08	1.10	5.70	1.34
3.6	Asistență tehnică din care:					
3.6.2	- plata dirigintei de santier	16.80	3.95	4.03	20.83	4.90
	Total 3.6	16.80	3.95	4.03	20.83	4.90
	TOTAL CAPITOL 3	22.40	5.27	5.38	27.78	6.53
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ						
4.1	Construcții	447.53	105.26	107.41	554.94	130.52
	TOTAL CAPITOL 4	447.53	105.26	107.41	554.94	130.52
CAPITOLUL 5						
ALTE CHELTUIELI						
5.1	Organizarea de șantier:					
5.1.1	- lucrări de construcții 3%*(1.3+4.1)	13.80	3.25	3.31	17.11	4.02
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%*(1.3+3+4)	48.23	11.34	11.58	59.81	14.07
	TOTAL CAPITOL 5	62.03	14.59	14.89	76.92	18.09
TOTAL GENERAL		555.54	130.66	133.33	688.87	162.02
Din care C+M (1.3+4.1+5.1.1)		473.74	111.42	113.70	587.44	138.16

Proiectant,

CONSIS PROIECT

Intocmit
arh. Cosmin Ion

Sef Proiect
arh. Adrian Andrei

Adrian ANDREI

GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE
BLOC, STR. CALEA REPUBLICII NR.5

Etapa	TIPUL DE LUCRARE	Luni																							
		1						2						3						4					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Organizare de şantier																								
LUCRARI LA TERMOIZOLARE PERETI	Desfaceri şi demontări (tencuiei degradate, placaje, instalaţii montate pe faţade)																								
	Reparaţii pereţi ca strat suport																								
	Aplicare strat termoizolator la pereţi																								
	Refacere finisaje de faţadă																								
	Remontarea instalaţiilor şi echipamentelor montate aparent pe faţade																								
LUCRĂRI LA TÂMPLĂRIE	Demontare tâmplărie existentă care se înlocuieşte																								
	Montare tâmplărie nouă eficientă termic inclusiv aerisitoare şi gîrluri																								
	Revizuire tâmplărie eficientă termic montată de proprietari care se păstrează, inclusiv aerisitoare şi gîrluri																								
	Refaceri finisaje interioare în zonele de intervenţie																								
	Desfacere ţinichigierie, gîrluri de scurgere, instalaţii (antene), revizuire, reparaţii, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
LUCRĂRI LA TERASĂ	Revizuire, reparaţii, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
	Aplicare strat termoizolator la terasă																								
	Lucrări de construire şarpanta																								
	Remontarea instalaţiilor şi echipamentelor montate aparent pe terasă																								
LUCRARI LA SUBSOL	Izolarea termica a planseului peste subsol																								
	Aducerea terenului la starea initiala, dupa demontarea schelelor																								

Intocmit,

arh. Cosmin Ion

Sef Proiect,

arh. Adrian Andrei



S.C. CONSIȘ PROIECT S.R.L.

**LUCRAREA: SERVICII DE PROIECTARE PENTRU
OBIECTIVUL DE INVESTIȚII : “REABILITARE TERMICĂ A
BLOCURILOR DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL BACĂU – 138 DE
BLOCURI”**

ADRESA: CALEA REPUBLICII NR.5

OBIECT: ARHITECTURA

BENEFICIAR: PRIMĂRIA ORASULUI BACĂU

FAZA: D.A.L.I

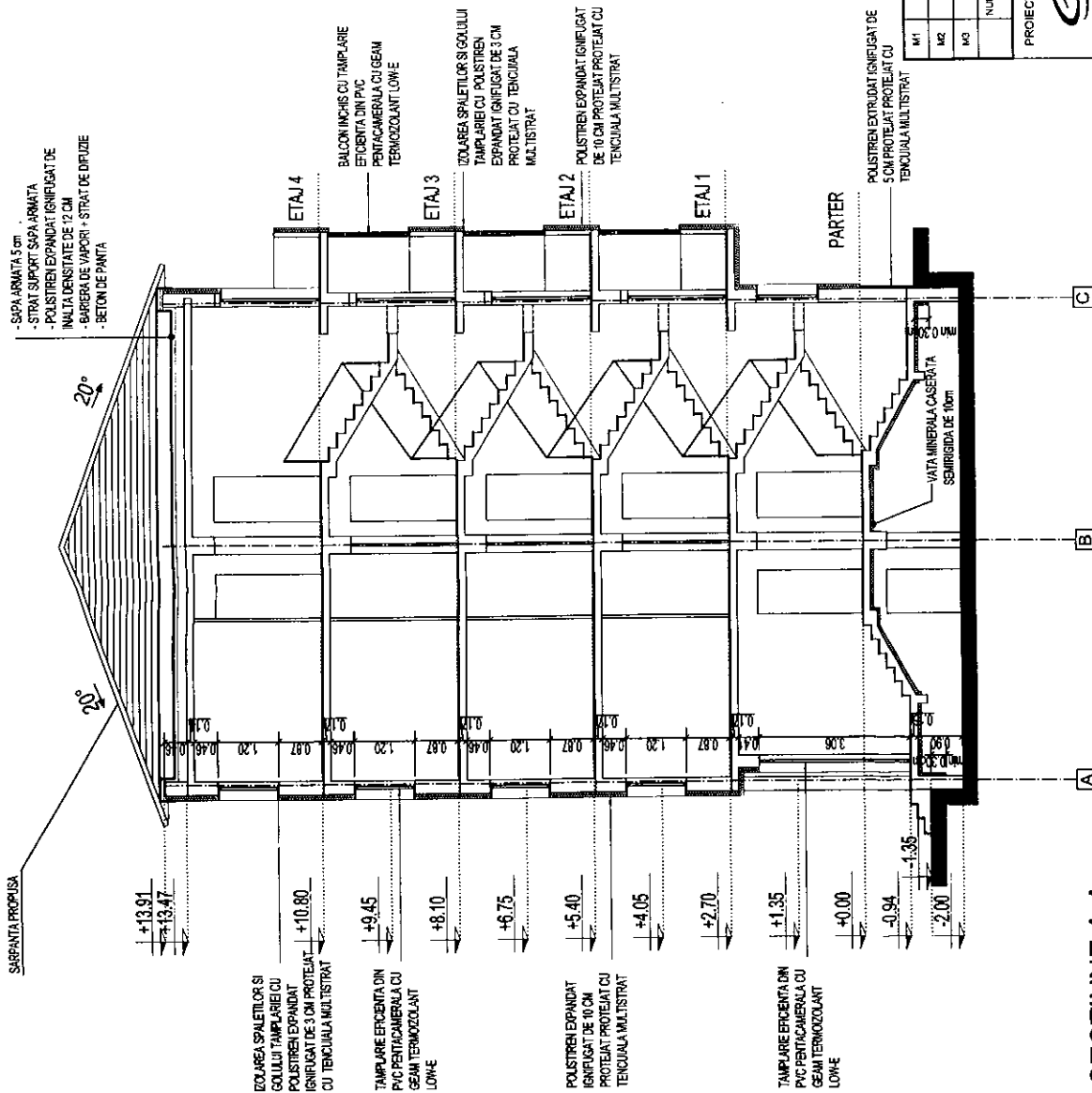
Proiect: AH 1458-11 - 68963 / 02.06.2011

BORDEROU

A. PARTI DESENAȚE

- (A01 – Plan de încadrare)
- (A02 – Plan de situație)
- A03 – Plan subsol propunere
- A04 – Plan parter propunere
- A05 – Plan etaj curent propunere
- A06 – Plan etaj 4 propunere
- A07 – Plan sarpanta propunere
- A08 – Fațadă principală propunere
- A09 – Fațadă posterioară propunere
- A10 – Fațade laterale propunere
- A11 – Secțiune A-A propunere

**Intocmit
Arh. Cosmin ION**



SECTIUNE A-A
SCARA A
scara 1:100

Clasa de importanta a constructiei: 3
Categoria de importanta: C
Grad de rezistenta la foc II

PROIECTANT GENERAL:				CONSIS PROIECT				R.C.:J40/3940/1995			
BENEFICIAR				PRIMARIA ORASULUI BACAU				LUCRARE			
PROIECTAT				Arh. Cosmin ION				OBJECT			
VERIFICAT				Arh. Georgiana POPA				PLANSĂ			
SEF PROIECT				Arh. Adrian ANDREI				EXEMPLAR NR.			
DATA				09/2011				SCARA			
								1:100			
								ARHITECTURA			
								Calea Republicii nr.5, Scara A			
								SECTIUNE A-A			
								PROPUNERE			
								NUMAR PROIECT			
								689631/02.06.2011			
								D.A.L.I.			
								FAZA PROIECT			
								NUMAR PLANSĂ			
								A11			

Este interzisă copierea, multiplicarea și impunerea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. București



Clasa de importanta a constructiei: 3
Categoria de importanta: C
Grad de rezistenta la foc II

[illegible]

... .. S.C. CONSI PROJECT S.R.L. Bucuresti



Denumirea lucrării: SERVICII DE PROIECTARE PENTRU OBIECTIVUL DE
INVESTIȚII „REABILITARE TERMICĂ A BLOCURILOR
DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL BACĂU – 138 DE BLOCURI”

Amplasament: CALEA REPUBLICII NR. 25, BACAU

Faza de proiectare: D.A.L.I. *Volume 2*

Nr. proiect: AH 1458-11 - 68963 / 02.06.2011

Proiectant: S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. – BUCUREȘTI

Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU





A.1. Date generale

1. identificarea blocului de locuințe: Calea Republicii, nr 25, scarile A-B
2. localitatea: BACĂU
3. titularul investiției: Primaria Municipiului Bacău
4. beneficiarul lucrărilor de intervenție: Asociația de proprietari
5. contractorul proiectării lucrărilor de intervenție: S.C. CONSYS PROIECT S.R.L.
6. date tehnice:
 - anul construirii: 1980
 - regim de înălțime: S + P + 4E
 - număr apartamente: 32
 - aria utilă totală: 1.730,30 mp
 - parter : spații comerciale
 - sistem constructiv anvelopă: Structura este din pereți din beton armat de 15cm dispusi pe cele două direcții principale, stalpi și grinzi din beton armat.

A.2. Descrierea lucrărilor de intervenție

1. Situația existentă a blocului de locuințe:

- 1.1. starea tehnică din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale:

(I) Rezistența mecanică și stabilitate:

Pentru determinarea rezistenței mecanice și stabilității imobilului s-a folosit **Evaluarea calitativă E1** care să stabilească măsura în care regulile de conformare generală a structurilor și a elementelor nestructurale sunt respectate în cazul structurii clădirii analizate.

În cazul evaluării calitative s-au analizat condițiile privind traseul încărcărilor, condițiile de asigurare a redundanței, condițiile în conformarea clădirii cu evidențierea acolo unde este cazul a discontinuităților și neregularităților.

În condițiile țării noastre cu accente pe unele zone inclusiv pentru orașul Bacău, principalul factor de risc natural îl constituie activitatea seismică. Zonele delimitate de accelerații diferite se găsesc în SR11100/1-1993 (Macrozonarea seismică a teritoriului României).

În cei peste 31 de ani de la execuție clădirea a fost solicitată de o serie de seisme de intensitate medie cum ar fi acela din :

- | | |
|--------------|---------------------------|
| - 30.08.1986 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 7.0 |
| - 30.05.1990 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 6.7 |

Luând în considerare datele de mai sus, se poate aprecia că riscul seismic este o realitate naturală ce amenință întreaga zonă urbană a Bacăului. Este cunoscut faptul că fiecare cutremur de mare intensitate degradează rigiditatea construcției și consumă din resursele acesteia.



Cladirea nu a suferit intervenții la structura după seismele din 1986 și 1990.

Cladirea nu prezintă degradări produse de acțiunile climatice, tehnologice, tasările diferențiate sau rezultate din lipsa de întreținere la interior a clădirii.

Cladirea a fost conformată, proiectată și dimensionată cu respectarea prevederilor cuprinse în « Normativul pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale » P100-78 care erau în vigoare la data elaborării proiectului.

Cladirea a fost supusă acțiunii a două cutremure de intensitate medie (1986, 1990).

Expertul ținând cont de conformarea structurii, de alcatuirea și dimensionarea structurii, apreciază că structura va avea o comportare bună pentru un cutremur similar celui din 1977.

În privința elementelor nestructurale, singurele care pot ridica probleme sunt pereții despărțitori neporanți.

Încadrarea structurii expertizate în clase de risc seismic are la bază rezultatele investigațiilor efectuate cu metoda calitativă E1. În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, expertul a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcatuirea construcției, comportarea în exploatare și la acțiuni seismice cum sunt :

categoriei sistemului structural « C » Structura este din pereți din beton armat de 15cm dispuși pe cele două direcții principale, stalpi și grinzi din beton armat.

- conformarea generală a construcției din punct de vedere al răspunsului seismic așteptat - favorabilă din punct de vedere al formei și dispunerii elementelor structurale;
- gradul de asigurare R apreciat în conformitate „Codului de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea și pentru proiectarea consolidării construcțiilor vulnerabile seismic” indicativ P100-3/2008;
- vechimea construcției - cca. 31 de ani;
- numărul de cutremure semnificative prin care a trecut construcția – 2 (două) ;
- degradările structurale înregistrate în urma cutremurelor - fără avarii structurale vizibile ;
- starea elementelor nestructurale - numai zidurile despărțitoare de compartimentare din BCA pot ridica probleme ;
- regimul de înălțime - S+P+4 E;

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, construcția se încadrează în clasa **Rs III**, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

(II) Economie de energie și izolare termică

Situația existentă a blocului de locuințe din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale privind economia de energie și izolarea termică este următoarea :

Blocul situat în Calea Republicii nr.25, a fost proiectat de Institutul de Proiectare Județean Bacău în anul 1980. Proiect tip, S+P+4 .

Blocul se compune din 2 tronsoane identice (A și B) , tipizate. Tronsoanele A și B sunt asemănătoare având dimensiunile în plan (14.62mx23.18m).

Cladirea are ca regim de înălțime subsol, parter și 4 nivele.

Înălțimile sunt:

- subsolul: 1.80m;
- parterul: 3.91m;
- nivelul curent: 2.56 m.

Subsolul are destinație tehnică. Accesul se face prin intermediul unui chepeng metalic.



Parterul are destinație de spații comerciale și celelalte niveluri au destinația de locuințe.

Circulația pe verticală la fiecare tronson este asigurată de o scară în două rampe și cu podest intermediar la parter și într-o singură rampă la celelalte etaje.

Pardoselile din încăperi sunt din covor PVC, iar cele din băi, bucătării și holuri din mozaic.

Peretii interiori sunt portanți din beton armat de 15cm și despartitori neportanți din fasii de BCA de 12.5cm, peretii exteriori de închidere a fatadelor sunt din zidărie de BCA de 25cm.

Finisajele folosite la fațade sunt: tencuieli cu praf de piatră.

Acoperișul este realizat sub formă de terasă, izolată hidro și termic.

Perimetral clădirii s-a prevăzut un trotuar realizat din dale de beton.

Accesul în scări este amplasat pe fațada posterioară. Usile de acces în scări, au fost rezolvate din tablă metalică ambutisată. Dimensiunea golurilor de ușă pentru acces este de 150x210 cm.

Inițial ferestrele și usile-ferestre ale apartamentelor au fost din lemn de rasinoase, duble și cuplate, cu foi de geam simplu de 3 mm grosime. Dimensiunile golurilor sunt din categoria celor tip: 60x60 cm, 90x120 cm, 120x120 cm, 150x120 cm etc. Înălțimea parapetilor este de 90cm.

Imobilul are balcoane. Parapetii de balcoane sunt balustrade de metal (montanți și mană curentă) și panouri prefabricate din armociment.

Structura este din pereți din beton armat de 15cm dispusi pe cele două direcții principale, stalpi și grinzi din beton armat.

Finisajele

- tencuieli interioare, pe bază de ciment, de cca. 2 cm grosime;
- zugrăveli obisnuite din lapte de var;
- pereții bucătărilor și ai băilor au fost rezolvați cu vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- în băi și în bucătării a fost prevăzut mozaic de 1-2 cm grosime;
- pe holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare, a fost prevăzut covor PVC pe șapă de ciment;
- pe casa scării și windfang, pardoseala este din mozaic iar pe pereți, zugrăveala din var, vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- finisajele folosite la fațade sunt: tencuieli decorative cu praf de piatră.

Finisajele exterioare prezintă o stare de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatându-se și numeroase zone unde tencuiala este căzută parțial sau total. Există de asemenea zone afectate de condens din cauza infiltrațiilor de apă. Din cauza agenților atmosferici, a agenților mecanici, a agenților biologici și a fenomenelor meteorologice (deformații, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structura de rezistență) finisajele au fost afectate din 1980 și până în prezent de: murdărire, decolorare cauzată de acțiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc. care au afectat finisajele clădirii pe suprafețe extinse.

Elemente de izolare termică

Nu există termoizolații aplicate la nivelul plăcii de pe sol, a planșeului de peste subsol, la planșeul din zona windfangului, la pereții de la parter situați între casa scării și spațiile neîncălzite de la parter.

Pereții de fațadă sunt realizați din panouri mari prefabricate („fațade prefabricate”), cu structura de câmp tip sandwich, cu grosime de 30 cm, sau beton armat monolit (grosime 20 cm + protecție BCA 10 cm).



Pentru a permite tronsoanelor clădirii să oscileze independent sub acțiunea mișcărilor seismice ale terenului, acestea au fost separate prin rosturi antiseismice.

Starea actuală a clădirii

La o inspecție vizuală se poate observa ca blocul expertizat se găsește într-o stare de degradare a elementelor de finisaj “medie”, elementele parând a fi afectate “de vârstă” și având o întreținere relativ modestă spre bine.

Planșeele de la ultimul nivel prezintă o serie de degradări datorate infiltrațiilor produse în zonele unde este degradată hidroizolația teraselor. La data efectuării expertizei s-a constatat că hidroizolațiile de la nivelul teraselor s-au refăcut doar local.

Fatada prezintă o serie de degradări legate de finisaj ca zone de tencuială desprinsă sau burdușită. De asemenea, la unele balcoane este degradat local stratul de acoperire cu beton a armaturii plăcii, aceasta fiind vizibilă. Cu ocazia lucrărilor de reabilitare termică se va verifica și sistemul de prindere al parapetilor și se vor remedia toate deficiențele pe baza unor comunicări date de proiectant.

Fatada prezintă o serie de degradări legate de finisaj și tamplarie, iar reabilitarea termică, cu refacerea fatadei va îmbunătăți aspectul exterior al clădirii.

O serie de locatari și-au înlocuit tamplaria exterioară, inițială din lemn și au efectuat în timp, Trotuarul perimetral este realizat din dale de beton. De-a lungul timpului s-a creat un rost între clădire și acesta și totodată prezintă rupturi locale. Cu ocazia lucrărilor de reabilitare este necesar să se refacă trotuarul, respectându-se în principal realizarea pantei necesare pentru îndepărtarea de clădire a apelor provenite din precipitații.

Socul este degradat.

Starea finisajelor este următoarea:

- zugrăvelile interioare din lapte de var sunt într-o stare igienică diversă – se regăsesc atât lucrări noi de zugrăveli cât și lucrări mai vechi;
- există o gamă variată de rezolvări la pereții bucătărilor și ai băilor - se regăsește vopsea neîntreținută, dar și vopsitorii noi sau plăcări cu faianță pe toată înălțimea peretilor; în restul situațiilor există zugrăveli simple;
- în băi și în bucării există o gamă diversă de rezolvări pentru pardoseli, neuniforme, formate atât din mozaicul inițial cât și din pardoseli nou realizate prin plăcări cu plăci de gresie;
- pe holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare există o gamă diversă de rezolvări, neuniforme, formate atât din covor PVC inițial cât și din pardoseli noi realizate din parchet laminat stratificat;
- pe casa scării, pardoseala este din mozaic într-o stare relativ bună, iar zugrăveala este bună;
- tencuiala aplicată la fața exterioară a zidurilor este parțial degradată.

Usile de acces în scară, sunt cele inițiale, întreținute relativ bine și dotate cu amortizor și interfon. O parte dintre ferestre inițiale cu tamplarie din lemn au fost înlocuite cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant și garnituri etanșe. Se constată că, la unele dintre ferestrele din lemn, s-au efectuat lucrări de întreținere. La ferestrele din lemn, la care nu au fost executate lucrări de întreținere, se constată degradări ale cercevelor, decalibrări astfel încât există un grad ridicat al infiltrațiilor la aer.

Totodată s-a constatat că prin grija locatarilor aproximativ 25% din suprafața fatadelor a fost termoizolată. Datorită faptului că izolarea termică s-a efectuat local finisajul fatadelor nu este continuu, acestea având un aspect neuniform și neîngrijit.

Există o gamă diversă de rezolvări ale balcoanelor, există balcoane deschise dar și închise cu tamplarie din PVC sau metalică, divers colorată și cu diverse geometrii. Parapetii balcoanelor sunt parțial degradați.



Pe zone restranse finisajul aplicat la intradosul placilor de balcon, este degradat. Scurgerea apelor meteorice de pe balcoane, se realizează prin stuturi, parapetii balcoanelor fiind afectați din această cauză.

Rostul dintre tronsoane este de dimensiuni relativ mici (cca. 5 cm)

Elemente referitoare la protecția termică existentă

Pe exterior se constată degradări locale ale peretilor, ca urmare a acțiunii apei provenită din precipitații. Se apreciază că aceste degradări sunt de tip superficial, la nivel de finisaj. În aceste condiții s-a considerat că blocurile de b.c.a., prezintă un grad relativ mediu de degradare al caracteristicilor termoenergetice.

Nu s-au efectuat lucrări de intervenție la nivelul termoizolației inițiale a terasei. Grosimea stratului termoizolant este insuficientă, caracteristicile termoenergetice ale materialului termoizolant utilizat sunt insuficiente pentru asigurarea stării de confort interior.

Lucrările de reparații ale hidroizolației terasei au fost efectuate relativ recent și din aceste motive s-a considerat că termoizolația terasei, prezintă un grad mediu de degradare. În unele zone de tip colț, se constată degradări datorate condensului superficial (culori diferențiate ale finisajului, desprinderea tencuielii, spălarea constituentilor finisajelor, depuneri de saruri).

După analiza generală a clădirii expertizate, s-a completat fișa de analiză termică și energetică aferentă construcției și instalațiilor de încălzire, de preparare a apei calde de consum și de iluminat.

Intocmirea raportului de expertiză termică și energetică a clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor (Indicativ Mc 001/1, 2, 3 – 2007).

1.2. Valoarea de inventar

a blocului de locuințe din Calea Republicii, nr 25 – nu există date

2. Concluziile expertizei tehnice și auditului energetic

2.1. Expertiza tehnică

a) Elaborator - expert tehnic:

Numele și prenumele – Prof.dr.ing.Mihai VOICULESCU

Certificat de atestare: seria **C** nr. **1523** domeniul construcții civile, cerința **A1,A2**

b) Concluzii:

Proiectantul precizează încă o dată că expertizarea a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a blocului situat în Calea Republicii nr.25, din punct de vedere al asigurării cerinței “A1-rezistență mecanică și stabilitate” prin metoda calitativă, în vederea posibilității reabilitării termice a peretilor exteriori, înlocuirea tamplariei exterioare și refacerea termo și hidroizolației terasei.

În urma analizei făcute expertul consideră că structura prezintă un grad adecvat de siguranță privind “cerința de siguranță a vieții”, fiind capabilă să preia acțiunile seismice, cu o marja suficientă de siguranță față de nivelul de deformare, la care intervine prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

De asemenea expertul consideră că structura are o rigiditate corespunzătoare cu un grad adecvat de siguranță pentru “cerința de limitare a degradărilor”, pentru a fi capabilă să prelucreze acțiuni seismice fără degradări exagerate sau scoateri din uz.



Expertul nu exclude posibilitatea apariției unor degradări, în cazul unui seism cu intensitatea de proiectare actuală, dar clădirea poate să fie încadrată în clasa de risc seismic RSIII.

Fata de cele menționate mai sus expertul considera ca structura de rezistență nu necesită luarea unor măsuri de consolidare care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică prevăzute pentru creșterea performanței energetice.

Lucrările de reabilitare termică, menționate anterior, vor putea începe după întocmirea documentației necesare, în conformitate cu cerințele specificate în Legea nr. 50/1991, publicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.

2.2. Auditul energetic

a) Elaborator-auditor energetic:

Numele și prenumele: **Moroldo Hrisia Elena**

Certificat de atestare: seria **B** nr. **00649**, gradul **I**, specialitatea **C/C + I**

b) Concluzii:

S-au avut în vedere următoarele soluții (S), respectiv pachete de soluții (P) de modernizare energetică a anvelopei și/sau a instalației de încălzire, de preparare a apei calde de consum și de iluminat:

S1 - Izolarea termică a peretelui exterior cu 10 cm polistiren expandat ignifugat (aplicat pe fața exterioară a pereților exteriori). Izolarea termică a soclului cu 10 cm polistiren extrudat, izolarea gol tamplarie cu polistiren expandat ignifugat de 3 cm (a se vedea nota 2);

S2 - Izolarea termică a terasei cu 12 cm polistiren expandat de înaltă densitate, izolare intrados atic cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm;

S3 - Izolarea termică a planșeului peste subsolul neîncălzit cu 10 cm vată minerală semirigidă cașerată;

S4 - Modernizarea energetică a tâmplăriei exterioare (înlocuirea ferestrelor și ușilor cu tâmplărie din lemn sau metal cu ferestre având tâmplăria din PVC și cu geam termoizolant dublu low-e 4-16-4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie $\epsilon < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic $U_g = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R_{\min} = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$));

S5 - Modernizarea energetică a instalației interioare de încălzire și de apă caldă de consum (spălarea/înlocuirea corpurilor de încălzire, echiparea lor cu ventile de dezaerisire, înlocuirea conductelor de agent termic de încălzire și acm); termoizolarea conductelor de distribuție apă caldă și agent termic montate în spațiul neîncălzit.

S6 - Modernizarea instalației de iluminat (înlocuire corpuri de iluminat și surse de lumină cu echipamente performante, utilizare balasturi electronice, utilizare senzori de prezență în spațiile comune).

Și

P1 - Pachetul de soluții **S1 + S2 + S3 + S4**

P2 - Pachetul de soluții **S1 + S2 + S3 + S4 + S5**

P3 - Pachetul de soluții **S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6**

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție de modernizare sau pachet de soluții se efectuează în conformitate cu Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor Mc 001/2007 - Partea II, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de expertiză energetică și în notele de calcul termotehnic din lucrarea de față.

În urma analizei energetice efectuate asupra imobilului expertizat, datele rezultate au fost centralizate, urmând ca alegerea unei variante de reabilitare să se facă, pe baza indicatorilor prezentați.

Beneficiarul acestei expertize energetice va decide asupra variantei finale luând în considerare ca scopul principal al reabilitării termo-energetice a clădirii trebuie să fie creșterea



performantei energetice a construcției și instalațiilor aferente acesteia, în vederea încadrării imobilului într-o clasă energetică cu eficiență ridicată.

Adoptarea soluției finale de reabilitare și modernizare energetică depinde de disponibilitățile financiare ale beneficiarului.

Costurile estimative pe capitole de lucrări preluate din Auditul Energetic, sunt prezentate în tabelul următor:

Lucrări de intervenție (prevazute la art.4 lit.a) -d) din OUG nr.18/2009)	Costul estimat al lucrărilor de intervenție (mii lei)	Economie de energie (kWh/an)	Durata de recuperare a investiției (ani)
a) izolarea termică a peretilor exterior	125.627	135288.11	2.72
b) înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente cu tamplarie performantă energetic	49.796	22358.95	6.53
c) termo-hidroizolarea terasei	139.346	49097.70	8.32
d) izolarea termică a planșeului peste subsol	1.757	9018.05	0.57
TOTAL	316.526	215762.81	

* Prețurile indicate în tabel, nu conțin TVA;

* 1 euro = 4.25 lei - cursul Bancii Naționale a României la data de 22 iunie 2011.

A.3. Datele tehnice ale investiției

1. Descrierea lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevazute la art. 4 lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009):

1.1. Izolarea termică a peretilor exteriori:

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul peretilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant din plăci de polistiren expandat ignifugat în grosime de 10 cm. Peste stratul de polistiren se aplică un strat de protecție de mortar de 3-5 cm grosime și apoi tencuiala decorativă, impermeabilă la apele meteorice și permeabilă la vaporii de apă. Termoizolația peretelui exterior se continuă pe toată înălțimea aticului.

La soclu se aplică un strat de polistiren extrudat ignifugat (rezistent mecanic) de 10 cm grosime, fixat atât mecanic cât și prin lipire și protejat la exterior cu un strat de tencuială armată impermeabilă; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat pe 100 cm.

Peste rosturi nu se aplică strat termoizolant, dar trebuie aplicată o închidere metalică care să asigure un grad sporit de etanșare. Se propune etanșarea cu chit siliconic și profil din aluminiu.

Este necesar ca pe conturul tamplăriei exterioare să se realizeze o căptusire termoizolantă în grosime de cca 5 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătura din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă în prealabil se îndepărtează tencuiala existentă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm.

La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termosistemului și de aceea termoizolația peretilor exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului terasei, eliminându-se astfel puntea termică puternică, existentă în prezent în această zonă.

1.2. Înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente, inclusiv a tamplăriei aferente accesului în blocul de locuințe cu tamplărie performantă energetic:

Tamplăria exterioară utilizată până acum în mod curent și anume tamplăria din lemn cu cercevele cuplate sau tamplăria de lemn dublată prevăzută cu două foi de geam simplu, nu mai este corespunzătoare. O soluție pertinentă este tamplăria cu tocuri și cercevele din PVC ce prezintă următoarele caracteristici:

- au rezistență bună la agenții de mediu; sunt insensibile la variațiile de umiditate din atmosferă;
- au rezistență mecanică redusă (cu atât mai mult la profilele fără „armături” din teavă
- au posibilități de asamblare pe care le oferă tehnologia de producție a profilelor (în general clipsare), ceea ce face ca deformările din producție și montaj să fie evitate;
- nu necesită întreținere în timp, plasticul fiind colorat în masă, sau finisat cu peliculă acrilică, realizată în timpul procesului de fabricație a profilelor;
- au etanșeitate mare, datorită garniturilor pe care le includ.

Dezavantajele utilizării tamplăriei cu tocuri și cercevele din PVC sunt:

- posibilitatea de schimbare a regimului higrotermic al încăperilor datorită tamplăriei foarte etanșe;
- durata de viață verificată practic este de 30 ani;
- înbătrânirea materialului și modificarea culorilor, mai ales la tamplăriile albe, în funcție de materialul plastic utilizat și de rezistența la razele ultraviolete.

Totodată, la tamplăria exterioară, în scopul reducerii fluxului termic datorat infiltrațiilor, trebuie luate următoarele măsuri:

- efectuarea unor reparații pentru a obține o mai bună închidere a cercevelor pe toc;
- prevederea unor garnituri de etansare între cercevele și între cercevele și toc;
- îmbunătățirea etansării între toc și zidărie ș.a.

După schimbarea ferestrelor trebuie avut neapărat în vedere:

- etansarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea, la interior, a rosturilor cu tencuială;
- etansarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din lemn sau din PVC;
- prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți; se vor asigura: panta, existența și forma lăcrimarului, etansarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etansarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele;
- izolarea spațiilor și a golurilor de tamplărie cu polistiren expandat

Schimbarea tamplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și usilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit. Astfel, modernizarea din punct de vedere termic a tamplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- **înlocuirea tamplăriei de lemn și tamplăriei metalice existente cu tamplărie cu tocuri și cercevele din PVC în sistem pentacameral, cu ranforsari din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant.** Usile și ferestrele exterioare vor fi dotate cu fante de



circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate, pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență termică scăzută.

- **înlocuirea tamplăriei existente cât și închiderea de logii/balcoane cu tamplărie eficientă din PVC pentacamerală cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm low-e.**

(în conformitate LEGEA nr.158 din 11 iulie 2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, publicată în Monitorul Oficial nr.503 din 14 iulie 2011).

Pe toate fațadele se propune închiderea balcoanelor cu tamplărie eficientă din PVC pentacamerală cu geam termoizolant low-e, **termosistemul fiind aplicat pe parapet (se izolează intradosul planșeului de la primul balcon și se hidro-termoizolează planșeul de peste ultimul balcon);** se propune un cadru metalic suport pentru montarea tamplăriei; tamplăria din interiorul balcoanelor închise rămâne neschimbată. **Termoizolația aplicată pe parapet va avea 10 cm grosime. Izolarea spațiilor și golului tamplăriei se va face cu plăci de polistiren expandat ignifugat de 3 cm.**

Toate racordările la ferestre și uși precum și elemente ce străpung sistemul vor fi izolate corespunzător împotriva apei de ploaie, prin intermediul benzii de etansare și profilelor de racord.

Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre tip termopan implică etansarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de reabilitare, schimbul de aer se realizează prin neetanșeitățile tamplăriei. Prin prevederea garniturilor de etansare, înprospătarea aerului trebuie realizată pe alte căi și anume:

- prin deschiderea periodică a elementelor mobile ale tamplăriei exterioare (cercevele, uși balcon);

- prin crearea unor sisteme controlate de pătrundere a aerului proaspăt din exterior (prize cu clapete mobile, s. a.);

- prin asigurarea unei funcționări corecte a canalelor verticale de ventilație existente în băi, grupuri sanitare, suplimentare și camere neventilate direct, precum și în unele bucătării;

- prin executarea eventual, cu ocazia modernizării, a unor canale verticale suplimentare de ventilație în cadrul apartamentului, în funcție de spațiile disponibile.

Dacă nu sunt rezolvate aceste probleme, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi:

- dezagremente în ceea ce privește condițiile de locuire (aer viciat, umiditate mare, s.a.)
- riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale;

- creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de construcție care fac parte din anvelopa.

În scopul rezolvării acestor probleme se recomandă prevederea unor dispozitive de închidere – deschidere oscilo-basculante, revizuirea funcționării canalelor verticale de ventilație naturală sau prevederea unor dispozitive pentru acționarea automată și periodică a unor ventilatoare amplasate fie la priză fie pe acoperis.

Ca urmare, se recomandă în această situație o tamplărie cu fante de ventilație sau practicarea unor guri de ventilație reglabile în pereții exteriori ai clădirii dimensionate corespunzător care să asigure un număr minim de schimburi de aer.

1.3. Termo-hidroizolarea terasei:

Terasa necirculabilă

Se recomandă aplicarea termosistemului de terasă peste termosistemul existent după înlăturarea stratului de protecție a hidroizolației. Aticul va fi suprînălțat cu o balustradă de protecție din cauza faptului că înălțimea parapetului este mai mică de 100 cm, după aplicarea termosistemului de terasă. Strapungerile de terasă – sifoanele și coloanele de ventilații – rămân pe pozițiile existente, urmând a fi înlocuite, respectiv înălțate.



Terasa blocului este necirculabilă.

Stratul termoizolant suplimentar în cazul terasei se prevede peste ultimul planșeu.

În soluția propusă se execută următoarele:

- **curățarea suprafeței;**
- **montarea unui nou strat termoizolant din polistiren extrudat ignifugat, cu grosimea de 12 cm;**
- **executarea unei bariere contra vaporilor de calitate corespunzătoare pe fața superioară a planșeului existent;**
- **realizarea stratului de protecție hidrofugă și a unui sort din tablă pe conturul terasei.**

În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punctelor termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel, este foarte important să se unească izolația terasei cu cea a pereților

exteriori. La partea superioară a aticului, pentru protecția stratului termoizolant este prevăzut un profil din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm, continuu.

Această soluție de modernizare a anvelopei clădirii se aplică împreună cu soluția de termoizolare a pereților exteriori. Racordarea termoizolației terasei se face atât cu termoizolația verticală a aticului, cât și cu cea a pereților.

1.4. Izolarea termică a planșeului peste subsol:

La planșeul de peste subsol s-a optat pentru soluția de aplicare a unei termoizolații suplimentare la tavanul subsolului doar în zona casei scării, restul spațiilor de la parter fiind spații comerciale, considerate spații încălzite.

După ce se face repararea și curățarea suprafeței suport, soluția propusă constă în **fixarea sub planșeu (la intrados), prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND) a unui strat termoizolant realizat din polistiren expandat ignifugat caserată de 5 cm grosime**; stratul termoizolant se protejează cu un strat de glet adeziv, armat cu țesătură din fibră de sticlă.

1.5. Modernizarea planșeului de peste windfang/intrări retrase din planul fatadei

Planșeului de peste windfang

Fiind vorba de un spațiu încălzit de regulă indirect, este necesară o protecție termică a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba în mod concret de o izolare termică a placilor de beton ale planșeului de peste parter, la partea lor inferioară, **cu plăci de polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime**. Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subțire de tencuială adezivă.

Termoizolarea pereților exteriori a windfangului este o măsură principală de intervenție. Realizarea plăcii termoizolante se va face cu un sistem tehnologic agrementat în România (inclusiv materialele și produsele indicate de titularul agrementului). În mod evident, dacă se va decide și termoizolarea zonelor opace ale pereților exteriori, se va face apel pentru toate lucrările de placare termică (pe orizontală sau/și pe verticală) la un singur sistem tehnologic.

Planșeului de peste intrarea retrasă din planul fatadei

Fiind vorba de un spațiu neîncălzit este necesară să se realizeze o protecție termică a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba în mod concret de o izolare termică a placilor de beton ale planșeului de peste parter, la partea lor inferioară, **cu plăci de polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime**. Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire



sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subțire de tencuiala adeziva.

2. Descrierea lucrarilor conexe lucrarilor de baza (lucrari de interventie prevazute la art. 4 lit. e) si f) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009):

2.1. Lucrari de demontare si remontare a instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte

Înainte de începerea lucrărilor de demontare a instalațiilor și echipamentelor montate aparent pe fațade, întreg personalul de execuție va fi instruit asupra procesului tehnologic, a fazelor de lucru și asupra măsurilor de protecția muncii. Se recomandă împrejmuirea zonei de lucru cu panouri metalice și inscripții de avertizare, de interdicere a circulației sau a intrării persoanelor neautorizate în aria de lucru.

Este indicat ca demontarea și remontarea instalațiilor și echipamentelor să se facă de către echipe specializate.

De principiu, instalațiile și echipamentele la care ne referim fac parte din următoarele categorii :

- unitati exterioare de aer conditionat fixate pe fatada sau parapetii balcoanelor;
- unitati exterioare de aer conditionat amplasate pe terase;
- antene parabolice de receptie din satelit;
- antene de receptie RF;
- alte echipamente de telecomunicatii;
- cabluri de alimentare cu energie pozate aerian sau in canale speciale;
- alte cabluri de curenti slabi pozate aerian sau in canale special;
- trasee exterioare de alimentare cu gaze naturale.

Remontarea instalațiilor și echipamentelor demontate la începerea lucrărilor de intervenție se va face de preferință exact pe poziția de unde au fost demontate dar fără să afecteze/deterioreze lucrările nou executate. Se vor lua în considerare soluții de fixare adaptate noilor condiții de alcatuire structurală a fațadelor și teraselor.

2.2. Lucrari de refacere a finisajelor anvelopei:

Lucrările de finisaj se execută în straturi succesive (grundul și tinciul/película de finisare finală), cu grosime totală de 5...10 mm, și se armează cu o țesătură deasă din fibre de sticlă.

Tencuiala (grundul) trebuie să realizeze pe lângă o aderență bună la suport (inclusiv elasticitate pentru preluarea dilatărilor și contractiilor datorită variațiilor climatice, fără desprinderea de suport) și permeabilitate la vaporii de apă concomitent cu impermeabilitate la apă.

Tencuiala subțire se realizează din paste pe bază de rășini siliconice obținute prin combinarea lianților din rășini siliconice cu o rășină sintetică acrilică în dispersie apoasă care reduce coeficientul de absorbție de apă prin capilaritate.

Finisarea se poate face cu vopsele în dispersie apoasă, în una din următoarele variante:

- vopsele silicatică (care au permeabilitate mare la vaporii de apă dar absorbție mare la apă și rezistență mică la agenți atmosferici care trebuie corectate prin adaosuri de max. 5% de rășini sintetice în dispersie și hidrofobizarea ulterioară a suprafețelor; pigmentii sunt obligatoriu minerali, aspectul fiind mat);

- vopsele pe bază de rășini sintetice acrilice sau polivinilice cu rezistență mare la apă dar permeabilitate la vapori mai redusă;

- vopsele pe bază de rășini siliconice în dispersie apoasă care au bună permeabilitate a vaporilor de apă, absorbție mică prin capilaritate, aderență pe orice tip de suport, aspect mat.



Tencuiala decorativa se aplica peste stratul termo-hidroizolat si peste alte elemente fara termoizolatie din fatada, pentru un aspect mai placut al cladirii.

3. Descrierea lucrarilor suplimentare (lucrari de interventie prevazute la art. 6 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009):

3.1. Lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv de refacere in zonele de interventie:

Partea opacă a fatadelor exterioare ale clădirii prezintă zone extinse cu semnificative degradări; finisajele exterioare sunt într-o stare avansată de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatandu-se si numeroase zone unde tencuiala este căzută partial sau total;

Din cauza agentilor atmosferici, a agentilor mecanici, a agentilor biologici si a fenomenelor reologice (deformatii, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structura de rezistentă) finisajele au fost afectate până in prezent de murdărire, decolorare cauzată de actiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc.;

Se vor lua toate masurile necesare astfel incat placarea cu polistiren sa nu fie afectata in timp de desprinderi ulterioare ale finisajelor exterioare existente in momentul expertizarii tehnice si energetice a cladirii.

Lucrarile de reparatii se refera la urmatoarele categorii de interventii :

- desfacerea tencuielii degradate care prezinta potential pericol de desprindere;
- reparatia peretilor ca strat suport pentru termosistem;
- reparatii la fisurile in placile balcoanelor in conformitate cu normativul C 149-87 – Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat :
 - pentru fisuri in placi < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment;
 - pentru fisuri > 1 mm se injecteaza cu rasina epoxidica
 - pentru protectia armaturilor aparente, se curata suprafata de tencuiala, se perie cu peria de sarma , se aplica matare cu mortar tip SOLARON, SIKa,etc, sau echivalent.
- Se refac toate tencuielile si finisajele la interior si exterior la golurile din fatada unde se demonteaza tamplaria veche si se monteaza noua tamplarie, acestea fiind zone de interventie atat la exteriorul cat si la interiorul anvelopei.

A.4. Durata de realizare si etapele principale

Graficul de realizare a lucrarilor de interventie este prezentat in **ANEXA 2**.

A.5. Costurile estimative ale investitiei

1. Valoarea totala a investitiei

(in preturi - luna iunie anul 2011,

1 euro = 4,25 lei,

(cursul Bancii Nationale a Romaniei la data de 22 iunie 2011)

Total (inclusiv TVA): **630,96 mii lei,**

din care:

constructii-montaj (C + M): **539,77 mii lei**

(insumarea cheltuielilor estimate inscrise la subcap. 1.3, 4.1 si 5.1.1 din devizul general)



2. Detalierea valorii totale a investiției

Devizul general al investiției este prezentat în **ANEXA 1**

A.6. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

1. Indicatori valorici

- 1.1. valoarea totală a lucrărilor de intervenție, inclusiv TVA - total, **630,96 mii lei**
din care:
 construcții-montaj (C + M) **539,77 mii lei**
 (insumarea cheltuielilor estimate înscrise la subcap. 1.3, 4.1 și 5.1.1 din devizul general)
- 1.2. investiția specifică **0,31 mii lei/m²(a.u.)**
(construcții-montaj/aria utilă a blocului)

2. Indicatori fizici

- 2.1. durata de execuție a lucrărilor de intervenție _____ **6 luni**
2.2. durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție _____ **3 ani**
 (ani de la data recepției la terminarea lucrărilor)
2.3. durata de recuperare a investiției, în condiții de eficiență economică _____ **5,23 ani**
2.4. consumul anual specific de energie pentru încălzire
 corespunzător blocului izolat termic _____ **142988,41 kwh/an**
2.5. economia anuală de energie: _____ **185547,8 kwh/an**
 în tone echivalent petrol: _____ **15,20 tep**
2.6. reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO₂: _____ **44537,92 kg CO₂/an**

3. Esalonarea investiției - total INV/C+M : 1,16 mii lei

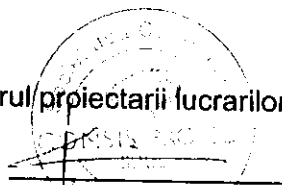
A.7. Sursele de finanțare pentru executarea lucrărilor de intervenție

Defalcarea valorii de construcții-montaj (C+M) pe surse de finanțare:

1. buget de stat: 50% din C+M **269,88 mii lei**
2. buget local: 30% din C+M **161,93 mii lei**
3. fondul de reparații al asociației de proprietari: 20% din C+M **107,95 mii lei**

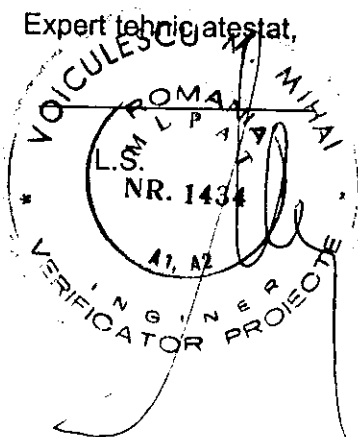


Contractorul proiectării lucrărilor de intervenție,



L.S.

Expert tehnic atestat,



Auditor energetic pentru clădiri,



L.S.

Data : Februarie 2012



OPISUL

documentelor anexate la documentatia de avizare pentru
lucrari de interventie

1. Continut cadru D.A.L.I.
2. Certificatul de urbanism, in copie
3. ANEXA 1 - Devizul general al investitiei
4. ANEXA 2 - Graficul de realizare a lucrarilor de interventie
5. Planse – situatia propusa – conform borderoului de piese desenate

DEVIZ GENERAL
pentru lucrarile de Interventie

BLOC, CALEA REPUBLICII NR. 25, JUDET BACAU, MUNICIPIUL BACAU

In mil lei / mil euro la cursul BNR din data de : 22 Iunie 2011
1 Euro = 4.2517 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (Inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI						
1.2	Pregătirea terenului prin demolari, demontari, dezafectari, defrisari, evacuări materiale rezultate, devieri rețele de utilități din amplasament, sistematizări pe verticală, drenaje, etc.	5.54	1.30	1.33	6.87	1.62
1.3	Aducerea terenului la starea inițială, după demontarea schelelor	12.41	2.92	2.98	15.39	3.62
	TOTAL CAPITOL 1	17.95	4.22	4.31	22.26	5.24
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ						
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1.00	0.24	0.24	1.24	0.29
3.3	Proiectare și Inginerie din care:					
3.3.1	- expertiza tehnică	1.00	0.24	0.24	1.24	0.29
3.3.2	- auditul energetic și elaborarea certificatului de performanță energetică aferent situației existente a blocului de locuințe	0.90	0.21	0.22	1.12	0.26
3.3.3	- certificat de performanță energetică la terminarea lucrărilor	0.10	0.02	0.02	0.12	0.03
3.3.4	- întocmirea documentației pentru obținerea certificatului de urbanism și avizelor	0.10	0.02	0.02	0.12	0.03
3.3.5	- documentația de avizare a lucrărilor de intervenție	1.50	0.35	0.36	1.86	0.44
3.3.6	- proiect tehnic, documentație tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de intervenție, detalii de execuție, caiete de sarcini și întocmirea documentației pentru licitație	1.00	0.24	0.24	1.24	0.29
	Total 3.3	5.60	1.32	1.34	6.94	1.63
3.6	Asistență tehnică din care:					
3.6.2	- plata dirigintelui de șantier	16.80	3.95	4.03	20.83	4.90
	Total 3.6	16.80	3.95	4.03	20.83	4.90
	TOTAL CAPITOL 3	23.40	5.50	5.62	29.02	6.82
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ						
4.1	Construcții	410.21	96.48	98.45	508.66	119.64
	TOTAL CAPITOL 4	410.21	96.48	98.45	508.66	119.64
CAPITOLUL 5						
ALTE CHELTUIELI						
5.1	Organizarea de șantier:					
5.1.1	- lucrări de construcții 3%*(1.3+4.1)	12.68	2.98	3.04	15.72	3.70
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%*(1.3+3+4)	44.60	10.49	10.70	55.31	13.01
	TOTAL CAPITOL 5	57.28	13.47	13.75	71.03	16.71
TOTAL GENERAL		508.84	119.68	122.12	630.96	148.40
Din care C+M (1.3+4.1+5.1.1)		435.29	102.38	104.47	539.77	126.95

Proiectant,

CONSIS PROIECT

Intocmit
arh. Cosmin Ion

Sef Proiect
arh. Adrian Andrei

[Signature]
6753
Adrian Andrei
PROIECTANT

Etapa	TIPUL DE LUCRARE	Luni																							
		săptămâna																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Organizare de șantier																								
LUCRĂRI LA TERMOIZOLARE PERETI	Desfaceri și demontări (tencuiele degradate, placaje, instalații montate pe fațade)																								
	Reparații pereți ca strat suport																								
	Aplicare strat termoizolator la pereți																								
	Refacere finisaje de fațadă																								
LUCRĂRI LA TÂMLĂRIE	Remontarea instalațiilor și echipamentelor montate aparent pe fațade																								
	Demontare tâmplărie existentă care se înlocuiește																								
	Montare tâmplărie nouă eficientă termic inclusiv aerisitoare și gâfuri																								
	Revizuire tâmplărie eficientă termic montată de proprietari care se păstrează, inclusiv aerisitoare și gâfuri																								
	Refaceri finisaje interioare în zonele de intervenție																								
LUCRĂRI LA TERASĂ	Desfacere tinichigerie, guri de scurgere, instalații (antene), revizuire, reparații, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
	Revizuire, reparații, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
	Aplicare strat termoizolator la terasă																								
	Aplicare hidroizolații la terase și probe inundatie inclusiv tinichigerie																								
LUCRĂRI LA SUBSOL	Remontarea instalațiilor și echipamentelor montate aparent pe terasă																								
	Izolarea termica a planseului peste subsol																								
	Aducerea terenului la starea initiala, dupa demontarea schelelor																								

Intocmit

arh. Cosmin Ion

Sef proiect

arh. Adrian Andrei

PLAN DE INCADRARE IN ZONA

SCARA : 1 / 5000



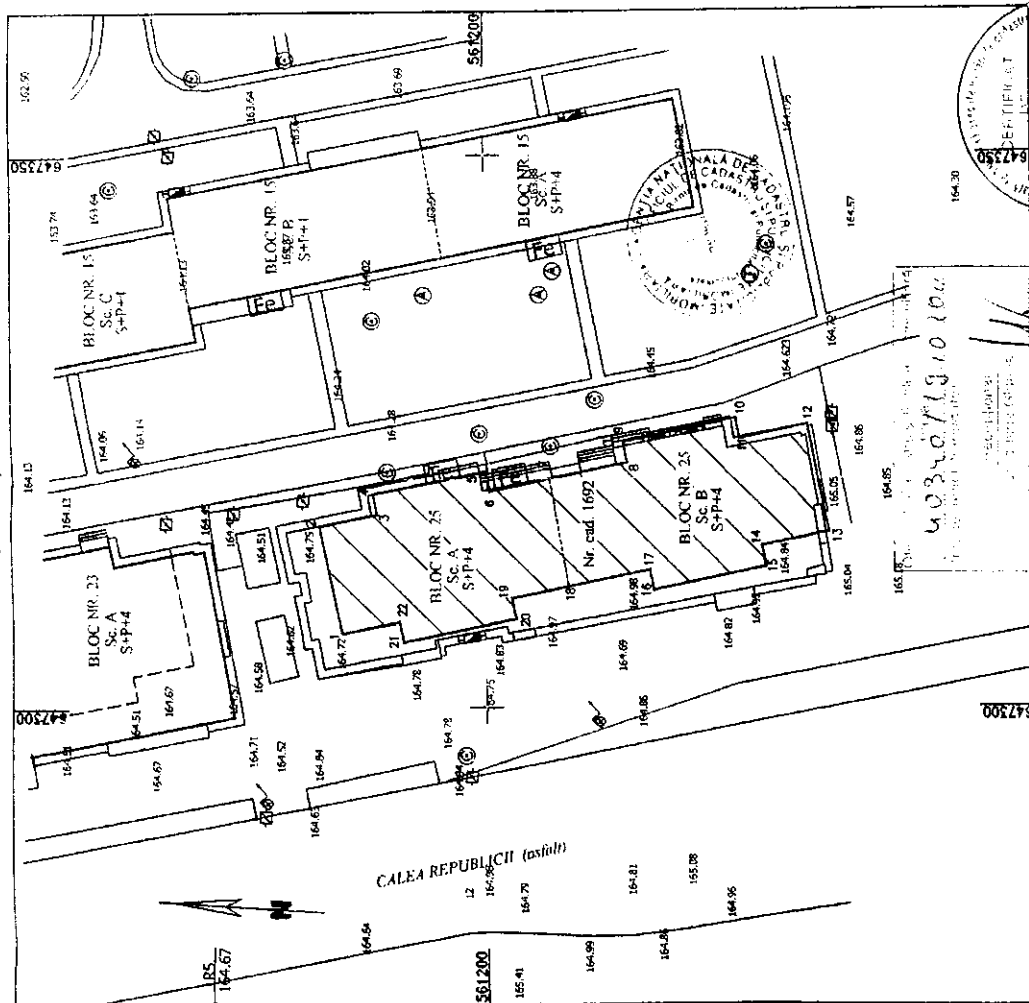
Zona Studiata

Nomenclatura : L - 35 - 54 - B - d - 3 - II

M1							
M2							
M3							
	NUME/SEMNAȚURA PROIECTAT	NUME/SEMNAȚURA VERIFICAT	NUME/SEMNAȚURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/EXPERTIZĂ NR/DATE
PROIECTANT GENERAL:				 CONSIȘ PROIECT R.C.: J40/3940/1995			
BENEFICIAR:				PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU			
LUCRARE				Servicii de proiectare pentru obiectivul de investiții: "Reabilitarea termică a blocurilor de locuințe din Municipiul Bacău - 138 de blocuri"			
OBIECT				ARHITECTURA Calea Republicii, nr.25			
PLANSĂ				PLAN INCADRARE IN ZONA			
DATA		SCARA		EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSĂ
09/2011		1:5000			D.A.L.I.	68963/02.06.2011	A01

Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea documentației fără aprobarea scrisă a S.C. CONSIȘ PROIECT S.R.L. București

Scara 1 : 500
mun. Bacau, Calea Republicii, nr. 25, jrd. Bacau
(intravilan)



Sistem de protecție (X, Y) - STEREO '70
Sistem de referință (Z) "Marea Neagră" - 1975

[illegible]



Denumirea lucrării: SERVICII DE PROIECTARE PENTRU OBIECTIVUL DE
INVESTIȚII „REABILITARE TERMICĂ A BLOCURILOR
DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL BACĂU – 138 DE BLOCURI”

Amplasament: STR. REPUBLICII NR. 46, BACAU

Faza de proiectare: D.A.L.I. *Volum 3*

Nr. proiect: AH 1458-11 - 68963 / 02.06.2011

Proiectant: S.C. CONSYS PROIECT S.R.L. – BUCUREȘTI

Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU





A.1. Date generale

1. identificarea blocului de locuinte: strada Republicii nr. 46, scara A
2. localitatea: BACAU
3. titularul investitiei: Primaria Municipiului Bacau
4. beneficiarul lucrarilor de interventie: Asociatia de proprietari
5. contractorul proiectarii lucrarilor de interventie: S.C. CONSYS PROIECT S.R.L.
6. date tehnice:
 - anul construirii: 1978
 - regim de inaltime: S + P + 10E
 - numar apartamente: 55
 - aria utila totala: 2.294,85 mp
 - parter : locuinte
 - sistem constructiv anvelopa: peretii exteriori de inchidere a fatadelor sunt din beton armat monolit

A.2. Descrierea lucrarilor de interventie

1. Situatia existenta a blocului de locuinte:

- 1.1. starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale:

(I) Rezistenta mecanica si stabilitate:

Pentru determinarea rezistentei mecanice si stabilitatii imobilului s-a folosit **Evaluarea calitativa E1** care sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate.

In cazul evaluarii calitative s-au analizat conditiile privind traseul incarcarilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in conformarea cladirii cu evidentiarea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

In conditiile tarii noastre cu accente pe unele zone inclusiv pentru orasul Bacau, principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR11100/1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

In cei peste **33** de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme de intensitate medie cum ar fi acela din :

- | | |
|--------------|---------------------------|
| - 04.03.1977 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 7.2 |
| - 30.08.1986 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 7.0 |
| - 30.05.1990 | - intensitate 8 grade MKS |
| | - magnitudine 6.7 |

Luand in considerare datele de mai sus, se poate aprecia ca riscul seismic este o realitate naturala ce ameninta intreaga zona urbana a Bacaului. Este cunoscut faptul ca fiecare cutremur de mare intensitate degradeaza rigiditatea constructiei si consuma din resursele acesteia.

Cladirea nu a suferit interventii la structura dupa seismele din 1986 si 1990.



Cladirea nu prezinta degradari majore produse de actiunile climatice, tehnologice, tasarile diferite sau rezultate din lipsa de intretinere la interior a cladirii.

Cladirea a fost conformata, proiectata si dimensionata cu respectarea prevederilor cuprinse in « Normativul pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industriale » P100-78 care erau in vigoare la data elaborarii proiectului.

Cladirea a fost supusa actiunii a doua cutremure de intensitate medie (1986, 1990).

Expertul tinand cont de conformarea structurii, de alcatuirea si dimensionarea structurii, apreciaza ca structura va avea o comportare buna pentru un cutremur similar celui din 1977.

In privinta elementelor nestructurale, singurele care pot ridica probleme sunt peretii despartitori neportanti .

Incadrarea structurii expertizate in clase de risc seismic are la baza rezultatele investigatiilor efectuate cu metoda calitativa E1. In luarea deciziei de incadrare in clase de risc seismic, expertul a avut in vedere zona seismica in care este amplasata constructia, precum si alte criterii privind alcatuirea constructiei, comportarea in exploatare si la actiuni seismice cum sunt :

- categoria sistemului structural « C » - pereti din beton armat dispusi perimetral de 30cm si la interior de 15cm pe cele doua directii principale.
- conformarea generala a constructiei din punct de vedere al raspunsului seismic asteptat - favorabila din punct de vedere al formei si dispunerii elementelor structurale;
- gradul de asigurare R apreciat in conformitate „Codului de proiectare seismica - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea si pentru proiectarea consolidarii constructiilor vulnerabile seismic” indicativ P100-3/2008;
- vechimea constructiei - cca.33 de ani ;
- numarul de cutremure semnificative prin care a trecut constructia –2 (doua) ;
- degradarile structurale inregistrate in urma cutremurelor - fara avarii structurale vizibile ;
- starea elementelor nestructurale - numai zidurile despartitoare de compartimentare din BCA pot ridica probleme ;
- regimul de inaltime - S+P+10E;

Din punct de vedere al riscului seismic, in sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra constructiei existente analizate in acest caz, constructia se incadreaza in clasa **Rs III**, care cuprinde constructiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

(II) Economie de energie si izolare termica

Situatia existenta a blocului de locuinte din punctul de vedere al al asigurarii cerintelor esentiale privind economia de energie si izolara termica este urmatoarea :

Blocul situat in Calea Republicii nr.46, a fost proiectat de Institutul de Proiectare Judetean Bacau in anul 1978. Proiect tip, S+P+10 .

Blocul se compune dintr-un singur tronson (A) , tipizat, avand dimensiunile in plan 14.85mx18.45m.

Cladirea are ca regim de inaltime subsol, parter si 10 nivele si un nivel tehnic retras pentru camera de troliu si spalatorii.

Inaltimele sunt:

- subsolul: 2.25m;
- parterul: 2.50m;
- nivelul curent: 2.50 m;
- nivelului tehnic: 3.25m.



Subsolul are destinație tehnică. Accesul se face prin intermediul unei scări de beton armat.

Parterul și celelalte niveluri au destinația de locuințe.

Circulația pe verticală la fiecare tronson este asigurată de o scară într-o singură rampă.

Pardoselile din încăperi sunt din covor PVC, iar cele din baie, bucătărie și holuri din mozaic.

Peretii interiori despărțitori neportanți zidărie de cărămidă G.V.P. și blocuri din B.C.A., peretii exteriori de închidere a fatadelor sunt din beton armat monolit.

Finisajele folosite la fațade sunt: tencuieli cu praf de piatră.

Acoperișul este realizat sub formă de terasă, izolată hidro și termic.

Parapeții de balcoane sunt din plăci de beton armat prefabricate cu grosimea de 8 cm și înălțimea de 1.00 m.

Perimetral clădirii s-a prevăzut un trotuar realizat din dale de beton.

Imobilul are o intrare pentru accesul în fiecare scară amplasată pe fațada principală. Usile de acces în scări, au fost rezolvate din tablă metalică ambutisată. Dimensiunea golurilor de ușă este de 150x220 cm.

Inițial ferestrele și ușile-ferestre ale apartamentelor au fost din lemn, duble și cuplate, cu foi de geam simplu de 3 mm grosime. Dimensiunile golurilor sunt din categoria celor tip: 80x130cm, 120x130 cm, 200x130 cm, etc. Înălțimea parapetilor este de 90cm.

Imobilul are balcoane. Parapeții balcoanelor aferente apartamentelor sunt realizați din plăci de beton armat cu grosimea de 8 cm și înălțimea de 1.00 m. Parapeții de la balcoanele casei scării sunt metalici.

Structura este formată din pereți din beton armat dispusi perimetral de 30cm și la interior de 15cm pe cele două direcții principale, grinzi din beton armat la subsol și nivelele curente și cadre cu zidărie la etajul tehnic.

Imobilul este dotat cu un lift cu trolie. Accesul la lift, la fiecare nivel, se realizează din casa scării. Tot din casa scării are loc și accesul la ghenă de gunoi de nivel. Pentru evacuarea gunoierului menajer este prevăzut cu un tobogan realizat din tablă.

Finisajele

- tencuieli interioare, pe bază de ciment, de cca. 2 cm grosime;
- zugrăveli obisnuite din lapte de var;
- pereții bucăriilor și ai băilor au fost rezolvați cu vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- în baie și în bucătărie a fost prevăzut mozaic de 1-2 cm grosime;
- pe holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare, a fost prevăzut covor PVC pe șapă de ciment;
- pe casa scării și windfang, pardoseala este din mozaic iar pe pereți, zugrăveala din var, vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- finisajele folosite la fațade sunt : tencuieli decorative cu praf de piatră.

Finisajele exterioare prezintă o stare de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatându-se și numeroase zone unde tencuiala este căzută parțial sau total. Există de asemenea zone afectate de condens din cauza infiltrațiilor de apă. Din cauza agenților atmosferici, a agenților mecanici, a agenților biologici și a fenomenelor meteorologice (deformații, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structură de rezistență) finisajele au fost afectate din 1978 și până în prezent de: murdărire, decolorare cauzată de acțiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc. care au afectat finisajele clădirii pe suprafețe extinse.



Elemente de izolare termică

Nu exista termoizolații aplicate la nivelul plăcii de pe sol, a planșeului de peste subsol, la planșeul din zona windfangului, la peretii de la parter situați între casa scării și spațiile neîncălzite de la parter.

Peretii de fatadă sunt realizați din panouri mari prefabricate („fatade prefabricate”), cu structura de câmp tip sandwich, cu grosime de 30 cm, sau beton armat monolit (grosime 20 cm + protecție BCA 10 cm).

Starea actuală a clădirii

La o inspecție vizuală se poate observa că blocul expertizat se găsește într-o stare de degradare a elementelor de finisaj „medie”, elementele parând a fi afectate „de vârstă” și având o întreținere relativ modestă spre bine.

Planșeele de la ultimul nivel prezintă o serie de degradări datorate infiltrațiilor produse în zonele unde este degradată hidroizolația teraselor. La data efectuării expertizei s-a constatat că hidroizolațiile de la nivelul teraselor s-au refăcut doar local.

Fatada prezintă o serie de degradări legate de finisaj ca zone de tencuială desprinsă sau burdușită. De asemenea, la unele balcoane este degradat stratul de acoperire cu beton a armăturii, aceasta fiind vizibilă. Rosturile dintre parapetii de armociment sunt degradate în unele cazuri.

S-au constatat degradări în zona de prindere a parapetilor metalici.

La data efectuării expertizei s-a constatat că o serie de locatari și-au înlocuit tamplăria exterioară, inițială din lemn, și au efectuat în timp, închiderea balconului cu tamplărie metalică și geam clar sau cu tamplărie din PVC și geam termopan.

Trotuarul perimetral este realizat din dale de beton. De-a lungul timpului s-a creat un rost între clădire și acesta și totodată prezintă rupturi locale.

Starea finisajelor este următoarea:

- zugrăvelile interioare din lapte de var sunt într-o stare igienică diversă – se regăsesc atât lucrări noi de zugrăveli cât și lucrări mai vechi;
- există o gamă variată de rezolvări la peretii bucătăriilor și ai băilor - se regăsește vopsea neîntreținută, dar și vopsitorii noi sau plăcări cu faianță pe toată înălțimea peretilor; în restul situațiilor există zugrăveli simple;
- în băi și în bucătării există o gamă diversă de rezolvări pentru pardoseli, neuniforme, formate atât din mozaicul inițial cât și din pardoseli nou realizate prin plăcări cu plăci de gresie;
- pe holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare există o gamă diversă de rezolvări, neuniforme, formate atât din covor PVC inițial cât și din pardoseli noi realizate din parchet laminat stratificat;
- pe casa scării, pardoseala este din mozaic într-o stare relativ bună, iar zugrăveala este bună;
- tencuiala aplicată la fața exterioară a zidurilor este parțial degradată.

Usile de acces în scară, sunt cele inițiale, întreținute relativ bine și dotate cu amortizor și interfon. O parte dintre ferestre inițiale cu tamplărie din lemn au fost înlocuite cu tamplărie din PVC cu geam termoizolant și garnituri etanșe. Se constată că, la unele dintre ferestrele din lemn, s-au efectuat lucrări de întreținere. La ferestrele din lemn, la care nu au fost executate lucrări de întreținere, se constată degradări ale cercevelor, decalibrări astfel încât există un grad ridicat al infiltrațiilor la aer.

Există o gamă diversă de rezolvări ale balcoanelor, există balcoane deschise dar și închise cu tamplărie din PVC sau metalică, divers colorată și cu diverse geometrii. Parapetii balcoanelor sunt parțial degradați.

Pe zone restrânse finisajul aplicat la intradosul plăcilor de balcon, este degradat. Scurgerea apelor meteorice de pe balcoane, se realizează prin stuturi, parapetii balcoanelor fiind afectați din această cauză.



Elemente referitoare la protecția termică existentă

Pe exterior se constată degradări locale ale peretilor, ca urmare a acțiunii apei provenită din precipitații. Se apreciază că aceste degradări sunt de tip superficial, la nivel de finisaj. În aceste condiții s-a considerat că blocurile de b.c.a., prezintă un grad relativ mediu de degradare al caracteristicilor termoenergetice.

Nu s-au efectuat lucrări de intervenție la nivelul termoizolației inițiale a terasei. Grosimea stratului termoizolant este insuficientă, caracteristicile termoenergetice ale materialului termoizolant utilizat sunt insuficiente pentru asigurarea stării de confort interior.

Lucrările de reparații ale hidroizolației terasei au fost efectuate relativ recent și din aceste motive s-a considerat că termoizolația terasei, prezintă un grad mediu de degradare. În unele zone de tip colț, se constată degradări datorate condensului superficial (culori diferențiate ale finisajului, desprinderea tencuiei, spălarea constituentilor finisajelor, depuneri de saruri).

După analiza generală a clădirii expertizate, s-a completat fișa de analiză termică și energetică aferentă construcției și instalațiilor de încălzire, de preparare a apei calde de consum și de iluminat.

Intocmirea raportului de expertiză termică și energetică a clădirii s-a efectuat în conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor (Indicativ Mc 001/1, 2, 3 – 2007).

1.2. Valoarea de inventar

a blocului de locuințe din strada Republicii nr.46 – **nu există date**

2. Concluziile expertizei tehnice și auditului energetic

2.1. Expertiza tehnică

a) Elaborator - expert tehnic:

Numele și prenumele – Prof.dr.ing.Mihai VOICULESCU

Certificat de atestare: seria **C** nr. **1523** domeniul construcțiilor civile, cerința **A1,A2**

b) Concluzii:

Expertizarea a avut ca scop analizarea structurii de rezistență a blocului din Calea Republicii nr.46 din punct de vedere al asigurării cerinței “A1-rezistență mecanică și stabilitate” prin metoda calitativă, în vederea posibilității reabilitării termice a peretilor exteriori, înlocuirea tamplariei exterioare și refacerea termo și hidroizolației terasei.

În urma analizei făcute expertul consideră că structura 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 prăbușirea locală sau generală, astfel încât viețile oamenilor să fie protejate.

De asemenea expertul consideră că structura are o rigiditate corespunzătoare cu un grad adecvat de siguranță pentru “**cerința de limitare a degradărilor**”, pentru a fi capabilă să preia acțiuni seismice fără degradări exagerate sau scoateri din uz.

Expertul nu exclude posibilitatea apariției unor degradări, în cazul unui seism cu intensitatea de proiectare actuală, dar clădirea poate să fie încadrată în clasa de risc seismic **R_sIII**.

Fată de cele menționate mai sus expertul consideră că structura de rezistență nu necesită luarea unor măsuri de consolidare care ar putea condiționa realizarea lucrărilor de izolare termică prevăzute pentru creșterea performanței energetice.

Lucrările de reabilitare termică, menționate anterior, vor putea începe după întocmirea documentației necesare, în conformitate cu cerințele specificate în Legea nr. 50/1991, publicată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții.



2.2. Auditul energetic

a) Elaborator-auditor energetic:

Numele si prenumele: **Moroldo Hrisia Elena**

Certificat de atestare: seria **B** nr. **00649**, gradul **I**, specialitatea **C/C + I**

b) Concluzii:

S-au luat in considerare următoarele solutii (S), respectiv pachete de solutii (P) de modernizare energetică a anvelopei.

S1 - Izolarea termică a peretelui exterior cu 10 cm polistiren expandat ignifugat (aplicat pe fața exterioară a pereților exteriori). Izolarea termică a soclului cu 10 cm polistiren extrudat, izolarea gol tamplarie cu polistiren expandat ignifugat de 3 cm ;

În zona balcoanelor deschise sau închise, pentru a nu se permite apariția punților termice și din considerente de ordin esteic, se recomandă să se asigure continuitatea sistemului termoizolant pe placa ieșită în consolă a balconului, pe toată suprafață, atât la partea superioară a plăcii cât și pe intradosul acestuia cu polistiren expandat de înaltă densitate, ignifugat (la partea superioară) și cu polistiren expandat, ignifugat (la intrados), având o grosime de 5 cm .

În cazul apartamentelor ieșite în consolă, se recomandă să se asigure continuitatea sistemului termoizolant prin placarea la partea inferioară a consolei cu polistiren expandat, ignifugat de 10cm.

În caz contrar, este posibilă apariția condensului, mucegaiului, infiltrațiilor de apă.

S2 - Izolarea termică a terasei cu 12 cm polistiren expandat de înaltă densitate, izolare intrados atic cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm;

S3 - Izolarea termică a planșeului peste subsolul neîncălzit cu 10 cm vată minerală semirigidă cașerată;

S4 - Modernizarea energetică a tâmplăriei exterioare (înlocuirea ferestrelor și ușilor cu tâmplărie din lemn sau metal cu ferestre având tâmplăria din PVC și cu geam termoizolant dublu low-e 4-16-4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $e < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic $U_g = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R_{\min} = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$).);

S5 – Modernizarea energetică a instalației interioare de încălzire și de apă caldă de consum (spălarea/înlocuirea corpurilor de încălzire, echiparea lor cu ventile de dezaerisire, înlocuirea conductelor de agent termic de incalzire si acm); termoizolarea conductelor de distribuție apă caldă si agent termic montate in spatiul neîncălzit.

S6 – Modernizarea instalației de iluminat (înlocuire corpuri de iluminat si surse de lumina cu echipamente performante, utilizare balasturi electronice, utilizare senzori de prezenta in spatiile comune).

Și

P1 – Pachetul de soluții **S1 + S2 + S3+ S4**

P2 – Pachetul de soluții **S1 + S2 + S3 +S4 + S5**

P3 – Pachetul de soluții **S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6**

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare solutie de modernizare sau pachet de solutii se efectuează in conformitate cu Metodologia de calcul a performantei energetice a clădirilor Mc 001/2007 – Partea II, tinand seama de rezultatele prezentate in raportul de expertiză energetică si in notele de calcul termotehnic din lucrarea de față.

In urma analizei energetice efectuate asupra imobilului expertizat, datele rezultate au fost centralizate, urmand ca alegerea unei variante de reabilitare sa se faca, pe baza indicatorilor prezentati.

Beneficiarul acestei expertize energetice va decide asupra variantei finale luand in considerare ca scopul principal al reabilitarii termo-energetice a cladirii trebuie sa fie cresterea



performantei energetice a construcției și instalațiilor aferente acesteia, în vederea încadrării imobilului într-o clasă energetică cu eficiență ridicată.

Adoptarea soluției finale de reabilitare și modernizare energetică depinde de disponibilitățile financiare ale beneficiarului. Costurile estimative pe capitole de lucrări preluate din Auditul Energetic, sunt prezentate în tabelul următor:

Lucrări de intervenție (prevazute la art.4 lit.a) -d) din OUG nr.18/2009)	Costul estimat al lucrărilor de intervenție (mii lei)	Economie de energie (kWh/an)	Durata de recuperare a investiției (ani)
a) izolarea termică a peretilor exterior	199,19	359932,21	1,62
b) înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente cu tamplarie performantă energetic	109,97	30673,93	10,51
c) termo-hidroizolarea terasei	65,48	25642,17	7,49
d) izolarea termică a planșeului peste subsol	6,72	9061,97	2,18
TOTAL	381,36	425310,28	21,8

* Prețurile indicate în tabel, nu conțin TVA;

* 1 euro = 4.25 lei - cursul Băncii Naționale a României la data de 22 iunie 2011.

A.3. Datele tehnice ale investiției

1. Descrierea lucrărilor de bază (lucrări de intervenție prevazute la art. 4 lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009):

1.1. Izolarea termică a peretilor exteriori:

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul peretilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant din plăci de polistiren expandat ignifugat în grosime de 10 cm. Peste stratul de polistiren se aplică un strat de protecție de mortar de 3-5 cm grosime și apoi tencuiala decorativă, impermeabilă la apele meteorice și permeabilă la vaporii de apă. Termoizolația peretelui exterior se continuă pe toată înălțimea aticului.

La soclu se aplică un strat de polistiren extrudat ignifugat (rezistent mecanic) de 10 cm grosime, fixat atât mecanic cât și prin lipire și protejat la exterior cu un strat de tencuială armată impermeabilă; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat pe 100 cm.

Este necesar ca pe conturul tamplăriei exterioare să se realizeze o căptusire termoizolantă în grosime de cca 5 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătura din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă în prealabil se îndepărtează tencuiala existentă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm.

La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termosistemului și de aceea termoizolația peretilor exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului terasei, eliminându-se astfel puntea termică puternică, existentă în prezent în această zonă.

La peretii exteriori de la ultimul etaj (cu camera troliilor, uscătorii, spălătorii), realizați din cărămidă GVP, în mod similar cu restul peretilor exteriori, se aplică la exterior un termosistem de 10 cm grosime, protejat cu tencuială subțire armată cu țesătură din fibre de sticlă, care se racordează cu termoizolația terasei atât la partea inferioară cât și la partea superioară.

1.2. Înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente, inclusiv a tamplăriei aferente accesului în blocul de locuințe cu tamplarie performantă energetic:

Tamplăria exterioară utilizată până acum în mod curent și anume tamplăria din lemn cu cercevele cuplate sau tamplăria de lemn dublată prevăzută cu două foi de geam simplu, nu mai



este corespunzătoare. O soluție pertinentă este tamplăria cu tocuri și cercevele din PVC ce prezintă următoarele caracteristici:

- au rezistență bună la agenții de mediu; sunt insensibile la variațiile de umiditate din atmosferă;
- au rezistență mecanică redusă (cu atât mai mult la profilele fără „armături” din teavă
- au posibilități de asamblare pe care le oferă tehnologia de producție a profilelor (în general clipsare), ceea ce face ca deformările din producție și montaj să fie evitate;
- nu necesită întreținere în timp, plasticul fiind colorat în masă, sau finisat cu peliculă acrilică, realizată în timpul procesului de fabricație a profilelor;
- au etanșeitate mare, datorită garniturilor pe care le includ.

Dezavantajele utilizării tamplăriei cu tocuri și cercevele din PVC sunt:

- posibilitatea de schimbă regimul higrotermic al încăperilor datorită tamplăriei foarte etanșe;
- durata de viață verificată practic este de 30 ani;
- înbătrânirea materialului și modificarea culorilor, mai ales la tamplăriile albe, în funcție de materialul plastic utilizat și de rezistența la razele ultraviolete.

Totodată, la tamplăria exterioară, în scopul reducerii fluxului termic datorat infiltrațiilor, trebuie luate următoarele măsuri:

- efectuarea unor reparații pentru a obține o mai bună închidere a cercevelor pe toc;
- prevederea unor garnituri de etansare între cercevele și între cercevele și toc;
- îmbunătățirea etansării între toc și zidărie ș.a.

După schimbarea ferestrelor trebuie avut neapărat în vedere:

- etansarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea, la interior, a rosturilor cu tencuială;
- etansarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din lemn sau din PVC;
- prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din peretii exteriori;
- înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din peretii; se vor asigura: panta, existența și forma lăcrimarului, etansarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etansarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele;
- izolarea spațiilor și a golurilor de tamplărie cu polistiren expandat

Schimbarea tamplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și usilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit. Astfel, modernizarea din punct de vedere termic a tamplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- **înlocuirea tamplăriei de lemn și tamplăriei metalice existente cu tamplărie cu tocuri și cercevele din PVC în sistem pentacameral, cu ranforsări din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant.** Usile și ferestrele exterioare vor fi dotate cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate, pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență termică scăzută.
- **înlocuirea tamplăriei existente și închiderea de logii/balcoane cu tamplărie eficientă din PVC pentacamerală cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm low-e.**



(in conformitate LEGEA nr.158 din 11 iulie 2011 pentru aprobarea Ordonantei de urgenta a Guvernului nr. 18/2009, privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte, publicata in Monitorul Oficial nr.503 din 14 iulie 2011).

Pe toate fatadele se propune inchiderea balcoanelor cu tamplarie eficienta din PVC pentacamerala cu geam termoizolant low-e, termosistemul fiind aplicat pe parapet (se izoleaza intradosul planseului de la primul balcon si se hidro-termoizoleaza planseul de peste ultimul balcon); se propune un cadru metalic suport pentru montarea tamplariei; tamplaria din interiorul balcoanelor inchise ramane neschimbata. Termoizolatia aplicata pe parapet va avea 10 cm grosime. Izolarea spaletilor si golului tamplariei se va face cu placi de polistiren expandat ignifugat de 3 cm.

Toate racordarile la ferestre si usi precum si elemente ce strapung sistemul vor fi izolate corespunzator impotriva apei de ploaie, prin intermediul benzii de etansare si profilelor de racord.

Adoptarea solutiei de inlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre tip termopan implică etansarea spatiului interior si reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ si a umidității interioare. Astfel, înainte de reabilitare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tamplăriei. Prin prevederea garniturilor de etansare, inprospătarea aerului trebuie realizată pe alte cai si anume:

- prin deschiderea periodică a elementelor mobile ale tamplăriei exterioare (cercevele, usi balcon);

- prin crearea unor sisteme controlate de pătrundere a aerului proaspăt din exterior (prize cu clapete mobile, s. a.);

- prin asigurarea unei funcționări corecte a canalelor verticale de ventilatie existente in băi, grupuri sanitare, suplimentare si cămări neventilate direct, precum si in unele bucătării;

- prin executarea eventual, cu ocazia modernizării, a unor canale verticale suplimentare de ventilare in cadrul apartamentului, in functie de spatiile disponibile.

Dacă nu sunt rezolvate aceste probleme, apar consecinte nefavorabile majore, cum ar fi:

- dezagregamente in ceea ce priveste conditiile de locuire (aer viciat, umiditate mare, s.a.)
- riscul aparitiei condensului pe suprafetele interioare ale elementelor de constructie perimetrale;

- cresterea cantității de vapori de apă care condensează in anotimpul rece in interiorul elementelor de constructie care fac parte din anvelopa.

In scopul rezolvării acestor probleme se recomandă prevederea unor dispozitive de inchidere – deschidere oscilo-basculante, revizuirea funcționării canalelor verticale de ventilare naturală sau prevederea unor dispozitive pentru actionarea automată si periodică a unor ventilatoare amplasate fie la priză fie pe acoperis.

Ca urmare, se recomandă in această situatie o tamplărie cu fante de ventilare sau practicarea unor guri de ventilare reglabile in peretii exteriori ai clădirii dimensionate corespunzător care să asigure un număr minim de schimburi de aer.

1.3. Termo-hidroizolarea terasei:

Terasa necirculabila

Se recomanda aplicarea termosistemului de terasa peste termosistemul existent dupa inlaturarea stratului de protectie a hidroizolatiei. Aticul va fi suprainaltat cu o balustrada de protectie din cauza faptului ca inaltimea parapetului este mai mica de 100 cm, dupa aplicarea termosistemului de terasa. Strapungerile de terasa – sifoanele si coloanele de ventilatii – raman pe pozitiile existente, urmand a fi inlocuite, respectiv inaltate.

Terasa blocului este necirculabila.

Stratul termoizolant suplimentar in cazul terasei se prevede peste ultimul planseu.

In solutia propusa se executa urmatoarele:



- **curățarea suprafetei;**
- **montarea unui nou strat termoizolant din polistiren extrudat ignifugat, cu grosimea de 12 cm;**
- **executarea unei bariere contra vaporilor de calitate corespunzătoare pe fata superioară a planseului existent;**
- **realizarea stratului de protecție hidrofugă și a unui sort din tablă pe conturul terasei.**

În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punctelor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel, este foarte important a se uni izolația terasei cu cea a peretilor

exteriori. La partea superioară a aticului, pentru protecția stratului termoizolant este prevăzut un profil din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm, continuu.

Această soluție de modernizare a anvelopei clădirii se aplică împreună cu soluția de termoizolare a peretilor exteriori. Racordarea termoizolației terasei se face atât cu termoizolația verticală a aticului, cât și cu cea a peretilor.

1.4. Izolarea termică a planseului peste subsol:

La planseul de peste subsol s-a optat pentru soluția de aplicare a unei termoizolații suplimentare la tavanul subsolului pe toată suprafața imobilului.

După ce se face repararea și curățarea suprafeței suport, soluția propusă constă în **fixarea sub planșeu (la intrados), prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND) a unui strat termoizolant realizat din polistiren expandat ignifugat caserată de 5 cm grosime;** stratul termoizolant se protejează cu un strat de glet adeziv, armat cu țesătură din fibră de sticlă.

1.5. Modernizarea planseului de peste windfang/intrări retrase din planul fatadei

Planseului de peste windfang

Fiind vorba de un spațiu încălzit de regula indirect, este necesară o protecție termică a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba în mod concret de o izolare termică a placilor de beton ale planseului de peste parter, la partea lor inferioară, **cu placi de polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime.** Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subțire de tencuială adezivă.

Termoizolarea peretelui exterior a windfangului este o măsură principală de intervenție. Realizarea placării termoizolante se va face cu un sistem tehnologic agrementat în România (inclusiv materialele și produsele indicate de titularul agrementului). În mod evident, dacă se va decide și termoizolarea zonelor opace ale peretilor exteriori, se va face apel pentru toate lucrările de placare termică (pe orizontală sau/și pe verticală) la un singur sistem tehnologic.

Planseului de peste intrarea retrasă din planul fatadei

Fiind vorba de un spațiu neîncălzit este necesară să se realizeze o protecție termică a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba în mod concret de o izolare termică a placilor de beton ale planseului de peste parter, la partea lor inferioară, **cu placi de polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime.** Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri tip CONEXPAND). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subțire de tencuială adezivă.



2. **Descrierea lucrarilor conexe lucrarilor de baza** (lucrari de interventie prevazute la art. 4 lit. e) si f) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009);

2.1. **Lucrari de demontare si remontare a instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte**

Înainte de începerea lucrarilor de demontare a instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe fatade, întreg personalul de executie va fi instruit asupra procesului tehnologic, a fazelor de lucru si asupra masurilor de protectia muncii. Se recomanda împrejmuirea zonei de lucru cu panouri metalice si inscriptii de avertizare, de interzicere a circulatiei sau a intrarii persoanelor neautorizate in aria de lucru.

Este indicat ca demontarea si remontarea instalatiilor si echipamentelor sa se faca de catre echipe specializate.

De principiu, instalatiile si echipamentele la care ne referim fac parte din urmatoarele categorii :

- unitati exterioare de aer conditionat fixate pe fatada sau parapetii balcoanelor;
- unitati exterioare de aer conditionat amplasate pe terase;
- antene parabolice de receptie din satelit;
- antene de receptie RF;
- alte echipamente de telecomunicatii;
- cabluri de alimentare cu energie pozate aerian sau in canale speciale;
- alte cabluri de curenti slabi pozate aerian sau in canale special;
- trasee exterioare de alimentare cu gaze naturale.

Remontarea instalatiilor si echipamentelor demontate la începerea lucrarilor de interventie se va face de preferinta exact pe pozitia de unde au fost demontate dar fara sa afecteze/deterioreze lucrarile nou executate. Se vor lua in considerare solutii de fixare adaptate noilor conditii de alcatuire structurala a fatadelor si teraselor.

2.2. **Lucrari de refacere a finisajelor anvelopei:**

Lucrarile de finisaj se execută in straturi succesive (grundul si tinciul/película de finisare finală), cu grosime totală de 5...10 mm, si se armează cu o țesătură deasă din fibre de sticlă.

Tencuiala (grundul) trebuie să realizeze pe lângă o aderentă bună la suport (inclusiv elasticitate pentru preluarea dilatărilor si contractiilor datorită variatiilor climatice, fără desprinderea de suport) si permeabilitate la vaporii de apă concomitent cu impermeabilitate la apă.

Tencuiala subtire se realizează din paste pe bază de rășini siliconice obtinute prin combinarea liantilor din rășini siliconice cu o rășină sintetică acrilică in dispersie apoasă care reduce coeficientul de absorbtie de apă prin capilaritate.

Finisarea se poate face cu vopsele in dispersie apoasă, in una din urmatoarele variante:

- vopsele silicatic (care au permeabilitate mare la vaporii de apă dar absorbtie mare la apă si rezistentă mică la agenti atmosferici care trebuie corectate prin adaosuri de max. 5% de rășini sintetice in dispersie si hidrofobizarea ulterioară a suprafetelor; pigmentii sunt obligatoriu minerali, aspectul fiind mat);
- vopsele pe bază de rășini sintetice acrilice sau polivinilice cu rezistentă mare la apă dar permeabilitate la vaporii mai redusă;
- vopsele pe bază de rășini siliconice in dispersie apoasă care au bună permeabilitate a vaporilor de apă, absorbtie mică prin capilaritate, aderentă pe orice tip de suport, aspect mat.



Tencuiala decorativa se aplica peste stratul termo-hidroizolat si peste alte elemente fara termoizolatie din fatada, pentru un aspect mai placut al cladirii.

3. Descrierea lucrarilor suplimentare (lucrari de interventie prevazute la art. 6 din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009):

3.2. Lucrari de reparatii la elementele de constructie care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea blocului de locuinte, inclusiv de refacere in zonele de interventie:

Partea opacă a fatadelor exterioare ale clădirii prezintă zone extinse cu semnificative degradări; finisajele exterioare sunt într-o stare avansată de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatandu-se si numeroase zone unde tencuiala este căzută partial sau total;

Din cauza agentilor atmosferici, a agentilor mecanici, a agentilor biologici si a fenomenelor reologice (deformatii, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structura de rezistentă) finisajele au fost afectate până in prezent de murdărire, decolorare cauzată de actiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc.;

Se vor lua toate masurile necesare astfel incat placarea cu polistiren sa nu fie afectata in timp de desprinderi ulterioare ale finisajelor exterioare existente in momentul expertizarii tehnice si energetice a cladirii.

Lucrarile de reparatii se refera la urmatoarele categorii de interventii :

- desfacerea tencuielii degradate care prezinta potential pericol de desprindere;
- reparatia peretilor ca strat suport pentru termosistem;
- reparatii la fisurile in placile balcoanelor in conformitate cu normativul C 149-87 – Instructiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton si beton armat :
 - pentru fisuri in placi < 1 mm se va curata suprafata si se va chitui cu pasta de ciment;
 - pentru fisuri > 1 mm se injecteaza cu rasina epoxidica
 - pentru protectia armaturilor aparente, se curata suprafata de tencuiala, se perie cu peria de sarma , se aplica matare cu mortar tip SOLARON, SIKA,etc, sau echivalent.
- Se refac toate tencuielile si finisajele la interior si exterior la golurile din fatada unde se demonteaza tamplaria veche si se monteaza noua tamplarie, acestea fiind zone de interventie atat la exteriorul cat si la interiorul anvelopei.

A.4. Durata de realizare si etapele principale

Graficul de realizare a lucrarilor de interventie este prezentat in **ANEXA 2.**

A.5. Costurile estimative ale investitiei

1. Valoarea totala a investitiei

(in preturi - luna iunie anul 2011,

1 euro = 4,25 lei,

(cursul **Bancii Nationale a Romaniei** la data de **22 iunie 2011**)



Total (inclusiv TVA): **822,99 mii lei**,
din care:
construcții-montaj (C + M): **714,95 mii lei**
(însușirea cheltuielilor estimate înscrise la subcap. 1.3, 4.1 și 5.1.1 din devizul general)

2. Detalierea valorii totale a investiției

Devizul general al investiției este prezentat în **ANEXA 1**

A.6. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

1. Indicatori valorici

1.1. valoarea totală a lucrărilor de intervenție, inclusiv TVA - total, **822,99 mii lei**
din care:
construcții-montaj (C + M) **714,95 mii lei**
(însușirea cheltuielilor estimate înscrise la subcap. 1.3, 4.1 și 5.1.1 din devizul general)

1.2. investiția specifică **0,31 mii lei/m²(a.u.)**
(construcții-montaj/aria utilă a blocului)

2. Indicatori fizici

2.1. durata de execuție a lucrărilor de intervenție **6 luni**
2.2. durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție **3 ani**
(ani de la data recepției la terminarea lucrărilor)
2.3. durata de recuperare a investiției, în condiții de eficiență economică **2,78 ani**
2.4. consumul anual specific de energie pentru încălzire
corespunzător blocului izolat termic **166627,16 kwh/an**
2.5. economia anuală de energie: **401833,03 kwh/an**
în tone echivalent petrol: **32,91 tep**
2.6. reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO: **93744,62 kg CO₂/an**

3. Esalonarea investiției - total INV/C+M : **1,15 mii lei**

A.7. Sursele de finanțare pentru executarea lucrărilor de intervenție

Defalcarea valorii de construcții-montaj (C+M) pe surse de finanțare (TVA inclus):

1. buget de stat: 50% din C+M **357,48 mii lei**
2. buget local: 30% din C+M **214,49 mii lei**
3. fondul de reparații al asociației de proprietari: 20% din C+M **142,99 mii lei**



Contractorul proiectării lucrărilor de intervenție,

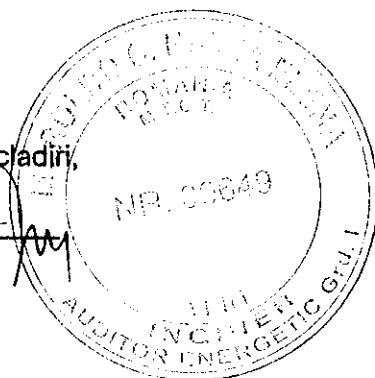
L.S.

Expert tehnic atestat,

L.S.

Auditor energetic pentru clădiri,

L.S.



Data : August 2011

SP



OPISUL

documentelor anexate la documentatia de avizare pentru
lucrari de interventie

1. Continut cadru D.A.L.I.
2. Planse – situatia propusa – conform borderoului de piese desenate
3. Certificatul de urbanism, in copie
4. ANEXA 1 - Devizul general al investitiei
5. ANEXA 2 - Graficul de realizare a lucrarilor de interventie

DEVIZ GENERAL
pentru lucrarile de interventie

BLOC, STR. CALEA REPUBLICII, NR. 46, JUDET BACAU, MUNICIPIUL BACAU

in mii lei / mii euro la cursul BNR din data de : 22 Iunie 2011
1 Euro = 4,2517 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI						
1.2	Pregătirea terenului prin demolări, demontări, dezafectări, defrisări, evacuări materiale rezultate, devieri rețele de utilități din amplasament, sistematizări pe verticală, drenaje, etc.	6,51	1,53	1,56	8,07	1,9
1.3	Aducerea terenului la starea inițială, după demontarea schelelor	4,27	1,0	1,02	5,29	1,25
	TOTAL CAPITOL 1	10,78	2,54	2,59	13,37	3,14
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ						
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,00	0,24	0,24	1,24	0,29
3.3	Proiectare și Inginerie din care:					
3.3.1	- expertiza tehnică	1,00	0,24	0,24	1,24	0,29
3.3.2	- auditul energetic și elaborarea certificatului de performanță energetică aferent situației existente a blocului de locuințe	0,90	0,21	0,22	1,12	0,26
3.3.3	- certificat de performanță energetică la terminarea lucrărilor	0,10	0,02	0,02	0,12	0,03
3.3.4	- întocmirea documentației pentru obținerea certificatului de urbanism și avizelor	0,10	0,02	0,02	0,12	0,03
3.3.5	- documentația de avizare a lucrărilor de intervenție	1,50	0,35	0,36	1,86	0,44
3.3.6	- proiect tehnic, documentație tehnică pentru autorizarea executării lucrărilor de intervenție, detalii de execuție, caiete de sarcini și întocmirea documentației pentru licitație	1,00	0,24	0,24	1,24	0,29
	Total 3.3	4,60	1,08	1,10	5,70	1,34
3.6	Asistență tehnică din care:					
3.6.2	- plata dirigintei de șantier	16,80	3,95	4,03	20,83	4,90
	Total 3.6	16,80	3,95	4,03	20,83	4,90
	TOTAL CAPITOL 3	22,40	5,27	5,38	27,78	6,53
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ						
4.1	Construcții	555,51	130,66	133,32	688,83	162,01
	TOTAL CAPITOL 4	555,51	130,66	133,32	688,83	162,01
CAPITOLUL 5						
ALTE CHELTUIELI						
5.1	Organizarea de șantier:					
5.1.1	- lucrări de construcții 3%*(1.3+4.1)	16,79	3,95	4,03	20,82	4,90
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%*(1.3+3+4)	58,22	13,69	13,97	72,19	16,98
	TOTAL CAPITOL 5	75,01	17,64	18,00	93,01	21,88
TOTAL GENERAL		663,70	156,10	159,29	822,99	193,57
Din care C+M (1.3+4.1+5.1.1)		576,57	135,61	138,36	714,99	168,16

Proiectant,

CONSIS PROIECT

Intocmit
arh. Cosmin Ion

Sef Proiect

arh. Adrian Andrei

Adrian
ANDREI

GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE
BLOC, STR. CALEA REPUBLICII NR.46

Etapa	TIPUL DE LUCRARE	Luni																							
		1						2						3						4					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Organizare de şantier																								
LUCRARI LA TERMOIZOLARE PERETI	Desfaceri şi demontări (tencuiele degradate, placeaje, instalaţii montate pe faţade)																								
	Reparaţii pereţi ca strat suport																								
	Aplicare strat termoizolator la pereţi																								
	Refacere finisaje de faţadă																								
LUCRĂRI LA TÂMPLĂRIE	Remontarea instalaţiilor şi echipamentelor montate aparent pe faţade																								
	Demontare tâmplărie existentă care se înlocuieşte																								
	Montare tâmplărie nouă eficientă termic inclusiv aerisitoare şi glafuri																								
	Revizuire tâmplărie eficientă termic montată de proprietari care se păstrează, inclusiv aerisitoare şi glafuri																								
	Refaceri finisaje interioare în zonele de intervenţie																								
LUCRĂRI LA TERASĂ	Desfacere tinichigerie, gun de scurgere, instalaţii (antene), revizuire, reparaţii, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
	Revizuire, reparaţii, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
	Aplicare strat termoizolator la terasă																								
LUCRARI LA SUBSOL	Aplicare hidroizolaţii la terase şi probe inundaţie inclusiv tinichigerie																								
	Remontarea instalaţiilor şi echipamentelor montate aparent pe terasa																								
	Izolarea termica a planseului peste subsol																								
	Aducerea terenului la starea initiala, dupa demontarea schelelor																								

Intocmit,

arh. Cosmin Ion

Sef Proiect,

arh. Adrian Andrei

 CONSIS PROIECT

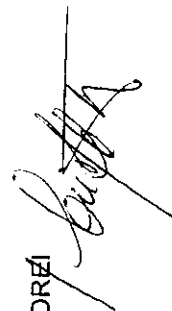
ADRESA BLOC		BLOC, STR.CALEA REPUBLICII NR.46		
POZ	LUCRAREA	Pret unitar [RON/unitate]	Cantitatea[unitati]	COST TOTAL [RON]
1	IZOLAREA TERMICA A PERETILOR EXTERIORI	94.04	1,747.00	164,294.94
2	IZOLAREA TERMICA PRIN INLOCUIREA TAMPLARIEI EXTERIOARE	614.00	159.00	97,626.08
3	IZOLAREA TERMICA PRIN TERMO-HIDROIZOLAREA TERASEI	36.76	900.00	33,085.13
4	IZOLAREA TERMICA A PLANSEULUI PESTE SUBSOL	81.53	244.00	19,893.52
6	LUCRARI DE DEMONTARE SI REMONTARE	25,668.40	1.00	25,668.40
7	LUCRARI DE REPARATII	5,074.84	6.40	32,478.98
8	ECHIPAMENTE SI UTILAJE	15.28	2,184.00	33,379.38
TOTAL CAP. 4.1 DIN DEVIZ GENERAL				406,426.38

intocmit,

arh. Cosmin ION

sef proiect

arh. Adrian ANDREI





S.C. CONSIȘ PROIECT S.R.L.

**LUCRAREA: SERVICII DE PROIECTARE PENTRU
OBIECTIVUL DE INVESTIȚII : “REABILITARE TERMICĂ A
BLOCURILOR DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL BACAU – 138 DE
BLOCURI”**

ADRESA: CALEA REPUBLICII NR.46

OBIECT: ARHITECTURA

BENEFICIAR: PRIMĂRIA ORASULUI BACAU

FAZA: D.A.L.I

Proiect: AH 1458-11 - 68963 / 02.06.2011

BORDEROU

A. PARTI DESENAȚE

- (A01 – Plan de încadrare)
- (A02 – Plan de situație)
- A03 – Plan subsol propunere
- A04 – Plan parter propunere
- A05 – Plan etaj curent propunere
- A06 – Plan etaj tehnic propunere
- A07 – Plan terasă propunere
- A08 – Fațadă principală propunere
- A09 – Fațadă posterioară propunere
- A10 – Fațadă laterală dreaptă propunere
- A11 – Fațadă laterală stângă propunere
- A12 – Secțiune A-A propunere
- A13 – Secțiune B-B propunere

**Intocmit
Arh. Cosmin ION**



Denumirea lucrării: SERVICII DE PROIECTARE PENTRU OBIECTIVUL DE
INVESTIȚII „REABILITARE TERMICĂ A BLOCURILOR
DE LOCUINȚE DIN MUNICIPIUL BACĂU – 138 DE BLOCURI”

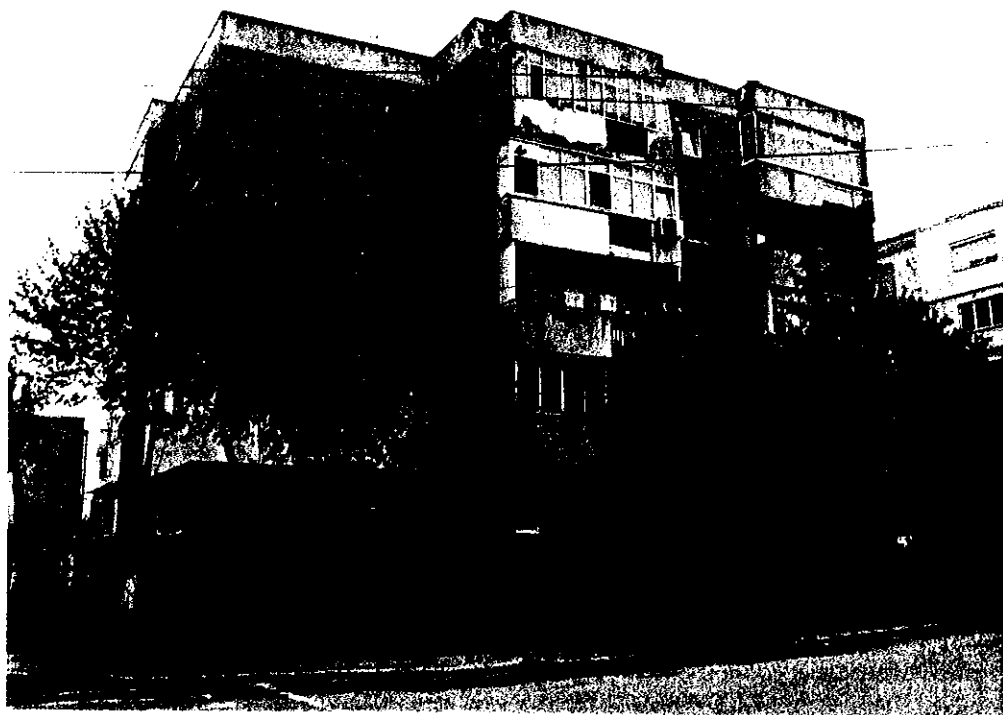
Amplasament: STR. LETEA NR. 3, BACAU

Faza de proiectare: D.A.L.I. *Volume 4*

Nr. proiect: AH 1458-11 - 68963 / 02.06.2011

Proiectant: S.C. CONSIS PROIECT S.R.L. – BUCUREȘTI

Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACAU





A.1. Date generale

1. identificarea blocului de locuinte: strada Letea nr.3, scara A
2. localitatea: BACAU
3. titularul investitiei: Primaria Municipiului Bacau
4. beneficiarul lucrarilor de interventie: Asociatia de proprietari
5. contractorul proiectarii lucrarilor de interventie: S.C. CONSIG PROIECT S.R.L.
6. date tehnice:

- anul construirii: 1969
- regim de inaltime: S + P + 4E
- numar apartamente: 16
- aria utila totala: 1.058 mp
- parter : locuinte

- sistem constructiv anvelopa: Sistemul structural mixt, de tip celular, este alcatuit din pereti structurali din beton armat /stalpi si grinzi din beton armat, dispusi/dispuse pe cele doua directii. Grosimea peretilor este de 20 cm pentru suprastructura si 25 cm pentru infrastructura. Toate plansele (de peste subsol, parter, etaj curent, terasa) sunt realizate din beton armat monolit si au grosimea de 13 cm. Inchiderile pe fatade sunt realizate din panouri mari prefabricate („fatade prefabricate”), cu structura de camp tip sandwich, cu grosime de 30 cm, sau beton armat monolit (grosime 23 cm + vata minerala 7 cm). Scarile sunt cu o singura rampa, si sunt executate din beton armat.

A.2. Descrierea lucrarilor de interventie

1. Situatia existenta a blocului de locuinte:

- 1.1. starea tehnica din punctul de vedere al asigurarii cerintelor esentiale:

(I) Rezistenta mecanica si stabilitate:

Pentru determinarea rezistentei mecanice si stabilitatii imobilului s-a folosit **Evaluarea calitativa E1** care sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurilor si a elementelor nestructurale sunt respectate in cazul structurii cladirii analizate.

In cazul evaluarii calitative s-au analizat conditiile privind traseul incarcarilor, conditiile de asigurare a redundantei, conditiile in conformarea cladirii cu evidentierea acolo unde este cazul a discontinuitatilor si neregularitatilor.

In conditiile tarii noastre cu accente pe unele zone inclusiv pentru orasul Bacau, principalul factor de risc natural il constituie activitatea seismica. Zonele delimitate de acceleratii diferite se gasesc in SR11100/1-1993 (Macrozonarea seismica a teritoriului Romaniei).

In cei peste 58 de ani de la executie cladirea a fost solicitata de o serie de seisme de intensitate medie cum ar fi acela din :

- 04.03.1977 - intensitate 8 grade MKS
 - magnitudine 7.2
- 30.08.1986 - intensitate 8 grade MKS
 - magnitudine 7.0



- 30.05.1990 - intensitate 8 grade MKS
- magnitudine 6.7

Luând în considerare datele de mai sus, se poate aprecia că riscul seismic este o realitate naturală ce amenință întreaga zonă urbană a Bacăului. Este cunoscut faptul că fiecare cutremur de mare intensitate degradează rigiditatea construcției și consumă din resursele acesteia.

Clădirea nu a suferit intervenții la structura după seismele din 1977, 1986 și 1990.

Clădirea nu prezintă degradări majore produse de acțiunile climatice, tehnologice, tasările diferențiate sau rezultate din lipsa de întreținere la interior a clădirii.

Clădirea a fost conformată, proiectată și dimensionată cu respectarea prevederilor cuprinse în « Normativul pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale » P13-63 care era în vigoare la data elaborării proiectului.

Clădirea a fost supusă acțiunii a două cutremure de intensitate medie (1986, 1990), și a unui seism major (1977).

Expertul ținând cont de conformarea structurii, de alcatuirea și dimensionarea elementelor structurale, pereți portanți și planșee de beton armat, apreciază că structura va avea o comportare bună pentru un cutremur similar celui din 1977.

În privința elementelor nestructurale, singurele care pot ridica probleme sunt pereții despărțitori.

Încadrarea structurii expertizate în clase de risc seismic are la bază rezultatele investigațiilor efectuate cu metoda calitativă E1. În luarea deciziei de încadrare în clase de risc seismic, expertul a avut în vedere zona seismică în care este amplasată construcția, precum și alte criterii privind alcatuirea construcției, comportarea în exploatare și la acțiuni seismice cum sunt :

- categoria sistemului structural « C » - sistem mixt cadre din beton armat și diafragme din beton armat;
- conformarea generală a construcției din punct de vedere al răspunsului seismic așteptat - favorabilă din punct de vedere al formei și dispunerii elementelor structurale;
- gradul de asigurare R este 70 și din acest punct de vedere clădirea existentă se încadrează în clasa de risc seismic RS III, apreciat în conformitate „Codului de proiectare seismică - Partea a III-a - Prevederi pentru evaluarea și pentru proiectarea consolidării construcțiilor vulnerabile seismic” indicativ P100-3/2008;
- vechimea construcției - cca. 42 de ani ;
- numărul de cutremure semnificative prin care a trecut construcția – 3 (trei) ;
- degradările structurale înregistrate în urma cutremurelor - fără avarii structurale vizibile ;
- starea elementelor nestructurale - numai zidurile despărțitoare de compartimentare din BCA pot ridica probleme ;
- regimul de înălțime - S+P+4 E;

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului asupra construcției existente analizate în acest caz, construcția se încadrează în clasa **Rs III**, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante.

(II) Economie de energie și izolare termică

Situația existentă a blocului de locuințe din punctul de vedere al asigurării cerințelor esențiale privind economia de energie și izolarea termică este următoarea :



Din punct de vedere arhitectural

Blocul situat în strada Letea nr.3 a fost proiectat de Institutul de Proiectare Județean Bacău în anul 1969 - Proiect tip de clădiri de locuit P + 4 etaje. La parter nu există spații comerciale. Imobilul are destinație de locuințe.

Blocul se compune dintr-un tronson, are o formă regulată, iar dimensiunea în plan este de 12.80 x 21.66m.

Clădirea are ca regim de înălțime subsol, parter și 4 nivele

Înălțimile sunt :

- subsol : 2.55 m;
- parter: 2.72 m;
- nivel curent 2.72 m.

Subsolul are destinație tehnică. Accesul se face prin intermediul unei scări din beton armat, cu o rampă. Subsolul este ventilat natural prin intermediul gurilor de ventilație.

Circulația pe verticală este asigurată de o scară într-o singură rampă.

Pardoselile din încăperi au fost prevăzute inițial din covor PVC, iar cele din baie, bucătărie și holuri din mozaic.

Peretele interioare despărțitori, neportanți, sunt realizați din zidărie din BCA, cu grosimea de 10 cm,

Acoperișul este realizat sub formă de terasă, hidroizolată și termoizolată cu BCA de 15cm grosime din construcția blocului. Accesul pe terasă se face prin intermediul unui chepeng. Pe terasă sunt dispuse câte două guri de scurgere, interioare, a apelor pluviale. Scurgerea apelor se face gravitațional, prin realizarea a 4 pante/scurgere.

Perimetral clădirii s-a prevăzut un trotuar realizat din dale de beton.

Imobilul are două intrări, amplasate pe fațada principală și, respectiv, pe cea posterioară. Usile de acces în scări, au fost rezolvate din tablă metalică ambutisată. Dimensiunile golurilor de ușă pentru accesul principal și secundar este de 180 x 210 cm, respectiv 150 x 255 cm.

Inițial ferestrele și usile-ferestre ale apartamentelor au fost din lemn de rasinoase, duble și cuplate, cu foi de geam simplu de 3 mm grosime. Dimensiunile golurilor sunt din categoria celor tip: 90x120 cm, 210x120 cm, 60x60 cm, 90x210 cm etc. Înălțimea parapetilor este de 90cm.

Imobilul are balcoane. Parapeții balcoanelor aferente apartamentelor sunt realizați din plăci de beton armat cu grosimea de 8 cm și înălțimea de 1.00 m. Parapeții de la balcoanele casei scării sunt metalici.

Închiderile pe fațade sunt realizate din panouri mari prefabricate („fațade prefabricate”), cu structură de câmp tip sandwich, cu grosime de 30 cm, sau beton armat monolit (grosime 23 cm + vată minerală 7 cm).

Finisajele

- tencuieli interioare, pe bază de ciment, de cca. 2 cm grosime;
- zugrăveli obisnuite din lapte de var;
- peretele bucăriilor și al băilor au fost rezolvați cu vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- în baie și în bucătărie a fost prevăzut mozaic de 1-2 cm grosime;
- pe holurile apartamentelor, în camerele de zi și în dormitoare, a fost prevăzut covor PVC pe șapă de ciment;
- pe casa scării și windfang, pardoseala este din mozaic iar pe pereți, zugrăveala din var, vopsea de ulei și/sau plăci de faianță;
- finisajele folosite la fațade sunt : tencuieli decorative cu praf de piatră.

Finisajele exterioare prezintă o stare de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatându-se și numeroase zone unde tencuiala este căzută parțial sau total. Există de asemenea zone afectate de condens din cauza infiltrațiilor de apă. Din cauza agenților atmosferici, a agenților mecanici, a agenților biologici și a fenomenelor meteorologice



(deformații, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structura de rezistență) finisajele au fost afectate din 1969 și până în prezent de: murdărire, decolorare cauzată de acțiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc. care au afectat finisajele clădirii pe suprafețe extinse.

Elemente de izolare termică

Nu există termoizolații aplicate la nivelul plăcii de pe sol, a planșeului de peste subsol, la planșeul din zona windfangului, la pereții de la parter situați între casa scării și spațiile neîncălzite de la parter.

Există termoizolație la nivelul planșeului de la ultimul etaj din construcția blocului cu termoizolație realizată cu blocuri de BCA de 15 cm.

Pereții de fatadă sunt realizați din panouri mari prefabricate („fatade prefabricate”), cu structura de câmp tip sandwich - tristrat, cu grosime de 30 cm, sau beton armat monolit (beton 23 cm + vată minerală 7 cm).

Există un singur apartament a carei fatadă a fost izolată prin grija proprietarului cu polistiren expandat de 8 cm grosime.

Starea actuală a clădirii

La o inspecție vizuală se poate observa că blocul expertizat se găsește într-o stare de degradare a elementelor de finisaj „medie”, elementele parând a fi afectate „de vârstă” și având o întreținere relativ modestă spre bine.

Planșeele de la ultimul nivel prezintă infiltrații produse în zonele unde este degradată hidroizolația teraselor. La data efectuării expertizei s-a constatat că hidroizolațiile de la nivelul teraselor s-au refăcut cu sisteme diferite de protecție, respectiv $\frac{1}{2}$ membrana termosudabilă cu protecție de ardeză, $\frac{1}{4}$ membrana termosudabilă cu protecție metalică, $\frac{1}{4}$ carton asfaltat cu protecție dintr-un strat de piatră.

Fatada prezintă o serie de degradări legate de finisaj ca zone de tencuială desprinsă, căzută sau burdușită atât în zona de îmbinare a panourilor prefabricate de fatadă, cât și în zona de beton armat monolit. De asemenea, la unele balcoane este degradat local stratul de acoperire cu beton a armaturii, aceasta fiind vizibilă. Este necesar să se protejeze armatura, după îndepărtarea stratului de rugină, cu un strat de mortar de ciment. În unele cazuri rosturile dintre parapetii de beton sunt degradate.

Se vor executa reparații la plăcile din zona de balcon al casei scării. S-au constatat degradări în zona de prindere a parapetilor metalici.

Cu ocazia lucrărilor de reabilitare termică se va verifica și sistemul de prindere al parapetilor și se vor remedia toate deficiențele pe baza unor Comunicări date de proiectant.

La data efectuării expertizei s-a constatat că o serie de locatari și-au înlocuit tamplăria exterioară, inițială din lemn, și au efectuat în timp, închiderea balconului cu tamplărie metalică și geam clar sau cu tamplărie din PVC și geam termopan.

Trotuarul perimetral este realizat parțial din dale de beton și parțial din asfalt. De-a lungul timpului s-a creat un rost între clădire și trotuar, care, prin grija locatarilor, s-a umplut parțial cu ciment. Totodată, acesta prezintă rupturi locale sau lipsește pe anumite lungimi. Cu ocazia lucrărilor de reabilitare este necesar să se refacă trotuarul, respectându-se în principal realizarea pantei necesare pentru îndepărtarea de clădire a apelor provenite din precipitații. De asemenea este necesar să se îndepărteze de clădire, acolo unde este cazul, vegetația crescută.

Socul este degradat și necesită reparații.

Starea finisajelor este următoarea:

- zugrăvelile interioare din lapte de var sunt într-o stare igienică diversă - se regăsesc atât lucrări noi de zugrăveli cât și lucrări mai vechi;



- exista o gama variata de rezolvari la peretii bucatariilor si ai bailor - se regaseste vopsea neintretinuta, dar si vopsitorii noi sau placari cu faianta pe toata inaltimea peretilor; in restul situatiilor exista zugraveli simple;
- in bai si in bucatarii exista o gama diversa de rezolvari pentru pardoseli, neuniforme, formate atat din mozaicul initial cat si din pardoseli nou realizate prin placari cu placi de gresie;
- pe holurile apartamentelor, in camerele de zi si in dormitoare exista o gama diversa de rezolvari, neuniforme, formate atat din covor PVC initial cit si din pardoseli noi realizate din parchet laminat stratificat;
- pe casa scarii, pardoseala este din mozaic intr-o stare relativ buna, iar zugraveala este buna;
- tencuiala aplicata la fata exterioara a zidurilor este partial degradata.

Usile de acces in scara, sunt cele initiale, intretinute relativ bine si dotate cu amortizor si interfon. O parte dintre ferestre initiale cu tamplarie din lemn au fost inlocuite cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant si garnituri etanse. Se constata ca, la unele dintre ferestrele din lemn, s-au efectuat lucrari de intretinere. La ferestrele din lemn, la care nu au fost executate lucrari de intretinere, se constata degradari ale cercevelor, decalibrari astfel incat exista un grad ridicat al infiltrarilor la aer.

Totodata s-a constatat ca prin grija locatarilor aproximativ un singur apartament din suprafata fatadelor a fost termoizolat, reprezentand aproximativ 5% din suprafata fatadelor. Datorita faptului ca izolarea termica s-a efectuat local, finisajul fatadelor nu este continuu, acestea avand un aspect neuniform si neingrijit.

Exista o gama diversa de rezolvari ale balcoane, exista balcoane deschise dar si inchise cu tamplarie din PVC sau metalica, divers colorata si cu diverse geometrii. Parapetii balcoanelor sunt partial degradati.

Pe zone restranse finisajul aplicat la intradosul placilor de balcon, este degradat. Scurgerea apelor meteorice de pe balcoane, se realizeaza prin stuturi, parapetii balcoanelor fiind afectati din aceasta cauza.

Elemente referitoare la protectia termica existenta

Pe exterior se constata degradari locale ale peretilor, ca urmare al actiunii apei provenita din precipitatii. Se apreciaza ca aceste degradari sunt de tip superficial, la nivel de finisaj. In aceste conditii s-a considerat ca blocurile de b.c.a., prezinta un grad relativ mediu de degradare al caracteristicilor termoenergetice.

Nu s-au efectuat lucrari de interventie la nivelul termoizolatiei initiale a terasei. Grosimea stratului termoizolant este insuficienta, caracteristicile termoenergetice ale materialului termoizolant utilizat sunt insuficiente pentru asigurarea starii de confort interior.

Lucrarile de reparatii ale hidroizolatiei terasei au fost efectuate relativ recent si din aceste motive s-a considerat ca termoizolatia terasei, prezinta un grad mediu de degradare. In unele zone de tip colt, se constata degradari datorate condensului superficial (culori diferite ale finisajului, desprinderea tencuielii, spalarea constituentilor finisajelor, depuneri de saruri).

Dupa analiza generala a clădirii expertizate, s-a completat fisa de analiză termică si energetică aferentă constructiei si instalatiilor de încălzire, de preparare a apei calde de consum si de iluminat.

Intocmirea raportului de expertiză termică si energetică a clădirii s-a efectuat in conformitate cu prevederile Metodologiei de calcul al performantei energetice a clădirilor (Indicativ Mc 001/1, 2, 3 – 2007).

1.2. Valoarea de inventar

a blocului de locuinte din strada Letea nr.3 – **nu exista date**



2. Concluziile expertizei tehnice si auditului energetic

2.1. Expertiza tehnica

a) Elaborator - expert tehnic:

Numele si prenumele – Prof.dr.ing.Mihai VOICULESCU

Certificat de atestare: seria **C** nr. **1523** domeniul constructii civile, cerinta **A1, A2**

b) Concluzii:

Proiectantul precizeaza inca o data ca expertizarea a avut ca scop analizarea structurii de rezistenta a blocului din **strada Letea nr.3, scara A** - din punct de vedere al asigurarii cerintei “A1-rezistenta mecanica si stabilitate” prin metoda calitativa, in vederea posibilitatii reabilitarii termice a peretilor exteriori, inlocuirea tamplariei exterioare si refacerea termo si hidroizolatiei terasei.

In urma analizei facute expertul considera ca structura prezinta un grad adecvat de siguranta privind “cerinta de siguranta a vietii”, fiind capabila sa preia actiunile seismice, cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare, la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.

De asemenea expertul considera ca structura are o rigiditate corespunzatoare cu un grad adecvat de siguranta pentru “cerinta de limitare a degradarilor”, pentru a fi capabila a prelua actiuni seismice fara degradari exagerate sau scoateri din uz.

Expertul nu exclude posibilitatea aparitiei unor degradari, in cazul unui seism cu intensitatea de proiectare actuala, dar cladirea poate sa fie incadrata in clasa de risc seismic R_{sIII} .

Fata de cele mentionate mai sus expertul considera ca structura de rezistenta nu necesita luarea unor masuri de consolidare care ar putea conditiona realizarea lucrarilor de izolare termica prevazute pentru cresterea performantei energetice.

Lucrarile de reabilitare termica, mentionate anterior, vor putea incepe dupa intocmirea documentatiei necesare, in conformitate cu cerintele specificate in Legea nr. 50/1991, publicata, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii.

2.2. Auditul energetic

a) Elaborator-auditor energetic:

Numele si prenumele: **Moroldo Hrisia Elena**

Certificat de atestare: seria **B** nr. **00649**, gradul I, specialitatea C/C + I

b) Concluzii:

S-au luat in considerare următoarele solutii (S), respectiv pachete de solutii (P) de modernizare energetică a anvelopei.

S1 - Izolarea termică a peretelui exterior cu 10 cm polistiren expandat ignifugat (aplicat pe fața exterioară a pereților exteriori). Izolarea termică a soclului cu 10 cm polistiren extrudat, izolarea gol tamplarie cu polistiren expandat ignifugat de 3 cm ;

În zona balcoanelor deschise sau închise, pentru a nu se permite apariția punților termice și din considerente de ordin esteic, se recomandă să se asigure continuitatea sistemului termoizolant pe placa ieșită în consolă a balconului, pe toată suprafață, atât la partea superioară a plăcii cât și pe intradosul acestuia cu polistiren expandat de înaltă densitate, ignifugat (la partea superioară) și cu polistiren expandat, ignifugat (la intrados), având o grosime de 5 cm .

În cazul apartamentelor ieșite în consolă, se recomandă să se asigure continuitatea sistemului termoizolant prin placarea la partea inferioară a consolei cu polistiren expandat, ignifugat de 10cm.



În caz contrar, este posibilă apariția condensului, mucegaiului, infiltrațiilor de apă.

S2 - Izolarea termică a podului / terasei cu 12 cm polistiren expandat de înaltă densitate, izolare intrados atic cu polistiren extrudat ignifugat de 10 cm;

S3 - Izolarea termică a planșeului peste subsolul neîncălzit cu 10 cm vată minerală semirigidă cașerată;

S4 - Modernizarea energetică a tâmplăriei exterioare (înlocuirea ferestrelor și ușilor cu tâmplărie din lemn sau metal cu ferestre având tâmplăria din PVC și cu geam termoizolant dublu low-e 4-16-4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant având un coeficient de emisie $\epsilon < 0,10$ și cu un coeficient de transfer termic $U_g = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ ($R_{\min} = 0,55 \text{ m}^2\text{K/W}$);

S5 - Modernizarea energetică a instalației interioare de încălzire și de apă caldă de consum (spălarea/inlocuirea corpurilor de încălzire, echiparea lor cu ventile de dezaerisire, înlocuirea conductelor de agent termic de încălzire și acm); termoizolarea conductelor de distribuție apă caldă și agent termic montate în spațiul neîncălzit.

S6 - Modernizarea instalației de iluminat (înlocuire corpuri de iluminat și surse de lumină cu echipamente performante, utilizare balasturi electronice, utilizare senzori de prezență în spațiile comune).

Și

P1 – Pachetul de soluții S1 + S2 + S3 + S4

P2 – Pachetul de soluții S1 + S2 + S3 + S4 + S5

P3 – Pachetul de soluții S1 + S2 + S3 + S4 + S5 + S6

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție de modernizare sau pachet de soluții se efectuează în conformitate cu Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor MC 001/2007 – Partea II, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de expertiză energetică și în notele de calcul termotehnic din lucrarea de față.

În urma analizei energetice efectuate asupra imobilului expertizat, datele rezultate au fost centralizate, urmând ca alegerea unei variante de reabilitare să se facă, pe baza indicatorilor prezentați.

Beneficiarul acestei expertize energetice va decide asupra variantei finale luând în considerare ca scopul principal al reabilitării termo-energetice a clădirii trebuie să fie creșterea performanței energetice a construcției și instalațiilor aferente acesteia, în vederea încadrării imobilului într-o clasă energetică cu eficiență ridicată.

Adoptarea soluției finale de reabilitare și modernizare energetică depinde de disponibilitățile financiare ale beneficiarului.

Costurile estimative pe capitole de lucrări preluate din Auditul Energetic, sunt prezentate în tabelul următor:

Lucrări de intervenție (prevăzute la art.4 lit.a) -d) din OUG nr.18/2009)	Costul estimat al lucrărilor de intervenție (mii lei, fara TVA)	Economie de energie (kWh/an)	Durata de recuperare a investiției (ani)
a) izolarea termică a peretilor exterior	113.9842	54193.70	6.17
b) înlocuirea ferestrelor și ușilor exterioare existente cu tamplarie performantă energetic	28.9204	15365.24	5.52
c) termo-hidroizolarea terasei	73.7047	27180.53	7.95
d) izolarea termică a planșeului peste subsol	8.4940	11076.20	2.25
TOTAL	225.1034	102498.12	6.75

* Prețurile indicate în tabel, nu conțin TVA;

* 1 euro = 4.25 lei - cursul Bancii Naționale a României la data de 22 iunie 2011.



A.3. Datele tehnice ale investiției

1. Descrierea lucrărilor de baza (lucrări de intervenție prevăzute la art. 4 lit. a)-d) din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009):

- 1.1. Izolarea termică a peretilor exteriori:

Îmbunătățirea protecției termice la nivelul peretilor exteriori ai clădirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant **din placi de polistiren expandat ignifugat în grosime de 10 cm**. Peste stratul de polistiren se aplică un strat de protecție de mortar de 3-5 cm grosime și apoi tencuiala decorativă, impermeabilă la apele meteorice și permeabilă la vaporii de apă. Termoizolația peretelui exterior se continuă pe toată înălțimea aticului.

La soclu se aplică un strat de polistiren extrudat ignifugat (rezistent mecanic) de 10 cm grosime, fixat atât mecanic cât și prin lipire și protejat la exterior cu un strat de tencuială armată impermeabilă; pe înălțime, stratul termoizolant va fi aplicat pe 100 cm.

Este necesar ca pe conturul tamplăriei exterioare să se realizeze o căptusire termoizolantă în grosime de cca 3 cm, a glafurilor exterioare, inclusiv a solbancurilor, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătura din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă în prealabil se îndepărtează tencuiala existentă. Se vor prevedea glafuri noi din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm.

La partea superioară a clădirii este necesară asigurarea continuității termosistemului și de aceea termoizolația peretilor exteriori trebuie ridicată pe toată înălțimea aticului terasei, eliminându-se astfel puntea termică puternică, existentă în prezent în această zonă.

1.2. Înlocuirea ferestrelor și usilor exterioare existente, inclusiv a tamplăriei aferente accesului în blocul de locuințe cu tamplărie performantă energetic:

Tamplăria exterioară utilizată până acum în mod curent și anume tamplăria din lemn cu cercevele cuplate sau tamplăria de lemn dublată **prevăzută** cu două foi de geam simplu, nu mai este corespunzătoare. O soluție pertinentă este tamplăria cu tocuri și cercevele din PVC ce prezintă următoarele caracteristici:

- au rezistență bună la agenții de mediu; sunt insensibile la variațiile de umiditate din atmosferă;
- au rezistență mecanică redusă (cu atât mai mult la profilele fără „armături” din teavă
- au posibilități de asamblare pe care le oferă tehnologia de producție a profilelor (în general clipsare), ceea ce face ca deformările din producție și montaj să fie evitate;
- nu necesită întreținere în timp, plasticul fiind colorat în masă, sau finisat cu peliculă acrilică, realizată în timpul procesului de fabricație a profilelor;
- au etanșeitate mare, datorită garniturilor pe care le includ.

Dezavantajele utilizării tamplăriei cu tocuri și cercevele din PVC sunt:

- posibilitatea de schimbă regimul higrotermic al încăperilor datorită tamplăriei foarte etanșe;
- durata de viață verificată practic este de 30 ani;
- înbătrânirea materialului și modificarea culorilor, mai ales la tamplăriile albe, în funcție de materialul plastic utilizat și de rezistența la razele ultraviolete.

Totodată, la tamplăria exterioară, în scopul reducerii fluxului termic datorat infiltrațiilor, trebuie luate următoarele măsuri:

- efectuarea unor reparații pentru a obține o mai bună închidere a cercevelor pe toc;
- prevederea unor garnituri de etansare între cercevele și între cercevele și toc;
- îmbunătățirea etansării între toc și zidărie ș.a.

După schimbarea ferestrelor trebuie avut neapărat în vedere:

- etansarea la infiltrații de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplăriei, dintre toc și glafurile



- golului din perete; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea, la interior, a rosturilor cu tencuială;
- etansarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, mortare hidrofobe s.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din lemn sau din PVC;
 - prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din peretii exteriori;
 - înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din peretii; se vor asigura: panta, existența și forma lăcrimarului, etansarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etansarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
 - desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele;
 - izolarea spațiilor și a golurilor de tamplărie cu polistiren expandat.

Schimbarea tamplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și usilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit. Astfel, modernizarea din punct de vedere termic a tamplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- **înlocuirea tamplăriei de lemn și tamplăriei metalice existente cu tamplărie cu tocuri și cercevele din PVC în sistem pentacameral, cu ranforsari din profile metalice galvanizate, cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm, cu o suprafață tratată cu un strat reflectant.** Usile și ferestrele exterioare vor fi dotate cu fante de circulație naturală controlată a aerului între exterior și spațiile ocupate, pentru evitarea producerii condensului în jurul ferestrelor și al altor zone cu rezistență termică scăzută.
- **înlocuirea tamplăriei existente și închiderea de logii/balcoane cu tamplărie eficientă din PVC pentacamerală cu geam termoizolant dublu 4+16+4 mm low-e.**

(în conformitate LEGEA nr.158 din 11 iulie 2011 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 18/2009, privind creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, publicată în Monitorul Oficial nr.503 din 14 iulie 2011).

Pe toate fațadele se propune închiderea balcoanelor cu tamplărie eficientă din PVC pentacamerală cu geam termoizolant low-e, **termosistemul fiind aplicat pe parapet (se izolează intradosul planșeului de la primul balcon și se hidro-termoizolează planșeul de peste ultimul balcon);** se propune un cadru metalic suport pentru montarea tamplăriei; tamplăria din interiorul balcoanelor închise rămâne neschimbată. **Termoizolația aplicată pe parapet va avea 10 cm grosime. Izolarea spațiilor și golului tamplăriei se va face cu plăci de polistiren expandat ignifugat de 3 cm.**

Toate racordările la ferestre și uși precum și elemente ce străpung sistemul vor fi izolate corespunzător împotriva apei de ploaie, prin intermediul benzii de etansare și profilelor de racord.

Adoptarea soluției de înlocuire totală a ferestrelor existente cu ferestre tip termopan implică etansarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de reabilitare, schimbul de aer se realizează prin neetanșeitățile tamplăriei. Prin prevederea garniturilor de etansare, înprospătarea aerului trebuie realizată pe alte cai și anume:

- prin deschiderea periodică a elementelor mobile ale tamplăriei exterioare (cercevele, uși balcon);
- prin crearea unor sisteme controlate de pătrundere a aerului proaspăt din exterior (prize cu clapete mobile, s. a.);
- prin asigurarea unei funcționări corecte a canalelor verticale de ventilație existente în



băi, grupuri sanitare, suplimentare și cămări neventilate direct, precum și în unele bucătării;
- prin executarea eventual, cu ocazia modernizării, a unor canale verticale suplimentare de ventilație în cadrul apartamentului, în funcție de spațiile disponibile.

Dacă nu sunt rezolvate aceste probleme, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi:
- dezagregamente în ceea ce privește condițiile de locuire (aer viciat, umiditate mare, s.a.)
- riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale;
- creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de construcție care fac parte din anvelopa.

În scopul rezolvării acestor probleme se recomandă prevederea unor dispozitive de închidere – deschidere oscilo-basculante, revizuirea funcționării canalelor verticale de ventilație naturală sau prevederea unor dispozitive pentru acționarea automată și periodică a unor ventilatoare amplasate fie la priză fie pe acoperiș.

Ca urmare, se recomandă în această situație o tamplărie cu fante de ventilație sau practicarea unor guri de ventilație reglabile în pereții exteriori ai clădirii dimensionate corespunzător care să asigure un număr minim de schimburi de aer.

1.3. Termo-hidroizolarea terasei:

Terasa necirculabilă

Se recomandă aplicarea termosistemului de terasă peste termosistemul existent după înălțurarea stratului de protecție a hidroizolației. Aticul va fi supraînălțat cu o balustradă de protecție din cauza faptului că înălțimea parapetului este mai mică de 100 cm după aplicarea termosistemului de terasă. Strapungerile de terasă – sifoanele și coloanele de ventilație – rămân pe pozițiile existente, urmând a fi înlocuite, respectiv înălțate.

Terasa blocului este necirculabilă.

Stratul termoizolant suplimentar în cazul terasei se prevede peste ultimul planșeu.

În soluția propusă se execută următoarele:

- **curățarea suprafeței;**
- **montarea unui nou strat termoizolant din polistiren extrudat ignifugat, cu grosimea de 12 cm;**
- **executarea unei bariere contra vaporilor de calitate corespunzătoare pe fața superioară a planșeului existent;**
- **realizarea stratului de protecție hidrofugă și a unui sort din tablă pe conturul terasei.**

În scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punctelor termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel este foarte important a se uni izolația terasei cu cea a pereților exteriori. La partea superioară a aticului, pentru protecția stratului termoizolant este prevăzut un profil din tablă zincată cu grosimea de 0,5 mm, continuu.

Această soluție de modernizare a anvelopei clădirii se aplică împreună cu soluția de termoizolare a pereților exteriori. Racordarea termoizolației terasei se face atât cu termoizolația verticală a aticului, cât și cu cea a pereților.

1.4. Izolarea termică a planșeului peste subsol:

La planșeul de peste subsol s-a optat pentru soluția de aplicare a unei termoizolații suplimentare la tavanul subsolului pe toată suprafața imobilului.

După ce se face repararea și curățarea suprafeței suport, soluția propusă constă în **fixarea sub planșeu (la intrados), prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri) a unui strat termoizolant realizat din vată semirigidă caserată de 10 cm grosime;** stratul termoizolant se protejează cu un strat de glet adeziv, armat cu țesătură din fibră de sticlă.



1.5. Modernizarea planseului de peste windfang/intrari retrase din planul fatadei

Planseului de peste windfang

Fiind vorba de un spatiu incalzit de regula indirect, este necesara o protectie termica a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba in mod concret de o izolare termica a placilor de beton ale planseului de peste parter, la partea lor inferioara, **cu placi de polistiren expandat ignifugat de 5 cm grosime**. Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subtire de tencuiala adeziva.

Termoizolarea peretelui exterior a windfangului este o masura principala de interventie. Realizarea placarii termoizolante se va face cu un sistem tehnologic agrementat in Romania (inclusiv materialele si produsele indicate de titularul agrementului). In mod evident, daca se va decide si termoizolarea zonelor opace ale peretilor exteriori, se va face apel pentru toate lucrarile de placare termica (pe orizontala sau/si pe verticala) la un singur sistem tehnologic.

Planseului de peste intrarea retrasa din planul fatadei

Fiind vorba de un spatiu neincalzit, este necesar sa se realizeze o protectie termica a volumului locuibil adiacent de la etaj I. Este vorba in mod concret de o izolare termica a placilor de beton ale planseului de peste parter, la partea lor inferioara, **cu placi de polistiren expandat ignifugat de 10 cm grosime**. Fixarea sub planșeu (la intrados) se va face prin lipire sau/și cu dispozitive metalice (bolțuri împușcate, dibluri). Aplicarea placilor se va face prin lipire cu mortar adeziv iar finisarea cu un strat subtire de tencuiala adeziva.

2. Descrierea lucrarilor conexe lucrarilor de baza (lucrari de interventie prevazute la art. 4 lit. e) si f) din Ordonanta de urgenta a Guvernului nr. 18/2009):

2.1. **Lucrari de demontare si remontare** a instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe fatadele/terasa blocului de locuinte

Inainte de inceperea lucrarilor de demontare a instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe fatade, intreg personalul de executie va fi instruit asupra procesului tehnologic, a fazelor de lucru si asupra masurilor de protectia muncii. Se recomanda imprejmuirea zonei de lucru cu panouri metalice si inscriptii de avertizare, de interzicere a circulatiei sau a intrarii persoanelor neautorizate in aria de lucru.

Este indicat ca demontarea si remontarea instalatiilor si echipamentelor sa se faca de catre echipe specializate.

De principiu, instalatiile si echipamentele la care ne referim fac parte din urmatoarele categorii :

- unitati exterioare de aer conditionat fixate pe fatada sau parapetii balcoanelor;
- unitati exterioare de aer conditionat amplasate pe terase;
- antene parabolice de receptie din satelit;
- antene de receptie RF;
- alte echipamente de telecomunicatii;
- cabluri de alimentare cu energie pozate aerian sau in canale speciale;
- alte cabluri de curenti slabi pozate aerian sau in canale special;
- trasee exterioare de alimentare cu gaze naturale.

Remontarea instalatiilor si echipamentelor demontate la inceperea lucrarilor de interventie se va face de preferinta exact pe pozitia de unde au fost demontate dar fara sa afecteze/deterioreze lucrarile nou executate. Se vor lua in considerare solutii de fixare adaptate noilor conditii de alcatuire structurala a fatadelor si teraselor.

2.2. Lucrari de refacere a finisajelor anvelopei:

Lucrarile de finisaj se execută în straturi succesive (grundul și tinciul/película de finisare finală), cu grosime totală de 5...10 mm, și se armează cu o țesătură deasă din fibre de sticlă.

Tencuiala (grundul) trebuie să realizeze pe lângă o aderență bună la suport (inclusiv elasticitate pentru preluarea dilatărilor și contractiilor datorită variațiilor climatice, fără desprinderea de suport) și permeabilitate la vaporii de apă concomitent cu impermeabilitate la apă.

Tencuiala subțire se realizează din paste pe bază de rășini siliconice obținute prin combinarea lianților din rășini siliconice cu o rășină sintetică acrilică în dispersie apoasă care reduce coeficientul de absorbție de apă prin capilaritate.

Finisarea se poate face cu vopsele în dispersie apoasă, în una din următoarele variante:

- vopsele silicatic (care au permeabilitate mare la vaporii de apă dar absorbție mare la apă și rezistență mică la agenți atmosferici care trebuie corectate prin adaosuri de max. 5% de rășini sintetice în dispersie și hidrofobizarea ulterioară a suprafețelor; pigmentii sunt obligatoriu minerali, aspectul fiind mat);

- vopsele pe bază de rășini sintetice acrilice sau polivinilice cu rezistență mare la apă dar permeabilitate la vaporii de apă mai redusă;

- vopsele pe bază de rășini siliconice în dispersie apoasă care au bună permeabilitate la vaporii de apă, absorbție mică prin capilaritate, aderență pe orice tip de suport, aspect mat.

Tencuiala decorativă se aplică peste stratul termo-hidroizolat și peste alte elemente fără termoizolație din fatadă, pentru un aspect mai plăcut al clădirii.

3. Descrierea lucrărilor suplimentare (lucrări de intervenție prevăzute la art. 6 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 18/2009):

3.2. 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:

Partea opacă a fatadelor exterioare ale clădirii prezintă zone extinse cu semnificative degradări; finisajele exterioare sunt într-o stare avansată de uzură mecanică la nivelul straturilor vizibile, constatându-se și numeroase zone unde tencuiala este căzută parțial sau total;

Din cauza agenților atmosferici, a agenților mecanici, a agenților biologici și a fenomenelor reologice (deformații, fisuri cauzate de fenomenul de curgere lentă a betonului din structura de rezistență) finisajele au fost afectate până în prezent de murdărire, decolorare cauzată de acțiunea razelor ultraviolete, pătare, băsicare, măcinare, fisurare, crăpare, desprinderea de pe suportul finisajelor, umflare, exfoliere etc.;

Se vor lua toate măsurile necesare astfel încât placarea cu polistiren să nu fie afectată în timp de desprinderi ulterioare ale finisajelor exterioare existente în momentul expertizării tehnice și energetice a clădirii.

Lucrările de reparații se referă la următoarele categorii de intervenții :

- desfacerea tencuiei degradate care prezintă potențial pericol de desprindere;
- reparația peretilor ca strat suport pentru termosistem;
- reparații la fisurile în plăcile balcoanelor în conformitate cu normativul C 149-87 – Instrucțiuni tehnice privind procedee de remediere a defectelor pentru elementele din beton și beton armat :
 - pentru fisuri în plăci < 1 mm se va curăța suprafața și se va chitui cu pasta de ciment;



- pentru fisuri > 1 mm se injectează cu rasina epoxidica
- pentru protecția armaturilor aparente, se curăță suprafața de tencuială, se perie cu peria de sarma, se aplică mazăre cu mortar tip SOLARON, SIKATOP, etc, sau echivalent.
- Se refac toate tencuielile și finisajele la interior și exterior la golurile din fațadă unde se demontează tamplăria veche și se montează noua tamplărie, acestea fiind zone de intervenție atât la exteriorul cât și la interiorul anvelopei.

A.4. Durata de realizare și etapele principale

Graficul de realizare a lucrărilor de intervenție este prezentat în **ANEXA 2**.

A.5. Costurile estimative ale investiției

1. Valoarea totală a investiției

(în preturi - luna iunie anul 2011,

1 euro = 4.25 lei,

(cursul **Bancii Naționale a României** la data de **22 iunie 2011**)

Total (inclusiv TVA): **405.92 mii lei,**

din care:

construcții-montaj (C + M): **331.80 mii lei**

(însușirea cheltuielilor estimate înscrise la subcap. 1.3, 4.1 și 5.1.1 din devizul general)

2. Detalierea valorii totale a investiției

Devizul general al investiției este prezentat în **ANEXA 1**

A.6. Principalii indicatori tehnico-economici ai investiției

1. Indicatori valorici

1.1. valoarea totală a lucrărilor de intervenție, inclusiv TVA - total, **405.92 mii lei**
din care:

construcții-montaj (C + M) **331.80 mii lei**
(însușirea cheltuielilor estimate înscrise la subcap. 1.3, 4.1 și 5.1.1 din devizul general)

1.2. investiția specifică **0.31 mii lei/m²(a.u.)**
(construcții-montaj/aria utilă a blocului)

2. Indicatori fizici

2.1. durata de execuție a lucrărilor de intervenție _____ **6 luni**

2.2. durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție _____ **3 ani**
(ani de la data recepției la terminarea lucrărilor)

2.3. durata de recuperare a investiției, în condiții de eficiență economică _____ **6,44 ani**

2.4. consumul anual specific de energie pentru încălzire
corespunzător blocului izolat termic _____ **67915,28 kwh/an**



2.5. economia anuală de energie: _____ 102498,12 kwh/an
in tone echivalent petrol: _____ 8,39 tep
2.6. reducerea anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent CO: _____ 21014,40 kg CO2/an

3. Esalonarea investiției - total INV/C+M : 1.22 mii lei

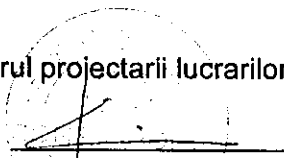
A.7. Sursele de finanțare pentru executarea lucrărilor de intervenție

Defalcarea valorii de construcții-montaj (C+M) pe surse de finanțare (TVA inclus):

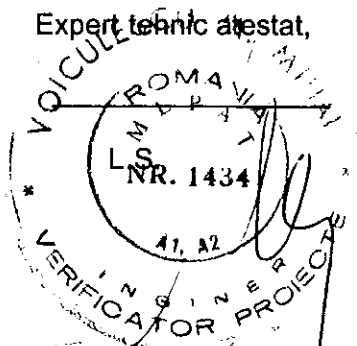
- | | |
|--|-----------------------|
| 1. buget de stat: 50% din C+M | 165.90 mii lei |
| 2. buget local: 30% din C+M | 99.54 mii lei |
| 3. fondul de reparații al asociației de proprietari: 20% din C+M | 66.36 mii lei |



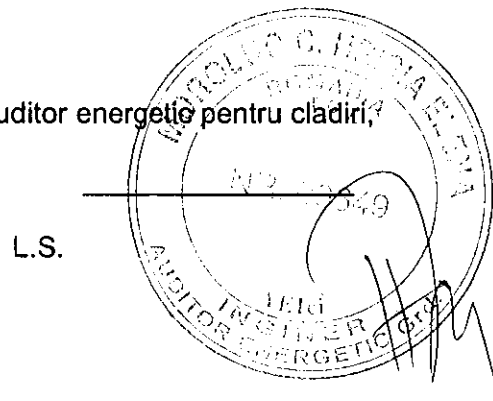
Contractorul proiectării lucrărilor de intervenție,


L.S.

Expert tehnic atestat,


L.S.
NR. 1434
41, A2
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

Auditor energetic pentru clădiri,


L.S.
INGINER
AUDITOR ENERGETIC

Data : Februarie 2012



OPISUL

documentelor anexate la documentatia de avizare pentru
lucrari de interventie

1. Continut cadru D.A.L.I.
2. Certificatul de urbanism, in copie
3. ANEXA 1 - Devizul general al investitiei
4. ANEXA 2 - Graficul de realizare a lucrarilor de interventie
5. Planse – situatia propusa – conform borderoului de piese desenate

DEVIZ GENERAL
pentru lucrarile de interventie

BLOC, STR. LETEA NR. 3, JUDET BACAU, MUNICIPIUL BACAU

in mil lei / mil euro la cursul BNR din data de : 22 iunie 2011

1 Euro = 4,2517 lei

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		MII LEI	MII EURO	MII LEI	MII LEI	MII EURO
1	2	3	4	5	6	7
CAPITOLUL 1						
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA ȘI AMENAJAREA TERENULUI						
1.2	Pregatirea terenului prin demolari, demontari, dezafectari, defrisari, evacuari materiale rezultate, devieri retele de utilitati din amplasament, sistematizari pe verticala, drenaje, etc.	9,15	2,15	2,20	11,35	2,67
1.3	Aducerea terenului la starea initiala, dupa demontarea schelelor	12,41	2,92	2,98	15,39	3,62
TOTAL CAPITOL 1		21,56	5,07	5,17	26,73	6,29
CAPITOLUL 3						
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE ȘI ASISTENȚĂ TEHNICĂ						
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,00	0,24	0,24	1,24	0,29
3.3	Proiectare și inginerie din care:					
3.3.1	- expertiza tehnica	1,00	0,24	0,24	1,24	0,29
3.3.2	- auditul energetic si elaborarea certificatului de performanta energetica aferent situatiei existente a blocului de locuinte	0,90	0,21	0,22	1,12	0,26
3.3.3	- certificat de performanta energetica la terminarea lucrarilor	0,10	0,02	0,02	0,12	0,03
3.3.4	- intocmirea documentatiei pentru obtinerea certificatului de urbanism si avizelor	0,10	0,02	0,02	0,12	0,03
3.3.5	- documentatia de avizare a lucrarilor de interventie	1,50	0,35	0,36	1,86	0,44
3.3.6	- proiect tehnic, documentatie tehnica pentru autorizarea executarii lucrarilor de interventie, detalii de executie, caiete de sarcini si intocmirea documentatiei pentru licitatie	1,00	0,24	0,24	1,24	0,29
Total 3.3		4,60	1,08	1,10	5,70	1,34
3.6	Asistență tehnică din care:					
3.6.2	- plata dirigintei de santier	16,80	3,95	4,03	20,83	4,90
Total 3.6		16,80	3,95	4,03	20,83	4,90
TOTAL CAPITOL 3		22,40	5,27	5,38	27,78	6,53
CAPITOLUL 4						
CHELTUIELI PENTRU INVESTIȚIA DE BAZĂ						
4.1	Construcții	247,38	58,18	59,37	306,75	72,15
TOTAL CAPITOL 4		247,38	58,18	59,37	306,75	72,15
CAPITOLUL 5						
ALTE CHELTUIELI						
5.1	Organizarea de șantier:					
5.1.1	- lucrări de construcții 3%*(1.3+4.1)	7,79	1,83	1,87	9,66	2,27
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute 10%*(1.3+3+4)	28,22	6,64	6,77	34,99	8,23
TOTAL CAPITOL 5		36,01	8,47	8,64	44,66	10,50
TOTAL GENERAL		327,35	76,99	78,56	405,92	95,47
Din care C+M (1.3+4.1+5.1.1)		267,58	62,94	64,22	331,80	78,04

Proiectant,

CONSIS PROIECT

Intocmit
arh. Cosmin Ion

Sef Proiect
arh. Adrian Andrei

GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE
BLOC, STR. LEtea NR. 3

Etapa	TIPUL DE LUCRARE	Luni																							
		1						2						3						4					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
	Organizare de şantier																								
LUCRARI LA TERMOIZOLARE PERETI	Desfaceri şi demontări (tencuieli degradate, placaje, instalaţii montate pe faţade)																								
	Reparaţii pereţi ca strat suport																								
	Aplicare strat termoizolator la pereţi																								
	Refacere finisaje de faţadă																								
	Remontarea instalaţiilor şi echipamentelor montate aparent pe faţade																								
LUCRĂRI LA TĂMPLĂRIE	Demontare tâmplărie existentă care se înlocuieşte																								
	Montare tâmplărie nouă eficientă termic inclusiv aerisitoare şi glafuri																								
	Revizuire tâmplărie eficientă termic montată de proprietari care se păstrează, inclusiv aerisitoare şi glafuri																								
	Refaceri finisaje interioare în zonele de intervenţie																								
	Desfacere tinichigerie, guri de scurgere, instalaţii (antene), revizuire, reparaţii, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
LUCRĂRI LA TERASĂ	Revizuire, reparaţii, pregătire terasă ca strat suport inclusiv atice																								
	Aplicare strat termoizolator la terasă																								
	Aplicare hidroizolaţii la terase şi probe inundatie inclusiv tinichigerie																								
LUCRARI LA SUBSOL	Remontarea instalaţiilor şi echipamentelor montate aparent pe terasa																								
	Izolarea termica a planseului peste subsol																								
	Aducerea terenului la starea initiala, dupa demontarea schelelor																								

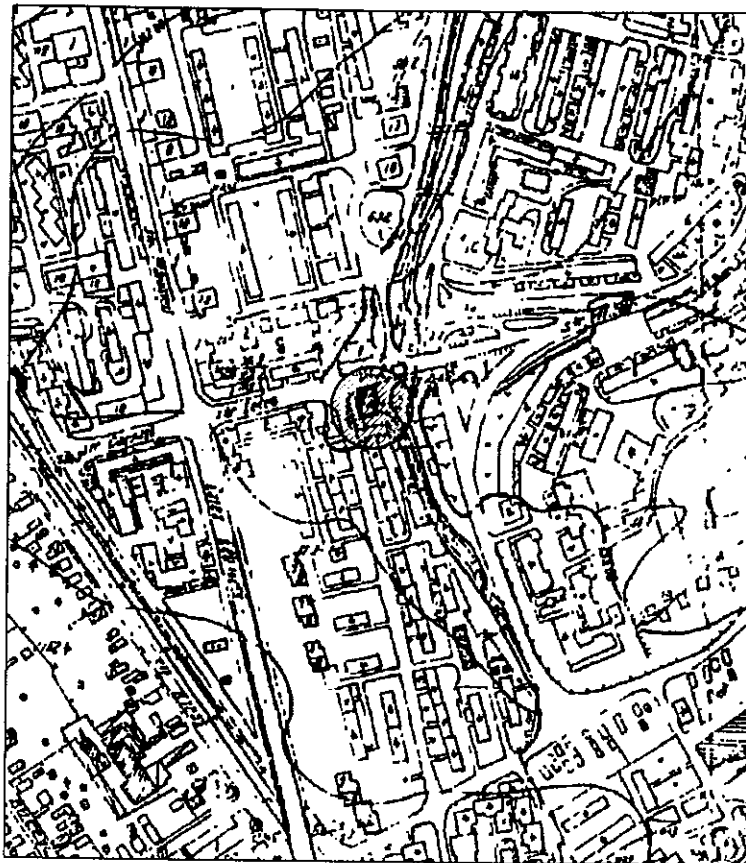
Intocmit,

arh. Cosmin Ion

Set Proiect,

arh. Adrian Andrei

PLAN DE INCADRARE IN ZONA
SCARA : 1 / 5000



Zona studiata

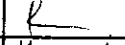
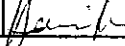
Nomenclatura : L - 35 - 54 - B - d - 1 - IV

10593/20.12.2011
Data aprobării proiectului

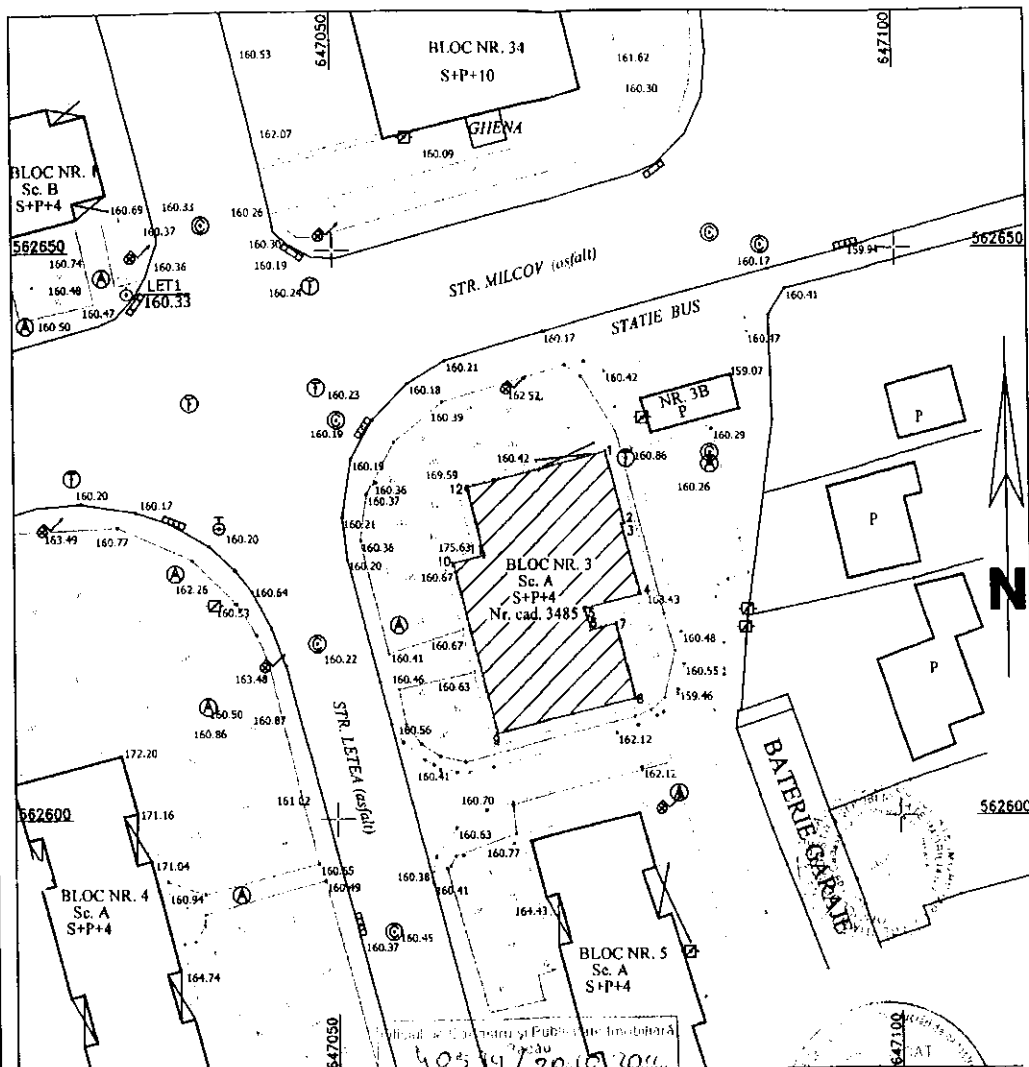
Proiectant
Arh. Daniela Mosneguș

(Se încheie)



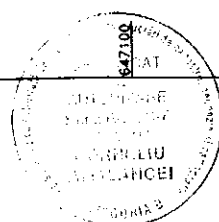
M1							
M2							
M3							
	NUME/SEMNATURA PROIECTAT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT	VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
PROIECTANT GENERAL:							
 CONSIG PROIECT R.C.:J40/3940/1995				VERIFICATOR			
				VERIFICATOR/ EXPERT	NUME/SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR/DATA
BENEFICIAR: PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU			LUCRARE	Servicii de proiectare pentru obiectivul de investitii:"Reabilitarea termica a blocurilor de locuinte din Municipiul Bacau - 138 de blocuri"			
	NUME	SEMNATURA	OBIECT	ARHITECTURA			
PROIECTAT	Arh. Cosmin ION			Strada Letea nr.3			
VERIFICAT	Arh. Georgiana POPA		PLANSA	PLAN INCADRARE IN ZONA			
SEF PROIECT	Arh. Adrian ANDREI						
DATA		SCARA	EXEMPLAR NR.	FAZA PROIECT	NUMAR PROIECT	NUMAR PLANSA	
09/2011		1:5000		D.A.L.I.	68963/02.06.2011	A01	
Este interzisa copierea, multiplicarea si imprumutarea documentatiei fara aprobarea scrisa a S.C.CONSIG PROIECT S.R.L. Bucuresti							

PLAN DE SITUATIE
Scara 1 : 500
mun. Bacau, str. Letea, nr. 3, jud. Bacau
(intravilan)



Sistem de proiectie (X, Y) - STEREO'70
Sistem de referinta (Z) "Maree Neagra" - 1975

Proiectant: *[Signature]*
Data: 09/2011
Scara: 1:500



M1			
M2			
M3			
	NUME/SEMNATURA PROIECTANT	NUME/SEMNATURA VERIFICAT	NUME/SEMNATURA SEF PROIECT
PROIECTANT GENERAL:			
 CONSIȘ PROIECT R.C.: J40/3940/1995			
BENEFICIAR: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU			
	NUME	SEMNATURĂ	
PROIECTANT	Am. Cosmin ION	<i>[Signature]</i>	
VERIFICAT	Am. Georgiana POPA	<i>[Signature]</i>	
SEF PROIECT	Am. Adrian ANDREI	<i>[Signature]</i>	
DATA		SCĂLA	
09/2011		1:500	
Este interzisă copierea, multiplicarea și imprumutarea doc.			