


PIESE SCRISE



STR. GROF MIKO IMRE, BLOC 13.

| | | | | |
|--|---|-------------|--|----------------------|
|  PLANSHOW S . R . L . | SF. GHEORGHE, 520023, str. GÖDRI FERENC, nr. 19, bl. 5, sc. A, et. 3, ap. 7, jud. COVASNA, cui. RO 33168397, nr. reg. com. J14/125/2014, tel.: +40 741 919 671, e-mail: office@planshow.ro | Beneficiar: | MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE | Pr. nr. 19 / 2019 |
| | | Localitate: | SF. GHEORGHE, str. GROF MIKO IMRE, nr. 2 | Faza: D.A.L.I. |
| Titlu proiect: | LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A BLOCULUI DE LOCUINTE STRADA GROF MIKO IMRE BL. 13 SC. A,B,C - FAZA D.A.L.I. | | | |

FOAIE DE TITLU

Denumirea obiectivului de investiții: **LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE
STRADA GRÓF MIKÓ IMRE BL. 13, SC. A-B-C**

Beneficiar: **MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE
520085 str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, Mun. Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.**

Amplasament: **520003, strada Gróf Mikó Imre bl. 13, sc. A-B-C, Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.**

Proiectant general: **PLANSHOW S.R.L.
520023 str. Gödri Ferenc/19, 5/A/3/7, Mun. Sfântu Gheorghe, Jud. Cv.**

Faza: **D.A.L.I.**

Data: **decembrie 2019**

Nr. proiect: **19/2019**

Nr. contract: **58801/10.09.2019**



PLANSHOW SRL

sfantu gheorghe, 520023, str. gódrí ferenc, nr. 19, bl. 5, sc. a, et. 3, ap. 7, jud. covasna, cui. RO 33168397, nr. reg. com. j14/125/2014, iban: RO60 INGB 0000 9999 0434 4849, www.planshow.ro, e-mail: office@planshow.ro, tel. 0741919671

LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

ȘEF DE PROIECT:
(PLANSHOW S.R.L.)

arh. ZSIGMOND PÁL



ARHITECTURĂ:
(PLANSHOW S.R.L.)

arh. ZSIGMOND PÁL

arh. AMBRUS HLAVATHY ZSÓFIA

arh. stag. SIMON NORBERT

INSTALAȚII:
(VISPROIECT S.R.L.)

ing. HALMAGHI ZSOLT





DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR

A. PIESE SCRISE

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE
STRADA GRÓF MIKÓ IMRE BL. 13, SC. A-B-C – FAZA D.A.L.I.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE prin PRIMĂRIA MUNICIPALĂ SFÂNTU GHEORGHE

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Asociația de proprietari

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE prin PRIMĂRIA MUNICIPALĂ SFÂNTU GHEORGHE
520085, Strada 1 Decembrie 1918 nr. 2, Sfântu Gheorghe, Jud. Covasna

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

PLANSHOW S.R.L., Sfântu Gheorghe - proiectant general, proiectant arhitectură

VisProiect S.R.L., Brașov - proiectant instalații

MIHUL CONSTRUCT S.R.L., Brașov – expertiză tehnică

Ing. LUFFY VILMOS topograf - studiu topografic



2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației (MLPDA), în calitate de Autoritate de Management pentru Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020, a lansat o serie de apeluri de proiecte, pentru prioritățile de investiții.

Astfel există posibilitatea de participare în Programului Operațional Regional Axa prioritară 3: Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea A - Clădiri rezidențiale.

Energia sub diferitele ei forme constituie un element de bază al desfășurării activităților existente în toate sectoarele de activitate, iar gospodărirea eficientă a energiei constituie un important factor de dezvoltare durabilă.

Directiva nr. 2012/27/UE, privind eficiența energetică, prevede cerințele minime pe care statele membre ale UE trebuie să le îndeplinească în materie de îmbunătățire a eficienței energetice.

Directiva nr. 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor (în continuare denumită Directiva PEC) promovează îmbunătățirea performanței energetice a clădirilor, ținând cont de condițiile climatice din exterior, de condițiile locale, precum și de cerințele legate de climatul interior și de raportul cost eficiență.

Obiectivele Strategiei Naționale a României privind schimbările climatice 2013-2020 vizează îmbunătățirea performanței termice a clădirilor, prin reabilitarea termică a anvelopei clădirii și a instalațiilor aferente. Legea nr. 121/20174 privind eficiența energetică creează cadrul legal pentru aplicarea politicii naționale în domeniul eficienței energetice în vederea atingerii obiectivului național de creștere a eficienței energetice.

La nivel local Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice în Municipiul Sfântu Gheorghe prevede extinderea sistemului de management energetic, reabilitarea termică a anvelopei clădirilor ca măsuri ce vor avea ca efect reducerea consumului de energie electrică și gaz natural,

Obiectivul specific al apelului de proiecte cu titlul POR/2020/3/3.1/A/3/NE,SE,SM,C constă în creșterea eficienței energetice în clădirile rezidențiale, clădirile publice și sistemele de iluminat public, îndeosebi a celor care înregistrează consumuri energetice mari.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Având în vedere că marea majoritate a blocurilor de locuințe în Municipiul Sfântu Gheorghe au fost construite înainte de anul 1990, iar în urma deficiențelor majore constatate cu influență negativă privind siguranța exploatării, performanțele energetice și faptul că blocurile de locuințe au o vechime de peste 30 de ani, perioadă în care nu s-a efectuat nici o intervenție majoră asupra acestora, rezultă necesitatea intervenției la creșterea performanței energetice a clădirilor prin izolarea termică a fațadelor și refacerea finisajelor, înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, termoizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel în cazul existenței șarpantei, termoizolarea



planşoului peste subsol, închiderea balcoanelor și/sau a logiilor cu tâmplărie termoizolantă, lucrări conexe (repararea acoperișului tip terasă/șarpantă, repararea trotuarelor de protecție, etc.).

Totodată se poate constata că locuitorii sau utilizatorii apartamentelor respectiv al spațiilor comerciale au intervenit asupra fațadelor prin schimbarea tâmplăriei, termoizolarea parțială a pereților exteriori, închiderea balcoanelor sau teraselor și construirea unor acoperișuri improvizate, distrugând astfel aspectul unitar al acestor ansambluri de construcții în plin centrul orașului.

Deci se poate enunța că datorită lipsei unor intervenții unitare majore în ultimii zeci de ani asupra acestui ansamblu de clădiri starea de conservare a acesteia s-a degradat și necesită o intervenție unitară. În cadrul documentației se va prezenta în detaliu deficiențele clădirii existente respectiv necesitatea intervențiilor propuse (în cadrul capitolului 3.).

Anul construcției clădirii: 1978

Folosința actuală: bloc de locuințe cu spații comerciale la parter

Coordonate geografice: x – 485319,249 și - 561430,249

Regim de înălțime: subsol tehnic, parter și 4 etaje

Nr. apartamente: 14+16+20 = 50.

Înălțime liberă nivel: subsol tehnic – 2,15 m, spații comerciale – 2,65-3,75 m, apartamente 2,55 m

Suprafața construită/ desfășurată/ utilă/ încălzită: 1108 mp / 5226 mp / 4234,03 mp / 4234,03 mp

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

Blocul de locuit studiat în cadrul acestei documentații este situat în zona centrală al Municipiul Sfântu Gheorghe, iar prin reabilitarea unitară al acestuia s-ar îmbunătăți semnificativ aspectul urban al zonei. Totodată măsurile de termoizolare asupra blocurilor vor asigura un echilibru al performanțelor, costurilor și termenelor, avându-se în vedere realizarea unei calități care să satisfacă cerințele utilizatorilor în condiții de calitate, îmbunătățirea performanțelor de izolare termică a elementelor de construcție ce delimitează spațiile încălzite de exterior, precum și creșterea eficienței energetice a instalațiilor.

Realizarea serviciilor va contribui la următoarele obiective specifice ale investiției:

Îmbunătățirea calității sistemului energetic ce determină scăderea consumului anual de energie primară cu cel puțin 20% față de consumul inițial;

Reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de CO₂ generate de transportul și consumul de energie cu cel puțin 20% pe an, determinat prin utilizarea eficientă a resurselor de energie și diversificarea surselor de producere a energiei;

Asigurarea condițiilor de confort interior prin îmbunătățirea condițiilor de igienă și a confortului termic printr-o clădire reabilitată termic și arhitectural;



3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului:

3.1.a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Blocul de locuit și terenul aferent studiat se află în intravilanul Municipiului Sfântu Gheorghe, în plin centrul acestuia – la nord vest de la Piața Sfântu Gheorghe. Această piață nu face parte din țesutul urban istoric al orașului dar se găsește în imediata vecinătate al acestuia. Piața este definită de construcții construite după anii 1990 respectiv în timpul comunismului: spre sud de magazinul Sugas, spre nord est de băncile Raiffeisen, Banc Post iar spre nord vest de blocul de locuit care face obiectul prezentului proiect.

Terenul pe care se află blocul de locuit se identifică prin extrasul C.F. nr. 23593-C1, 23593, Sfântu Gheorghe având nr. top CAD: 23593-C1 TOP: 151/2/2, 151/1/2, 152/1/1/2, 152/2, 153/2ș CAD 23593. Terenul se află în proprietatea Statului Român și în proprietatea unor persoane fizice și juridice. Clădirea este în proprietatea privată a unor persoane fizice și juridice.

Conform măsurătorilor topografice terenul de 2140 mp are formă neregulată - dar dacă s-ar asimila cu un dreptunghi, aceasta are avea dimensiunile maxime de aproximativ 64,50 x 46 m. Pe aceasta se găsește construcția C1 compusă de 3 scări: scara A de 337 mp, scara B de 282 mp și scara C de 489 mp – clădirea C1 având total 1108 mp.

Terenul nu reprezintă diferențe de nivel semnificative.

Blocul de locuit studiat se află la nord de strada Grof Miko Imre, stradă inclusă pe Lista Monumentelor Istorice, fiind clasată ca Ansamblu Urban "Zona Centrală".

3.1.b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Așa cum s-a prezentat mai sus clădirea se află la nord vest de Piața Sfântu Gheorghe din Municipiul Sfântu Gheorghe, la granița între țesutul urban istoric și țesutul urban modern având următoarele vecinătăți:

- spre sud: strada Gróf Mikó Imre
- spre sud est: Piața Sfântu Gheorghe și strada 1 Decembrie 1918
- spre nord est: strada 1 Decembrie 1918
- spre nord vest clădirea Poștei nr. 1 – fostul Hotel Hungaria, monument istoric
- spre vest drum de acces curte interioară și terenuri private (Hotel Șugaș)

Spațiile comerciale de la parter respectiv de la etaj (în cazul scarei A) au acces direct de pe stradă (scara A și scara B de la stada Gróf Mikó Imre iar scara C de la stada 1 Decembrie 1918). Casa scării al locuințelor au acces din curtea interioară al ansamblului care se accede pietonal printr-un gang între scara B și C iar pietonal și auto prin drumul de acces pe partea vestică al parcelei.

3.1.c) datele seismice și climatice;

Construcția și amplasamentul se încadrează după cum urmează:



- zona climatică: V conform hărții de zonare climatică a României, fig A1 din SR 1907-1 sau Anexa D din normativul C107 partea a 3-a: $T_e = -21^{\circ}\text{C}$;
- zona eoliană: IV conform hărții de încadrare a localităților în zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1: $v = 4.0 \text{ m/s}$, $v_{4/3} = 6.34 \text{ m/s}$;
- poziția față de vânturile dominante: amplasament moderat adăpostit pentru fațade;
- categoria de importanță a construcției: conform H.G.R. nr.766/1997, anexa 3: C (construcție de importanță normală);
- clasa de importanță conform P100-92, Tab. 5.1: III (construcție de importanță normală);
- clasa de importanță conform P100-1/2013: III (clădiri a căror rezistență seismică este importantă sub aspectul consecințelor asociate cu prăbușirea sau avarierea gravă – clădiri de tip curent), $\sqrt{I} = 1$;
- zona seismică conform P100-92: D, $k_s = 0,16$;
- perioada de colț conform P100-92: $T_c = 1,0 \text{ sec}$;
- zona seismică conform P100-1/2013: $a_g = 0,20g$;
- perioada de control (colț), conform P100-1/2013: $T_c = 0,7 \text{ sec}$;
- zona climatică pentru încărcare cu vânt corespunzând unor valori caracteristice pentru viteza vântului mediată pe 1 minut la 10 m, cu interval mediu de recurență de 50 de ani (2% probabilitate anuală de depășire) de $U=41 \text{ m/s}$ recomandată în harta de zonare din Fig A.1 și pentru presiunea de referință a vântului, mediată pe 10 minute la 10 m înălțime, cu interval mediu de recurență de 50 de ani (2% probabilitate anuală de depășire), $q_{ref} = 0,7 \text{ kPa}$, recomandată în harta de zonare din Fig. A.2 din Codul de proiectare: Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor – Acțiunea vântului - indicativ NP 082-04.
- zona climatică pentru încărcare cu zăpadă corespunzând unei valori caracteristice a încărcării din zăpada pe sol, $s_{0,k} = 200 \text{ daN/m}^2$, recomandată în harta de zonare din Fig 2.1 din Codul de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor indicativ CR 1-1-3-2012.
- adâncimea minimă de îngheț: $1,00+1,10 \text{ m}$, conform hărții din STAS 6054-77..

3.1.d) studii de teren:

- ridicarea topografică nr. 146/2020 – executată de către ing. Luffy Vilmos, Sfântu Gheorghe - Se va găsi anexat prezentei documentații ridicarea topografică.

3.1.e) situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Clădirea are asigurate următoarele utilități:

- instalații electrice,
- instalații de apă rece și de canalizare menajeră,
- instalații de gaze naturale,

Instalația de încălzire

Blocul de locuințe studiată este prevăzut cu instalații interioare de încălzire, alimentate cu agent termic de apă caldă produs de microcentrale de apartament respectiv în spații comerciale funcționând cu combustibil gazos.



În clădire s-au făcut modificări la instalațiile interioare de încălzire, marea majoritate a proprietarilor dotându-și apartamentele/spațiile comerciale cu centrale termice murale, funcționând cu combustibil gazos.

Toată instalația de distribuție a agentului termic, atât distribuția din subsolul tehnic cât și coloanele, este desființată. În mare parte corpurile vechi din fontă au fost păstrate. Majoritatea radiatoarele nu sunt prevăzute cu robineti cu cap termostatat, reglajul temperaturii facându-se de către locatari prin reglarea centralelor termice murale.

Instalația de apă rece și de apă caldă de consum

Clădirea este prevăzută cu instalații sanitare aferente grupurilor sanitare și bucătărilor.

Băile și bucătăriile au fost dotate cu următoarele tipuri de obiecte sanitare:

- lavoar din porțelan sanitar
- cadă de baie din fonta emailată
- closet din porțelan sanitar
- spălător cu picurător

Alimentarea cu apă rece a blocului, se face din rețeaua de alimentare a orașului, aflată în proximitatea clădirii. Prepararea apei calde menajere se face local, cu microcentrale de apartament. Astfel programul de furnizare și preparare a apei calde de consum este permanent.

Distribuția și coloanele de alimentare cu apă caldă atât din subsolul tehnic cât și din restul clădirii sunt dezafectate.

Instalații de ventilare, coloane de ventilare

Pe acoperișul clădirilor sunt existente coloane de evacuare aer viciat din grupuri sanitare/ bucătării. Aceste coloane de ventilare la capătul lor sunt deteriorate, învechite și nu asigură debitele de evacuare necesare conform normelor în vigoare. Astfel este necesară reparării capetelor de coloane și prevederea unui sistem prin care să se crească eficiența acestora.

Instalația electrică de iluminat, paratrăznet și interfon

Iluminatul este asigurat preponderent din surse de iluminat incandescente, un număr neînsemnat de apartamente folosind surse de iluminat fluorescente în special în grupuri sanitare și în bucătării.

În incinta clădirilor, în casele de scări, sunt existente instalații de alimentare cu energie electrică. Casele de scări sunt prevăzute cu circuit de iluminat, corpuri de iluminat și butoane de aprindere, comandat de un tablou de automatizare prevăzut cu releu automat de scară ce menține iluminatul aprins pe o perioadă setată. Totodată tabloul de automatizare este comandat și de sistemul de interfon care în momentul în care primește comanda de deschiderea a ușii blocului comandă aprinderea sistemului de iluminat în casa scării.

Sistemul de iluminat existent este funcțional dar învechit, corpurile de iluminat sunt învechite și utilizează lămpi cu eficiența energetică scăzută astfel se recomandă schimbarea acestuia.

Imobilul nu este prevăzut cu instalație de protecție la trăsnet.



Casele scării sunt dotate cu interfon audio, lângă ușa de intrare în imobil este existența unitatea exterioară de interfon iar în interiorul fiecărui apartament este prevăzută unitatea interioară de interfon.

Sistemul de interfonie pentru fiecare bloc de locuințe este funcțional dar uzat moral și fizic, observându-se deteriorări fizice ale acestora, astfel se recomandă schimbarea acestora cu unele noi.

3.1.f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția; - nu este cazul.

3.1.g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Terenul și imobilul în sine nu sunt incluse pe Lista Monumentelor Istorice 2015, dar se află în zona de protecție a monumentelor istorice clasată ca Ansamblul urban „Zona Centrală”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

În imediata vecinătate se află mai multe clădiri clasate:

- Fostul Hotel Hungaria, cod LMI: CV-II-m-B-13089 (1907);
- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098 (înc. sec. XX);

3.2.Regimul juridic:

3.2.a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Terenul pe care se află blocul de locuit se identifică prin extrasul C.F. 23593, Sfântu Gheorghe. Terenul se află în proprietatea Statului Român și în proprietatea unor persoane fizice și juridice.

Clădirea se identifică prin extras C.F. 23593-C1, Sfântu Gheorghe și este în proprietatea privată a unor persoane fizice și juridice.

3.2.b) destinația construcției existente;

Construcția studiată - C1 este un bloc de locuințe cu regimul de înălțime subsol tehnic, parter și 4 etaje, cu parter comercial, adăpostind 50 de apartamente și 6 spații comerciale în cele trei case scării, A, B respectiv C.

3.2.c) includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz; - nu este cazul

Terenul și imobilul în sine nu sunt incluse pe Lista Monumentelor Istorice 2015, dar se află în zona de protecție a monumentelor istorice clasată ca Ansamblul urban „Zona Centrală”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

În imediata vecinătate se află mai multe clădiri clasate:

- Fostul Hotel Hungaria, cod LMI: CV-II-m-B-13089 (1907);
- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098 (înc. sec. XX);

3.2.d) informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.



Conform certificatul de urbanism nr. 390 din 26.07.2019 terenul se află în intravilanul localității, în zona de locuințe colective, instituții publice și servicii, folosința actuală fiind clădire de locuință colectivă.

Se vor respecta prevederile din P.U.Z. și R.L.U. aprobat prin H.C.L. nr. 238/2011, Legea 50/1991 cu completările și modificările ulterioare și a Codului Civil.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

3.3.a) categoria și clasa de importanță;

Conform expertiza tehnică din documentație, clădirea studiată se încadrează după cum urmează:

categoria „C” de importanță

clasa „III” de importanță.

3.3.b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Terenul și imobilul în sine nu sunt incluse pe Lista Monumentelor Istorice 2015, dar se află în zona de protecție a monumentelor istorice clasată ca Ansamblul urban „Zona Centrală”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

În imediata vecinătate se află mai multe clădiri clasate:

- Fostul Hotel Hungaria, cod LMI: CV-II-m-B-13089 (1907);
- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098 (înc. sec. XX);

3.3.c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

S-au găsit informații parțiale referitoare la proiectarea și execuția clădirii. Din informațiile culese in situ s-a aflat că perioada de proiectare și execuție a fost în 1978, fiind proiectată după normele tehnice ale perioadei menționată mai sus. Proiectul, după care a fost executată clădirea a fost elaborat de către O.J.C.V.L. Sfântu Gheorghe, Covasna în anul 1974.

3.3.d) suprafața construită;

Aria construită a clădirii existente conform măsurătorilor topografice este de 1108 mp, aceasta fiind compus din 3 casa scării: scara A de 337 mp, scara B de 282 mp și scara C de 489 mp.

3.3.e) suprafața construită desfășurată;

Suprafața construită desfășurată existentă conform releveul de arhitectură este de 5226 mp, aceasta fiind compusă din aria construită al parterului respective al celor 4 etaje, împărțit pe casele de scări aria construită desfășurată al caselor de scări este: scara A de 1702,40 mp, scara B de 1453,13 mp și scara C de 2070,47 mp.

3.3.f) valoarea de inventar a construcției

Valoarea de inventar al construcției este conform inventarului Municipiului Sfântu Gheorghe – scara A 2.577.555,10 lei, scara B 2.591.114,06 lei respectiv scara C 3.204.304,44 lei – total 8.372.973,60 lei.



3.3.g) alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente;

- funcțiunea: locuințe colective și spații comerciale
- dimensiunile maxime la teren: 62,80 x 11,60 m
- regim de înălțime: S (tehnic) + P + 4E
- H-MAX cornișă / coamă: 14,60 m / 18,60 m
- suprafață teren (conf. CF nr. 23593, Sf. Ghe.): 2140 m²
- suprafața construită existentă: 1108 m²
- suprafața desfășurată existentă: 5226 m²

SCARA A

S+P+4E

EDIFICAT 1978

| Ap. | NR LOCATARI | Suprafata utila | SUPRAFATA CONSTRUITA | SUPRAFATA DESFASURATA |
|-----|----------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | | 87.57 | | |
| 2 | | 50.49 | | ET 1 |
| 3 | | 88.85 | | 135.54 |
| 4 | | 63.52 | | ET 2 |
| 5 | | 50.49 | | 311.36 |
| 6 | | 50.49 | | ET 3 |
| 7 | | 88.85 | | 311.36 |
| 8 | | 63.52 | | ET 4 |
| 9 | | 50.49 | | 300.39 |
| 10 | | 50.49 | | POD |
| 11 | | 88.85 | | 55.1 |
| 12 | | 35.43 | | COMERCIAL |
| 13 | | 68.76 | | 588.65 |
| 14 | | 102.94 | PARTER COMERC. | |
| 15 | | 139.83 | PARTER COMERC | |
| 16 | | 173.87 | ETAJ ADMIN. | |
| | 18 | 1254.44 | 337.00 | 1702.4 |

SCARA B

S+P+4E

EDIFICAT 1978

| Ap. | NR LOCATARI | Suprafata utila | SUPRAFATA CONSTRUITA | SUPRAFATA DESFASURATA |
|-----|----------------|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | | 31.92 | | |
| 2 | | 70.80 | | ET 1 |
| 3 | | 63.52 | | 268.28 |
| 4 | | 50.49 | | ET 2 |
| 5 | | 31.92 | | 268.28 |
| 6 | | 70.64 | | ET 3 |
| 7 | | 63.52 | | 268.28 |
| 8 | | 50.49 | | ET 4 |
| 9 | | 31.92 | | 257.33 |
| 10 | | 70.80 | | POD |
| 11 | | 63.52 | | 55.1 |
| 12 | | 50.49 | | COMERCIAL |
| 13 | | 31.92 | | 335.86 |
| 14 | | 70.64 | | |



| | | | | |
|----|-----------|----------------------|----------------------------|----------------|
| 15 | | 35.43 | | |
| 16 | | 68.60 | | |
| 17 | | 204.55+210.63=415.18 | SUBSOL + PARTER COMERC. | |
| | 16 | 1271.80 | 282.00 | 1453.13 |

SCARA C**S+P+4E****EDIFICAT 1978**

| Ap. | NR | Suprafata utila | SUPRAFATA CONSTRUITA | SUPRAFATA DESFASURATA |
|-----|-----------|--------------------|-------------------------|--------------------------|
| | LOCATARI | | | |
| 1 | | 61.00 | | |
| 2 | | 81.64 | | ET 1 |
| 3 | | 33.81 | | 383.43 |
| 4 | | 71.34 | | ET 2 |
| 5 | | 55.99 | | 383.43 |
| 6 | | 61.00 | | ET 3 |
| 7 | | 81.64 | | 383.43 |
| 8 | | 33.81 | | ET 4 |
| 9 | | 71.34 | | 383.43 |
| 10 | | 55.99 | | POD |
| 11 | | 61.00 | | 68.08 |
| 12 | | 81.64 | | COMERCIAL |
| 13 | | 33.81 | | 468.67 |
| 14 | | 71.34 | | |
| 15 | | 55.99 | | |
| 16 | | 61.00 | | |
| 17 | | 81.64 | | |
| 18 | | 33.61 | | |
| 19 | | 71.34 | | |
| 20 | | 55.99 | | |
| 21 | | 337.90 | PARTER COMERC. | |
| 22 | | 18.70 | PARTER COMERC. | |
| 23 | | 136.27 | PARTER COMERC. | |
| | 26 | 1707.79 | 489.00 | 2070.47 |
| | 60 | 4234.03 | 1108.00 | 5226 |

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică.

Descriere generală

Clădirea care face obiectul prezentului proiect este o construcție cu locuințe de tip condominii la etaje și spații comerciale la parter, având subsol tehnic, parter cu destinație comercială, 4 etaje și pod, parțial locuibil. Etajul 4 are retrageri parțiale, mansardate, dând clădirii un aspect deosebit.

Clădirea este alcătuită din cinci tronsoane reprezentând 3 scări: A, B și C.



Tronsoanele 1 și 2 reprezintă câte o scară de bloc, A și B, având alcătuire arhitecturală și structurală asemănătoare, cele două scări diferind printr-o travee suplimentară la scara A. Cea de a treia scară, scara C, este alcătuită din trei tronsoane diferite arhitectural, tronsoanele 3 și 5 având forme regulate, dreptunghiulare, fiind despărțite prin rosturi seismice de tronsonul 4, în care se află amplasată circulația pe verticală a scării C.

Tronsoanele 1 și 2 (scările A și B) au o amprentă la sol dreptunghiulară, fiind dezvoltate în lungul străzii Gróf Mikó Imre. Cele două tronsoane sunt decalate între ele, decalajul între tronsoane fiind de 1,5m.

Scara C este alcătuit din două tronsoane dreptunghiulare reunite printr-un tronson de formă poligonală, aproximativ triunghiulară în care este amplasată scara de acces și circulație în clădire.

Această zonă triunghiulară, despărțită prin rosturi seismice de tronsoanele dreptunghiulare, face ca scara C să se desfășoare parțial, prin prima zonă dreptunghiulară pe strada Gróf Mikó Imre, iar cea de a doua zonă dreptunghiulară să fie desfășurată în lungul străzii 1 Decembrie 1918. Cele două străzi, Gróf Mikó Imre și strada 1 Decembrie 1918 se întâlnesc sub incidența unui unghi de aproximativ 70 de grade. Tronsonul poligonal al clădirii realizează înscrierea în această configurație a intersecției dintre cele două străzi.

Între scara B și primul tronson al scării C, pe zona parterului, există un spațiu de trecere (gang) prin care se accede în curtea interioară a clădirii.

Scara C este despărțită la unul din capete prin rost de cuplare de tronsonul doi (scara B) și la celălalt capăt se învecinează cu un lanț de clădiri înșiruite în lungul străzii 1 Decembrie 1918, fiind despărțită prin rost de prima casă din acest lanț.

Intrările în casele scării se află amplasate în curtea interioară, fiecare scară de bloc având accesul propriu în clădire.

Scările A și B (tronsoanele 1 și 2) au zona de acces în clădire și circulația pe verticală configurate identic și anume:

- Zona de windfang amplasată în afara clădirii, pe o structură independentă de cea a clădirii propriu-zise;
- Casa scării alcătuită din scară în două rampe, iluminată natural prin ferestre care dau spre curtea interioară a blocului, podeste intermediare și podeste de nivel.
- Ultimul podest se află la nivelul accesului spre podul nelocuit și zona comună (spălătorie și uscătorie).

Scara C are zona de acces în clădire și circulația pe verticală configurată astfel:

- Zona de windfang amplasată în afara clădirii;
- Casa scării este amplasată în tronsonul 4 și este alcătuită cu scară în două rampe, podeste intermediare și de nivel. Casa scării este luminată natural.

Prin zona de scară se realizează cuplarea între tronsoanele 3 și 5 ale scării C.

Accesul în subsol se face prin casa scării. Subsolul are funcțiunea de spațiu tehnic, adăpostind conductele de distribuție a apei reci, apei calde de consum și a agentului termic pentru încălzire, ultimele două nemaifiind funcționale.

Cota ±0.00, este cota pardoselii finite din casa scării, iar cota trotuarului este - 0.30 m față de cota ±0.00.

Soluția arhitecturală existentă pentru o scară grupează următoarele funcțiuni pe nivel:

- Subsol: loc pentru depozitare, folosit de locuitori și magazinele de la parter
- Parter: spații comerciale



- Etaj 1-4: apartamente de 1, 2, 3 și 4 camere

Înălțimile de nivel sunt:

- Subsol: 2.30 m
- Parter: 3.85 m
- Etaj 1-4: 2.60 m

Sistemul constructiv existent al construcției și starea de degradare al acesteia:

Structura de rezistență a construcției de formă rectangulară în plan, cu trei scări distincte, realizată cu 24 travei de 3,00-3,60 m dechideri simetrice de 5,50 m, S+P+4E este asigurată de:

- fundații continui din beton sub pereții subsolului din diafragme de beton armat;
- suportul pardoselii la nivelul subsolului este un radier din beton armat turnat pe umplutură de pietriș, pe beton fiind aplicat finisajul pardoselii;
- pereții subsolului din beton armat cu bulbi (stâlpi) de beton armat la capetele diafragmelor din deschiderea traveelor, stâlpi în intersecția traveelor cu axul central dintre deschideri cu planșeu din beton armat peste nivel;
- structura cu pereți portanți din diafragme de beton armat cu bulbi de beton armat la capete, dispuse ortogonal tip făgure, în axele de intersecție ale traveelor cu deschiderile marginale, stâlpi în axa centrală cu rigle de beton armat și închideri exterioare din zidărie de cărămidă;
- planșeu peste fiecare nivel din beton armat;
- acoperiș tip șarpantă de lemn cu învelitoare din țiglă;

Datorită vârstei structura clădirii se află în stare foarte bună. Structura ansamblului studiat nu a suferit degradări serioase cu ocazia seismelor din 1985 și 1990, nu au fost observate fisuri, crăpături sau mișcarea elementelor structurale.

Finisaje interioare și exterioare, starea de degradare al acestora

Finisajele sunt:

- tencuieli interioare subțiri, cu zugrăveli obișnuite, placaj de faianță la băi și bucătării; spoiecli cu lapte de var la tavane; vopsitorii în ulei în băi și la bucătării.

- tencuieli exterioare simple, de proastă calitate.

- pardoseli de 3+5 cm grosime: șapă și mozaic turnat din marmură sau gresie, pe holuri, în grupurile sanitare din apartamente și uscătorii, și parchet sau parchet laminat în încăperi de locuințe.

Ansamblul studiat are rezolvat acoperișul peste ultimul nivel în diverse solutii, terasă și șarpantă cu învelitoare din țiglă. Pe zona dinspre curtea interioară acoperișul podului nelocuibil este de tip șarpantă din beton cu învelitoare din țiglă.

Clădirea are pe fațadele principală și secundară semilogii la camerele de zi sau dormitoare.

Izolația planșeului peste ultimul nivel este din beton de granulat cu grosimea de 12 cm, strat care nu asigura protecția termică necesară.

Tâmplăria exterioară originală este din lemn, dublă, cuplată. O parte din ferestre (aproximativ 55%) au fost înlocuite cu tâmplărie cu ramă din P.V.C. și cu geamuri termoizolante, fără măsuri speciale de aerisire.

Starea de uzură al elementelor nestructurale este între satisfăcătoare și rea.



3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Clădirea are structura de rezistență alcătuită din:

- fundații continui din beton sub pereții subsolului din diafragme de beton armat;
- suportul pardoselii la nivelul subsolului este un radier din beton armat turnat pe umplutură de pietriș, pe beton fiind aplicat finisajul pardoselii;
- pereții subsolului din beton armat cu bulbi (stâlpi) de beton armat la capetele diafragmelor din deschiderea traveelor, stâlpi în intersecția traveelor cu axul central dintre deschideri cu planșeu din beton armat peste nivel;
- structura cu pereți portanți din diafragme de beton armat cu bulbi de beton armat la capete, dispuse ortogonal tip făgure, în axele de intersecție ale traveelor cu deschiderile marginale, stâlpi în axa centrală cu rigle de beton armat și închideri exterioare din zidărie de cărămidă;
- planșeu peste fiecare nivel din beton armat;
- acoperiș tip șarpantă de lemn cu învelitoare din țiglă;

Datorită vârstei structura clădirii se află în stare foarte bună. Structura ansamblului studiat nu a suferit degradări serioase cu ocazia seismelor din 1985 și 1990, nu au fost observate fisuri, crăpături sau mișcarea elementelor structurale.

Starea tehnică raportată la cerințele fundamentale prevăzute în Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții:

a) rezistență mecanică și stabilitate

Criteriile de performanță ale exigenței de rezistență și stabilitate, având un grad minim de asigurare definit de „Normativul P 100 – 92” nu necesită efectuarea unor lucrări de consolidare a fațadelor, astfel că se pot începe lucrările de reabilitare termică.

Lucrările de reabilitare termică propuse nu afectează rezistența și stabilitatea structurii de rezistență și nu necesită consolidări ale elementelor structurale pe care se aplică. Odată cu lucrările de reabilitare termică se vor executa și lucrările de reparație a elementelor nestructurale, care la fel nu afectează structura de rezistență al ansamblului.

b) securitate la incendiu;

Construcția studiată respectă prevederile Normativului P 118/1999 cu privire la prevenirea și stingerea incendiilor, precum și prevederile Normativelor P118/2/2013 respectiv P118/3/2015.

c) igienă, sănătate și mediu înconjurător;

Construcția studiată respectă prevederile Ordinului Ministrului Sănătății nr. 331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice. Sunt respectate prescripțiile STAS 6472 privind microclimatul, NP 008 privind puritatea aerului, STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială. Sunt respectate fără rost prevederile Legii 265/2006 privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 125/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997.

d) siguranță și accesibilitate în exploatare;

Sunt asigurate dimensiunile minime prevăzute în reglementările tehnice în vigoare pentru toate spațiile propuse, în special pentru zonele de circulații.

**e) protecție împotriva zgomotului;**

Nu sunt. Având în vedere poziția centrală în oraș în cazul apartamentelor cu camere spre strada 1 Decembrie 1918 respectiv strada Grof Miko Imre se presupune existența zgomotului care provine din traficul intens de pe aceste artere de circulații importante în oraș. Protecția împotriva acestuia se manifestă prin schimbarea tâmplăriei cu tâmplărie cu caracter fonoizolant mai performant.

f) economie de energie și izolare termică;

Nu este, momentan clădirea studiată nu este izolată termic.

g) utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Nu este cazul. Clădirea nu are echipamente pentru utilizarea sustenabilă a resurselor naturale.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz; - nu este cazul.

4.CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE:

4.a) clasa de risc seismic;

În oglinda investigațiilor, pe baza normativului P100-3/2008, art. 8.4. se poate enunța, că structura imobilului după executarea lucrărilor propuse va rămâne în clasa de risc RslII., și astfel corespunde cerințelor de siguranță suficientă față de acțiunea seismică.

4.b) prezentarea a minimum două soluții de intervenție;**Concluziile expertizei tehnice**

În urma evaluării efectuate se constată o construcție S+P+4E realizată corect pentru actualul gabarit, fără zone critice care ar putea să conducă la colaps structural sau ruperi casante în caz de solicitări extraordinare. Această clădire, urmare reabilitării termice nu va fi afectată defavorabil structural astfel încât, lucrarea rezultată va prezenta siguranță și stabilitate în exploatare, conform prevederilor din Legea 10/1995, rep. în 2007, completată și modificată cu Legea 177/2015 și nu contravine normativului P100/1-2013, neschimbându-se clasa de risc seismic în sens defavorabil.

Concluziile Auditului Energetic

Pe baza expertizei energetice s-a constatat faptul că pentru îndeplinirea condiției de rezistență termică minimă necesară a elementelor anvelopei, clădirea existentă trebuie să fie izolată din punct de vedere termic, din acest motiv s-a propus trei pachete de reabilitare.

În urma analizei costurilor, duratei de recuperare, am ajuns la concluzia că soluția de reabilitare recomandată este Pachetul PM3. Pachetul de măsuri asigură un nivel optim din punct de vedere al costurilor și al cerințelor de performanță energetică a clădirilor.



Recomandarea pachetului PM3 s-a realizat în urma rezultatelor obținute care justifică eficiența energetică și economică a acțiunii de creștere a performanței energetice a clădirii cu influențe benefice asupra confortului termic, reducerii consumului de energie în exploatare și impactul asupra mediului pe termen lung.

Scenariile tehnico-economice avute în vedere la stabilirea soluției pentru "**LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE STRADA GRÓF MIKÓ IMRE BL. 13, SC. A-B-C**" se prezintă în continuare:

În cadrul expertizei tehnice se prezintă un singur scenariu, toate lucrările prezentate în aceasta fiind defapt lucrări la nivelul finisajelor arhitecturale, sistemul constructiv nu necesită intervenții:

Termoizolarea pereților exteriori ai clădirii este imperios necesară datorită faptului că pereții existenți de închidere nu au o izolație termică corespunzătoare. Astfel termoizolarea suplimentară a pereților exteriori se va realiza cu un strat de vată minerală de 15 cm grosime montat pe fața exterioară a pereților, respectiv polistiren extrudat de 10 cm grosime la soclul clădirii. Polistirenul va avea o rezistență la compresiune de min. 80 KPa. Pe conturul tâmplăriei exterioare se realizează o căptușire 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 la solbanc.

În scopul reducerii substanțiale a efectului negativ al punților termice, aplicarea soluției trebuie să se facă astfel încât să se asigure în cât mai mare măsură, continuitatea stratului termoizolant.

Pentru a păstra aspectul arhitectural din zonă, se impun următoarele condiții pentru finisajele adoptate:

- Tencuiala aplicată pentru protecția termoizolației va fi o tencuială specială decorativă. Vor fi aplicate culori asemănătoare celor existente în vecinătate. Sistemul termoizolant de fațadă va fi aplicat în câmp continuu
- Balcoanelor de pe fațade li se vor asigura un parapet termoizolat la partea inferioară, grosimea stratului de polistiren expandat fiind de 10 cm.
- Plăcile inferioare ale balcoanelor de pe fațade vor fi termoizolate la interior și intrados, cu 5+5 cm polistiren expandat, protejat cu o tencuială subțire armată,

În cadrul auditului energetic se prezintă 3 pachete după cum urmează:

Lucrările de intervenție propuse privind creșterea performanței energetice a clădirii expertizate energetic, au ca scop reducerea consumului specific pentru încălzire în condiții de eficiență economică. Soluțiile constructive propuse se referă numai la reabilitări termice cu sisteme termoizolante agrementate în România. Sistemele termoizolante utilizate trebuie să asigure o durabilitate garantată de către producător sau distribuitor de minimum 10 ani. Grosimile straturilor termoizolatoare propuse în cadrul lucrării de audit energetic, țin seama de soluțiile constructive de reabilitare termică a fondului de clădiri existent, aflate în practica curentă în celelalte țări UE.

Clădirea analizată trebuie reabilitată din punct de vedere termic. Pereții exteriori, planșeul superior și tâmplăria nu satisfac cerința de rezistență minimă, din acest motiv este necesar termoizolarea lor.

Clădirea este încălzit cu corpuri statice din oțel. Agentul termic este furnizat de la centrala termică pe gaz.



Pentru stabilirea unui pachet optim de măsuri privind creșterea performanței energetice a clădirii s-au realizat trei propuneri de pachete de măsuri.

Prezentarea de opțiuni posibile:

C1:

- Izolarea termică a părții opace a fațadelor cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm.
- Izolarea termică a spațiilor golurilor de fereastră și uși cu sistem termoizolant cu o grosime de 3 cm
- Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavanelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuielii decorative sau gletuire și vopsea acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra intrării principale și secundare în scară se va placa cu termoizolație cu grosime de 10 cm, tencuit.

C2. - Schimbarea tuturor tâmplăriilor cu tâmplărie cu geam termopan

C3. - Izolarea termică suplimentară a planșeului peste ultim nivel cu polistiren expandat cu grosime de 20 cm a termoizolației

În domeniul instalațiilor de încălzire (a aerului și a apei calde de consum) nu se au în vedere măsuri de intervenție.

Aceste măsuri trebuie, conform metodologiei actuale, grupate pe un număr de "pachete de măsuri" care urmează a fi calificate energetic și economic în vederea stabilirii unei soluții de modernizare.

Pachetele de măsuri propuse sunt:

PM1: C1

PM2: C1+C2

PM3: C1+C2+C3

URMARE ANELIZEI CRITICE A AVANTAJELOR ȘI DEZAVANTAJELOR PACHETELOR 1, 2 și 3 privind " LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE STRADA GRÓF MIKÓ IMRE BL. 13, SC. A-B-C ", PACHETUL 3 ESTE SCENARIUL RECOMANDAT.

4.c) soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;

În cadrul expertizei tehnice se prezintă lucrări la nivelul finisajelor arhitecturale, sistemul constructiv nu necesită intervenții.

În cadrul auditului energetic se prezintă următoarele lucrări de termoizolare necesare în cadrul pachetului ales:

**C1)**

Termoizolarea suplimentară a tuturor pereților exteriori, cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm a pereților.

-curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate

-izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaletți, buiandrugii, glafuri)

Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavanelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuiei decorative sau gletuire și vopsea acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra gangului de intrare în scara C, se va placa cu termoizolație cu grosime de 15 cm, tencuit.

Pentru plăcile de balcon se recomandă termoizolarea cu straturi termoizolante din polistiren extrudat de 5 cm pe ambele fețe

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, la o înălțime de cca 2,00m de la cota trotuarului se prevede dublarea țesăturilor din fibre de sticlă sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare de țesătură din fibre de sticlă.

Toate aerisirile existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fațadă:

-conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk

- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 80kPa

-rezistență la tracțiune perpendiculară- TR min.120kPa

- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

MW-EN13162-T5-DS(T+)-CS(10/Y)30-TR10-WD(V)-B-s2,d0

C2) Montare tâmplărie exterioară tip termopan cu ramă din PVC sau lemn multistratificat și garnituri de cauciuc, prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4 mm, tratat low-e. Pentru menținerea ventilației naturale se recomandă montarea unor fante de aerisire.

Rezistența termică a pereților exteriori parte vitrată va fi minim:

$R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

Comportare la încovoiere la vânt: clasa B2

Rezistență la deschidere-închidere repetată: min.10000 cicluri

Etanșeitate la apă: min. Clasa 4A

Permeabilitate la aer: clasa 2



Reacția la foc: clasa C-s2 d0

Izolare la zgomot aerian: min 25db

Cerințe constructive pentru ferestre și uși din profile PVC:

profil cu 5 camere

clasa A

armătură oțel zincat

grile de aerisire

geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E și argon

feronerie calitate superioară os-bat cu închideri multipunct

C3) Termoizolarea planșeului superior cu sistem de polistiren expandat cu grosime de minim 20 cm, montat pe partea superioară a planșeului de la ultim nivel, cu condiția îndepărtării tuturor straturilor deteriorate.

Straturile sistemului de termoizolare :

- Barieră contra vaporilor, montat pe fața superioară a planșeului existent
- Termoizolație din polistiren expandat
- Șapă de protecție din mortar de ciment, de 2-4 cm grosime, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și armată (cu plase sudate din bare F 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Se vor lua măsuri de protecție termică a parapetelor pe care reazemă cosoroabele precum și a frontoanelor/timpanelor, în scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel (conform SC007-2013)

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la planșeul peste sub pod:

- conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

EPS-EN13163-T2-L2-W2-SB2-P3-BS170-CS(10)120-DS(N)5-CC(2/1,5/10)5-CP3

Recomand suplimentar următoarele lucrări de creștere a performanței energetice aferente instalațiilor termice, sanitare și iluminat artificial, care pot fi efectuate de către proprietarii fiecărui apartament:

La nivel de apartament:

Înlocuirea robinetelor colțar cu robinete cu cap termostatic

Dotarea instalației de încălzire cu sistem de automatizare care permite reducerea consumului pe timp de noapte și în timpul neutilizării a spațiilor din clădire

Întroducerea unor armături cu consum redus de apă

Curățirea și spălarea radiatoarelor și a instalației de încălzire interioare, în vederea eliminării depunerilor existente

Procurare și montare baterii cu fotocelulă care asigură un consum redus de apă pentru lavoare, spălătoare.



Înlocuirea becurilor obișnuite din corpurile de iluminat existente cu becuri tip LED

Îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăpere (perdele, mobilă, etc.)

Introducerea între perete și radiator, a unei suprafețe reflectante care să împiedice transferul de căldură spre exterior

Reducerea temperaturii interioare în perioadele de neocupare a clădirii, prin montarea de termostate programatoare pe mai multe intervale

La nivel de bloc:

Reducerea consumului de energie pentru iluminat, prin utilizarea întrerupătoarelor cu temporizator sau a corpurilor de iluminat cu senzor de prezență, în casa scării și holuri

Utilizarea surselor alternative de energie: panouri solare, panouri fotovoltaice, pompe de căldură

4.d) recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

La întocmirea documentației de izolare termică a anvelopei se va ține seama de :

Elementele componente ale sistemului termoizolant sunt compatibile între ele și verificate în sistem, în conformitate cu ghidul agrementare European ETAG 004.

Se vor utiliza doar materiale standardizate care dețin agremente, certificate de calitate

Se vor respecta normativul privind securitatea la incendiu a clădirilor P118.

Nu se vor începe lucrările de construcții până la finalizarea Proiectului Tehnic și până la obținerea autorizației de construire.

Prealabil începerii lucrărilor de izolații se va verifica suportul pe care urmează să se aplice termoizolația, privind:

Localizarea și înlăturarea porțiunilor cu tencuială neaderentă și a zonelor cu beton segregat sau cu alte degradări

Înlăturarea tencuielilor atacate de mușcari, umiditate

Rectificarea tencuielii și a suprafețelor de beton

Efectuarea străpungerilor necesare instalațiilor

Încheierea lucrărilor de reparații sau de înlocuire a tâmplăriei exterioare

Efectuarea egalizării și planeității suprafeței suport

Toate cerințele expuse de normative, legislație, hotărâri ale autorității locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul construcțiilor vor fi incluse în proiectul tehnic și detaliile de execuție.

Toate performanțele care sunt necesare realizării sau funcționării corespunzătoare a întregului obiect se vor include în proiectul tehnic și în detaliile de execuție și trebuie să fie executate, chiar dacă în etapele prezentate în actuala documentație nu sunt prezentate separat, expres.



5.IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1.Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

5.1.a)descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Lucrările de reabilitare termică a anvelopei cuprinde:

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată -, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în blocul de locuințe, cu tâmplărie termoizolantă pentru îmbunătățirea performanței energetice a părții vitrate, tâmplărie dotată cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă;

- izolarea termică a fațadei - parte opacă -, inclusiv termo-hidroizolarea terasei, respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante;

- refacerea balcoanelor și/sau a logiilor inclusiv izolarea termică a planșeelor;

Odată cu executarea lucrărilor de intervenție de termoizolare se vor realiza următoarele lucrări conexe:

- repararea elementelor de construcție care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea blocului de locuințe;

- repararea acoperișului tip șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice de la nivelul terasei/invelitoarei, precum și repararea canalelor de aer/ventilare;

- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/ terasa blocului de locuințe, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;

- refacerea finisajelor exterioare/interioare în zonele de intervenție;

- repararea/refacerea canalelor de ventilație din apartamente în scopul menținerii/realizării ventilației naturale a spațiilor ocupate;

- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura blocului de locuințe."

-consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;

Nu este cazul, nu este necesară consolidarea elementelor, subansamblurilor respectiv al ansamblului structural – așa cum se prezintă și în expertiza tehnică.

-protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;

Nu este cazul, clădirea nu reprezintă elemente de valoare artistică care trebuiesc protejate în cadrul lucrărilor de termoizolare respectiv reabilitare.

-intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz; - nu este cazul

-demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;



Se propune demolarea elementelor parazitare – astfel se vor desface elementele instalațiilor de pe fațadă cu scopul realizării sistemului termoizolant exterior, se vor desface închiderile de balcoane și logii cu scopul realizării termoizolației respectiv finisajelor noi propuse pentru a căpăta o fațadă unitară. Se vor desface acoperișurile improvizate la intrările de casa scării.

-introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;

Cu scopul realizării unei fațade unitare se propune refacerea acceselor în casa scării – demolarea celor existente este strict necesară pentru posibilitate de termoizolare adecvată al anvelopei exterioare.

Totodată se propune refacerea balcoanelor.

-introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente; - nu este cazul.

5.1.b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Lucrări de termoizolare

Se vor respecta prevederile din auditul energetic astfel se propun următoarele lucrări de termoizolare al blocului de locuințe respectiv lucrări de ridicare al eficienței energetice:

Termoizolarea suplimentară a tuturor pereților exteriori, cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm a pereților.

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate

- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpațeți, buiandrugii, glafuri)

Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavanelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuiei decorative sau gletuire și vopsea acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra gangului de intrare în scara C, se va placa cu termoizolație cu grosime de 15 cm, tencuit.

Pentru plăcile de balcon se recomandă termoizolarea cu straturi termoizolante din polistiren extrudat de 5 cm pe ambele fețe

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, la o înălțime de cca 2,00m de la cota trotuarului se prevede dublarea țesăturilor din fibre sticlă sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare de țesătură din fibre de sticlă.

Toate aerisirile existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilite.

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fațadă:

- conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk

- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 80kPa



- rezistență la tracțiune perpendiculară- TR min.120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

MW-EN13162-T5-DS(T+)-CS(10/Y)30-TR10-WD(V)-B-s2,d0

Termoizolarea planșeului superior cu sistem de polistiren expandat cu grosime de minim 20 cm, montat pe partea superioară a planșeului de la ultim nivel, cu condiția îndepărtării tuturor straturilor deteriorate.

Straturile sistemului de termoizolare :

- Barieră contra vaporilor, montat pe fața superioară a planșeului existent
- Termoizolație din polistiren expandat
- Șapă de protecție din mortar de ciment, de 2-4 cm grosime, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și armată (cu plase sudate din bare F 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Se vor lua măsuri de protecție termică a parapetelor pe care reazemă cosoroabele precum și a frontoanelor/timpanelor, în scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel (conform SC007-2013).

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la planșeul peste sub pod:

- conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

EPS-EN13163-T2-L2-W2-SB2-P3-BS170-CS(10)120-DS(N)5-CC(2/1,5/10)5-CP3

Schimbarea tâmplăriei existente

Se propune schimbarea tâmplăriilor exterioare – atât în spații comune (casa scării etc.) cât și în apartamente. După demontarea tâmplăriei existente se va monta tâmplăria nouă de PVC, se va repara șpaletul interior și exterior respectiv se va monta glaful interior și exterior nou.

Se va monta tâmplărie exterioară tip termopan cu ramă din PVC și garnituri de cauciuc, prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4 mm, tratat low-e. Pentru menținerea ventilației naturale se recomandă montarea unor fante de aerisire.

Rezistența termică a pereților exteriori parte vitrată va fi minim:

$$R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Comportare la încovoiere la vânt: clasa B2

Rezistență la deschidere-închidere repetată: min.10000 cicluri

Etanșeitate la apă: min. Clasa 4A

Permeabilitate la aer: clasa 2

Reacția la foc: clasa C-s2 d0

Izolare la zgomot aerian: min 25db

Cerințe constructive pentru ferestre și uși din profile PVC:

profil cu 5 camere



clasa A
armătură oțel zincat
grile de aerisire
geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E și argon
feronerie calitate superioară os-bat cu închideri multipunct

Lucrări de reabilitare al finisajelor interioare

La nivelul subsolului se propune turnarea unei șape deasupra pardoselii existente cu grosimea minimă de 5 cm.

În casa scării se propun schimbarea iluminatului astfel este necesară reabilitarea finisajelor interioare – al tencuielii, vopsitoriei și al balustrăzilor, respectiv repararea treptelor.

La nivelul podului se propune desfacerea izolației existent din beton granulat și montarea stratului termoizolant respectiv protejarea acestuia cu o șapă slab armată de 6 cm grosime.

Lucrări exterioare

Se propune refacerea trotuarului de gardă. Astfel se va desface trotuarul de gardă existent și se va monta un trotuar de gardă din dale de beton prefabricate în pat de nisip peste un substrat de pietriș și pământ compactat. Perimetral se vor monta borduri prefabricate de beton în pat de mortar.

La nivelul învelitorii se propun lucrări de reabilitare a finisajelor exterioare deteriorate din cauza lucrărilor de termoizolare – refacerea aticului, al învelitorii de tablă în zonele unde este acoperiș terasă, schimbarea învelitorii de țiglă ceramică, refacerea burlanului și al jgheburilor.

În ceea ce privește balcoanele – se propune demontarea elementelor de închidere al acestora – atât tâmplăriile de diferite tipuri cât și închiderea superioară unde este cazul. Cu scopul realizării unei fațade unitare se propune refacerea finisajelor pe balcoane după realizarea stratului termoizolant. Astfel se vor demola și balustrăzile existente și șapa existentă. Se va monta termoizolația de polistiren peste placa balcoanelor care se va proteja cu o șapă slab armată și pardoseală de gresie antiderapantă. Se va reface o balustradă metalică iar elemente de împărțire între locuințe vor fi din placaj de alucobond pe o structură metalică ușoară (de aluminiu). La unele balcoane se va realiza un acoperiș din elemente de lemn, învelitoarea fiind din sticlă securizată. Ca și element decorativ se propune montarea unui placaj din scânduri impregnat și vopsit.

5.1.c) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția.

Riscuri hidrografice – Nu sunt.

Riscuri geomorfologice - construcția se încadrează în clasa de risc seismic III, în cazul producerii unor cutremure cu magnitudine mare există posibilitatea de producere a unor pagube.

Riscuri climatice - datorită fenomenului de schimbare climatică, pot apărea mai des, procese atmosferice extreme care pot deteriora lucrările proiectate. Executarea lucrărilor proiectate, conform normativelor, rezultând în lucrări de calitate, reduce riscul provocat de fenomenele climatice.

Riscuri tehnologice – declanșate de om cu sau fără voia sa legate de activități industriale. În cazul execuției prin utilizarea forței de muncă calificată, riscurile tehnologice sunt diminuate semnificativ.

5.1.d) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;



Terenul și imobilul în sine nu sunt incluse în Lista Monumentelor Istorice 2015, dar se află în zona de protecție a monumentelor istorice clasată ca Ansamblul urban „Zona Centrală”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

În imediata vecinătate se află mai multe clădiri clasate:

- Fostul Hotel Hungaria, cod LMI: CV-II-m-B-13089 (1907);
- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098 (înc. sec. XX);

5.1.e) caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Situație existentă corespundă cu situația propusă.

| | |
|---|---|
| - funcțiunea: | locuințe colective și spații comerciale |
| - dimensiunile maxime la teren: | 62,80 x 11,60 m |
| - regim de înălțime: | S (tehnice) + P + 4E |
| - H-MAX cornișă / coamă: | 14,60 m / 18,60 m |
| - suprafața teren (conf. CF nr. 23593, Sf. Ghe.): | 2140 m ² |
| - suprafața construită existentă: | 1108 m ² |
| - suprafața desfășurată existentă: | 5226 m ² |

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Consum utilități - Consum energie electrica

Bloc 13

Consum zilnic mediu : 7.4 Kw/zi

Consum anual: 2071 Kw/an

Instalații electrice

În cadrul documentației se prevăd lucrările de instalații electrice aferente fiecărei case de scări din blocul 13.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza de la rețeaua de electricitate existentă în zonă prin racordul electric existent. Prin aceasta documentație se propune refacerea sistemului de iluminat din casele de scări, din dreptul intrării în imobile și din zonele de subsol (schimbarea cablurilor, schimbarea corpurilor de iluminat cu unele eficiente și schimbarea elementelor din tabloul de automatizare și comanda iluminat învechite).

Pentru alimentarea blocurilor cu energie alternativa, energie verde, se va prevedea un sistem de panouri fotovoltaice cu invertor on-grid de rețea (cu ieșire sinusoidală), energia electrică produsă fiind utilizată pentru a alimenta tablourile electrice aferente fiecărei case de scara. Sistemul propus este un sistem conectat direct la rețea și va injecta energia electrică în rețeaua de electricitate. Sistemul se va compune din mai multe panouri fotovoltaice amplasate pe acoperiș, panourile sunt conectate la rețeaua de electricitate prin intermediul unui invertor. Cantitatea generată de acest sistem va fi de aproximativ 0.5-1.5 kw/h. Contorizarea energiei injectate în rețea se va face prin montarea unui contor de energie cu dublu sens.

Astfel se propun corpuri de iluminat noi cu led având eficiența energetică clasa A++, cabluri de alimentare noi și întrerupătoare pentru sistemul de iluminat noi. La intrarea în imobile și în subsolul imobilelor corpurile de iluminat propuse vor fi acționate de senzori de mișcare iar cele din casa scării de tabloul de automatizare casa scării.



Instalația de iluminat propusa va asigura următoarele nivele între 50 - 100 lux în funcție de destinația încăperii. Pentru asigurarea iluminării necesare a încăperilor se vor folosi corpuri de iluminat cu led având eficiența A++. Corpurile de iluminat vor fi alese astfel încât să asigure nivelul de iluminat necesar. Gradul de protecție al corpurilor va fi în concordanță cu locul montării, conform Normativului I7-2011. În exterior se vor monta corpuri de iluminat etanșe, cu grad de protecție minim IP 54 . Circuitele electrice de 230 V, care alimentează corpurile de iluminat vor fi realizate cu cablu CYY-F 3x1.5 mmp, iar cele ce alimentează prizele/ echipamente vor fi CYY-F 3 x 2.5 mmp.

Traseele circuitelor electrice vor fi protejate cu țevă de protecție și vor fi pozate îngropat în tencuială.

La executarea lucrărilor se vor respecta normele de protecția muncii iar muncitorii vor avea efectuat instructajul de protecția muncii la zi, precum și normativele de mai sus și toate legile aferente în vigoare .

Instalații de protecție la trăsnet

Pentru protejarea imobilului împotriva unui eventual trăsnet se va prevedea blocul de locuințe cu instalație de protecție la trăsnet prin amplasarea unui dispozitiv de tip PDA pe acoperișul clădirii care va asigura nivelul de protecție și raza de protecție necesară. Acest dispozitiv se va conecta la instalația de legare la pământ al imobilului prin minim 2 coborâri.

Instalația de legare la pământ se va suplimenta cu platbanda de OL Zn 40x4 și țărui de legare la pământ astfel încât rezistența de dispersie să fie mai mică de 1 ohm.

Instalații de electrice – interfon

Sistemul de interfon existent se va reabilita prin schimbarea unităților de interfon interioare și exterioare. La schimbarea acestora cablajul existent se va păstra iar sistemul nou propus va fi complet echipat și funcțional. Unitatea exterioară de interfon va fi dotat și cu tag de proximitate pentru deschiderea ușii.

Instalații de ventilare coloane de ventilare

Pe acoperișul clădirilor sunt existente coloane de evacuare aer viciat din grupuri sanitare/ bucătării. Capetele acestor coloane care sunt deteriorate se vor repara iar pentru a crește eficiența de evacuare a acestor coloane se propune montarea pe capătul acestora (pe acoperiș) a unor ventilatoare eoliene de evacuare aer. Aceste ventilatoare sunt acționate cu ajutorul vântului și cresc debitul de aer evacuat prin coloanele existente. Astfel fiecare coloană se va prevedea cu câte un ventilator de acest tip, ventilator ce va avea minim dimensiunea coloanei de ventilare.

5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

| | |
|--|--------|
| Întocmire Proiect Tehnic: | 2 luni |
| Obținerea avizelor, acordurilor și autorizației de construire: | 2 luni |
| Perioada de construire: | 9 luni |

5.4. Costurile estimative ale investiției:

-costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

Conform Deviz General și Deviz pe Obiecte

-costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției

Așa cum apare în auditul energetic anexat prezentei documentații.

Proiectant

Adresa

Cod Unic de Înregistrare

Numărul de Înregistrare la Registrul Comerțului

PLANSHOW S.R.L.

Sf. Gheorghe, str. Godri Ferenc, nr. 19, Bl. 5/A/7

RO33168397

J14/125/2014

DEVIZ GENERAL
AL OBIECTIVULUI DE INVESTITII

LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A BLOCULUI DE LOCUINTE STRADA GROF MIKO IMRE BL. 13 SC. A,B,C - FAZA D.A.L.I.

TVA 19%

| NR CRT | DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI | VALOARE | | |
|--|--|-----------------|---------------|-----------------|
| | | FARA TVA | TVA | CU TVA |
| | | LEI | LEI | LEI |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CAPITOLUL 1 | | | | |
| CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI | | | | |
| 1.1 | OBTINEREA TERENULUI | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.2 | AMENAJAREA TERENULUI | 1,386.88 | 263.51 | 1,650.39 |
| 1.3 | AMENAJARI PENTRU PROTECTIA MEDIULUI SI ADUCEREA TERENULUI IN STAREA INITIALA | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 1.4 | CHELT. PTR. RELOCAREA/ PROTECTIA UTILITATILOR | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL CAPITOL 1 | 1,386.88 | 263.51 | 1,650.39 |
| CAPITOLUL 2 | | | | |
| CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI | | | | |
| 2.1 | UTILITATI | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL CAPITOL 2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| CAPITOLUL 3 | | | | |
| CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA | | | | |
| 3.1 | STUDII | 4,050.00 | 769.50 | 4,819.50 |
| | 3.1.1 STUDII DE TEREN | 4,050.00 | 769.50 | 4,819.50 |
| | 3.1.2 RAPORT PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 3.1.3 ALTE STUDII SPECIFICE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.2 | DOCUMENTATII SUPT SI CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA DE AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII | 150.00 | 28.50 | 178.50 |
| 3.3 | EXPERTIZA TEHNICA | 7,500.00 | 1,425.00 | 8,925.00 |
| 3.4 | CERTIFICAREA PERFORMANTEI ENERGETICE SI AUDITUL ENERGETIC AL CLADIRII | 6,900.00 | 1,311.00 | 8,211.00 |
| 3.5 | PROIECTARE | 97,000.00 | 18,430.00 | 115,430.00 |
| | 3.5.1 TEMA DE PROIECTARE | 3,000.00 | 570.00 | 3,570.00 |
| | 3.5.2 STUDIU DE PREFEZABILITATE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| | | | | |
|---|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| | 3.5.3 STUDIU DE FEZABILITATE / DOCUM. AVIZARE LUCRARI DE INERVENTII SI DEVIZ GENERAL | 15,000.00 | 2,850.00 | 17,850.00 |
| | 3.5.4 DOCUMENTATIILE TEHNICE NECESARE IN VEDEREA OBTINERII AVIZELOR / ACORDURILOR / AUTORIZATIILOR | 12,000.00 | 2,280.00 | 14,280.00 |
| | 3.5.5 VERIFICAREA TEHNICA DE CALITATE A PROIECTULUI TEHNIC SI A DETALIILOR DE EXECUTIE | 7,000.00 | 1,330.00 | 8,330.00 |
| | 3.5.6 PROIECT TEHNIC SI DETALII DE EXECUTIE | 60,000.00 | 11,400.00 | 71,400.00 |
| 3.6 | ORGANIZAREA PROCEDURII DE ACHIZITIE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 3.7 | CONSULTANTA | 47,235.25 | 8,974.70 | 56,209.95 |
| | 3.7.1 MAMAGMENT DE PROIECT PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTITII | 41,235.25 | 7,834.70 | 49,069.95 |
| | 3.7.2 AUDITUL FINANCIAR | 6,000.00 | 1,140.00 | 7,140.00 |
| 3.8 | ASISTENTA TEHNICA | 30,907.00 | 5,872.33 | 36,779.33 |
| | 3.8.1 ASISTENTA TEHNICA DIN PARTEA PROIECTANTULUI | 10,302.00 | 1,957.38 | 12,259.38 |
| | * 3.8.1.1 PE OERIOADA DE EXECUTIE A LUCRARILOR | 6,181.00 | 1,174.39 | 7,355.39 |
| | * 3.8.1.2 PENTRU PARTICIPAREA PROIECTANTULUI LA FAZELE INCLUSE IN PROGRAMUL DE CONTROL AL LUCRARILOR DE | 4,121.00 | 782.99 | 4,903.99 |
| | 3.8.2 DIRIGINTIE DE SANTIER | 20,605.00 | 3,914.95 | 24,519.95 |
| | TOTAL CAPITOL 3 | 193,742.25 | 36,811.03 | 230,553.28 |
| CAPITOLUL 4 | | | | |
| CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA | | | | |
| 4.1 | CONSTRUCTII SI INSTALATII | 2,039,303.10 | 387,467.59 | 2,426,770.69 |
| | OBIECT 1 - MASURI DE BAZA | 1,682,133.59 | 319,605.38 | 2,001,738.97 |
| | OBIECT 2 - MASURI CONEXE | 357,169.51 | 67,862.21 | 425,031.72 |
| 4.2 | MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE | 1,400.00 | 266.00 | 1,666.00 |
| | OBIECT 1 - MASURI DE BAZA | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | OBIECT 2 - MASURI CONEXE | 1,400.00 | 266.00 | 1,666.00 |
| 4.3 | UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 |
| | OBIECT 1 - MASURI DE BAZA | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | OBIECT 2 - MASURI CONEXE | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 |
| 4.4 | UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | DOTARI | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6 | ACTIVE NECORPORALE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL CAPITOL 4 | 2,059,203.10 | 391,248.59 | 2,450,451.69 |

| CAP 5 - ALTE CHELTUIELI | | | | |
|---|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| 5.1 | ORGANIZARE DE SANTIER | 51,000.00 | 9,690.00 | 60,690.00 |
| | 5.1.1 LUCRARI DE CONSTRUCTII SI INSTALATII AFERENTE ORG DE SANTIER | 40,000.00 | 7,600.00 | 47,600.00 |
| | 5.1.2 LUCRARI CONEXE ORGANIZARII SANTIERULUI | 11,000.00 | 2,090.00 | 13,090.00 |
| 5.2 | COMISIOANE, COTE, TAXE, COSTUL CREDITULUI | 35,395.53 | 0.00 | 35,395.53 |
| | 5.2.1 COMISIOANE SI DOBANZILE AFERENTE CREDITULUI BANCII FINANTATOARE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 5.2.2 COTA AFERENTA ISC PENTRU CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR | 10,410.45 | 0.00 | 10,410.45 |
| | 5.2.3 COTA AFERENTA ISC PENTRU CONTROLUL STATULUI IN AMENAJAREA TERITORIULUI, URBANISM SI PENTRU AUTORIZAREA | 2,082.09 | 0.00 | 2,082.09 |
| | 5.2.4 COTA AFERENTA CASEI SOCIALE A CONSTRUCTORILOR - CSC | 10,410.45 | 0.00 | 10,410.45 |
| | 5.2.5 TAXE PENTRU ACORDURI, AVIZE, CONFORME SI AUTORIZATIA DE CONSTRUIRE / DESFIINTARE | 12,492.54 | 0.00 | 12,492.54 |
| 5.3 | CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE | 190,000.00 | 36,100.00 | 226,100.00 |
| 5.4 | CHELTUIELI PENTRU INFORMARE SI PUBLICITATE | 3,361.34 | 638.65 | 3,999.99 |
| | TOTAL CAPITOL 5 | 279,756.87 | 46,428.65 | 326,185.52 |
| CAP 6 - CHELTUIELI PENTRU DAREA IN EXPLOATARE | | | | |
| 6.1 | PREGATIREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 6.2 | PROBE TEHNOLOGICE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL CAPITOL 6 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL GENERAL (1+2+3+4+5+6) | 2,534,089.10 | 474,751.78 | 3,008,840.88 |
| | DIN CARE C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1) | 2,082,089.98 | 395,597.10 | 2,477,687.08 |

*în prețuri de la data de FEB. 2020 1 euro 4.7770

Data 26.06.2020

Investitor
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
ANTAL ARPAD - ANDRAS

Întocmit
PLANSHOW S.R.L.
ZSIGMOND PAL



(Handwritten signature in blue ink)

Proiectant
Adresa
Cod Unic de Înregistrare
Numărul de Înregistrare la Registrul Comerțului

PLANSHOW S.R.L.
Sf. Gheorghe, str. Godri Ferenc, nr. 19, Bl. 5/A/7
RO33168397
J14/125/2014

**DEVIZUL OBIECTULUI DE BAZA
AL OBIECTIVULUI DE INVETIȚII**

LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A BLOCULUI DE LOCUINTE STRADA GROF MIKO IMRE BL. 13 SC. A,B,C - FAZA D.A.L.I.

TVA 19%

| NR CRT | DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI | VALOARE | | |
|--|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| | | FARA TVA | TVA | CU TVA |
| | | LEI | LEI | LEI |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CAP 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA | | | | |
| 4.1 | CONSTRUCTII SI INSTALATII | 1,682,133.59 | 319,605.38 | 2,001,738.97 |
| 4.1.1 | TERASAM, SISTEMATIZ VERTICALA SI AMENAJARI EXTERIOARE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.2 | REZISTENTA | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.3 | ARHITECTURA | 1,682,133.59 | 319,605.38 | 2,001,738.97 |
| | SCARA A - ARHITECTURA SUBSOL | 1,756.85 | 333.80 | 2,090.65 |
| | SCARA A - ARHITECTURA INT. CASA SCARII | 19,036.61 | 3,616.96 | 22,653.57 |
| | SCARA A - ARHITECTURA POD | 49,348.03 | 9,376.13 | 58,724.16 |
| | SCARA A - ARHITECTURA LUCR. EXTERIOARE SCARA A | 429,232.32 | 81,554.14 | 510,786.46 |
| | SCARA B - ARHITECTURA SUBSOL | 1,345.77 | 255.70 | 1,601.47 |
| | SCARA B - ARHITECTURA INT. CASA SCARII | 19,830.99 | 3,767.89 | 23,598.88 |
| | SCARA B - ARHITECTURA POD | 56,784.77 | 10,789.11 | 67,573.88 |
| | SCARA B - ARHITECTURA LUCR. EXTERIOARE SCARA B | 407,584.45 | 77,441.05 | 485,025.50 |
| | SCARA C - ARHITECTURA SUBSOL | 2,375.00 | 451.25 | 2,826.25 |
| | SCARA C - ARHITECTURA INT. CASA SCARII | 15,592.43 | 2,962.56 | 18,554.99 |
| | SCARA C - ARHITECTURA POD | 72,406.35 | 13,757.21 | 86,163.56 |
| | SCARA C - ARHITECTURA LUCR. EXTERIOARE SCARA C | 606,840.02 | 115,299.60 | 722,139.62 |
| 4.1.4 | INSTALATII | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | INST. ELECTRICE, PARATRASNET, PAN.FOTOVLT. SI VENTILARE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL I. - SUBCAPITOL 4.1 | 1,682,133.59 | 319,605.38 | 2,001,738.97 |

| | | | | |
|------|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| 4.2 | MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL II. - SUBCAPITOL 4.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.3 | UTILAJE, ECHIP TEHNO SI FUCIONALE CARE NECESITA MONTAJ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.4 | UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUCIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ, SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORTJ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | DOTARI | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6. | ACTIVE NECORPORALE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL III. - SUBCAPITOL 4.3+4.4+4.5 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II+ TOTAL III) | 1,682,133.59 | 319,605.38 | 2,001,738.97 |

*în prețuri de la data de FEB. 2020 1 euro 4.7770

Data 26.06.2020

Investitor
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
ANTAL ARPAD - ANDRAS

Întocmit
PLANSHOW S.R.L.
ZSIGMOND PAL



Proiectant
Adresa
Cod Unic de Înregistrare
Numărul de Înregistrare la Registrul Comerțului

PLANSHOW S.R.L.
Sf. Gheorghe, str. Godri Ferenc, nr. 19, Bl. 5/A/7
RO33168397
J14/125/2014

**DEVIZUL OBIECTULUI MASURI CONEXE
AL OBIECTIVULUI DE INVETIȚII**

LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A BLOCULUI DE LOCUINTE STRADA GROF MIKO IMRE BL. 13 SC. A,B,C - FAZA D.A.L.I.

TVA 19%

| NR CRT | DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI | VALOARE | | |
|--|---|-------------------|------------------|-------------------|
| | | FARA TVA | TVA | CU TVA |
| | | LEI | LEI | LEI |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CAP 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA | | | | |
| 4.1 | CONSTRUCTII SI INSTALATII | 357,169.51 | 67,862.21 | 425,031.72 |
| 4.1.1 | TERASAM, SISTEMATIZ VERTICALA SI AMENAJARI EXTERIOARE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.2 | REZISTENTA | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.1.3 | ARHITECTURA | 221,543.51 | 42,093.27 | 263,636.78 |
| | SCARA A - ARHITECTURA SUBSOL | 14,443.56 | 2,744.28 | 17,187.84 |
| | SCARA A - ARHITECTURA INT. CASA SCARII | 25,080.43 | 4,765.28 | 29,845.71 |
| | SCARA A - ARHITECTURA POD | 655.06 | 124.46 | 779.52 |
| | SCARA A - ARHITECTURA LUCR. EXTERIOARE SCARA A | 16,440.69 | 3,123.73 | 19,564.42 |
| | SCARA B - ARHITECTURA SUBSOL | 10,530.21 | 2,000.74 | 12,530.95 |
| | SCARA B - ARHITECTURA INT. CASA SCARII | 24,641.47 | 4,681.88 | 29,323.35 |
| | SCARA B - ARHITECTURA POD | 655.06 | 124.46 | 779.52 |
| | SCARA B - ARHITECTURA LUCR. EXTERIOARE SCARA B | 67,671.31 | 12,857.55 | 80,528.86 |
| | SCARA C - ARHITECTURA SUBSOL | 18,197.59 | 3,457.54 | 21,655.13 |
| | SCARA C - ARHITECTURA INT. CASA SCARII | 21,831.59 | 4,148.00 | 25,979.59 |
| | SCARA C - ARHITECTURA POD | 357.30 | 67.89 | 425.19 |
| | SCARA C - ARHITECTURA LUCR. EXTERIOARE SCARA C | 21,039.24 | 3,997.46 | 25,036.70 |
| 4.1.4 | INSTALATII | 135,626.00 | 25,768.94 | 161,394.94 |
| | INST. ELECTRICE, PARATRASNET, PAN.FOTOVLT. SI VENTILARE | 135,626.00 | 25,768.94 | 161,394.94 |
| | TOTAL I. - SUBCAPITOL 4.1 | 357,169.51 | 67,862.21 | 425,031.72 |

| | | | | |
|------|---|-------------------|------------------|-------------------|
| 4.2 | MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE ȘI FUNCȚIONALE | 1,400.00 | 266.00 | 1,666.00 |
| | TOTAL II. - SUBCAPITOL 4.2 | 1,400.00 | 266.00 | 1,666.00 |
| 4.3 | UTILAJE, ECHIP TEHNO SI FUCIONALE CARE NECESITA MONTAJ | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 |
| 4.4 | UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUCIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ, SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORTJ | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.5 | DOTARI | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 4.6. | ACTIVE NECORPORALE | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | TOTAL III. - SUBCAPITOL 4.3+4.4+4.5 | 18,500.00 | 3,515.00 | 22,015.00 |
| | TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II+ TOTAL III) | 377,069.51 | 71,643.21 | 448,712.72 |

*în prețuri de la data de FEB. 2020 1 euro 4.7770

Data 26.06.2020

Investitor
MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE
ANTAL ARPAD - ANDRAS

Întocmit
PLANSHOW S.R.L.
ZSIGMOND PAL



FORMULARUL F4
BENEFICIAR

OBIECTIV

PROIECTANT

#REF!

REABILITARE TERMICA BLOC DE
LOCUINTE - SFANTU GHEORGHE

S.C. VIS PROIECT S.R.L.

LISTA ECHIPAMENTE BLOC 13

ca

| Nr. crt. | Denumirea | U.M. | Pret unitar | Valoarea/ um (exclusiv TVA) lei | Valoarea totala (exclusiv TVA) lei | Furnizorul (denumire, adresa, telefon, fax) | Fisa tehnica atasata | |
|----------|--|--------|-------------|---------------------------------|------------------------------------|---|----------------------|---|
| | | (buc.) | lei / U.M. | (2x3) | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | 6 | |
| 1 | Montaj dispozitiv de amorsare tip PREVECTRON 3TS25, montat la 3 m fata de cota maxima a cladirii, Nivel de protectie IV normal , Raza de actiune minim 30 m | buc | 1 | 6500 | 6500 | | Fisa tehnica nr. 1 | 1 |
| 5 | Kit fotovoltaic cu panou fotovoltaic policristalin compus din minim 2 panouri de 260W, invertor unda sinus pur 1000W, regulator de incarcare MPPT 30A, inclus cablu electric solar de D=4mm, sistem de prindere si montaj + montaj | buc | 3 | 4000 | 12000 | | Fisa tehnica nr. 5 | |

Total Ron f. TVA. 18,500

Cursul de referinta =

lei/euro, din
data de

Proiectant,
ing. Halmaghi Zsolt





5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

5.5.a) impactul social și cultural;

Impactul social al investiției constă pe de-o parte în îmbunătățirea condițiilor de viață ale locatarilor prin majorarea confortului locuințelor iar pe de altă parte prin minimizarea cheltuielilor necesare pentru încălzirea locuințelor.

Impactul cultural al investiției constă în faptul că reabilitarea blocului de locuințe va îmbunătăți arhitectura urbană, asigurând alinierea clădirii din punct de vedere arhitectural cu specificul zonei de protecție a monumentelor istorice în care se află - Ansamblul urban „Zona Centrală”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

5.5.b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

Investiția nu presupune crearea de noi locuri de muncă în faza de exploatare, însă indirect va fi necesară crearea de locuri de muncă pentru întreținerea fațadei investiției.

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

Diminuarea consumului anual specific de energie pentru încălzire determină și reducerea gazelor cu efect de seră, având un impact pozitiv asupra calității aerului pe termen lung.

Vata minerală bazaltică, utilizată ca material termoizolator contribuie la majorarea gradului de sustenabilitate a investiției. Acest material izolator, instalat corect determină o amortizare rapidă. De asemenea, vata bazaltică reprezintă o metodă eficientă de îmbunătățire a performanței energetice, având funcționare continuă, fără a necesita întreținere sau înlocuire.

Investiția va avea un impact pozitiv asupra zonei de protecție a monumentelor istorice respectiv a clădirilor- monument aflate în perimetrul de interferență. În urma reabilitării, blocul va corespunde din punct de vedere arhitectural zonei de protecție a monumentelor istorice și va asigura armonizarea peisajului urban construit.

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

EVOLUȚIA PREZUMATĂ A COSTURILOR DE OPERARE ȘI A VENITURILOR

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

b) analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Veniturile pentru întreținerea imobilului provin din bugetul populației – locatarilor în nr. De 60 persoane Astfel aceste costuri nu influențează direct bugetul primăriei Mun. Sf. Gheorghe.

Costurile cu investiția va fi inclus în bugetul general Mun. Sf. Gheorghe.

Datele imobilului cu destinația locuința

Suprafața teren 2140 mp, cel construit 1108 mp desfasurat 5226, iar suprafața utilă cu care au fost efectuate calculele este de 4221.25mp. Numarul locatarilor este 60 persoane in data de 17.12.2019.

Costurile cu întreținerea imobilului fara proiect



| Denumire cheltuieli | Luna | Salr lunar | Valoare an |
|--|-------------|------------|------------|
| Salarii -Administator /referent social | 12.00 | 2250 | 27000 |
| CAM | | 2.25% | 608 |
| Total cheltuieli personal | | | 27608 |
| Denumire cheltuieli | Consum | Pret | Cost anual |
| Energie electrica | 33184.443 | 0.65 | 21569.888 |
| Energie termica | 1169938.237 | 0.15 | 175490.736 |
| Apa | 7200 | 6.55 | 47160 |
| Intretinere, reparatii curente | 672 | 5.00 | 3360 |
| Total cheltuieli materiale | | | 247581 |

Costurile cu intretinerea imobilului cu proiect

| Denumire cheltuieli | Luna | Salr lunar | Valoare an |
|--|------------|------------|------------|
| Salarii -Administator /referent social | 12.00 | 2250 | 27000 |
| CAM | | 2.25% | 608 |
| Total cheltuieli personal | | | 27608 |
| Denumire cheltuieli | Consum | Pret | Cost anual |
| Energie electrica | 33184.443 | 0.65 | 21569.888 |
| Energie termica economie la incalzite -25% | 384556.116 | 0.15 | 57683.4174 |
| Apa | 7200 | 6.55 | 47160 |
| Intretinere, reparatii curente | 672 | 5.00 | 3360 |
| Total cheltuieli materiale | | | 129773 |

| Valoare ramasa investitie | Suprafata | Valoare de inventar |
|---------------------------------------|-----------|---------------------|
| Investitie | 4234.03 | 3167245.10 |
| Valoare totala | | 3167245 |
| DNU investitie | | 20 |
| Amortizare anuala investitie | | 158362 |
| Valoare ramasa investitie dupa 15 ani | | 791811 |
| Cost unitar lei/mp | | 750.31 |

c) analiza financiara; sustenabilitatea financiara;

Sustenabilitatea proiectului a fost analizata pentru „scenariul cu proiect”, pentru o perioada de 16 an. In perioada de analiza luand in calcul urmatoarele elemente:

- valoarea investitiei;
- sursele de finantare;
- veniturile din subventii si transferuri;



- cheltuielile de operare.
- Suprafata analizata
- Nr. de utilizatori

Din analiză rezultă că proiectul este sustenabil, veniturile obținute de catre 24 de locatari acopera costurile de operare și costurile de întreținere al imobilului dupa investitie. Tabelul sustenabilității financiare se regăsește în **ANEXA 7**

3) Impacturi ale proiectului

Următoarele variabile pot constitui un punct de plecare pentru identificarea beneficiilor:

- Beneficiarii direcți ai investitiei : 60 locatari
 - Beneficiari indirecti: populatia municipiului Sf. Gheorghe, prin scadera poluarii datorita economiei de energie termica.
- i. Impacturi negative, ce se includ în analiză la poziția costuri economice. Putem avea astfel de costuri:
- Pe perioada construcției. De exemplu: pe perioada lucrarilor de construcții zgomotul și celelalte inconveniente pentru vecini;
 - Costul investiției reprezintă o plată în avans, care va produce beneficii pe termen scurt si mediu.
- ii. Impacturi pozitive, ce se includ în analiza la poziția beneficii. Putem avea astfel de beneficii:
- Pe perioada construcției. De exemplu: număr de locuri de muncă temporare, pe perioada construcției;
 - Pe perioada de viață a proiectului: utilizarea obiectivului conform destinației , in conditii optime, cu o economie de energie termica , respectiv cu economie de costuri aferente, etc.

Toate aceste impacturi se împart în:

A. Economice

- Nu se vor înregistra venituri directe din functionarea obiectivului , dar se vor realiza economii implicate din utilizarea unor solutii de eficienta economica.

B. Sociale

- Beneficii propagate pe termen lung prin creșterea confortului termic al locatarilor,

C. De mediu

- Creșterea nivelului de poluare fonică și prin emisiile de gaze generate în faza de execuție.
- Cresterea eficientei energetice a imobilului.

4) Ipoteze de bază

| | |
|----|---|
| 1. | Toate beneficiile și costurile sunt exprimate în prețuri curente 2019, fără actualizare la inflația prognozată; prețuri interne; moneda de referință este Leul; |
| 2. | EIRR este calculată pentru 16 ani, durata estimată a proiectului. Aceasta perioadă include 12 luni de execuție a investiției, precum și următorii 15 ani (2021-2035) de operare/activitate; |



| | |
|----|--|
| 3. | Proiectul nu include costurile legate de teren adițional pentru că nu se presupune ocuparea unui teren adițional în scopul realizării proiectului; nu va crește gradul de ocupare a terenului |
| 4. | Valoarea ratei de actualizare utilizată în analiză este 5%; |
| 5. | Metoda utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”, în care fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație. |

Sumarul ipotezelor de bază este detaliat în tabelul următor:

| | | |
|--|-------|------|
| Scenariul macroeconomic considerat (Pesimist/mediu/optimist) | mediu | M |
| Anul de bază pt. calculul costurilor și calcule de actualizare | Anul | 2020 |
| Anul începerii lucrărilor | Anul | 2020 |
| Durata lucrărilor | ani | 1 |
| Perioada de evaluare | ani | - |
| Rata de actualizare (costul capitalului) | % | 5% |

Investiția s-a presupus a se derula pe perioadă de 12 luni.

| U.M. | Investitia totala -esalonare |
|------------|------------------------------|
| An | 2020 |
| Lei | 3.008.840,88 |
| Procent/an | 100,00% |

Analiza financiară a fost realizată pe rezultatele incrementale ale proiectului (scenariul cu proiect minus scenariul fără proiect).

Principalii indicatori de performanță sunt prezentați în următoarele anexe:

– Calculul venitului net actualizat al investiției / capitalului și RIRF C sau K –, cu următoarele rezultate:

| | |
|---|-----------------------|
| Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K) | -2,03% |
| Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K) | -1.489.108 Lei |
| Rata de actualizare | 5% |

| | |
|---|-----------------------|
| Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K) incremental | -2,03% |
| Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K) | -1.489.108 Lei |
| Rata de actualizare | 5% |



Principalul obiectiv al analizei financiare (analiza cost-beneficiu financiară) este de a calcula indicatorii performanței financiare a proiectului (profitabilitatea sa). Metoda care a fost utilizată în dezvoltarea ACB financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”. În această metodă fluxurile non-monetare, cum ar fi amortizarea și provizioanele, nu sunt luate în considerație.

Profitabilitatea financiară a investiției în proiect este determinată de indicatorii :

- **VNAF/C sau K** (venitul net actualizat calculat la total valoare investiție la o rata de actualizare de 5%) care este determinat la valoarea de **-1.489.108 Lei**.
- din această valoare coroborată cu cea a RIRF/C deducem faptul că **proiectul nu se autosustine, necesita finantare din fonduri publice**
- **RIRF/C sau K**(rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție) este **-2,03%**

Sustenabilitatea financiară a proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat neactualizat. Acesta este pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză (2020-2035). La determinarea acestuia s-au luat în considerare toate costurile suportate de locatari precum și sursele de finanțare, reprezentând veniturile locatarilor.

Valoarea reziduală

- ✓ Valoarea reziduală/ ramasa a investitiei (reprezinta valoarea ramasa a valorii adaugate la imobil - modernizare) la sfarsitul perioadei analizei (15ani) = -791.811 lei
- ✓ Pentru prezentul studiu s-a luat în considerare o valoare reziduală a investiției, calculata prin metoda amortizarii investiția putand fi valorificata la sfârșitul perioadei de analiză a investiției,
- ✓ Valoarea reziduală se pune în ultimul an de analiză cu semnul minus (Soldul activelor minus soldul pasivelor la sfârșitul orizontului de analiză). Aceasta s-a determinat ca fiind durata medie de viață normată (amortizare anuală medie = val investitiei/durata medie normată).

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Grupul țintă care va beneficia de pe urma realizării proiectului în mod indirect

- Locatarii imobilului

Grupul țintă care va beneficia de pe urma realizării proiectului în mod direct

- 60 locatari

| | |
|--|--------------------|
| Valoarea actuala neta economica a investitiei | 4.471.543 |
| Cost eficacitate actualizat: cost/beneficiar | 6876,48 Lei |
| Rata de actualizare | 5% |

- 4234.03 mp suprafata utila

| | |
|--|------------------|
| Valoarea actuala neta economica a investitiei | 4.471.543 |
| Cost eficacitate actualizat: cost/suprafata utila | 97,74 |
| Rata de actualizare | 5% |

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

Analiza calitativă a riscurilor

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor.

Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.



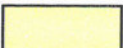
Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

| Impact | Probabilitate | SCAZUT | MEDIU | MARE |
|--------|---------------|---|---|---|
| LOW | SCAZUT | Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului; Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a acesteia. | Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut; | |
| | | Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract | Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor | Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare, servicii sau lucrări |
| HIGH | MARE | | Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului | Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări |

Diagrama riscurilor

Legenda:

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | → | Ignoră riscul |
|  | → | Precauție la astfel de riscuri |
|  | → | Se impune un plan de acțiune |

Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri

Tehnicile de control al riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;



- Transferul riscului – împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții);
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;
- Planuri de contingență – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri clasate în căsuțele colorate:

| Matricea de management al riscurilor | | | |
|---|---|---|--|
| Nr. crt. | Risc | Tehnici de control | Măsuri de management al riscurilor |
| 1 | Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor | Reducerea riscului | În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomandă o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp. |
| 2 | Întârzieri în procedurile de achiziții a contractelor de furnizare servicii, bunuri sau lucrări | Evitarea riscului | Managerul de proiect va avea ca responsabilitate monitorizarea și controlul riscurilor, astfel încât activitățile din cadrul proiectului să fie adaptate imediat ce intervin schimbări în circumstanțe sau se produce un risc. Pentru a evita întârzierile în organizarea procedurilor de achiziții, graficul de realizare a acestora va fi atent monitorizat, vor fi identificați din timp posibii furnizori și se va încerca o comunicare cât mai transparentă cu aceștia. |
| 3 | Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractul de lucrări | Evitarea riscului Reducerea riscului | Pentru ca acest risc să poată fi prevenit este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare a proiectului bugetul estimat de costuri să fie elaborat realist și pe baza unor sume certe. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractul încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate. |

ANALIZA DE SENZITIVITATE

Scopul analizei de senzitivitate este de a selecta variabilele „critice” și parametrii modelului, aceștia fiind cei a căror variație, pozitivă sau negativă, comparată cu valoarea utilizată are cel mai mare efect asupra ratei de rentabilitate financiară sau asupra valorii prezente actualizate.

Analiza de senzitivitate este o tehnică de evaluare cantitativă a impactului modificării unor variabile de intrare asupra rentabilității proiectului investițional.

Instabilitatea mediului economic caracteristic României presupune existența unei palete variate de factori de risc care mai mult sau mai puțin probabil pot influența performanța previzionată a proiectului.

Acești factori de risc se pot încadra în două categorii:

- categorie care poate influența costurile de investiție;
- categorie care poate influența elementele cash-flow-ului previzionat.

Metodologia abordată se bazează pe:

- analiza senzitivității, respectiv identificarea variabilelor critice ale parametrilor proiectului;



- calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță ai proiectului.

Scopul analizei de sensibilitate este:

- identificarea variabilelor critice ale proiectului, adică acele variabile care au cel mai mare impact asupra rentabilității sale. evaluarea generală a robusteții și eficienței proiectului;
- aprecierea gradului de risc: cu cât numărul de variabile critice este mai mare, cu atât proiectul este mai riscant;
- sugerează măsurile care ar trebui luate în vederea reducerii riscurilor proiectului.

Indicatorii luați în calcul pentru analiza sensibilității sunt:

- rata internă de rentabilitate (RIRF/C);
- valoarea netă actualizată (VNAF/C).

Indicele de sensibilitate este un coeficient de elasticitate care ne arată cu câte procente se modifică parametrul studiat în cazul modificării cu un procent a variabilei. Dacă acest indice este mai mare decât 1, respectiva variabilă este purtătoare de risc.

Pentru calculul sensibilității investiției, s-au efectuat următoarele corecții:

- creșterea cu 10% asupra costurilor de investiții, nu va produce modificari in indicatorul de rentabilitate.

Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

1) Sursele de finanțare ale proiectului:

| Nr. crt. | Surse de finanțare | Valoare |
|----------|-----------------------------------|--------------|
| | | (RON) |
| 1 | Bugetul Local – Mun. Sf. Gheorghe | 3.008.840,88 |

ANEXA 1 – VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE CU PROIECT

ANEXA 2 – VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE FARA PROIECT

ANEXA 3 - VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE - VARIANTA INCREMENTAL

ANEXA 4 – RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI –

ANEXA 5 – RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI – INCREMENTAL

ANEXA 6a – RAPORTUL COSTURI UNITARE ACTUALIZATE COST/ BENEFICIARI

ANEXA 6b – – RAPORTUL COSTURI UNITARE ACTUALIZATE COST/ SUPRAFATA

ANEXA 7 – SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

ANEXA 8 – SENZITIVITATE COST INVESTIȚIE – CU PROIECT



ANEXA 2 – VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE FARA PROIEC

COSTURI SI VENITURI DIN EXPLOATARE - varianta fara proiect - lei

| Nr. Crt. | ELEMENTE | ANII | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| 1 | Cheltuieli salariale in bani | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 |
| 2 | Contributii aferente salariilor | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Cheltuieli cu bunuri si servicii | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 | 247 581 |
| 4 | Cheltuieli cu hrana | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Cheltuieli cu medicamente si materiale sanitare | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Cheltuieli cu bunuri de natura obiectelor de inventar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Cheltuieli cu deplasari, delasari, transferari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Cheltuieli cu burse | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Cheltuieli cu publicatii si materiale documentare | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Cheltuieli cu formare profesionala | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile curente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | Alte cheltuieli | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A | Costuri de exploatare totale | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| 1 | Venituri din activitati ec | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| 2 | Finantari, subventii, trat | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | destinate speciale | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | Venituri totale | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| C | Venit net din exploatare | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



ANEXA 3 - VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE - VARIANTA INCREMENTAL

COSTURI SI VENITURI DIN EXPLOATARE - incremental - lei

| Nr. Crt. | ELEMENTE | ANII | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | |
| 1 | Cheltuieli salariale in bani | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 | 27 608 |
| 2 | Contributii aferente salariilor | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Cheltuieli cu bunuri si servicii | 247 581 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 | 129 773 |
| 4 | Cheltuieli cu hrana | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Cheltuieli cu medicamente si materiale sanitare | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 6 | Cheltuieli cu bunuri de natura obiectelor de inventar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 | Cheltuieli cu deplasari, detasari, transferari | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 8 | Cheltuieli cu burse | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 9 | Cheltuieli cu publicatii si materiale documentare | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | Cheltuieli cu formare profesionala | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 11 | Cheltuieli cu intretinerea si reparatiile curente | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | Alte cheltuieli | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 13 | Costurile fara proiect | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 |
| A | Costuri de exploatare totale | 0 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 |
| 1 | Venituri din activitati economice | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| 2 | Finantari, subventii, transferuri, alocatii bugetare cu destinatie speciala | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | Venituri ale variantei fara proiect | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 | -275 189 |
| B | Venituri totale | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C | Venit net din exploatare | 0 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 |

**PLANSHOW SRL**

sistemul gheorgian, 520023, str. gâdîi Ferenc, nr. 19, bl. 5, sc. a, et. 3, ap. 7, jud. covarna, cod. RO 33166397, nr. rog. com. /14/1252014, iban: RO60 INGB 0000 9999 0434 4645, www.planshow.ro, e-mail: office@planshow.ro, tel. 0741919671

ANEXA 4 – RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI –

| Nr. Cr. | ELEMENTE | ANUL | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 | Venituri | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| 2 | Venituri totale | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| 3 | Costuri de exploatare totale | 275 189 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 |
| 4 | Alte cheltuieli | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Costurile totale ale investitiei | 3 167 245 | | | | | | | | | | | | | | | -791 811 |
| 6 | Cheltuieli totale | 3 442 434 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | -634 430 |
| 7 | Flux de numerar net | -3 167 245 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 909 619 |
| 7 | Rata internă a Rentabilitatii Financiare a Investitiei(RIRF/C) | | | | | | | | | | | | | | | | -2.03% |
| 9 | Valoarea actuala neta financiara a investitiei (VNAF/C) | | | | | | | | | | | | | | | | -1 489 108 |
| | RATA DE ACTUALIZARE | 5.0% | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VALOARE NETA ACTUALIZATA | -3 016 424 | 106 855 | 101 767 | 96 921 | 92 306 | 87 910 | 83 724 | 79 737 | 75 940 | 72 324 | 68 880 | 65 600 | 62 476 | 59 501 | 56 668 | 416 707 |

ANEXA 5 – RATA INTERNĂ A RENTABILITĂȚII FINANCIARE A INVESTIȚIEI – INCREMENTAL

| Nr. Crt. | ELEMENTE | ANIUL | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|---|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
| 1 | Venituri | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Venituri totale | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Costuri de exploatare totale | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | |
| 4 | Alte cheltuieli | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Costurile totale ale investitiei | 3 167 245 | | | | | | | | | | | | | | | | -791 811 | |
| 6 | Cheltuieli totale | 3 167 245 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -117 808 | -909 619 | |
| 7 | Flux de numerar net | -3 167 245 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 117 808 | 909 619 | |
| 7 | Rata internă a Rentabilitatii Financiare a Investitiei (RIRF/C) | | | | | | | | | | | | | | | | | -2.03% | |
| 9 | Valoarea actuala neta financiara a investitiei (VNAF/C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | -1 489 108 |
| | RATA DE ACTUALIZARE | 5.0% | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | VALOARE NETA ACTUALIZATA | -3 016 424 | 106 855 | 101 767 | 96 921 | 92 306 | 87 910 | 83 724 | 79 737 | 75 940 | 72 324 | 68 880 | 65 600 | 62 476 | 59 501 | 56 668 | | 416 707 | |

ANEXA 7 – SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ

| Nr. Crt. | ELEMENTE | ANUL | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 1 | Total resurse financiare | 3 167 245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | Venituri | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| A | TOTAL INTRARI | 3 442 434 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 | 275 189 |
| 3 | Total costuri de exploatare | 275 189 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 |
| 4 | Total costuri de investitie | 3 167 245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5 | Dobanda | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Indemnizatii de pensionare | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Rambursare credite | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Taxe | | | | | | | | | | | | | | | | |
| B | TOTAL IESIRI | 3 442 434 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 | 157 381 |
| C | Total flux de numerar | 0 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 | 117808 |
| D | TOTAL FLUX DE NUMERAR CUMULAT | 0 | 117808 | 235616 | 353424 | 471232 | 589040 | 706848 | 824656 | 942464 | 1060272 | 1178080 | 1295888 | 1413696 | 1531504 | 1649312 | 1767120 |

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Descrierea scenariilor din punct de vedere tehnic se găsește la capitolele: 4.b) respectiv 4.c.1-2(a-f), iar din punct de vedere economic financiar la capitolul 5.6.

Așa cum s-a prezentat mai sus în cadrul expertizei tehnice se prezintă un singur scenariu, iar în cadrul auditului energetic se prezintă 3 pachete (scenarii) după cum urmează:

PM1: C1

PM2: C1+C2

PM3: C1+C2+C3

Opțiunile de intervenții C1, C2, C3 propuse fiind următoarele:

C1. - Izolarea termică a părții opace a fațadelor cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm. Izolarea termică a spațiilor golurilor de fereastră și uși cu sistem termoizolant cu o grosime de 3 cm.

Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuiei decorative sau gletuire și vopsea acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra intrării principale și secundare în scară se va placa cu termoizolație cu grosime de 15 cm, tencuit.

C2. - Izolarea termică suplimentară a planșeului peste ultim nivel cu polistiren expandat cu grosime de 20 cm a termoizolației

C3. - Schimbarea tuturor tâmplăriilor cu tâmplărie cu geam termopan

După cum se prezintă în detaliu în auditul energetic anexat prezentei documentații diferența între cele 3 scenarii (pachete) este numărul intervențiilor propuse.

Avantajele scenariului 1, PM1:

- cost cel mai redus
- durată de recuperare cea mai scurtă

Dezavantajele scenariului 1, PM1:

- consumul de energie pentru încălzire cel mai ridicat
- indicele de emisii CO₂ pentru încălzire cel mai ridicat

Avantajele scenariului 2, PM2:

- cost moderat
- durată de recuperare moderată

Dezavantajele scenariului 1, PM1:



- consumul de energie pentru încălzire moderată
- indicele de emisii CO2 pentru încălzire moderată

Avantajele scenariului 3, PM3:

- consumul de energie pentru încălzire cel mai redus
- indicele de emisii CO2 pentru încălzire cel mai redus

Dezavantajele scenariului 3, PM3:

- cost cel mai ridicat
- durată de recuperare cea mai lungă

6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)

URMARE ANELIZEI CRITICE A AVANTAJELOR ȘI DEZAVANTAJELOR PACHETELOR 1, 2 și 3 privind " LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE STRADA GRÓF MIKÓ IMRE BL. 13, SC. A-B-C ", PREZENTATE MAI SUS - PACHETUL 3 ESTE SCENARIUL RECOMANDAT.

Pachetul 3 conține următoarele lucrări așa cum s-a prezentat în capitolele 5.1.a+5.1.b și 5.2.:

Lucrări de termoizolare

Se vor respecta prevederile din auditul energetic astfel se propun următoarele lucrări de termoizolare al blocului de locuințe respectiv lucrări de ridicare al eficienței energetice:

Termoizolarea suplimentară a tuturor pereților exteriori, cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm a pereților.

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv

termoizolarea conturului golurilor (șpaieți, buiandrugi, glafuri)

Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavanelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuiei decorative sau gletuire și vopsea acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra gangului de intrare în scara C, se va placa cu termoizolație cu grosime de 15 cm, tencuit.

Pentru plăcile de balcon se recomandă termoizolarea cu straturi termoizolante din polistiren extrudat de 5 cm pe ambele fețe

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, la o înălțime de cca 2,00m de la cota trotuarului se prevede dublarea țesăturilor din fibre sticlă sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare di țesătură din fibre de sticlă.

Toate aerisirile existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.



Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fațadă:

- conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 80kPa
- rezistență la tracțiune perpendiculară- TR min.120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

MW-EN13162-T5-DS(T+)-CS(10/Y)30-TR10-WD(V)-B-s2,d0

Termoizolarea planșeului superior cu sistem de polistiren expandat cu grosime de minim 20 cm, montat pe partea superioară a planșeului de la ultim nivel, cu condiția îndepărtării tuturor straturilor deteriorate.

Straturile sistemului de termoizolare :

- Barieră contra vaporilor, montat pe fața superioară a planșeului existent
- Termoizolație din polistiren expandat
- Șapă de protecție din mortar de ciment, de 2-4 cm grosime, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și armată (cu plase sudate din bare F 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Se vor lua măsuri de protecție termică a parapetelor pe care reazemă cosoroabele precum și a frontoanelor/timpanelor, în scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel (conform SC007-2013).

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la planșeul peste sub pod:

- conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: -CS(10)- min 120kPa
- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

EPS-EN13163-T2-L2-W2-SB2-P3-BS170-CS(10)120-DS(N)5-CC(2/1,5/10)5-CP3

Schimbarea tâmplăriei existente

Se propune schimbarea tâmplăriilor exterioare – atât în spații comune (casa scării etc.) cât și în apartamente. După demontarea tâmplăriei existente se va monta tâmplăria nouă de PVC, se va repara șpaletul interior și exterior respectiv se va monta glaful interior și exterior nou.

Se va monta tâmplărie exterioară tip termopan cu ramă din PVC și garnituri de cauciuc, prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4 mm, tratat low-e. Pentru menținerea ventilației naturale se recomandă montarea unor fante de aerisire.

Rezistența termică a pereților exteriori parte vitrată va fi minim:

$$R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$$

Comportare la încovoiere la vânt: clasa B2

Rezistență la deschidere-închidere repetată: min.10000 cicluri

Etanșeitate la apă: min. Clasa 4A

Permeabilitate la aer: clasa 2

Reacția la foc: clasa C-s2 d0



Izolare la zgomot aerian: min 25db

Cerințe constructive pentru ferestre și uși din profile PVC:

profil cu 5 camere

clasa A

armătură oțel zincat

grile de aerisire

geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E și argon

feronerie calitate superioară os-bat cu închideri multipunct

Lucrări de reabilitare al finisajelor interioare

La nivelul subsolului se propune turnarea unei șape deasupra pardoselii existente cu grosimea minimă de 5 cm.

În casa scării se propun schimbarea iluminatului astfel este necesară reabilitarea finisajelor interioare – al tencuiei, vopsitoriei și al balustrăzilor, respectiv repararea treptelor.

La nivelul podului se propune desfacerea izolației existent din beton granulat și montarea stratului termoizolant respectiv protejarea acestuia cu o șapă slab armată de 6 cm grosime.

Lucrări exterioare

Se propune refacerea trotuarului de gardă. Astfel se va desface trotuarul de gardă existent și se va monta un trotuar de gardă din dale de beton prefabricate în pat de nisip peste un substrat de pietriș și pământ compactat. Perimetral se vor monta borduri prefabricate de beton în pat de mortar.

La nivelul învelitorii se propun lucrări de reabilitare a finisajelor exterioare deteriorate din cauza lucrărilor de termoizolare – refacerea aticului, al învelitorii de tablă în zonele unde este acoperiș terasă, schimbarea învelitorii de țiglă ceramică, refacerea burlanului și al jgheburilor.

În ceea ce privește balcoanele – se propune demontarea elementelor de închidere al acestora – atât tâmplăriile de diferite tipuri cât și închiderea superioară unde este cazul. Cu scopul realizării unei fațade unitare se propune refacerea finisajelor pe balcoane după realizarea stratului termoizolant. Astfel se vor demola și balustrăzile existente și șapa existentă. Se va monta termoizolația de polistiren peste placa balcoanelor care se va proteja cu o șapă slab armată și pardoseală de gresie antiderapantă. Se va reface o balustradă metalică iar elemente de împărțire între locuințe vor fi din placaj de alucobond pe o structură metalică ușoară (de aluminiu). La unele balcoane se va realiza un acoperiș din elemente de lemn, învelitoarea fiind din sticlă securizată. Ca și element decorativ se propune montarea unui placaj din scânduri impregnat și vopsit.

Instalații electrice

În cadrul documentației se prevăd lucrările de instalații electrice aferente fiecărei case de scări din blocul 13.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza de la rețeaua de electricitate existentă în zonă prin racordul electric existent. Prin aceasta documentație se propune refacerea sistemului de iluminat din casele de scări, din dreptul intrării în imobile și din zonele de subsol (schimbarea cablurilor, schimbarea corpurilor de iluminat cu unele eficiente și schimbarea elementelor din tabloul de automatizare și comanda iluminat învechite).



Pentru alimentarea blocurilor cu energie alternativa, energie verde, se va prevedea un sistem de panouri fotovoltaice cu invertor on-grid de retea (cu iesire sinusoidală), energia electrică produsă fiind utilizată pentru a alimenta tablourile electrice aferente fiecărei case de scară. Sistemul propus este un sistem conectat direct la rețea și va injecta energia electrică în rețeaua de electricitate. Sistemul se va compune din mai multe panouri fotovoltaice amplasate pe acoperiș, panourile sunt conectate la rețeaua de electricitate prin intermediul unui invertor. Cantitatea generată de acest sistem va fi de aproximativ 0.5-1.5 kw/h. Contorizarea energiei injectate în rețea se va face prin montarea unui contor de energie cu dublu sens.

Astfel se propun corpuri de iluminat noi cu led având eficiența energetică clasa A++, cabluri de alimentare noi și întrerupătoare pentru sistemul de iluminat noi. La intrarea în imobile și în subsolul imobilelor corpurile de iluminat propuse vor fi acționate de senzori de mișcare iar cele din casa scării de tabloul de automatizare casa scării.

Instalația de iluminat propusă va asigura următoarele nivele între 50 - 100 lux în funcție de destinația încăperii.

Pentru asigurarea iluminării necesare a încăperilor se vor folosi corpuri de iluminat cu led având eficiența A++.

Corpurile de iluminat vor fi alese astfel încât să asigure nivelul de iluminat necesar. Gradul de protecție al corpurilor va fi în concordanță cu locul montării, conform Normativului I7-2011

În exterior se vor monta corpuri de iluminat etanșe, cu grad de protecție minim IP 54 .

Circuitele electrice de 230 V, care alimentează corpurile de iluminat vor fi realizate cu cablu CYY-F 3x1.5 mmp, iar cele ce alimentează prizele/ echipamente vor fi CYY-F 3 x 2.5 mmp.

Traseele circuitelor electrice vor fi protejate cu țevă de protecție și vor fi pozate îngropat în tencuială.

La executarea lucrărilor se vor respecta normele de protecția muncii iar muncitorii vor avea efectuat instructajul de protecția muncii la zi, precum și normativele de mai sus și toate legile aferente în vigoare .

Instalații de protecție la trăsnet

Pentru protejarea imobilului împotriva unui eventual trăsnet se va prevedea blocul de locuințe cu instalație de protecție la trăsnet prin amplasarea unui dispozitiv de tip PDA pe acoperișul clădirii care va asigura nivelul de protecție și raza de protecție necesară. Acest dispozitiv se va conecta la instalația de legare la pământ al imobilului prin minim 2 coborâri.

Instalația de legare la pământ se va suplimenta cu platbandă de OL Zn 40x4 și țăruiși de legare la pământ astfel încât rezistența de dispersie să fie mai mică de 1 ohm.

Instalații de electrice – interfon

Sistemul de interfon existent se va reabilita prin schimbarea unităților de interfon interioare și exterioare. La schimbarea acestora cablajul existent se va păstra iar sistemul nou propus va fi complet echipat și funcțional. Unitatea exterioară de interfon va fi dotată și cu tag de proximitate pentru deschiderea ușii.

Instalații de ventilare coloane de ventilare

Pe acoperișul clădirilor sunt existente coloane de evacuare aer viciat din grupuri sanitare/ bucătării. Capetele acestor coloane care sunt deteriorate se vor repara iar pentru a crește eficiența de evacuare a acestor coloane se propune montarea pe capătul acestora (pe acoperiș) a unor ventilatoare eoliene de evacuare aer. Aceste ventilatoare sunt acționate



cu ajutorul vântului și cresc debitul de aer evacuat prin coloanele existente. Astfel fiecare coloana se va prevedea cu câte un ventilator de acest tip, ventilator ce ca avea minim dimensiunea coloanei de ventilare.

6.3.Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

valoarea totală (INV), inclusiv TVA (lei) 2.534.089,10 + 474.751,78 = 3.008.840,88 lei

din care:

construcții-montaj (C+M); **2.082.089,98 + 395.597,10 = 2.477.687,08 lei**

6.3.b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:

Blocul de locuit studiat în cadrul acestei documentații este situat în zona centrală al Municipiul Sfântu Gheorghe, iar prin reabilitarea unitară al acestuia s-ar îmbunătăți semnificativ aspectul urban al zonei. Totodată măsurile de termoizolare asupra blocurilor vor asigura un echilibru al performanțelor, costurilor și termenelor, avându-se în vedere realizarea unei calități care să satisfacă cerințele utilizatorilor în condiții de calitate, îmbunătățirea performanțelor de izolare termică a elementelor de construcție ce delimitează spațiile încălzite de exterior, precum și creșterea eficienței energetice a instalațiilor.

Realizarea serviciilor va contribui la următoarele obiective specifice ale investiției:

Îmbunătățirea calității sistemului energetic ce determină scăderea consumului anual de energie primară cu cel puțin 20% față de consumul inițial;

Reducerea emisiilor poluante și combaterea schimbărilor climatice prin reducerea emisiilor de CO₂ generate de transportul și consumul de energie cu cel puțin 20% pe an, determinat prin utilizarea eficientă a resurselor de energie și diversificarea surselor de producere a energiei;

Asigurarea condițiilor de confort interior prin îmbunătățirea condițiilor de igienă și a confortului termic printr-o clădire reabilitată termic și arhitectural;

Durata de realizare și etapele principale ale lucrărilor de investiții (luni):

| | |
|---|---------------------|
| Întocmire Proiect Tehnic | 2 luni |
| Obținerea avizelor, acordurilor și autorizațiilor de construire: | 2 luni |
| Perioada de construire: | 9 luni |
| Durata perioadei de garanție a lucrărilor de intervenție | 70 luni |
| Durata de recuperare a investiției în condiții de eficiență economică | 6,8 ani |
| Consumul de energie primară corespunzător clădirii reale | 1,455,770.98 kWh/an |
| Consumul de energie primară corespunzător clădirii reabilitate | 554,516.76 kWh/an |
| Reducerea de energie primară | 901,254.22 kWh/an |
| Consumul anual de energie primară pentru încălzire corespunzător clădirii reabilitate | 63.04 kWh/m2/an |



Clădirea existentă emisie CO2

76.83 Kg/mp/an

Clădirea propusă emisie CO2

29.42 Kg/mp/an

Valoare de reducere a emisie CO2

47.41 Kg/mp/an

| | UM | Clădire nereabilitata | Cădire de referință | Varianta Reab. |
|--|-------------|--------------------------|------------------------|----------------|
| Consum energetic conf. C.P.E. | Kwh/m2an | 370.23 | 113.82 | 133.19 |
| Indice de emisii echivalent CO2 conf. C.P.E. | kgC O2/m2an | 76.83 | 25.34 | 29.42 |
| Raport reducere consum energetic | [%] | 100 | 69.26 | 64.03% |
| Raport reducere emisii CO2 | [%] | 100 | 67.02 | 61.70% |

6.3.c) indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

În urma implementării proiectului va rezulta un bloc de locuit cu 50 de apartamente.

| Indicator prestabilit de realizare | Valoare la începutul implementării proiectului | Valoare la finalul implementării proiectului (de output) | Diferența înregistrată între valoarea existentă la începutul proiectului și valoarea existentă la sfârșitul implementării |
|---|--|--|---|
| Reducerea gazelor cu efect de seră: Scădere anuală estimată a gazelor cu efect de seră (echivalent tone de CO2) | 249.67 | 95.61 | 154.06 |
| Eficiența energetică: Numărul de gospodării cu clasificare mai bună a consumului de energie (nr. gospodării) | | 50 | 50 |
| Scăderea consumului anual de energie primară (kWh/an) | 1,455,770.98 | 554,516.76 | 901,254.22 |
| Scăderea consumului anual specific de energie pentru încălzire (kWh/m2/an) | 290.92 | 53.88 | 237.04 |
| Scăderea consumului anual specific de energie (kWh/m2/an) | 370.23 | 133.19 | 237.04 |

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

| Etapă | Luni | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Proiectare | 1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Obținere A.C. | | | 3 | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Achiziție | | | | | 5 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | |
| Execuție | | | | | | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
| Recepție | | | | | | | | | | | | | | | | | 17 | 18 |

6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Reabilitarea clădirilor a fost proiectată cu respectarea legislației în vigoare:

Proiectarea elementelor structurale:

- SR EN 1991-1-1: Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale - greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri.
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții.
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- P 100-1/2013 - Cod de proiectare seismică - partea I: Prevederi de proiectare pentru clădiri.
- SR EN 1992-1-1- Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- CP 012/1-2007- Cod de practică pentru producerea betonului.
- NE 012/2-2010- Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.
- SR EN 1993-1-1: Proiectarea structurilor de oțel. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-8: Proiectarea structurilor de oțel. Proiectarea îmbinărilor.
- C.150-99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oțel ale construcțiilor civile, industriale și agricole.
- GP 121-2013- Ghid de proiectare și execuție privind protecția împotriva coroziunii.
- ST 043/2001 - Specificație tehnică privind cerințe și criterii de performanță pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice și metode de încercare.
- NP 112-2014- Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață
- GE 026-1997 - Ghid pentru execuția compactării în plan orizontal și înclinat a terasamentelor.
- C 56-1985 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.
- C 16-1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalațiilor aferente.



La întocmirea proiectului de instalații s-au avut în vedere actele normative în vigoare la data elaborării proiectului după cum urmează:

Normativ I9-2015 privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor

Normativ I-13-05 pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală

Normativ C-56 privind verificarea și recepția lucrărilor de C+M.

Normativ I7-2011 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor

Normativ C 142 – 1985 privind termoizolațiile

Normativ P118-99 Norme tehnice pentru proiectarea și realizarea construcțiilor împotriva focului

STAS 7132 - 86 – privind măsurile de siguranță la instalațiile de încălzire cu apă având temperatura maximă de 115°C

Legea nr.10/95 privind calitatea în construcții.

STAS - 8591-91 Amplasarea în loc. a rețelelor subterane

STAS - 4163-95 Rețele exterioare de distribuție

6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Investiția va fi finanțată din bugetul propriu al Municipiului Sfântu Gheorghe și fonduri P.O.R. - POR/2020/3/3.1/A/3/NE,SE,SM,C (Cod nr. POR/775/3) – Axa prioritară 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea A-Clădiri rezidențiale în cadrul Programului Operațional Regional (POR) 2014-2020.

Investiția face parte dintr-un grup de clădiri selecționate de Municipiul Sfântu Gheorghe în cadrul Programului Operațional Regional 2014-2020, Axa prioritară 3 - Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon, Prioritatea de investiții 3.1 - Sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în infrastructurile publice, inclusiv în clădirile publice, și în sectorul locuințelor, Operațiunea A - Clădiri rezidențiale. Investiția va fi acoperită din aceste fonduri în proporție de 60%, 15% de către Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe și 25% de către Asociația de locatari.

7.URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1.Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificat de Urbanism nr. 390 din 26.07.2019 emis de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe.

7.2.Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiu topografic nr 146/2020 de topograf LUFFY VILMOS, Sfântu Gheorghe, 2020.

7.3.Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extras carte funciară nr. 23593, Sfântu Gheorghe.

7.4.Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Aviz salubritate

Negare aviz Securitate la Incendiu faza DALI

Negare aviz OAR faza DALI nr. 24/14.06.2020

Negare aviz ISC faza DALI

Aviz Direcția Județeană pentru Cultură Covasna

Hotărârea Adunării Generale a Asociației de Proprietari

7.5.Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică

Clasarea Notificării nr. 58/23.03.2020

7.6.Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

Expertiza tehnică

Audit energetic



Șef proiect:

arh. ZSIGMOND Pál

Întocmit:

arh. AMBRUS-HLAVATHY ZSÓFIA



- Audit energetic-

**LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE
STRADA GROF MIKOR IMRE BL.13 SC.A, B, C-FAZA D.A.L.I**

**Str.Grof Miko Imre, bl.13, sc.A, B, C
Mun. Sfântu Gheorghe, jud.Covasna**

***BENEFICIAR:*
MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE**

ELABORATOR:

SC SIMIRO ENGINEERING SRL

ing. Fejér Szidonia



AUDITOR ENERGETIC:

ing. Fejér Szidonia



MEMORIU

1. DATE GENERALE

1.1. Elemente de identificare

1.1.1. Faza de proiectare:

Elaborare Certificat Energetic în faza inițială și audit energetic

1.1.2. Elaboratori:

ing. Fejer Szidonia

1.1.3. Amplasament: Mun. Sfântu Gheorghe, str.Grof Miko Imre, bl.13, sc.A, B, C

1.1.4. Beneficiar: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

1.2. Cadrul legal și obiective

Legislația pe baza căruia s-a promovat această lucrare este Legea nr.372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare.

Obiectivul specific vizat prin programul de reabilitare termică este reducerea consumului anual specific de căldură pentru încălzire a clădirii izolate termic.

Obiectivele generale sunt:

- Reducerea consumului de combustibil convențional utilizat la prepararea agentului termic
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră
- Reducerea cheltuielilor cu încălzirea pe perioada de iarnă

Prezenta lucrare este elaborată ca urmare a solicitării de către beneficiar, privind reabilitarea termică a clădirii situată în localitatea Sfântu Gheorghe

Prin tema de proiectare s-a cerut efectuarea calculelor termotehnice ale anvelopei clădirii și stabilirea unor măsuri de reabilitare, astfel încât să se reducă consumul anual specific de căldură pentru încălzire în clădirea reabilitată termic la valori sub limitele impuse de reglementările în vigoare.

1.3. Informații generale privind construcția

1.3.1. Situația existentă:

Obiectul analizat este cu dublă funcțiuni, la parter spații comerciale și de la etajul 1 până la etajul 4 bloc de locuințe, cuprinzând un număr de 50 apartamente de 1,2, 3 și 4 camere.

Clădirea construită în anul 1978, pe baza unui proiect tip, este alcătuită din cinci tronsoane, reprezentând 3 scări A, B, C având regim de înălțime S+P+4E. Tronsoanele 1 și 2 reprezintă câte o scară de bloc, A și B, având alcătuire arhitecturală și structurală asemănătoare, cele două scări diferind printr-o traveie suplimentară la scara A. Cea de a treia scară, scara C, este alcătuită din trei tronsoane diferite arhitectural, tronsoanele 3 și 5 având forme regulate, dreptunghiulare, fiind despărțite prin rosturi seismice de tronsonul 4, în care se află amplasată circulația pe verticală a scării C.

Fiecare tronson de clădire are o scară interioară separată, cu două rampe și nu este prevăzută cu ascensor.

Soluția arhitecturală existentă pentru o scară grupează următoarele funcțiuni pe nivel:

- Subsol: loc pentru depozitare, folosit de locuitori și magazinele de la parter
- Parter: spații comerciale
- Etaj 1..4: apartamente de 1, 2, 3 și 4 camere

Înălțimile de nivel sunt:

- Subsol: 2.30 m
- Parter: 3.85 m
- Etaj 1..4: 2.60 m

Accesul principal în scara A și B are loc pe fațada nord, în scara C are loc pe fațada nord-vest

Accesul în subsol se face prin casa scării. Subsolul are funcțiunea de spațiu tehnic, adăpostind conductele de distribuție a apei reci, apei calde de consum și a agentului termic pentru încălzire, ultimele două nemaifiind funcționale.

Închiderea superioară a clădirii este de tip șarpantă în mai multe ape, pe structură din lemn având învelitoare din țiglă ceramică.

Tâmplăria exterioară a apartamentelor din clădire este parțial cu ramă din lemn de rășinoase, de tip cuplată, cu 2 foi de geam simplu, prezentând elemente de degradare și parțial din tâmplărie cu rama din PVC cu geamuri termoizolante duble montate de către locatari în ultimii ani. Nu se cunoaște calitatea și rezistențele la transfer termic a acestor tâmplării din PVC.

Ușa de intrare în clădire este din PVC și este prevăzută cu sistem automat de închidere.

Asigurarea utilităților:

Încălzirea clădirii:

Clădirea este prevăzută din construcție cu instalație de încălzire centrală, cu corpuri statice cu contor de măsurare a consumului de căldură pentru încălzire, care în momentul de față nu mai este utilizat. În prezent apartamentele sunt debransate în totalitate de la instalația de încălzire centrală.

În acest moment, pentru încălzirea apartamentelor se utilizează exclusiv ca agent termic apa caldă 90/70 °C, furnizat de centralele termice de apartament de 24 kW fiecare.

Distribuția agentului termic se face în sistem bitubular (tur-retur), cu pozare aparentă la partea inferioară. Conductele utilizate sunt variate ca și materiale (PeX, Cu, PPR).

Alimentarea cu apă caldă menajeră

Alimentarea cu apă rece a blocului se face din rețeaua de distribuție stradală.

Apa caldă menajeră este preparat de centrala termică.

Instalația de iluminat

Iluminatul clădirii este realizat cu becuri incandescente, cu intrerupătoare manuale.

Regimul de ocupare al clădirii

Regimul de ocupare al clădirii este de 24 de ore pe zi, iar alimentarea cu căldură se consideră în regim continuu. Clădirea, zona de bloc de locuințe, nu este echipată cu sisteme de ventilare mecanică, răcire sau condiționarea aerului.

2. EVALUAREA PERFORMANTELOR TERMO-ENERGETICE ALE CLĂDIRII

2.1. Stabilirea caracteristicilor clădirii: anvelopa clădirii și volumul încălzit al clădirii

Anvelopa clădirii: Totalitatea suprafețelor elementelor de construcție perimetrice, care delimitează volumul interior (încălzit) al unei clădiri, de mediul exterior sau de spații neîncălzite din interiorul clădirii.

Aria anvelopei s-a determinat având în vedere exclusiv suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrice, ignorând existența elementelor de construcție interioare (pereții interiori structurali și nestructurali, precum și planșeele intermediare).

Volumul clădirii: reprezintă volumul delimitat de suprafețele perimetrice care alcătuiesc anvelopa clădirii, respectiv volumul încălzit al clădirii, cuprinzând atât încăperile încălzite direct (cu elemente de încălzire), cât și încăperile încălzite indirect (fără elemente de încălzire), dar la care căldura pătrunde prin pereții adiacenți, lipsiți de o termoizolație semnificativă.

Clădirea având funcționalitate dublă calculul termic este făcut pentru două zone: zona de spații comerciale și zona de bloc de locuință.

Calcul termo-energetic pentru zona de spații comerciale:

Calculul energiei primare

| Simbol | Parametrii | UM | Valoare |
|--------|--|-----------|-------------------|
| Qfhi | energia consumată pt încălzire | kWh/an | 113,996.59 |
| Qfwi0 | energia consumată pt ACM | kWh/an | 3,558.87 |
| Qfci0 | energia consumată pt climatizare | kWh/an | 0.00 |
| Qfvi0 | energia consumată pt ventilare | kWh/an | 0.00 |
| Qfi | energia consumată pt iluminat | kWh/an | 26,320.00 |
| Qfi | energia consumată de clădire | kWh/an | 143,875.46 |
| fp,i | factorul de conversie în energie primară-gaz | | 1.17 |
| fp,i | factorul de conversie în energie primară-energie electrică | | 2.62 |
| Wh | consum auxiliar de energie pt asigurarea utilităților | kWh/an | 0 |
| Qex,i | pierderi de energie la nivelul sursei aferent energiei termice exportate | | 0 |
| fpex,i | factorul de conversie în energie primară | | 0 |
| Ep | energia primară | kWh/an | 206,498.29 |
| | energia primară specifică | kWh/mp*an | 208.45 |

| Parametrii | UM | Valoare | Consum specific kWh/mpan |
|----------------------------------|--------|------------|--------------------------|
| energia consumată pt încălzire | kWh/an | 113,996.59 | 115.07 |
| energia consumată pt ACM | kWh/an | 3,558.87 | 3.59 |
| energia consumată pt climatizare | kWh/an | 0.00 | 0.00 |

| | | | |
|--------------------------------|--------|-------------------|---------------|
| energia consumată pt ventilare | kWh/an | 0.00 | 0.00 |
| energia consumată pt iluminat | kWh/an | 26,320.00 | 26.57 |
| energia consumată de clădire | kWh/an | 143,875.46 | 145.23 |

| Indicatori fizici | Zona spații comerciale |
|--|------------------------|
| Consumul de energie primară [kWh/an] | 206,498.29 |
| Energia specifică primară [kWh/mp/an] | 208.45 |
| Consumul de energie primară pentru încălzire [kWh/an] | 133,376.01 |
| Energia specifică primară pentru încălzire [kWh/mp/an] | 134.64 |
| Emisiile de CO2 [kg/mp/an] | 32.27 |

Conform Ordinul nr.2641/2017 Anexa nr.1, Art.A.1.7. Consumul anual specific maxim q_{anmax} de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirilor comerciale

$$q_{anmax}=101 \text{ kWh/mp/an pt clădiri comerciale}$$

$$134.64 > 101$$

Anvelopa zonei comerciale a clădirii nu satisface cerințele minime necesare, trebuie să fie reabilită termic această zonă. Recomand termoizolarea suplimentară a planșeului peste subsol și a părții opace a anvelopei.

Calcul termo-energetic pentru zona bloc de locuințe:

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

- Regim de înălțime: Etaj I +IV
- Aria desfășurată zonă bloc: $A_d = 3857.08 \text{ m}^2$
- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: $A_{inc} = 3249.7 \text{ m}^2$
- Suprafața locuibilă: $A_{loc} = 1748.03 \text{ m}^2$
- Volumul încălzit: $V = 8449.22 \text{ m}^3$
- Rata de ventilare a spațiilor: $n_a = 0.6 \text{ h}^{-1}$

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

➤ Elemente spre exterior:

| Elementul de construcție | Simbol | S [m ²] |
|--------------------------|--------|---------------------|
| N-Perete exterior | PE | 425.47 |
| S-Perete exterior | PE | 581.8 |
| E-Perete exterior | PE | 179 |
| V-Perete exterior | PE | 202.6 |
| N-E-Perete exterior | PE | 190.32 |
| N-V-Perete exterior | PE | 118.8 |
| S-V-Perete exterior | PE | 143.38 |
| N-Tamplarie | Tp | 119.5 |
| S-Tamplarie | Tp | 122.9 |

| | | |
|---------------|----|----------------|
| E-Tamplarie | Tp | 42.4 |
| V-Tamplarie | Tp | 18.8 |
| N-E-Tamplarie | Tp | 40.8 |
| S-V-Tamplarie | Tp | 33.2 |
| TOTAL | - | 2218.97 |

➤ Elemente spre spații secundare:

| Elementul de construcție | Simbol | S [m ²] |
|--------------------------|--------|---------------------|
| Planseu peste parter | Plinf | 894.26 |
| Planseu pod | Plsup | 894.26 |
| TOTAL | - | 1788.52 |

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

➤ Elemente spre exterior:

| Elementul de construcție | R [m ² K/W] | r | R' [m ² K/W] |
|--------------------------|------------------------|-------|-------------------------|
| N-Perete exterior (PE) | 0.697 | 0.617 | 0.43 |
| S-Perete exterior (PE) | 0.697 | 0.686 | 0.478 |
| E-Perete exterior (PE) | 0.697 | 0.633 | 0.441 |
| V-Perete exterior (PE) | 0.697 | 0.821 | 0.572 |
| N-E-Perete exterior (PE) | 0.697 | 0.688 | 0.48 |
| N-V-Perete exterior (PE) | 0.697 | 0.921 | 0.642 |
| S-V-Perete exterior (PE) | 0.697 | 0.656 | 0.457 |
| N-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 1 | 0.31 |
| S-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 1 | 0.31 |
| E-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 1 | 0.31 |
| V-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 1 | 0.31 |
| N-E-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 1 | 0.31 |
| S-V-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 1 | 0.31 |

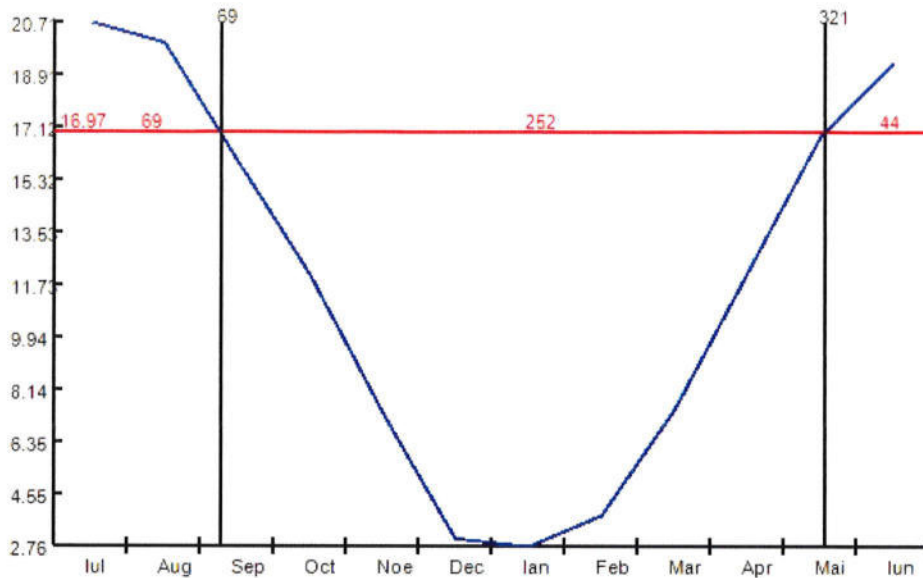
➤ Elemente spre spații secundare:

| Elementul de construcție | R [m ² K/W] | r | R' [m ² K/W] |
|------------------------------|------------------------|-------|-------------------------|
| Planseu peste parter (Plinf) | 0.695 | 0.987 | 0.686 |
| Planseu pod (Plsup) | 0.712 | 0.89 | 0.634 |

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R_s = 0.514$ m²K/W
- Temperatura interioară rezultantă medie a spațiului încălzit: $\theta_{i0} = 20$ °C
- Temperatura interioară redusă: $\theta_{iRS} = 17.705$ °C
- Durata sezonului de încălzire: $D_z = 271$ zile

➤ Numărul corectat de grade-zile: $N_{GZ} = 2655$ grade-zile



| Luna | T_{iRS} | T_{eRS} | D_z |
|------------|-----------|-----------|-------|
| ianuarie | 17.705 | 1.035 | 31 |
| februarie | | 2.25 | 28 |
| martie | | 6.247 | 31 |
| aprilie | | 11.416 | 30 |
| mai | | 16.499 | 29 |
| iunie | | 19.251 | 0 |
| iulie | | 20.717 | 0 |
| august | | 19.937 | 0 |
| septembrie | | 15.475 | 30 |
| octombrie | | 11.207 | 31 |
| noiembrie | | 6.049 | 30 |
| decembrie | | 1.312 | 31 |

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite: $Q_{inc}^{an} = 698369.3 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $Q_{inc} = 945391.432 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $q_{inc} = 290.917 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei: $e_{CO2inc} = 58.183 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Conform Ordinul nr.2641/2017 Anexa nr.1, Art.A.1.7. Consumul anual specific maxim q_{anmax} de energie primară din surse neregenerabile pentru încălzirea clădirilor de locuit $q_{anmax}=153 \text{ kWh/mpan}$ pt clădiri de locuit $290.917 > 153$

Anvelopa zonei de locuit a clădirii nu satisface cerințele minime necesare, este necesar reabilitarea termică a clădirii.

Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

- Număr de persoane: $N_p = 160.81876$
- Necesitar zilnic de apă caldă de consum: $a = 60$ l/om*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum: $V_{ac} = 3521.931$ m³/an
- Consumul anual de căldură pentru a.c. : $Q_{acc}^{an} = 224546.805$ kWh/an
- Consumul anual specific de căldură pentru a.c. : $q_{acc}^{an} = 69.098$ kWh/m²an
- Indice de emisii de CO₂ pentru a.c.: $e_{CO2acc}^{an} = 13.82$ kgCO₂/m²an

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat

A. Blocuri de locuințe

- Număr de apartamente cu
o camera $N_1 = 10$
2 camere $N_2 = 12$
3 camere $N_3 = 19$
4 camere $N_4 = 8$
Mai multe camere $N_5 = 1$

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru iluminat : $W_{ilum} = 33184.443$ kWh/an
- Consumul anual specific de căldură pentru iluminat: $q_{ilum}^{an} = 10.212$ kWh/m²an
- Indice de emisii CO₂ pentru iluminat: $e_{CO2ilum}^{an} = 4.827$ kgCO₂/m²an

Modulul IV - Determinarea consumului anual de frig pentru climatizare

Nu este cazul

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

Nu este cazul

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie**
 $Q_{total}^{an} = 1203122.68$ kWh/an
- **Consumul specific anual de energie**
 $q_{total}^{an} = 370.226$ kWh/m²an
- **Indice de emisii echivalent CO₂**
 $e_{CO2}^{an} = 76.83$ kgCO₂/m²an

Fișa de analiză termică și energetică

Clădirea: Bloc de locuințe

Adresa: Jud.Covasna, Mun.Sfântu Gheorghe, str.Grof Miko Imre nr.13, sc.A, B, C

Proprietar: Primăria Mun.Sfântu Gheorghe

Categoria clădirii:

- | | | |
|--|----------------------------------|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> locuințe | <input type="checkbox"/> birouri | <input type="checkbox"/> spital |
| <input type="checkbox"/> comerț | <input type="checkbox"/> hotel | <input type="checkbox"/> autorități locale / guvern |
| <input type="checkbox"/> școală | <input type="checkbox"/> cultură | <input checked="" type="checkbox"/> altă destinație: spațiu comercial |

Tipul clădirii:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> individuală | <input type="checkbox"/> înșiruită |
| <input checked="" type="checkbox"/> bloc | <input type="checkbox"/> tronson de bloc |

Zona climatică în care este amplasată clădirea: Zona V

Regimul de înălțime al clădirii: S + P + 4 E

Anul construcției: 1978

Proiectant / constructor:

Structura constructivă:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> zidărie portantă | <input checked="" type="checkbox"/> cadre din beton armat |
| <input type="checkbox"/> pereți structurali din beton armat | <input type="checkbox"/> stâlpi și grinzi |
| <input type="checkbox"/> diafragme din beton armat | <input type="checkbox"/> schelet metalic |

Existența documentației construcției și instalației aferente acesteia:

- partiu de arhitectură pentru fiecare tip de nivel reprezentativ,
- secțiuni reprezentative ale construcției ,
- detalii de construcție,
- planuri pentru instalația de încălzire interioară,
- schema coloanelor pentru instalația de încălzire interioară,
- planuri pentru instalația sanitară,

Gradul de expunere la vânt:

- | | | |
|--|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> adăpostită | <input type="checkbox"/> moderat adăpostită | <input type="checkbox"/> liber expusă (neadăpostită) |
|--|---|--|

Starea subsolului tehnic al clădirii:

- Uscat și cu posibilitate de acces la instalația comună,
- Uscat, dar fără posibilitate de acces la instalația comună,
- Subsol inundat / inundabil (posibilitatea de refulare a apei din canalizarea exterioară),

Plan de situație / schița clădirii cu indicarea orientării față de punctele cardinale, a distanțelor până la clădirile din apropiere și înălțimea acestora și poziționarea sursei de căldură sau a punctului de racord la sursa de căldură exterioară. Anexată

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

Pereți exteriori opaci:

✓ alcătuire:

| PE | Descriere | Arie [m ²] | Straturi componente (i → e) | |
|----|-----------|------------------------|-----------------------------|-------------|
| | | | Material | Grosime [m] |
| | PE | 425,47 | Tencuială | 0.015 |
| | | | Cărămidă ceramică | 0.29 |
| | | | Tencuială | 0.015 |
| | PE | 581,8 | Tencuială | 0.015 |
| | | | Cărămidă ceramică | 0.29 |
| | | | Tencuială | 0.015 |
| | PE | 179 | Tencuială | 0.015 |
| | | | Cărămidă ceramică | 0.29 |
| | | | Tencuială | 0.015 |
| | PE | 202,6 | Tencuială | 0.015 |
| | | | Cărămidă ceramică | 0.29 |
| | | | Tencuială | 0.015 |
| | PE | 190,32 | Tencuială | 0.015 |
| | | | Cărămidă ceramică | 0.29 |
| | | | Tencuială | 0.015 |
| | PE | 118,8 | Tencuială | 0.015 |
| | | | Cărămidă ceramică | 0.29 |
| | | | Tencuială | 0.015 |
| | PE | 143,38 | Tencuială | 0.015 |
| | | | Cărămidă ceramică | 0.29 |
| | | | Tencuială | 0.015 |

- ✓ Aria totală a pereților exteriori opaci [m²]: 1841.37
- ✓ Stare: bună, pete condens, igrasie,
- ✓ Starea finisajelor: bună, tencuială căzută parțial / total,
- ✓ Tipul și culoarea materialelor de finisaj: Tencuială similipiatră culoare deschisă

Rosturi despărțitoare pentru tronsoane ale clădirii: da rost închis

Planșeu peste subsol:

| PSb | Descriere | Arie [m ²] | Straturi componente (i → e) | |
|-----|-----------|------------------------|-----------------------------|-------------|
| | | | Material | Grosime [m] |
| | | 990.64 | Finisaj | 0.025 |
| | | | Sapă | 0.05 |
| | | | Beton armat | 0.10 |
| | | | Tencuială | 0.015 |

- ✓ Aria totală a planșeului peste subsol [m²]: 990.64
- ✓ Volumul de aer din subsol [m³]: 2278.47

Terasă / acoperiș:

- ✓ Tip: circulabilă, necirculabilă,
- ✓ Stare: bună, deteriorată,

- Ultima reparație:
 uscată,
 umedă
 < 1 an,
 1 – 2 ani
 2 – 5 ani,
 > 5 ani

| TE | Descriere | Arie [m ²] | Straturi componente (i → e) | |
|----|-----------|------------------------|-----------------------------|-------------|
| | | | Material | Grosime [m] |
| | | | | |

- Aria totală a terasei [m²]:
 Materiale finisaj:
 Starea acoperișului peste pod:
 Bună,
 Acoperiș spart / neetanș la acțiunea ploii sau a zăpezii;

Planșeu sub pod:

| PP | Descriere | Arie [m ²] | Straturi componente (i → e) | |
|----|-----------|------------------------|-----------------------------|-------------|
| | | | Material | Grosime [m] |
| | | 894.26 | PFL | 0.025 |
| | | | Sapa | 0.05 |
| | | | Beton armat | 0.10 |
| | | | Tencuială | 0.02 |

- Aria totală a planșeului sub pod [m²]: 982.22

Ferestre / uși exterioare:

| FE / / UE | Descriere | Arie [m ²] | Tipul tâmplăriei | Grad etanșare | Prezență oblon (i / e) |
|--------------|-----------|------------------------|---------------------|---------------|---------------------------|
| | | 377.60 | Tâmplărie | | |

- Starea tâmplăriei:
 bună
 evident neetanșă
 fără măsuri de etanșare,
 cu garnituri de etanșare,
 cu măsuri speciale de etanșare;

Alte elemente de construcție:

- între casa scărilor și pod,
- între acoperiș și pod,
- între casa scărilor și acoperiș,
- între casa scărilor și subsol,

| PI | Descriere | Arie [m ²] | Straturi componente (i → e) | | Coeficient deteriorare [%] |
|---------|-----------|------------------------|-----------------------------|-------------|----------------------------------|
| | | | Material | Grosime [m] | |
| P CS-Sb | | | | | |

Elementele de construcție mobile din spațiile comune:

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

- ✓ ferestre de pe casa scării: starea geamurilor, a tâmplăriei și gradul de etanșare:
 - Ferestre / uși în stare bună și prevăzute cu garnituri de etanșare,
 - Ferestre / uși în stare bună, dar neetanșate,
 - Ferestre / uși în stare proastă, lipsă sau sparte,
- Caracteristici ale spațiului locuit / încălzit:
 - ✓ Aria utilă a pardoselii spațiului încălzit [m²]: 3249.70
 - ✓ Volumul spațiului încălzit [m³]: 8449.22
 - ✓ Înălțimea medie liberă a unui nivel [m]: 2,50
- Gradul de ocupare al spațiului încălzit / nr.de ore de funcționare a instalației de încălzire:24 h
- Raportul dintre aria fațadei cu balcoane închise și aria totală a fațadei prevăzută cu balcoane / logii:
- Adâncimea medie a pânzei freatice:
- Înălțimea medie a subsolului față de cota terenului sistematizat [m]: 0 m
- Perimetrul pardoselii subsolului clădirii [m]: 205.46

Instalația de încălzire interioară:

- ✓ Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
 - Sursă proprie, cu combustibil: Gaz.....
 - Centrală termică de cartier
 - Termoficare – punct termic central
 - Termoficare – punct termic local
 - Altă sursă sau sursă mixtă:
 - Tipul sistemului de încălzire:
 - Încălzire locală cu sobe,
 - Încălzire centrală cu corpuri statice,
 - Încălzire centrală cu aer cald,
 - Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
 - Alt sistem de încălzire: Încălzire locală cu corpuri statice, agentul termic este preparat de centrală termică proprie
- Date privind instalația de încălzire locală cu sobe: nu este cazul

| Nr. crt. | Tipul sobei | Combustibil | Data instalării | Element reglaj ardere | Element închidere tiraj | Data ultimei curățiri |
|----------|-------------|-------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| | | | | | | |

- ✓ Starea coșului / coșurilor de evacuare a fumului:
 - Coșurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimii doi ani,
 - Coșurile nu au mai fost curățate de cel puțin doi ani,

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

| Tip corp static | Număr corpuri statice [buc.] | | | Suprafață echivalentă termic [m ²] | | |
|-----------------|------------------------------|------------------|-------|--|------------------|-------|
| | în spațiul locuit | în spațiul comun | Total | în spațiul locuit | în spațiul comun | Total |
| 22x600 | 171 | | 171 | | | |
| Port prosop | 52 | | 52 | | | |

- ✓ Tip distribuție a agentului termic de încălzire: inferioară, superioară, mixtă
- ✓ Necesarul de căldură de calcul[kWh/an]: 698369.30
- ✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: racord unic, multiplu: puncte, diametru nominal [mm]:

disponibil de presiune (nominal) [mmCA]:

- ✓ Contor de căldură: tip contor, anul instalării, existența vizei metrologice: nu este cazul
 - ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivel de racord, rețea de distribuție, coloane): nu există
 - ✓ Elemente de reglaj termic și hidraulic (la nivelul corpurilor statice):
 - Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale,
 - Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj, dar cel puțin un sfert dintre acestea nu sunt funcționale,
 - Corpurile statice nu sunt dotate cu armături de reglaj sau cel puțin jumătate dintre armăturile de reglaj existente nu sunt funcționale,
 - ✓ Rețeaua de distribuție amplasată în spații neîncălzite:
 - Lungime [m]:
 - Diametru nominal [mm, țoli]:
 - Termoizolație:
 - ✓ Starea instalației de încălzire interioară din punct de vedere al depunerilor:
 - Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire,
 - Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate înainte de ultimul sezon de încălzire, dar nu mai devreme de trei ani,
 - Corpurile statice au fost demontate și spălate / curățate în totalitate cu mai mult de trei ani în urmă,
 - ✓ Armăturile de separare și golire a coloanelor de încălzire:
 - Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale,
 - Coloanele de încălzire nu sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora sau nu sunt funcționale,
- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor: NU ESTE CAZUL
- Aria planșeului încălzitor [m²],
 - Lungimea [m] și diametrul nominal [mm] al serpentinilor încălzitoare;

| | | | |
|----------------------------------|--|--|--|
| Diametru serpentină. [mm] | | | |
| Lungime [m] | | | |

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației;
- ✓ Sursa de încălzire – centrală termică proprie:
 - Putere termică nominală: h
 - Randament de catalog:
 - Anul instalării:
 - Ore de funcționare:
 - Stare (arzător, conducte / armături, manta):
 - Sistemul de reglare / automatizare și echipamente de reglare:
- Date privind instalația de apă caldă de consum:**
 - ✓ Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - Sursă proprie, cu: Gaz.....
 - Centrală termică de cartier
 - Termoficare – punct termic central
 - Termoficare – punct termic local
 - Altă sursă sau sursă mixtă:

- ✓ Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:
- Din sursă centralizată,
 - Centrală termică proprie,
 - Boiler cu acumulare,
 - Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - Preparare locală pe plită,
 - Alt sistem de preparare a.c.m.:
- ✓ Puncte de consum: 175 a.c.m. / a.r.;
- ✓ Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri :
- | |
|--------------------|
| Lavoar – 52 |
| Spălător – 49 |
| Duș: - 20 |
| Cadă de baie: - 49 |
| Rezervor WC - 59 |
- ✓ Racord la sursa centralizată cu căldură: racord unic, multiplu: puncte,
diametru nominal [mm]:
presiune necesară (nominal) [mmCA]:
- ✓ Conducta de recirculare a a.c.m.: funcțională, nu funcționează nu există
- ✓ Contor de căldură general: tip contor,
anul instalării,
existența vizei metrologice
- ✓ Debitmetre la nivelul punctelor de consum: nu există parțial peste tot
- ✓ Alte informații:
- accesibilitate la racordul de apă caldă din subsolul tehnic:
 - programul de livrare a apei calde de consum: 24/24h
 - facturi pentru apa caldă de consum pe ultimii 5 ani:
 - facturi pentru consumul de gaze naturale pentru clădirile cu instalație proprie de producere a.c.m. funcționând pe gaze naturale – facturi pe ultimii 5 ani :
 - date privind starea armăturilor și conductelor de a.c.m.: pierderi de fluid, starea termoizolației etc.: completare ocazională a instalației de încălzire, puncte de consum acm cu pierderi
 - temperatura apei reci din zona / localitatea în care este amplasată clădirea (valori medii lunare – de preluat de la stația meteo locală sau de la regia de apă)
 - numărul de persoane mediu pe durata unui an (pentru perioada pentru care se cunosc consumurile facturate):
- ✓ Informații privind instalația de climatizare: NU EXISTA
- ✓ Informații privind instalația de ventilare mecanică: NU EXISTA
- ✓ Informații privind instalația de iluminat: FUNCTIONALA MIXTA

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
Numele și prenumele,
Fejer Szidonia
Ștampila și semnătura

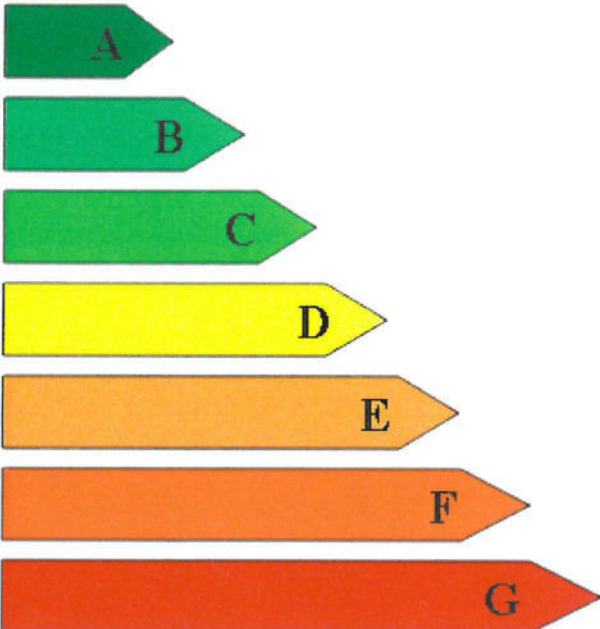


Cod poștal
localitateNr. înregistrare la
Consiliul LocalData
înregistrării

z z | | a a

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Certificat de performanță energetică

| Performanța energetică a clădirii | | Notare Energetică: 52 | |
|--|--|------------------------------|-----------------------|
| Sistemul de certificare: Metodologia de calcul al Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005 | | Clădirea certificată | Clădirea de referință |
| Eficiență energetică ridicată  Eficiență energetică scăzută | | D | A |
| Consum anual specific de energie | [kWh/m ² an] | 370.23 | 113.82 |
| Indice de emisii echivalent CO ₂ | [kgCO ₂ /m ² an] | 76.83 | 25.34 |
| Consum anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru: | | Clasa energetică | |
| | | Clădirea certificată | Clădirea de referință |
| Încălzire: | 290.92 | E | A |
| Apă caldă de consum: | 69.1 | D | C |
| Climatizare: | - | - | - |
| Ventilare mecanică: | - | - | - |
| Iluminat artificial: | 10.21 | A | A |
| Consumul anual specific de energie din surse regenerabile [kWh/m ² an]: 0 | | | |

Date privind clădirea certificată

Adresa clădirii: CF Nr.23593-C1, str. Grof Miko Imre, Bl.13, sc.A,B,C, Sf.Gheorghe

Categoria clădirii: Clădire de locuit

Regim înălțime: S+P+IV

Anul construirii: 1978

Scopul elaborării certificatului energetic: Audit energetic

Aria utilă încălzită: 3249.7 m²

Aria construită desfășurată: 5226 m²

Volumul int. încălzit al clădirii: 8449.22 m³

Programul de calcul utilizat: AllEnergy Cladiri v.8.0

Date privind identificarea auditorului energetic pentru clădiri:

Specialitatea
(c, i, ci)

Numele și prenumele

Seria și
Nr. certificat
de atestare

Nr. și data înregistrării
certificatului în registrul
auditorului

Semnătura
și Ștampila
auditorului

ci

Fejer Szidonia

SSA 02219

111/20.12.2019



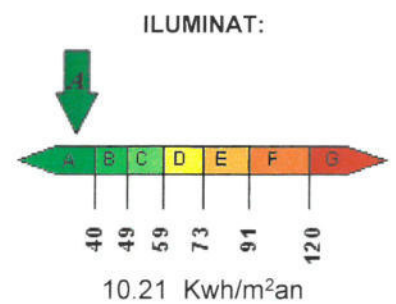
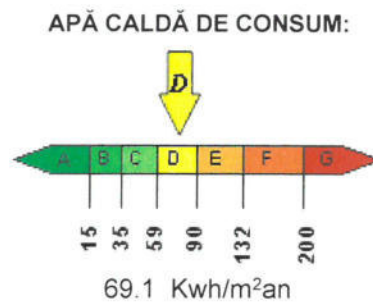
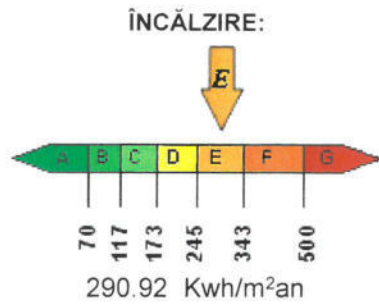
Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiza și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

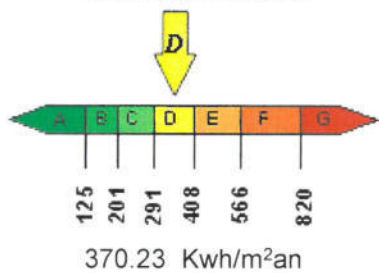
Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

DATE PRIVIND EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII

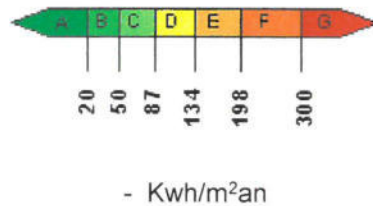
- Grile de clasificare energetică a clădirii funcție de consumul de căldură anual specific:



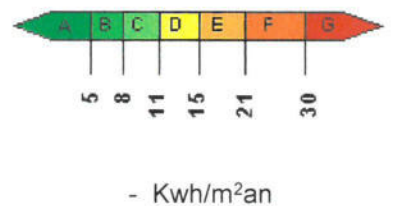
TOTAL: ÎNCĂLZIRE, APĂ CALDĂ DE CONSUM, ILUMINAT



CLIMATIZARE:



VENTILARE MECANICĂ:



- Performanța energetică a clădirii de referință

| Consumul anual specific de energie [kWh/m ² an] pentru: | Notare energetică |
|--|-------------------|
| Încălzire: 51.78 | 100 |
| Apă caldă de consum: 52.85 | |
| Climatizare: - | |
| Ventilare mecanică: - | |
| Iluminat: 9.19 | |

- Penalizări acordate clădirii certificate și motivarea acestora

$P_0 = 1.1$ după cum urmează:

- Uscata și cu posibilitate de acces la instalația comună p₁ = 1
- Usa este prevăzută cu sistem automat de închidere și sistem de siguranță (interfon, cheie) p₂ = 1
- Ferestre/usi în stare bună și prevăzute cu garnituri de etansare p₃ = 1
- Corpurile statice sunt dotate cu armături de reglaj și acestea sunt funcționale p₄ = 1
- Corpurile statice au fost demontate și spalate/curățate în totalitate după ultimul sezon de încălzire p₅ = 1
- Coloanele de încălzire sunt prevăzute cu armături de separare și golire a acestora, funcționale p₆ = 1
- Există contor general de căldură pentru încălzire și pentru apă caldă de consum p₇ = 1
- Stare bună a tencuiei exterioare p₈ = 1
- Pereti exteriori uscați p₉ = 1
- Acoperis etans p₁₀ = 1
- Cosurile au fost curățate cel puțin o dată în ultimii doi ani p₁₁ = 1
- Clădire fără sistem de ventilație organizată p₁₂ = 1.1

- Recomandări pentru reducerea costurilor prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii:

- Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii:
Vezi audit energetic
- Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii, după caz:
Vezi audit energetic

Clasificarea energetică a clădirii este făcută funcție de consumul total de energie al clădirii, estimat prin analiză termică și energetică a construcției și instalațiilor aferente.

Notarea energetică a clădirii ține seama de penalizările datorate utilizării neraționale a energiei.

Perioada de valabilitate a prezentului Certificat Energetic este de 10 ani de la data eliberării acestuia

INFORMAȚII PRIVIND CLĂDIREA CERTIFICATĂ
Anexa la Certificatul de performanță energetică nr.111/20.12.2019

1. Date privind construcția:

- Categoria clădirii: de locuit, individuală de locuit cu mai multe apartamente (bloc)
- cămine, internate spitale, policlinici
- hoteluri și restaurante clădiri pentru sport
- clădiri socio-culturale clădiri pentru servicii de comerț
- alte tipuri de clădiri consumatoare de energie
- Nr. niveluri: Subsol Demisol
- Parter + 4 etaje
- Nr. de apartamente și suprafețe utile:

| Tip. ap. | Aria unui apartament [m ²] | Nr. ap. | S _{ut} [m ²] |
|----------|--|---------|-----------------------------------|
| 1 cam. | 31.92 | 4 | 127.68 |
| 1 cam. | 33.61 | 1 | 33.61 |
| 1 cam. | 33.81 | 3 | 101.43 |
| 1 cam. | 35.43 | 2 | 70.86 |
| 2 cam. | 50.49 | 8 | 403.92 |
| 2 cam. | 55.99 | 4 | 223.96 |
| 3 cam. | 61.00 | 4 | 244.00 |
| 3 cam. | 63.52 | 5 | 317.60 |
| 3 cam. | 70.64 | 2 | 141.80 |
| 3 cam. | 70.80 | 2 | 141.60 |
| 3 cam. | 71.34 | 4 | 285.36 |
| 4 cam. | 81.64 | 4 | 326.56 |
| 4 cam. | 88.85 | 3 | 266.55 |
| 4 cam. | 87.57 | 1 | 87.57 |
| TOTAL | | 47 | 2771.98 |

- Volumul total încălzit al clădirii: 8449.22 m³
- Caracteristici generale și termotehnice ale anvelopei:

| Tip element de construcție | Rezistența termică corectată [m ² K/W] | Aria [m ²] |
|----------------------------|---|------------------------|
| N-Perete exterior (PE) | 0.43 | 425.47 |
| S-Perete exterior (PE) | 0.478 | 581.8 |
| E-Perete exterior (PE) | 0.441 | 179 |
| V-Perete exterior (PE) | 0.572 | 202.6 |

| | | |
|--|----------|----------------|
| N-E-Perete exterior (PE) | 0.48 | 190.32 |
| N-V-Perete exterior (PE) | 0.642 | 118.8 |
| S-V-Perete exterior (PE) | 0.457 | 143.38 |
| N-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 119.5 |
| S-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 122.9 |
| E-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 42.4 |
| V-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 18.8 |
| N-E-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 40.8 |
| S-V-Tamplarie (Tp) | 0.31 | 33.2 |
| Planseu peste parter (Plinf) | 0.686 | 894.26 |
| Planseu pod (Plsup) | 0.634 | 894.26 |
| Total arie exterioară A_E | - | 4007.49 |

Indice de compactitate al clădirii, $A_E/V : 0.474 \text{ m}^{-1}$

2. Date privind instalația de încălzire interioară:

- Sursa de energie pentru încălzirea spațiilor:
- Sursă proprie, cu combustibil: Gazos
 - Centrală termică de cartier
 - Termoficare - punct termic central
 - Termoficare - punct termic local
 - Altă sursă sau sursă mixtă:
- Tipul sistemului de încălzire:
- Încălzire locală cu sobe,
 - Încălzire centrală cu corpuri statice,
 - Încălzire centrală cu aer cald,
 - Încălzire centrală cu planșee încălzitoare,
 - Alt sistem de încălzire: Incalzire locala cu corpuri statice
- Date privind instalația de încălzire locală cu sobe:
- Numărul sobelor:
 - Tipul sobelor, mărimea: -

Date privind instalația de încălzire interioară cu corpuri statice:

| Tip corp static | Număr corpuri statice [buc.] | | | Suprafață echivalentă termic [m ²] | | |
|-----------------|------------------------------|------------------|-------|--|------------------|-------|
| | în spațiul locuit | în spațiul comun | Total | în spațiul locuit | în spațiul comun | Total |
| 22x600 | 171 | | 171 | | | |
| Port prosop | 52 | | 52 | | | |

- Tip distribuție a agentului termic de încălzire:
- inferioară,
 - superioară,
 - mixtă

- Necesarul de căldură de calcul: 698369.30 kW
- Racord la sursa centralizată cu căldură:
 - racord unic,
 - multiplu: 0 puncte
- diametru nominal: 0 mm
- disponibil de presiune (nominal): 0 mmCA
- Contor de caldură:
 - tip contor ,
 - anul instalării ,
 - existența vizei metrologice ,
- Elemente de reglaj termic și hidraulic:
 - la nivel de racord ,
 - la nivelul coloanelor ,
 - la nivelul corpurilor statice .
- Lungimea totală a rețelei de distribuție amplasată în spații neîncălzite: 0 ;
- Debitul nominal de agent termic de încălzire 0 l/h;
- Curba medie normală de reglaj pentru debitul nominal de agent termic:

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|----|---|----|-----|
| Temp. ext. [°C] | -15 | -10 | -5 | 0 | +5 | +10 |
| Temp. tur. [°C] | | | | | | |
| Q _{inc} mediu orar [W] | | | | | | |

- Date privind instalația de încălzire interioară cu planșeu încălzitor:
 - Aria planșeului încălzitor: 0 m²
 - Lungimea și diametrul nominal al serpentinelor încălzitoare:

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Diametru serpentină [mm] | - | - | - | - |
| Lungime [m] | - | - | - | - |

- Tipul elementelor de reglaj termic din dotarea instalației:

3. Date privind instalația de apă caldă de consum:

- Sursa de energie pentru prepararea apei calde de consum:
 - Sursă proprie, cu: - Gaz
 - Centrală termică de cartier
 - Termoficare - punct termic central
 - Termoficare - punct termic local
 - Altă sursă sau sursă mixtă:

- Tipul sistemului de preparare a apei calde de consum:

- Din sursă centralizată,

- Centrală termică proprie,
 - Boiler cu acumulare,
 - Preparare locală cu aparate de tip instant a.c.m.,
 - Preparare locală pe plită,
 - Alt sistem de preparare a a.c.m.:
- Puncte de consum a.c.m.: 175
- Numărul de obiecte sanitare - pe tipuri: Lavoar - 57
Spălător - 49
Cadă de baie - 49
Duș - 20
WC - 59
- Racord la sursa centralizată cu caldură:
- racord unic, multiplu: puncte,
 - diametru nominal: - 0 mm,
 - necesar de presiune (nominal): - 0 mmCA
- Conducta de recirculare a a.c.m.: funcțională,
 nu funcționează
 nu există
- Contor de căldură general: - tip contor ,
- anul instalării ,
- existența vizei metrologice ,
- Debitmetre la nivelul punctelor de consum: nu există
 parțial
 peste tot

4. Informații privind instalația de climatizare:

Nu exista

5. Informații privind instalația de ventilare:

Nu exista

6. Informații privind instalația de iluminare:

Funcționala. Iluminat mixt.

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
Fejer Szidonia,
Ștampila și semnătura



3. RAPORT AUDIT ENERGETIC

3.1. Date de identificare ale investitiei

Denumire: LUCRĂRI DE REABILITARE TERMICĂ A BLOCULUI DE LOCUINȚE STRADA GROF MIKOR IMRE BL.13 SC.A, B, C-FAZA D.A.L.I

Cod proiect: 111/2019

Beneficiar: MUNICIPIUL SFÂNTU GHEORGHE

Adresa: Str.Grof Miko Imre, bl.13, sc.A, B, C, Mun. Sfântu Gheorghe, jud.Covasna

Destinația principală a clădirii: Clădire de locuit

Categoria clădirii: Clădire de locuit

3.2. Auditor

Nume: ing. Fejer Szidonia

Grad: I

Specializarea: CI

Seria: SSA

Numarul: 02219

3.3.Concluzii asupra evaluării

S-a elaborat certificatul de performanță energetică al clădirii corespunzător stării inițiale, în conformitate cu "Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor" indicativ MC 001 Partea III-a

3.4.Lucrări de intervenție propuse asupra anvelopei construcției

Lucrările de intervenție propuse privind creșterea performanței energetice a clădirii expertizate energetic, au ca scop reducerea consumului specific pentru încălzire în condiții de eficiență economică.

Soluțiile constructive propuse se referă numai la reabilitări termice cu sisteme termoizolante agrementate în România. Sistemele termoizolante utilizate trebuie să asigure o durabilitate garantată de către producător sau distribuitor de minimum 10 ani.

Grosimile straturilor termoizolatoare propuse în cadrul lucrării de audit energetic, țin seama de soluțiile constructive de reabilitare termică a fondului de clădiri existent, aflate în practica curentă în celelalte țări UE.

Clădirea analizată trebuie reabilitată din punct de vedere termic. Pereții exteriori, planșeul superior și tîmplăria nu satisfac cerința de rezistență minimă, din acest motiv este necesar termoizolarea lor.

Clădirea este încălzit cu corpuri statice din oțel. Agentul termic este furnizat de la centrala termică pe gaz.

Pentru stabilirea unui pachet optim de măsuri privind creșterea performanței energetice a clădirii s-au realizat trei propuneri de pachete de măsuri.

Prezentarea de opțiuni posibile:

- C1. - Izolarea termică a părții opace a fațadelor cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm.
- Izolarea termică a spațiilor golurilor de fereastră și uși cu sistem termoizolant cu o grosime de 3 cm
 - Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavanelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm

grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuielii decorative sau gletuire și vopsea acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra intrării principale și secundare în scară se va placa cu termoizolație cu grosime de 10 cm, tencuit.

C2. - Schimbarea tuturor tâmplărilor cu tâmplărie cu geam termopan

C3. - Izolarea termică suplimentară a planșeului peste ultim nivel cu polistiren expandat cu grosime de 20 cm a termoizolației

În domeniul instalațiilor de încălzire (a aerului și a apei calde de consum) nu se au în vedere măsuri de intervenție.

Aceste măsuri trebuie, conform metodologiei actuale, grupate pe un număr de "pachete de măsuri" care urmează a fi calificate energetic și economic în vederea stabilirii unei soluții de modernizare.

Pachetele de măsuri propuse sunt:

PM1: C1

PM2: C1+C2

PM3: C1+C2+C3

Sursele de informare pentru estimarea lucrărilor de intervenție sunt:

- devize de lucrări de la investiții similare
- oferte de materiale și sisteme termoizolante
- experiența acumulată în proiectarea lucrărilor de reabilitare termică

Consumurile normale anuale de căldură după aplicarea pachetelor de proiecte de reabilitare termică:

Clădire Existentă-zona bloc de locuințe

- Consumul anual de căldură pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite: $Q_{inc}^{an} = 698369.3 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $Q_{inc} = 945391.432 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $q_{inc} = 290.917 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei: $e_{CO2inc} = 58.183 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Pachetul PM1

- Consumul anual de căldură pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite: $Q_{inc}^{an} = 340937.956 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $Q_{inc} = 462437.45 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $q_{inc} = 142.302 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei: $e_{CO2inc} = 28.46 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Pachetul PM2

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite: $Q_{inc}^{an} = 252587.081 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $Q_{inc} = 343059.54 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $q_{inc} = 105.567 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei: $e_{CO2inc} = 21.113 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

Pachetul PM3

- Consumul anual de căldura pentru încălzire la nivelul spațiilor încălzite: $Q_{inc}^{an} = 128272.856 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $Q_{inc} = 175088.681 \text{ kWh/an}$
- Consumul anual specific de energie pentru încălzire la nivelul sursei : $q_{inc} = 53.878 \text{ kWh/m}^2\text{an}$
- Indicele de emisii CO₂ pentru încălzire la nivelul sursei: $e_{CO2inc} = 10.776 \text{ kgCO}_2\text{/m}^2\text{an}$

| Soluția | N _s Ani | C ₀ Euro | Δ E kWh/an | c Euro/kWh | Δ C _E Euro/an | Δ VNA Euro | e Euro/kWh | N _R Ani |
|---------|-----------------------|------------------------|---------------|---------------|-----------------------------|---------------|---------------|-----------------------|
| PM1 | 20 | 212375.16 | 482953.98 | 0.06 | 28494.28 | -1281560.65 | 0.02 | 5.6 |
| PM2 | 20 | 393313.8 | 602331.89 | 0.06 | 35537.58 | -1469897.23 | 0.03 | 7.6 |
| PM3 | 20 | 431252.03 | 770302.75 | 0.06 | 45447.86 | -1951548.22 | 0.03 | 6.8 |

Concluzii

Pe baza expertizei energetice s-a constatat faptul că pentru îndeplinirea condiției de rezistență termică minimă necesară a elementelor anvelopei, clădirea existentă trebuie să fie izolată din punct de vedere termic, din acest motiv s-a propus trei pachete de reabilitare.

În urma analizei costurilor, duratei de recuperare, am ajuns la concluzia că soluția de reabilitare recomandată este Pachetul PM3. Pachetul de măsuri asigură un nivel optim din punct de vedere al costurilor și al cerințelor de performanță energetică a clădirilor.

Recomandarea pachetului PM3 s-a realizat în urma rezultatelor obținute care justifică eficiența energetică și economică a acțiunii de creștere a performanței energetice a clădirii cu influențe benefice asupra confortului termic, reducerii consumului de energie în exploatare și impactul asupra mediului pe termen lung.

C1) Termoizolarea suplimentară a tuturor pereților exteriori, cu vată minerală bazaltică amplasat la exterior cu o grosime de 15 cm a pereților.

- curățare prin periere, spălare strat suport și control tehnic de calitate
- izolare termică suprafață exterioară fațadă, cu produse de construcții compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (șpaleti, buiandrugi, glafuri)

Sporirea rezistenței termice a pereților interiori și tavanelor din holurile de acces principal și cel de serviciu în casa scării prin placarea cu un strat termoizolant de 5 cm grosime la pereți și 10 cm grosime la tavan, inclusiv protecția acestora cu o tencuială subțire de 5-10mm grosime, armată cu țesătură din fibre de sticlă, realizată cu materiale specifice tehnologiei termosistem și aplicarea tencuiei decorative sau gletuire și vopsea

acrilică. Suplimentar, în zona intradosului apartamentelor aflate deasupra gangului de intrare în scara C, se va placa cu termoizolație cu grosime de 15 cm, tencuit.

- Pentru plăcile de balcon se recomandă termoizolarea cu straturi termoizolante din polistiren extrudat de 5 cm pe ambele fețe

În zonele de racordare a suprafețelor ortogonale, la colțuri și decroșuri, la o înălțime de cca 2,00m de la cota trotuarului se prevede dublarea țesăturilor din fibre sticlă sau/și folosirea unor profile subțiri din aluminiu sau din PVC.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare de țesătură din fibre de sticlă.

Toate aerisirile existente pe fațadă se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilitate.

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fațadă:

-conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk

- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformare de 10%: -

CS(10)- min 80kPa

-rezistență la tracțiune perpendiculară- TR min.120kPa

- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

MW-EN13162-T5-DS(T+)-CS(10/Y)30-TR10-WD(V)-B-s2,d0

C2) Montare tâmplărie exterioară tip termopan cu ramă din PVC sau lemn multistratificat și garnituri de cauciuc, prevăzută cu vitraj termoizolant 4-16-4 mm, tratat low-e. Pentru menținerea ventilației naturale se recomandă montarea unor fante de aerisire.

Rezistența termică a pereților exteriori parte vitrată va fi minim:

$R' = 0,77 \text{ m}^2\text{K/W}$

Comportare la încovoiere la vânt: clasa B2

Rezistență la deschidere-închidere repetată: min.10000 cicluri

Etanșeitate la apă: min. Clasa 4A

Permeabilitate la aer: clasa 2

Reacția la foc: clasa C-s2 d0

Izolare la zgomot aerian: min 25db

Cerințe constructive pentru ferestre și uși din profile PVC:

profil cu 5 camere

clasa A

armătură oțel zincat

grile de aerisire

geam termoizolant dublu 4-16-4, low-E și argon

feronerie calitate superioară os-bat cu închideri multipunct

C3) Termoizolarea planșeului superior cu sistem de polistiren expandat cu grosime de minim 20 cm, montat pe partea superioară a planșeului de la ultim nivel, cu condiția îndepărtării tuturor straturilor deteriorate.

Straturile sistemului de termoizolare :

- Bariereă contra vaporilor, montat pe fața superioară a planșeului existent

- Termoizolație din polistiren expandat

- Șapă de protecție din mortar de ciment, de 2-4 cm grosime, nearmată în cazul folosirii unor plăci termoizolante rigide sau foarte rigide și

armată (cu plase sudate din bare Φ 3-4/100x100) în cazul utilizării unor plăci semirigide

Se vor lua măsuri de protecție termică a parapetelor pe care reazemă cosoroabele precum și a frontoanelor/timpanelor, în scopul reducerii substanțiale a efectelor defavorabile ale punților termice de pe conturul planșeului de peste ultimul nivel (conform SC007-2013)

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la planșeul peste sub pod:

-conductivitate termică minimă: 0,038 W/mk

- efortul minim de compresiune al plăcilor la o deformație de 10%: - CS(10)- min 120kPa

- clasa minimă de reacție la foc : B-s2,d0

EPS-EN13163-T2-L2-W2-SB2-P3-BS170-CS(10)120-DS(N)5-CC(2/1,5/10)5-CP3

Recomand suplimentar următoarele lucrări de creștere a performanței energetice aferente instalațiilor termice, sanitare și iluminat artificial, care pot fi efectuate de către proprietarii fiecărui apartament:

La nivel de apartament:

- Înlocuirea robinetelor colțar cu robinete cu cap termostatic
- Dotarea instalației de încălzire cu sistem de automatizare care permite reducerea consumului pe timp de noapte și în timpul neutilizării a spațiilor din clădire
- Introducerea unor armături cu consum redus de apă
- Curățirea și spălarea radiatoarelor și a instalației de încălzire interioare, în vederea eliminării depunerilor existente
- Procurare și montare baterii cu fotocelulă care asigură un consum redus de apă pentru lavoare, spălătoare.
- Înlocuirea becurilor obișnuite din corpurile de iluminat existente cu becuri tip LED
- Îndepărtarea obiectelor care împiedică cedarea de căldură a radiatoarelor către încăpere (perdele, mobilă, etc.)
- Introducerea între perete și radiator, a unei suprafețe reflectante care să împiedice transferul de căldură spre exterior
- Reducerea temperaturii interioare în perioadele de neocupare a clădirii, prin montarea de termostate programatoare pe mai multe intervale

La nivel de bloc:

- Reducerea consumului de energie pentru iluminat, prin utilizarea întrerupătoarelor cu temporizator sau a corpurilor de iluminat cu senzor de prezență, în casa scării și holuri
- Utilizarea surselor alternative de energie: panouri solare, panouri fotovoltaice, pompe de căldură

La întocmirea documentației de izolare termică a anvelopei se va ține seama de :

- Elementele componente ale sistemului termoizolant sunt compatibile între ele și verificate în sistem, în conformitate cu ghidul agrementare European ETAG 004
- Se vor utiliza doar materiale standardizate care dețin agremente, certificate de calitate
- Se vor respecta normativul privind securitatea la incendiu a clădirilor P118

- Nu se vor începe lucrările de construcții până la finalizarea Proiectului Tehnic și până la obținerea autorizației de construire

Prealabil începerii lucrărilor de izolații se va verifica suportul pe care urmează să se aplice termoizolația, privind:

- Localizarea și înlăturarea porțiunilor cu tencuială neaderentă și a zonelor cu beton segregat sau cu alte degradări
- Înlăturarea tencuielilor atacate de mușegai, umiditate
- Rectificarea tencuielii și a suprafețelor de beton
- Efectuarea străpungerilor necesare instalațiilor
- Încheierea lucrărilor de reparații sau de înlocuire a tâmplăriei exterioare
- Efectuarea egalizării și planeității suprafeței suport

Toate cerințele expuse de normative, legislație, hotărâri ale autorității locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul construcțiilor vor fi incluse în proiectul tehnic și detaliile de execuție.

Toate performanțele care sunt necesare realizării sau funcționării corespunzătoare a întregului obiect se vor include în proiectul tehnic și în detaliile de execuție și trebuie să fie executate, chiar dacă în etapele prezentate în actuala documentație nu sunt prezentate separat, expres.

Rezultatele prezentate justifică eficiența energetică și economică a acțiunii de creștere a performanței energetice a clădirii cu influențe benefice asupra confortului termic, reducerii consumului de energie în exploatare și a protecției mediului înconjurător.

Soluțiile adoptate conduc la scăderea necesarului de energie de calcul pentru încălzire a clădirii, necesar de energie pentru preparare apă caldă menajeră.

| Indicatori fizici | Clădire reală | Clădire reabilitată | Reducere consum | Reducere consum în procente |
|---|---------------|---------------------|-----------------|-----------------------------|
| Calculul energiei primare | | | | |
| Consumul anual de energie pentru încălzire [kWh/an] | 945,391.43 | 175,088.68 | 770,302.75 | 81.48 % |
| Consumul anual de energie pentru acc [kWh/an] | 224,546.81 | 224,546.81 | - | |
| Consumul anual de energie pentru iluminat [kWh/an] | 33,184.44 | 33,184.44 | - | |
| Consumul anual de energie primară kWh/an] (factor de conversie pentru gaz=1,17, energie electrica=2,62) | 1,455,770.98 | 554,516.76 | 901,254.22 | 61.91 % |
| Consumul anual de energie [kWh/an] | 1,203,122.68 | 432,819.93 | 770,302.75 | 64.03 % |
| Consumul anual specific de energia [kWh/mp/an] | 370.23 | 133.19 | 237.04 | 64.03 % |
| Consumul anual de energia pentru încălzire [kWh/an] | 945,391.43 | 175,088.68 | 770,302.75 | 81.48 % |
| Consumul anual specific de energia pentru încălzire [kWh/mp/an] | 290.92 | 53.88 | 237.04 | 81.48 % |

| | | | | |
|---|--------|-------|--------|---------|
| Consumul anual specific de energie primara pentru incalzire [kWh/mp/an] | 340.37 | 64.04 | 277.33 | 81.48 % |
| Emisiile de CO2 [kg/mp/an] | 76.83 | 29.37 | 47.46 | 61.77 % |

63.04 <153 kWh/mpan

Durata de recuperare a investiției: 6.8 ani

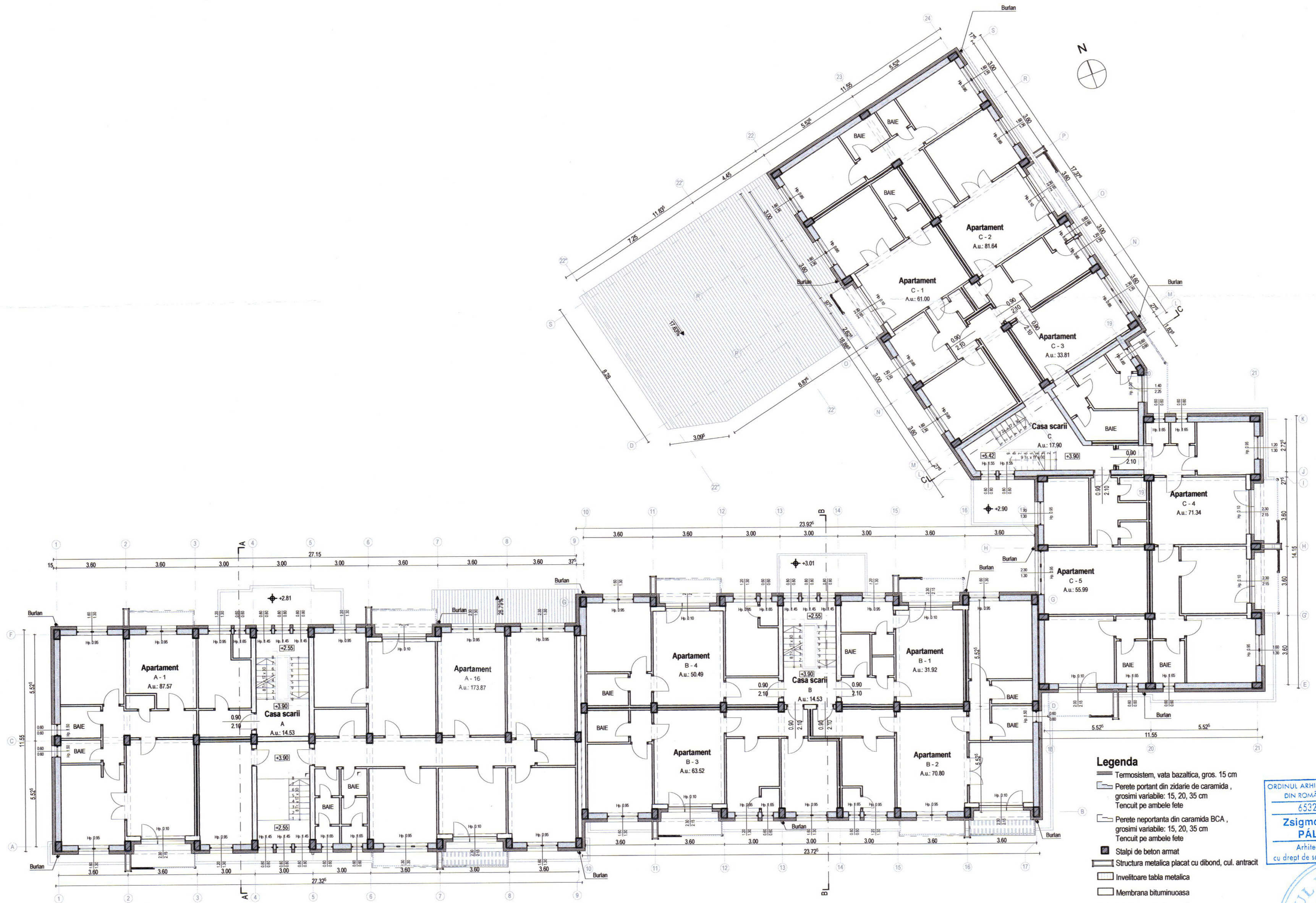
Economia anuală de energie kWh/an: 770,302.75

în tone echivalent de petrol: 66.23

Nr. de apartamente reabilitate: 50

Bibliografie

- Legea 325/27.05.2002 pentru aprobarea O.G. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termică a fondului construit existent și stimularea economisirii energiei termice.
- Legea nr.10/2007 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare
- SR EN ISO 13790 privind Performanța termică a clădirilor și calculul necesarului de energie pentru încălzire.
- Manualul de instalații sanitare, editura Artenco București, coordonator Prof. univ. dr. ing. Vintilă Ștefan.
- Manualul de instalații încălzire, editura Artenco București, coordonator Prof. univ. dr. ing. Mihai Ilina
- Normativul P100-2013, pentru proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale - cu modificările ulterioare.
- NP 048-2000 - Normativ pentru expertizarea termică și energetică a clădirilor existente și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum aferente acestora.
- Ordinul 2513/22.11.2010 pentru modificarea Reglementării tehnice "Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor", indicativ C 107-2005, aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 2055/2005.
- C 107/1-2005 - Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădirile de locuit.
- C 107/3-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor.
- C 107/5-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție în contact cu solul.
- SR 4839-1997 - Instalații de încălzire. Numărul anual de grade-zile.
- SR 1907/1-1997 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul.
- SR 1907/2-1997 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Temperaturi interioare convenționale de calcul.
- STAS 4908-85 - Clădiri civile, industriale și agrozootehnice. Aree și volume convenționale.
- STAS 11984-83 - Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire.
- MC001/2006- Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor
- SCOST-04-01/MDRT



Legenda

- Termosistem, vata bazaltica, gros. 15 cm
 - Perete portant din zidarie de caramida, grosimi variabile: 15, 20, 35 cm Tencuit pe ambele fete
 - Perete neportant din caramida BCA, grosimi variabile: 15, 20, 35 cm Tencuit pe ambele fete
 - Stalpi de beton armat
 - Structura metalica placat cu dibond, cul. antracit
 - Invelitoare tabla metalica
 - Membrana bituminuoasa
- Categoria de importanta **C**
Clasa de importanta **III**

ORDINUL ARHITECTUROR
DIN ROMANIA
6532
Zsigmond PÁL
Arhitect
cu drept de semnatura

ROMANIA
ING. B. NICOLAE
Nr. 08400
AI
INGINIER
EXPERT TEHNIC

| | | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------|--------------|----------------|--|
| Verificator | | Ing. Nume | A1 Semnatura | Carinta | Referat/Expertiza nr./Data |
| Specificatie | Nume | Semnatura | Scara: | Titlu proiect: | Beneficiar: |
| Sef proiect | arh. Zsigmond P. | | 1:150 | Localitate: | MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE |
| Proiectat | arh. Ambrus-H. Zsófia | | Data: | Titlu planşa: | SF. GHEORGHE, str. GROF MIKO IMRE, nr. 2 |
| Inlocuit | stud. arh. Simon N. | | DEC. 2019 | | LUCRARI DE REABILITARE TERMICA A BLOCULUI DE LOCUINTE STRADA GROF MIKO IMRE BL. 13 SC. A,B,C - FAZA D.A.L.I. |
| | | | | | PLAN ETAJI 1 PROPUS |
| | | | | | Pr. nr. 19 / 2019 |
| | | | | | Faza: D.A.L.I. |
| | | | | | Plansa nr. Ap.03 |