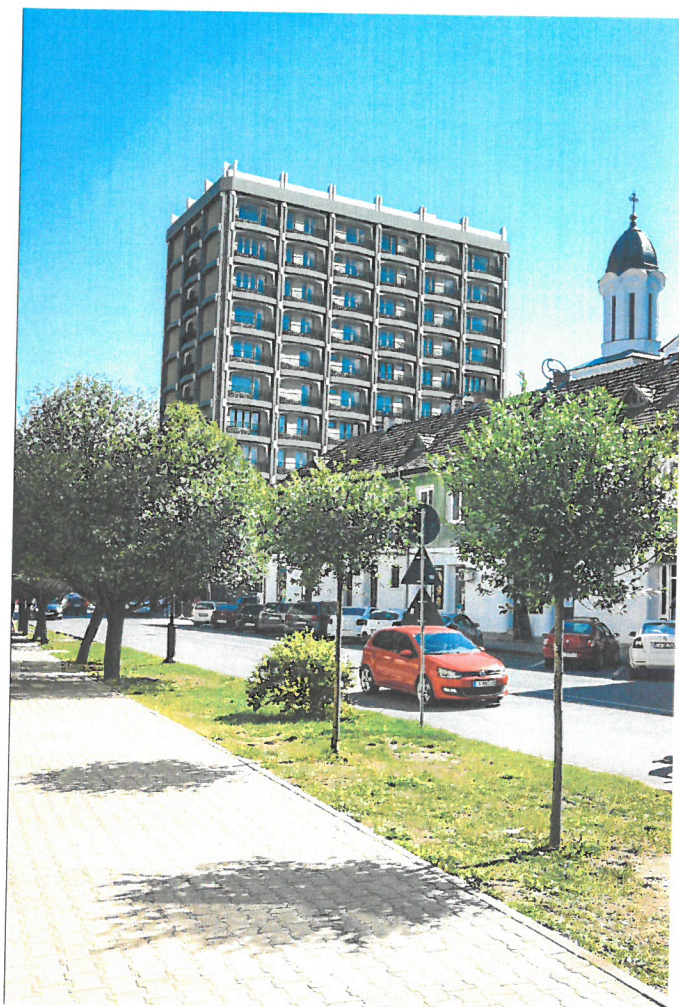



D.A.L.I.



 <b>PLANSHOW</b> 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	<b>MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE</b>  Beneficiar:  Localitate: SFANTU GHEORGHE, STR. GÖDRI FERENC, NR.2, JUD. COVASNA	Pr. nr. 09/2022  Faza: D.A.L.I.
Titlu proiect: <b>LUCRARI DE REABILITARE INTEGRATA LA BL. 2 DIN STR. GÖDRI FERENC, NR. 2.</b>			

## FOAIE DE TITLU

Denumirea obiectivului  
de investiții:

**LUCRĂRI DE REABILITARE INTEGRATĂ LA BL.2, STR. GÖDRI FERENC,  
NR.2**

Beneficiar:

**MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE  
520042 str. 1 Decembrie 1918 nr. 2, Mun. Sfantu Gheorghe, Jud. Cv.**

Amplasament:

**520023, Mun. Sfântu Gheorghe, str. Gödri Ferenc, nr.2, jud. Covasna**

Proiectant general:

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

Faza:

**D.A.L.I.**

Data:

**DECEMBRIE 2023**

Nr. proiect:

**09/2022**

Nr. contract:

**32208/31.05.2023**





## LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR

SEF DE PROIECT:  
(PLANSHOW S.R.L.)

arh. ZSIGMOND PÁL



ARHITECTURA:  
(PLANSHOW S.R.L.)

arh. ZSIGMOND PÁL

arh. FARKAS ENDRE



REZISTENȚĂ:  
(V&V PROIEKT S.R.L.)

ing. VARGA SZABOLCS

INSTALATII:  
(VIS PROIEKT S.R.L.)

ing. HALMAGHI ZSOLT





## **DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR**

### **A. PIESE SCRISE**

#### **1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

##### **1.1. Denumirea obiectivului de investitii**

LUCRĂRI DE REABILITARE INTEGRATĂ LA BL.2, STR. GÖDRI FERENC, NR.2

##### **1.2. Ordonator principal de credite/investitor**

MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE prin PRIMARIA MUNICIPALA SFANTU GHEORGHE

##### **1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)**

Asociatia de proprietari

##### **1.4. Beneficiarul investitiei**

MUNICIPIUL SFANTU GHEORGHE prin PRIMARIA MUNICIPALA SFANTU GHEORGHE

520042, Strada 1 Decembrie 1918 nr. 2, Sfantu Gheorghe, Jud. Covasna

##### **1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie**

PLANSHOW S.R.L., Sfantu Gheorghe - proiectant general, proiectant arhitectura

V&V PROIECT S.R.L., Sfantu Gheorghe – proiectant rezistenta

VIS PROIECT S.R.L., Brasov - proiectant instalatii

EXPERT PROIECT S.R.L., Cluj-Napoca – expertiza tehnica

V&V PROIECT S.R.L., Sfantu Gheorghe – audit energetic

EUROTOPO S.R.L., Sfantu Gheorghe - studiu topografic

GEODA S.R.L., Sfantu Gheorghe – studiu geotehnic





## **2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII**

### **2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare**

Energia sub diferitele ei forme constituie un element de baza al desfasurarii activitatilor existente in toate sectoarele de activitate, iar gospodarirea eficienta a energiei constituie un important factor de dezvoltare durabila.

Directiva nr. 2012/27/UE, privind eficienta energetica, prevede cerintele minime pe care statele membre ale UE trebuie sa le indeplineasca in materie de imbunatatire a eficientei energetice.

Directiva nr. 2010/31/UE privind performanta energetica a cladirilor (in continuare denumita Directiva PEC) promoveaza imbunatatirea performantei energetice a cladirilor, tinand cont de conditiile climatice din exterior, de conditiile locale, precum si de cerintele legate de climatul interior si de raportul cost eficienta.

Obiectivele Strategiei Nationale a Romaniei privind schimbarile climatice vizeaza imbunatatirea performantei termice a cladirilor, prin reabilitarea termica a anvelopei cladirii si a instalatiilor aferente. Legea nr. 121/2017 privind eficienta energetica creeaza cadrul legal pentru aplicarea politicii nationale in domeniul eficientei energetice in vederea atingerii obiectivului national de crestere a eficientei energetice.

La nivel local Planul de Actiune pentru Energie Durabila si Programul de Imbunatatire a Eficientei Energetice in Municipiul Sfantu Gheorghe prevede extinderea sistemului de management energetic, reabilitarea termica a anvelopei cladirilor ca masuri ce vor avea ca efect reducerea consumului de energie electrica si gaz natural,

Obiectivul se doreste a fi finantata din bugetul local si din fondurile europene aferente Planului national de redresare si rezilienta in cadrul apelului de PNRR/2022/C5/1/A.1/1– Axa de investitii 1: Schema de granturi pentru eficienta energetica si rezilienta in cladiri rezidentiale multifamiliale – Operatiunea A.1 – Renovarea integrata (Consolidare seismica si renovare energetica moderata) a cladirilor rezidentiale multifamiliale.

### **2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor**

Avand in vedere ca marea majoritate a blocurilor de locuinte in Municipiul Sfantu Gheorghe au fost construite inainte de anul 1990, iar in urma deficientelor majore constatate cu influenta negativa privind siguranta exploatarii, performantele energetice si faptul ca blocurile de locuinte au o vechime de peste 30 de ani, perioada in care nu s-a efectuat nici o interventie majora asupra acestora, rezulta necesitatea interventiei la cresterea performantei energetice a cladirilor prin izolarea termica a fatadelor si refacerea finisajelor, inlocuirea tamplariei existente cu tamplarie performanta energetic, termoizolarea terasei, respectiv termoizolarea planseului peste ultimul nivel, termoizolarea planseului peste subsol, lucrari conexe (repararea acoperisului tip terasa, repararea trotuarelor de protectie, etc.).

Totodata se poate constata ca locuitorii sau utilizatorii apartamentelor respectiv al spatiilor comerciale au intervenit asupra fatadelor prin schimbarea tamplariei, termoizolarea partiala a peretilor exteriori, inchiderea balcoanelor sau teraselor si construirea unor acoperisuri improvizate, distrugand astfel aspectul unitar al acestor ansambluri de constructii in plin centrul orasului.

Deci se poate enunta ca datorita lipsei unor interventii unitare majore in ultimii zeci de ani asupra acestui ansamblu de cladiri, starea de conservare a acestora s-a degradat si necesita o interventie unitara. In cadrul documentatiei se va prezenta in detaliu deficientele cladirii existente respectiv necesitatea interventiilor propuse (in cadrul capitoului 3.).



### **2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice**

Blocul de locuit studiat in cadrul acestei documentatii este situat in zona centrala al municipiului Sfantu Gheorghe, iar prin reabilitarea unitara al acestuia s-ar imbunatati semnificativ aspectul urban al zonei. Totodata masurile de termoizolare asupra blocurilor vor asigura un echilibru al performantelor, costurilor si termenelor, avandu-se in vedere realizarea unei calitati care sa satisfaca cerintele utilizatorilor in conditii de calitate, imbunatatirea performantelor de izolare termica a elementelor de constructie ce delimiteaza spatiile incalzite de exterior, precum si cresterea eficientei energetice a instalatiilor.

Realizarea serviciilor va contribui la urmatoarele obiective specifice ale investitiei:

Imbunatatirea calitatii sistemului energetic ce determina scaderea consumului anual de energie primara cu cel putin 30% fata de consumul initial;

Reducerea emisiilor poluante si combaterea schimbarilor climatice prin reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> generate de transportul si consumul de energie cu cel putin 30% pe an, determinat prin utilizarea eficienta a resurselor de energie si diversificarea surselor de productie a energiei;

Asigurarea conditiilor de confort interior prin imbunatatirea conditiilor de igiena si a confortului termic printr-o cladire reabilitata termic si arhitectural;

Starea tehnică generală a clădirii este parțial satisfăcătoare, cu degradări moderate la nivelul unor subansambluri structurale.

Rezultatele evaluării calitative și cantitative încadrează global clădirea în clasa de risc seismic II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Conform prevederilor din P100-3/2019, sunt necesare lucrări de consolidare generală a structurii, astfel încât după realizarea lucrărilor de intervenție clădirea să poate fi încadrată cel puțin în clasa de risc seismic R<sub>s</sub>III.

### **2.4. Respectarea principiului DNSH**

Principiul „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”) este definit prin Regulamentul 852/2020 și se referă la modul în care o activitate se raportează la cele șase obiective de mediu (OM1 – atenuarea schimbărilor climatice, OM2 – adaptarea la schimbările climatice, OM3 - Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine, OM4 – Economia circulară, inclusiv prevenirea Economiei circulare, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, OM5 - Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, OM6 - Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor) și dacă activitatea respectivă aduce prejudicii semnificative vreunui dintre aceste obiective de mediu.





Investiția propusă LUCRĂRI DE REABILITARE INTEGRATĂ LA BL.2, STR. GÖDRI FERENC, NR.2 are în vedere renovarea moderată a fondului construit din municipiul Sfântu Gheorghe prin creșterea performanței și eficienței energetice a clădirii rezidențiale, utilizarea eficientă a resurselor și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, fiind propuse intervenții ce au ca scop îmbunătățirea eficienței energetice respectiv creșterea performanței energetice a clădirii prin reabilitarea energetică a acestuia, creșterea ponderii de surse regenerabile, precum și alte măsuri auxiliare, complementare investiției de bază și care asigură durabilitatea, siguranța în exploatare și funcționalitatea clădirii după reabilitarea energetică.

Renovarea energetică (moderată sau aprofundată) a fondului locativ regional are o influență global pozitivă obiectivelor de mediu. Investiția părăpusă face parte dintr-un program amplu de renovare a clădirilor de la nivel regional, care să contribuie la creșterea eficienței energetice, conducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a fondului construit regional și la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES).

**Conform orientărilor tehnice privind aplicarea principiului de „a nu prejudicia în mod semnificativ”, atunci când o măsură este monitorizată întrucât sprijină 100 % unul dintre cele șase obiective de mediu, se consideră că această măsură este conformă cu principiul DNSH în ceea ce privește obiectivul respectiv. Așa cum se va arăta mai jos investiția propusă satisface această cerință.**

Prin investiția propusă nu există influențe negative asupra climatului actual și al climatului viitor preconizat, asupra activității în sine sau asupra oamenilor, naturii sau activelor, fiind preconizată îmbunătățirea mediului construit.

#### 2.4.1. Modul de raportare la cele 6 obiective de mediu al investiției studiate.

În sensul articolului 17 din Regulamentul 852/2020 se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ unul din cele șase obiective de mediu dacă:

Obiectiv de mediu	Activitatea prejudiciează în mod semnificativ dacă	Cazul investiției studiate
OM1 – atenuarea schimbărilor climatice	activitatea respectivă <b>generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)</b>	În auditul energetic atașat documentației se arată că prin investiția propusă se reduce emisia de gaze cu efect de seră (GES) – astfel nu se propun alte măsuri de atenuare la schimbările climatice.
OM2 – adaptarea la schimbările climatice	activitatea respectivă <b>duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat</b> în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor.	Prin reducerea emisiei de gaze de seră al clădirii respectiv prin respectarea măsurilor propuse pe timpul execuției investiția propusă nu duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat. Se propune folosirea unui sistem



		<p>alternativ de producere a energiei (panouri fotovoltaice) cu scopul reducerii consumurilor energetice. Astfel proiectul include măsuri de adaptare la schimbările climatice luând în considerare folosirea eficientă a resurselor.</p> <p>Totodată prin proiect se are în vedere optimizarea sistemelor tehnice din clădirea renovată pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme.</p> <p>Prin intervențiile propuse prin proiect se asigură un nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii studiate, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de envelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii și montarea corespunzătoare a tâmplăriei termoizolante.</p>
<b>OM3</b> - Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine,	activitatea respectivă <b>este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă</b> , inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine	<p>Nu este cazul.</p> <p>În imediata apropiere al investiției nu se găsește apă de suprafață iar nu se propun lucrări care să afecteze consumul de apă, astfel proiectul <b>NU</b> are efecte negative previzibile asupra utilizării durabile și protejării resurselor de apă și a celor marine ori impact asupra acestor resurse, luând în considerare atât efectele directe cât și pe cele indirecte, de pe parcursul duratei de viață a investițiilor.</p>
<b>OM4</b> – Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora,	activitatea respectivă <b>duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor</b> , sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului	<p>În proiect s-a propus utilizarea materialelor reciclabile.</p> <p>Prin proiect sunt prevăzute măsuri adecvate de gestionare și management al deșeurilor provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare într-un procent minim de 70% (în greutate).</p>
<b>OM5</b> - Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului.	activitatea respectivă <b>duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți</b> în aer, apă sau sol	<p>Prin proiect se asigură reduceri ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire ulterioară a sănătății publice prin creșterea performanței de izolare</p>





		<p>termică a anvelopei clădirii.</p> <p>În cadrul reabilitării nu se vor utiliza materiale de construcții care conțin azbest sau alte substanțe toxice.</p> <p>Se propune folosirea materialelor de construcții reciclabile, respectiv fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.</p> <p>În interior nu se vor utiliza materiale conținând ceruri și lacuri, sau formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul.</p> <p>Se vor utiliza materiale, tehnologii și utilaje care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare</p> <p>Prin proiect se asigură reduceri ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire ulterioară a sănătății publice prin creșterea performanței de izolare termică a anvelopei clădirii.</p>
OM6 - Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor	activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune	Pe baza Raportului de mediu pentru PR Centru se poate enunța că amplasarea proiectului este în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate

**2.4.2. Măsurile de atenuare/ măsurile compensatorii care pot preveni, reduce și compensa cât mai mult posibil orice efecte negative semnificative asupra mediului / demonstrarea conformității acestor măsuri cu principiul „Do No Significant Harm” (DNSH)**

Obiectiv de mediu	Măsură propusă	Observații / Explicații
OM1 – atenuarea schimbărilor climatice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Termoizolarea clădirii conform cerințelor din audit energetic</li> <li>- Schimbarea tâmplăriei exterioare conform cerințelor din audit energetic.</li> </ul>	În auditul energetic atașat documentației se arată că prin investiția propusă se reduce emisia de gaze cu efect de seră (GES).



	<ul style="list-style-type: none"><li>- Se propune utilizarea materialelor de construcție durabile cu emisii reduse de CO<sub>2</sub>, cum ar fi betonul cu emisii reduse de CO<sub>2</sub> (beton verde), agregate reciclate care sunt obținute prin procesarea deșeurilor de construcții și demolări etc. S-a propus finisarea exterioară și interioară a clădirii cu materiale de construcții durabile având o durată de viață mai lungă și care necesită mai puțină întreținere, ceea ce reduce emisiile de GES pe termen lung.</li><li>- Pe timpul execuției se vor avea în vedere următoarele:<ul style="list-style-type: none"><li>- se vor utiliza utilaje și mijloace de transport cât mai puțin poluante</li><li>- mijloacele de transport încărcate cu materiale fine ușor antrenate de vânt se vor acoperi în mod corespunzător</li><li>- procesele tehnologice mari, generatoare de praf, ca de exemplu demolările, umpluturile cu pământ etc. vor fi reduse în perioada de vânt puternic.</li></ul></li></ul>	
<b>OM2</b> – adaptarea la schimbările climatice	<ul style="list-style-type: none"><li>- montarea unui sistem fotovoltaic pentru reducerea consumului energetic din surse convenționale.</li><li>- utilizarea de materiale ignifuge și rezistente la foc pentru reducerea riscurilor pentru clădire și pentru utilizatori în cazul unui incendiu declanșat de un cutremur</li><li>- utilizarea materialelor rezistente la apă cu scopul protejării clădirii în caz de inundație</li><li>- montarea tâmplăriei exterioare de calitate superioară – cu scopul creșterii etanșeității clădirii și al protejării în cazul unei temperaturi exterioare ridicate</li><li>- utilizarea materialelor rezistente la îngheț și termoizolarea cu sisteme termoizlante de calitate superioară cu scopul protejării clădirii în caz de temperaturi scăzute.</li></ul>	<p>Prin reducerea emisiei de gaze de seră al clădirii respectiv prin respectarea măsurilor propuse pe timpul execuției investiția propusă nu duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat.</p> <p>Proiectul include măsuri de adaptare la schimbările climatice luând în considerare folosirea eficientă a resurselor.</p> <p>Totodată pe baza Raportului de mediu pentru PR Centru se poate enunța că proiectul nu este vulnerabil la eventuale fenomene climatice (probabilitatea acestora fiind foarte scăzută sau existând o protejare adecvată).</p>
<b>OM3</b> - Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine,	Nu este cazul.	<p>În imediata apropiere al investiției nu se găsește apă de suprafață iar nu se propun lucrări care să afecteze consumul de apă, astfel proiectul <b>NU</b> are efecte negative previzibile asupra utilizării durabile și protejării resurselor de apă și a celor marine ori impact asupra acestor resurse, luând în considerare atât efectele directe cât și pe cele indirecte, de pe parcursul</p>





		duratei de viață a investițiilor.
<b>OM4</b> – Economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora,	<ul style="list-style-type: none"><li>- se propune utilizarea materialelor și tehnologiilor care reduc cantitatea de deșeuri generate.</li><li>- Deșeurile rezultate din activitatea de reabilitare / construire vor fi recuperate și reciclate conform cerințelor legislației europene. (va fi sarcina beneficiarului monitorizarea gradului de recuperare și de reciclare)</li></ul>	Prin proiect sunt prevăzute măsuri adecvate de gestionare și management al deșeurilor provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare într-un procent minim de 70%. (în greutate)
<b>OM5</b> - Prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului.	<p>În cadrul reabilitării nu se vor utiliza materiale de construcții care conțin azbest sau alte substanțe toxice. Se propune folosirea materialelor de construcții reciclabile, respectiv fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.</p> <p>În interior nu se vor utiliza materiale conținând ceruri și lacuri, sau formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul.</p> <p>Se vor utiliza materiale, tehnologii și utilaje care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.</p>	Prin proiect se asigură reduceri ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire ulterioară a sănătății publice prin creșterea performanței de izolare termică a anvelopei clădirii.
<b>OM6</b> - Protecția și restaurarea biodiversității și ecosistemelor	Nu este cazul.	Pe baza Raportului de mediu pentru PR Centru se poate enunța că amplasarea proiectului este în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate



### 3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE



#### 3.1. Particularitati ale amplasamentului:

##### 3.1.a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan);

Blocul studiat si terenul aferent se afla la intersecita strazilor Gróf Mikó Imre si Gödri Ferenc situat în intravilanul Municipiului Sfantu Gheorghe

Terenul pe care se afla blocul de locuit se identifica prin extras C.F. nr.23074 - Sfantu Gheorghe. Cladirea se identifica prin extras CF 23074-C1 - Sf. Gheorghe si este in proprietatea privata a unor persoane fizice și juridice.

Conform masuratorilor topografice terenul pe care se afla cladirea are suprafata de 545 mp, avand o forma neregulata. Pe terenul respectiv se afla constructia C1, cu aria construita de 402,77 mp, respectiv cu aria desfasurata de 4964,24 mp.

Terenul nu reprezinta diferente de nivel semnificative.

**Blocul de locuit studiat se afla la sud de strada Grof Miko Imre, strada inclusa pe Lista Monumentelor Istorice, fiind clasata ca Ansamblu Urban "Zona Centrala".**

##### 3.1.b) relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile;

Asa cum s-a prezentat mai sus cladirea se afla la intersectia strazilor Gróf Mikó Imre si Godri Ferenc, la granita între tesutul urban istoric si tesutul urban modern avand urmatoarele vecinetati:

- spre nord: strada Gróf Mikó Imre – nr. cad. 40209
- spre vest: terenuri proprietate privata – nr. cad. 40018 si 39681
- spre sud: teren proprietate privata – nr. cad. 39676
- spre est: str. Gödri Ferenc – nr. cad. 24648

Casa scarii, respectiv apartamentele de locuit sunt accesibile prin intrarea de pe latura estica (de pe strada Grof Miko Imre).

Spatiile comerciale/de servicii de la parter sunt accesibile prin intrarea de pe latura vistica.

Spatiile comerciale/de servicii de la etajul I. sunt accesibile prin intrarea secundara de pe latura sudica.

Subsolul cladirii este accesibila atat din interior, prin intermediul casei de scari centrale cat si din exterior, printr-o rampa.

##### 3.1.c) datele seismice si climatice;

Constructia si amplasamentul se incadreaza dupa cum urmeaza:

<b>Categoria de importantă:</b>	C conform HG 1231/2008 privind modificarea HG 766/1997
<b>Clasa de importantă:</b>	II conform P100/2013

**Zona seismică:**

Municipiul Sfântu Gheorghe se încadrează în zona seismică cu accelerația de vârf a terenului de 0,20g la un interval mediu de recurență de  $IMR=225$  ani, și cu perioada de colț  $T_c=0,70s$ , conform P100-1/2013.

**Încărcările din zăpadă:**

Din punctul de vedere al încărcărilor din zăpadă amplasamentul se încadrează în zona 2, cu intensitatea normată a încărcării dată de zăpadă este de  $s_k=2,00$  kPa pentru o perioadă de revenire de 50 ani, conform CR1-1-3/2012 și SR-EN 1991-1-3:2005/NA:2006

**Încărcările din vânt:**

Valoarea fundamentală a vitezei de referință a vântului  $v_{b,0}=27$  m/s conform SR-EN 1991-1-4:2006/NB:2007, și valoarea de referință ale presiunii dinamice a vântului  $q_b=0,6$  kPa la interval mediu de recurență de  $IMR=50$  ani cf. CR1-1-4/2012.

**Adâncimea de îngheț:**

Adâncimea de îngheț în zona studiată este de -1,10 m conform STAS 6054/85.

**3.1.d) studii de teren:**

- ridicarea topografică nr. 118/2023 – executată de către EURO-TOPO SRL, Sfântu Gheorghe - Se va găsi anexat prezentei documentații.

- studiu geotehnic nr. 1196/2023 – executat de GEODA SRL, Sfântu Gheorghe - Se va găsi anexat prezentei documentații.

**3.1.e) situația utilitatilor 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**

Clădirea este prevăzută cu centrale termice murale pe gaz, separate pentru fiecare entitate componentă. Corpurile statice din încăperi sunt radiatoare din aluminiu sau din fontă. Un procent mic din corpurile de încălzire este dotat cu robinet termostatic, majoritatea robinetilor sunt cu dublu reglaj. În casa scării și în psatiile tehnice nu există corpuri de încălzire.

**Instalația de apă rece**

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



Alimentarea cu apa rece a blocului, se face din rețeaua de alimentare a orașului, aflată în proximitatea clădirii.

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

#### **Instalația de furnizare a apei calde de consum**

Prepararea apei calde se realizează cu centrale termice instalate în interiorul apartamentelor.

#### **Instalația de iluminat**

Majoritatea corpurilor de iluminat sunt fluorescente.

#### **Instalația de climatizare**

Nu există sistem de răcire centralizat pe clădire.

#### **Instalația de ventilație mecanică**

Clădirea nu are în funcțiune sistem de ventilație mecanică.

#### **Instalația de paratrăsnet și interfon**

Sistemul de iluminat existent este funcțional dar învechit, corpurile de iluminat sunt învechite și utilizează lampi cu eficiență energetică scăzută astfel se recomandă schimbarea acestora.

Imobilul nu este prevăzut cu instalație de protecție la trăsnet.

Sistemul de interfonie este funcțional dar uzat moral și fizic, observându-se deteriorări fizice ale acestuia, 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 vecinătate se află mai multe clădiri clasate:

- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098
- Casa Keresztes, cod LMI: CV-II-m-A-13097
- Colegiul Székely Miko, cod LMI: CV-II-m-B-13096
- Casa cu arcade, cod LMI: CV-II-m-A-13109





### **3.2.Regimul juridic:**

#### **3.2.a) natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;**

Terenul pe care se afla blocul de locuit se identifica prin extras C.F. nr. 23074, Sfantu Gheorghe. Terenul se afla in proprietatea Statului Roman si in proprietatea unor persoane fizice si juridice.

Cladirea se identifica prin extras C.F. 23074-C1, Sfantu Gheorghe si este in proprietatea privata a unor persoane fizice si juridice.

#### **3.2.b) destinatia constructiei existente;**

Constructia studiata - C1 este un bloc de locuinte cu regimul de inaltime subsol + parter + 10 etaje, cu parter si etaj I comercial si locuinte la etajele superioare.

#### **3.2.c) includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz; - nu este cazul**

Terenul si imobilul in sine nu sunt incluse pe Lista Monumentelor Istorice 2015, dar se afla in zona de protectie a monumentelor istorice clasata ca Ansamblul urban „Zona Centrala”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

In vecinatate se afla mai multe cladiri clasate:

- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098
- Casa Keresztes, cod LMI: CV-II-m-A-13097
- Colegiul Szekely Miko, cod LMI: CV-II-m-B-13096
- Casa cu arcade, cod LMI: CV-II-m-A-13109

#### **3.2.d) informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.**

Conform certificatul de urbanism nr. 28 din 26.01.2023 terenul se afla in intravilanul localitatii, in zona rezidentiala, institutii publice si servicii, folosinta actuala fiind bloc de locuinte.

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

### **3.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:**

#### **3.3.a) categoria si clasa de importanta;**

Conform expertizei tehnice anexat documentatiei, cladirea studiata se incadreaza dupa cum urmeaza:

**categoria „C” de importanta**

**clasa „II” de importanta.**

**3.3.b) cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;**

Terenul si imobilul in sine nu sunt incluse pe Lista Monumentelor Istorice 2015, dar se afla in zona de protectie a monumentelor istorice clasata ca Ansamblul urban „Zona Centrala”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

In vecinatate se afla mai multe cladiri clasate:

- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098
- Casa Keresztes, cod LMI: CV-II-m-A-13097
- Colegiul Szekely Miko, cod LMI: CV-II-m-B-13096
- Casa cu arcade, cod LMI: CV-II-m-A-13109

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

Clădirea a fost proiectată și executată în 1971.

**3.3.d) suprafata construita;**

Conform masuratorilor topografice aria construita existenta a blocului de locuinte este de 402,77 mp.

**3.3.e) suprafata construita desfasurata;**

Aria desfasurata existenta a cladirii este 4964,24 mp.

**3.3.f) alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente;**

- functiunea:	locuinte colective si spatii comerciale
- dimensiunile maxime la teren:	30,90 m x 14,93 m
- regim de inaltime:	S (tehnic) + P + 10E + E tehnic
- H-MAX:	36,07 m
- suprafata teren:	546 m2
- suprafata construita existenta:	402,77 m2
- suprafata desfasurata existenta:	4 964,24 m2

**3.4. Analiza starii constructiei**, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidentia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.



## Descriere generala

Clădirea investigată are funcțiunea de Bloc de locuințe, având regimul de înălțime S+P+10E+Eth (Subsol + Parter + 10 Etaje + Etaj tehnic). Aceasta a fost construită în anul 1971. Configurația în plan este una dreptunghiulară, cu dimensiunile maxime generale de 14.20 m x 31.475 m. Cota maximă la atic este de +36.07 m.

Din punct de vedere al vecinătății cu alte imobile, se menționează faptul că distanța minimă până la cea mai apropiată construcție este cca 2.00 m – față de clădirea învecinată, cu regimul de înălțime P (Parter), pe latura sudică.

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

Structura de rezistență a construcției existente este de tip cadre din beton armat cu nucleu central și este alcătuită din:

- fundație tip radier realizată din beton armat cu grinzi de fundare din beton armat;
- pereți perimetrali subsol realizați din beton;
- planșeu peste subsol realizat din beton armat monolit;
- nucleu central alcătuit din pereți structurali din beton armat monolit;
- stâlpi de fațadă parter, etaj 1 realizați din beton armat monolit;
- planșeu peste parter și etajul 1 realizat din beton armat monolit;
- cadre prefabricate de fațadă etaj 2-10 alcătuite din stâlpi și grinzi din beton armat;
- planșee peste etajele 2-10 realizate din fâșii cu goluri prefabricate, local în soluție de beton armat monolit;
- pereți etaj tehnic realizați din zidărie;
- planșeu peste etajul tehnic realizat din beton armat monolit;
- pereți nestructurali realizați din zidărie;
- acoperiș tip terasă cu învelitoare bituminoasă.



Starea tehnică generală a clădirii este parțial satisfăcătoare, cu degradări moderate la nivelul unor subansambluri structurale.

## Finisaje interioare și exterioare, starea de degradare al acestora

Finisajele exterioare sunt realizate prin placări cu cărămidă aparentă, tencuieli decorative.

Pereții exteriori prezintă local degradări și desprinderi ale tencuielilor și finisajelor. La nivelul aticului au fost observate degradări ale tencuielilor și finisajelor, precum și degradări de suprafață. La nivelul pereților etajului tehnic au fost observate degradări ale tencuielilor și finisajelor.

Izolatia planșeului peste ultimul nivel este din scorie bazaltică cu grosimea variabilă, strat care nu asigură protecția termică necesară.

Tamplaria exterioară originală este din lemn, dublă, cuplată. O parte din ferestre au fost înlocuite cu tamplarie cu rama din P.V.C. și cu geamuri termoizolante, fără măsuri speciale de aerisire.

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



Finisajele interioare sunt realizate prin zugrăveli lavabile, placări cu faianță.

Grosimile pardoselilor variaza între 3 și 5 cm grosime și pot fi alcătuite din: sapa și mozaic turnat din marmura sau gresie, și parchet sau parchet laminat.

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

În vederea evaluării stării tehnice a clădirii s-a realizat o inspecție tehnică a obiectivului în data de 03.05.2022. S-au inspectat următoarele zone: fațade, hol subsol, casă de scară parter, casă de scară etaj 7, casă de scară etaj 10, etaj tehnic și acoperiș terasă. În continuare se vor prezenta deficiențele / neconformitățile observate:

- Trotuarul perimetral de protecție lipsește parțial și s-a constatat prezența vegetației în imediata apropiere a construcției
- Au fost constatate degradări în zona soclului sub formă de expulzarea stratului de acoperire cu beton și corodarea barelor de armătură
- Sunt prezente degradări la nivelul scărilor exterioare, precum și la nivelul elevațiilor, sub formă de fisuri / crăpături, expulzarea stratului de acoperire cu beton, corodarea barelor de armătură
- În zona accesului exterior în subsol au fost observate infiltrații provenite de la sistemul de instalații. De asemenea, s-au constatat penetrații ale elementelor din beton armat de către traseele de instalații – spargeri necorespunzătoare ale secțiunilor de beton, bare de armătură tăiate și fără asigurarea ancorării acestora etc.
- S-au constatat degradări ale plăcilor de beton armat (planșeu peste subsol) sub formă de ciobiri ale muchiilor, expulzarea stratului de acoperire cu beton, corodarea barelor de armătură
- În cazul elementelor de beton armat de la nivelul fațadelor au fost observate local degradări de suprafață și ciobiri ale muchiilor
- Pereții exteriori prezintă local degradări și desprinderi ale tencuielilor și finisajelor
- S-au constatat degradări ale plăcilor din beton armat din cadrul balcoanelor, cauzate în special de acțiunea factorilor meteorici
- La nivelul copertinelor din zonele de acces s-au constatat degradări cauzate de infiltrații de apă
- La nivelul elementelor din beton armat de la subsol, s-au constatat zone locale care prezintă degradări sub formă de ciobiri ale muchiilor, segregări ale betonului, grosime insuficientă a stratului de acoperire cu beton, corodarea barelor de armătură
- La nivelul planșeului de peste etajul tehnic au fost observate fisuri locale în zonade colț
- La nivelul planșeului terasă sunt prezente zone unde apa bălțește pe suprafața învelitorii
- S-a constatat lipsa parafrunzarelor la gurile de colectare a apelor de pe acoperiș
- La nivelul aticului au fost observate degradări ale tencuielilor și finisajelor (Foto nr. 51), precum și degradări de suprafață, segregări ale betonului, grosime insuficientă a stratului de acoperire cu beton, corodarea barelor de armătură
- La nivelul pereților etajului tehnic au fost observate degradări ale tencuielilor și finisajelor, precum și zone care prezintă fisuri



Starea tehnică generală a clădirii este parțial satisfăcătoare, cu degradări moderate la nivelul unor subansambluri 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) rezistența mecanică și stabilitate**

În situația existentă, clădirea se încadrează în Clasa de risc seismic R<sub>sII</sub>, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă. Astfel, sunt necesare lucrări de consolidare generală a construcției.

**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) igiena, 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) siguranța și accesibilitate în exploatare;**

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

**e) protecție împotriva zgomotului;**

Nu sunt. Având în vedere că jumătate dintre apartamente sunt poziționate spre stradă Grof Miko Imre și Strada Godri Ferenc se presupune existența zgomotului care provine din traficul intens de pe aceste artere de circulație importante în oraș. Protecția împotriva acestuia se manifestă prin schimbarea tamplariei cu tamplarie 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 SI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE:

### 4.a) clasa de risc seismic;

Rezultatele evaluării calitative și cantitative încadrează global clădirea în clasa de risc seismic II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

Clădirea investigată a trecut prin mai multe seisme majore resimțite pe teritoriul României în cei peste 50 de ani de exploatare. Comportamentul structurii la acțiunea acestor seisme a fost unul satisfăcător, fără a se înregistra degradări severe în urma acestora.

Conform celor prezentate mai sus, sunt necesare lucrări de consolidare generală a structurii, astfel încât după realizarea lucrărilor de intervenție clădirea să poate fi încadrată cel puțin în clasa de risc seismic RsIII.

### 4.b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie;

#### Concluziile expertizei tehnice

Starea tehnică generală a clădirii este parțial satisfăcătoare, cu degradări moderate la nivelul unor subansambluri structurale.

În situația existentă, clădirea se încadrează în Clasa de risc seismic RsII, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă. Astfel, sunt necesare lucrări de consolidare generală a construcției.

După realizarea lucrărilor de intervenție propuse, în funcție de Scenariul ales, construcția se va încadra:

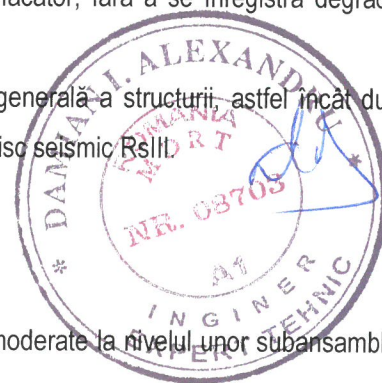
- în Clasa de risc seismic III, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător SLU, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor – în cazul Scenariului 1 sau
- în Clasa de risc seismic RsIV, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător Stării Limită Ultime, este similar celui așteptat pentru clădirile proiectate pe baza reglementărilor tehnice în vigoare – în cazul Scenariului 2.

In cadrul expertizei tehnice se prezinta doua scenarii:

#### SCENARIUL I.

Lucrări de consolidare generală a construcției pentru atingerea Clasei de risc seismic RsIII.

1. Se va proceda la reconfigurarea structurală a subsolului pentru asigurarea comportării de “cutie rigidă”:





- Se vor introduce noi pereți realizați din beton armat. Se va urmări o distribuție cât mai uniformă a încărcărilor la nivelul fundației radier. În acest sens se vor efectua verificări prin calcul ale fundației radier în varianta de conformare structurală finală, atât în Gruparea Fundamentală, cât și în Gruparea Seismică de încărcări;
- Se vor cămășui pereții din beton simplu de la nivelul subsolului:
  - o Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton prin curățare, spălare și amorsare;
  - o Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea pereților de la subsol. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale în fundații, respectiv în planșeul de peste subsol;
  - o În zona de intersecție a pereților cu planșeul, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea pereților se află în dreptul plăcii, se vor practica găuri prin placă pentru a asigura continuitatea barelor de armătură;

**2. Se va umple golul de ușă de la nivelul parterului și al etajului 1 din cadrul peretelui ax 7/C-D:**

- Înainte de umplerea golurilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent (care vor veni în contact cu betonul proaspăt) prin curățare, spălare și amorsare;
- Golurile de ușă vor fi umplute cu beton armat. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor în elementele structurale adiacente;

**3. Se va realiza un contur închis din pereți structurali de beton armat în zona interax 6-7/A-B:**

- În zonele în care nu sunt prezenți pereți din beton armat, se vor introduce noi pereți:
  - o Înainte de realizarea pereților, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent (care vor veni în contact cu betonul proaspăt) prin curățare, spălare și amorsare;
  - o Pereții se vor realiza din beton armat. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor în elementele structurale adiacente;
- În zonele în care sunt prezenți pereți din beton armat, aceștia vor fi consolidați prin cămășuire cu beton armat:
  - o Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent prin curățare, spălare și amorsare;
  - o Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea pereților. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale în fundații, respectiv în planșee;
  - o În zona de intersecție a pereților cu planșeele, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea pereților se află în dreptul plăcilor, se vor practica găuri prin placă pentru a asigura continuitatea barelor de armătură;

**4. Se vor introduce pereți transversali din beton armat pe fațade, în lungul axelor 1 și 9:**

- Înainte de realizarea pereților, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent (care vor veni în contact cu betonul proaspăt) prin curățare, spălare și amorsare;



- Pereții se vor realiza din beton armat. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor în elementele structurale adiacente;
- Se vor efectua verificări prin calcul la nivelul elementelor infrastructurii (pereți subsol, fundație radier) din zona de intervenție. În cazul în care se constată faptul că acestea nu au capacitatea portantă necesară preluării încărcărilor în varianta cu modificările propuse, se vor dimensiona lucrări de consolidare corespunzătoare;

**5. Se vor realiza centuri perimetrare din beton armat, la nivelul fiecărui planșeu:**

- La nivelurile la care există centuri perimetrare se vor realiza sondaje pentru determinarea armării acestora. În cazul în care centurile existente nu au capacitatea portantă necesară pentru a prelua încărcările care le revin, se vor realiza consolidări ale acestora prin cămășuire cu beton armat;
- Înainte de realizarea centurilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent (care vor veni în contact cu betonul proaspăt) prin curățare, spălare și amorsare;
- Centurile se vor realiza din beton armat. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor în elementele structurale adiacente;

**6. Se va realiza consolidarea stâlpilor de fațadă din axele A și F prin cămășuire cu beton armat:**

- Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton prin curățare, spălare și amorsare;
- Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea stâlpilor și pe întreaga înălțime a construcției. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale din stâlpi în fundații, respectiv în planșeul de peste ultimul nivel;
- În cazul stâlpilor din alcătuirea cadrelor prefabricate de fațadă se va proceda prin înglobarea celor doi stâlpi alăturați într-o secțiune comună;
- La nivelul subsolului, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul pereților, acestea se vor ancora chimic la partea superioară a pereților;
- În zona de intersecție a stâlpilor cu planșeele, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul grinzilor, acestea se vor ancora chimic în grinzi, și se vor continua de la următorul nivel, tot prin procedeul de ancorare chimică a barelor în grinzi. În zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul plăcilor, se vor practica găuri prin placă pentru a asigura continuitatea barelor de armătură (care vor fi protejate împotriva coroziunii);

**7. Lucrările de consolidare propuse la punctele 1 ÷ 6 vor fi dimensionate în așa fel încât clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic R<sub>s</sub>III. Proiectarea și execuție lucrărilor de consolidare va respecta prevederile normativelor în vigoare;**

**8. Pentru repararea defectelor observate la nivelul elementelor din beton armat se va proceda prin:**

- a. Îndepărtarea betonului degradat prin șpițuire;



b. În cazul în care barele de armătură sunt afectate de coroziune în profunzime, cu reducerea ariei secțiunii transversale peste 7%, se procedează la îndepărtarea bucății afectate și sudarea unei bare noi, cu același diametru, în zonele neafectate de coroziune. Suprafețele se curăță bine ulterior, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;

c. În cazul în care barele de armătură sunt afectate de coroziune de suprafață, cu reducerea ariei secțiunii transversale de sub 7%, barele se curăță de rugină și se pasivizează. Suprafețele se curăță bine ulterior, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;

d. În zonele cu beton segregat, după îndepărtarea stratului deficitar suprafețele se curăță bine, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;

e. În cazul fisurilor observate la placa planșeului de peste etajul tehnic, se va proceda prin îndepărtarea stratului degradat și realizarea unei tencuieli speciale, cu mortar epoxidic, cu proprietăți elastice – refacerea acoperirii corespunzătoare a barelor de armătură, în vederea prevenirii degradării acestora;

**9. În zonele în care se constată fisuri în cadrul pereților de la nivelul etajului tehnic se va proceda astfel:**

- Se vor îndepărta tencuielile și finisajele în zonele afectate;
- În cazul în care fisurile se regăsesc doar la nivelul tencuielilor și finisajelor, acestea se vor reface;
- În cazul în care fisurile se constată și după îndepărtarea tencuielilor și finisajelor, se va proceda astfel:
  - o Dacă se constată că fisurile sunt prezente și în zidărie și sunt fine (deschidere < 2.00 mm), repararea se va face prin refacerea mortarului din rosturi, după care se vor reface tencuielile și finisajele;
  - o Dacă se constată că fisurile sunt prezente și în zidărie și au deschideri între 2.00 mm + 10.00 mm se va proceda la injectarea acestora, după care se vor reface tencuielile și finisajele.

Lucrări de intervenție pentru realizarea lucrărilor propuse, de creștere a eficienței energetice

1. La montarea unui sistem termoizolant la nivelul pereților exteriori, în funcție de necesitatea și soluția prevăzute în Auditul energetic, se vor respecta fișele tehnice date de producător. Zonele cu tencuieli degradate se vor reface pentru aducerea la nivelul de suprafață a fațadei;

2. În cazul în care se vor monta panouri solare / fotovoltaice pe acoperiș, se vor respecta următoarele prevederi:

- a. Încărcarea provenită din montarea panourilor nu va depăși valoarea de 0.30 kN/m<sup>2</sup> (30 kgf / m<sup>2</sup>);
- b. În cazul în care această valoare se depășește, se va aduce la cunoștința Expertului tehnic schema concretă de montare a instalațiilor și Fișele tehnice ale acestora pentru analizare și furnizarea unor soluții de intervenție în consecință;
- c. Se va asigura fixarea / lestarea corespunzătoare a panourilor;

3. Se vor realiza lucrări de reparații locale ale învelitorii, pentru asigurarea hidroizolării corespunzătoare a acoperișului. Se vor dispune parafrunzări la toate gurile de colectare a apelor de pe acoperiș;

4. Se vor reface tencuielile, finisajele și pardoselile degradate după ce se finalizează lucrările de intervenție;





5. Se vor reface trotuarele perimetrale de gardă, cu panta către exterior, respectându-se prevederile normativelor în vigoare;

6. Se va reface sistemul de colectare și îndepărtare a apelor pluviale, asigurându-se conectarea acestuia la instalația de canalizare.

## SCENARIUL II.

Lucrări de consolidare generală a construcției pentru atingerea Clasei de risc seismic RslV.



### 1. Se va proceda la reconfurmarea structurală a subsolului pentru asigurarea comportării de “cutie rigidă”:

- Se vor introduce noi pereți realizați din beton armat. Se va urmări o distribuție cât mai uniformă a încărcărilor la nivelul fundației radier. În acest sens se vor efectua verificări prin calcul ale fundației radier în varianta de conformare structurală finală, atât în Gruparea Fundamentală, cât și în Gruparea Seismică de încărcări;
- Se vor cămășui pereții din beton simplu de la nivelul subsolului:
  - o Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton prin curățare, spălare și amorsare;
  - o Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea pereților de la subsol. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale în fundații, respectiv în planșeul de peste subsol;
  - o În zona de intersecție a pereților cu planșeul, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea pereților se află în dreptul plăcii, se vor practica găuri prin placă pentru a asigura continuitatea barelor de armătură;

### 2. Se va realiza consolidarea tuturor stâlpilor prin cămășuire cu beton armat, în așa fel încât aceștia să participe într-un procent mai mare în preluarea forței tăietoare de bază, conducând astfel la scăderea eforturilor în pereții nucleului central;

- Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton prin curățare, spălare și amorsare;
- Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea stâlpilor și pe întreaga înălțime a construcției. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale din stâlpi în fundații, respectiv în planșeul de peste ultimul nivel;
- În cazul stâlpilor din alcătuirea cadrelor prefabricate de fațadă se va proceda prin înglobarea celor doi stâlpi alăturați într-o secțiune comună;
- La nivelul subsolului, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul pereților, acestea se vor ancora chimic la partea superioară a pereților;
- În zona de intersecție a stâlpilor cu planșeele, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul grinzilor, acestea se vor ancora chimic în grinzi, și se vor continua de la următorul nivel, tot prin procedeul de ancorare chimică a barelor în grinzi. În zonele în care armăturile longitudinale din





cămășuirea stâlpului se află în dreptul plăcilor, se vor practica găuri prin placă pentru a asigura continuitatea barelor de armătură (care vor fi protejate împotriva coroziunii);

**3. Se va realiza consolidarea tuturor pereților din cadrul nucleului central prin cămășuire cu beton armat:**

- Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton prin curățare, spălare și amorsare;
- Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea pereților și pe întreaga înălțime a construcției. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale în fundații, respectiv în planșeul de peste ultimul nivel;
- În zona de intersecție a pereților cu planșeele, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea pereților se află în dreptul planșeelor, se vor practica găuri prin planșeu pentru a asigura continuitatea barelor de armătură;

**4. Se va dispune un sistem de contravântuiri metalice în planul pereților pe toate cele patru fațade ale construcției;**

**5. Pentru asigurarea unui comportament de șaibă rigidă la nivelul planșeelor, se va realiza o suprabetonare la nivelul acestora, dimensionată corespunzător;**

**6. Lucrările de consolidare propuse la punctele 1, 2, 3, 4 și 5 vor fi dimensionate în așa fel încât clădirea să poată fi încadrată în clasa de risc seismic RslV.**

Proiectarea și execuție lucrărilor de consolidare va respecta prevederile normativelor în vigoare;

**7. Pentru repararea defectelor observate la nivelul elementelor din beton armat se va proceda prin:**

- a. Îndepărtarea betonului degradat prin șpițuire;
- b. În cazul în care barele de armătură sunt afectate de coroziune în profunzime, cu reducerea ariei secțiunii transversale peste 7%, se procedează la îndepărtarea bucății afectate și sudarea unei bare noi, cu același diametru, în zonele neafectate de coroziune. Suprafețele se curăță bine ulterior, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;
- c. În cazul în care barele de armătură sunt afectate de coroziune de suprafață, cu reducerea ariei secțiunii transversale de sub 7%, barele se curăță de rugină și se pasivizează. Suprafețele se curăță bine ulterior, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;
- d. În zonele cu beton segregat, după îndepărtarea stratului deficitar suprafețele se curăță bine, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;
- e. În cazul fisurilor observate la placa planșeului de peste etajul tehnic, se va proceda prin îndepărtarea stratului degradat și realizarea unei tencuieli speciale, cu mortar epoxidic, cu proprietăți elastice – refacerea acoperirii corespunzătoare a barelor de armătură, în vederea prevenirii degradării acestora;

**8. În zonele în care se constată fisuri în cadrul pereților de la nivelul etajului tehnic se va proceda astfel:**

- Se vor îndepărta tencuielile și finisajele în zonele afectate;
- În cazul în care fisurile se regăsesc doar la nivelul tencuielilor și finisajelor, acestea se vor reface;
- În cazul în care fisurile se constată și după îndepărtarea tencuielilor și finisajelor, se va proceda astfel:
- Dacă se constată că fisurile sunt prezente și în zidărie și sunt fine (deschidere < 2.00 mm), repararea se va face prin refacerea mortarului din rosturi, după care se vor reface tencuielile și finisajele;
- Dacă se constată că fisurile sunt prezente și în zidărie și au deschideri între 2.00 mm ÷ 10.00 mm se va proceda la injectarea acestora, după care se vor reface tencuielile și finisajele.

**Lucrări de intervenție pentru realizarea lucrărilor propuse, de creștere a eficienței energetice**

Se vor respecta toate prevederile din Scenariul 1, pct. 2.10.1.2. Suplimentar față de acestea, se propune:

1. Pentru realizarea unor lucrări de termoizolare a acoperișului terasă este necesar ca în prealabil să se îndepărteze toate straturile de la partea superioară a elementelor de rezistență din beton armat (planșeu din beton armat), după care se va reface corespunzător stratificația acoperișului.

**Concluziile Auditului Energetic**

În urma analizei termice și energetice a clădirii se pot trage următoarele concluzii:

- Majoritatea stratificațiilor care alcătuiesc anvelopa clădirii sunt lipsite de termoizolație adecvată și sunt caracterizate de rezistență termică mai mică față de normativele în vigoare.
- Pereții exteriori constituie o suprafață mare din anvelopa termică care are caracteristici termoizolante extrem de slabe, din cauza conductivității termice scăzute a zidăriei și a punților termice cauzate de către elementele de beton armat.
- Planșeul de peste subsol este lipsit de strat termoizolant.
- Stratificația planșeului peste ultimul nivel este termoizolată însă nivelul de termoizolare este mult sub nivelul minim recomandat.
- Etanșeitatea la aer a clădirii este medie, spre scăzută. Puncte cu neetanșeitate evidentă sunt ușile de intrare, și majoritatea elementelor de tâmplărie.
- În cazul unei umidități relative ridicate a aerului, pe suprafețele reci din interior ar fi îndeplinite condițiile producerii condensului.
- Agentul termic este furnizat cu eficiență relativ ridicată cu centralele murale de gaz.
- Tâmplăria din PVC cu geamuri termoizolante duble și tâmplăria simplă este caracterizată de etanșeitate medie spre scăzută.
- Aportul de aer proaspăt necesar funcțiunii este asigurat numai prin neetanșeitățile tâmplăriei și ocazional prin ventilare manuală.
- Corpurile statice de încălzire nu au mai fost spălate de cel puțin trei ani.
- Apa caldă este furnizată de centrale de gaz din apartamente. Obiectele sanitare sunt uzate.



- Sistemul de iluminat este dotat cu becuri fluorescente și o mică parte LED, din inspecția vizuală starea de conductori este uzată.
- Sistemul de iluminat este dotat cu becuri fluorescente, LED și o mică parte incandescente din inspecția vizuală starea de conductori este uzată.
- În spațiile comune instalația electrică este dotată cu senzori de mișcare, însă becurile sunt exclusiv incandescente.
- Din analiza performanței energetice ale clădirii și comparația performanțelor clădirii de reale cu cele ale clădirii de referință se poate trage concluzia că, imobilul necesită măsuri de reabilitare și modernizare termică.

### **In cadrul auditului energetic se prezinta 5 solutii grupate in doua pachete de solutii dupa cum urmeaza:**

Lucrarile de interventie propuse privind cresterea performantei energetice a cladirii expertizate energetic, au ca scop reducerea consumului specific pentru incalzire in conditii de eficienta economica. Solutiile constructive propuse se refera numai la reabilitari termice cu sisteme termoizolante agrementate in Romania. Sistemele termoizolante utilizate trebuie sa asigure o durabilitate garantata de catre producator sau distribuitor de minimum 10 ani. Grosimile straturilor termoizolatoare propuse in cadrul lucrarii de audit energetic, tin seama de solutiile constructive de reabilitare termica a fondului de cladiri existent, aflate in practica curenta in celelalte tari UE.

Cladirea analizata trebuie reabilitata din punct de vedere termic. Peretii exteriori, planseul inferior si superior cat si majoritatea tamplariilor nu satisfac cerinta de rezistenta minima, din acest motiv este necesar termoizolarea lor.

Cladirea este incalzit cu corpuri statice din otel sau aluminiu. Agentul termic este furnizat de la centrala termica pe gaz.

Pentru stabilirea unui pachet optim de masuri privind cresterea performantei energetice a cladirii s-au realizat 5 solutii grupate in doua propuneri de pachete de masuri, dupa cum urmeaza:

#### **Soluția S1**

Soluția S1 o reprezintă sporirea rezistenței termice a planseului peste ultimul nivel. Această soluție presupune în general următoarele lucrări:

Îndepărtarea tuturor straturilor existente, până la fața superioară a betonului de pantă:

- Montarea peste suprafața exterioară a unui strat de polistiren expandat (rezistență la compresiune minimă (tasare 10%):  $CS(10)150 \geq 150 \text{ kPa}$  (15 t/m<sup>2</sup>)) în grosime de 30 cm și protejarea la exterior a acestuia cu straturile de protecție mecanică uzuale la acoperișurile terasă. (șapă din ciment armată, sau similar)
- Realizarea hidroizolației corespunzătoare din membrane bituminoase multistrat. Stratul hidro- și termoizolant va îmbrăca și aticul și se va racorda cu cel de pe fațadele clădirii.
- se va asigura racordarea termoizolației terasei la termoizolația pereților. Soluția de termoizolare S1 presupune refacerea sistemului de scurgere al apelor pluviale.

În acest caz rezistența termică a terasei și acoperișului reabilitate va fi de  $R' = 7,40 \text{ m}^2\text{K/W}$ .



### **Soluția S2**

Soluția 2 include amplasarea panourilor fotovoltaice pe acoperiș cu 4 kW putere (montate pe instalația de spații comune); dotarea sistemului iluminat din spațiile comune cu corpuri de iluminat LED cu eficiență ridicată și durată mare de viață; instalarea de senzori de prezență pentru economia de energie electrică; schimbarea ușilor de intrare, ușilor spre terasă și spre demisol și închiderea curții de lumină la partea superioară cu un luminator cu proprietăți termice identice cu celelalte elemente de tâmplărie și realizarea ventilării mecanice cu recuperare de căldură a curții de lumină (sau termoizolarea din exterior a pereților cu vată minerală bazaltică și schimbarea tâmplăriei curții de lumină). Panourile fotovoltaice se amplasează către sud cu o înclinație între 35 și 45 grade.

### **Soluția S3**

Soluția 3 o reprezintă termoizolarea pereților exteriori cu un termosistem din vată minerală bazaltică rigidă de 20 cm grosime. Folosirea vatei minerale bazaltice este justificată de caracteristici bune de rezistență la foc și de difuzivitate a vaporilor. Pentru minimizarea punților termice de la planșeele în consolă de beton armat, se va aplica un strat de 10 cm de vată minerală bazaltică la intradosul lor.

Din cauza posibilelor infiltrații de vaporii de apă prin capilaritate la nivelul subsolului, se va acorda atenție executării corecte a hidroizolării între fundație și peretele de beton al demisolului.

Socul se va termoizola cu polistiren extrudat de 10 cm, acoperit placaj din cărămidă/beton și tencuială. În această zonă soclul existent se va proteja și cu o hidroizolație verticală.

Implementarea acestei soluții reprezintă o lucrare complexă care presupune în principal:

- montarea de schele pe fațade
- pregătirea suprafeței exterioare ale clădirii pentru aplicarea stratului de termoizolație, nivelarea, corectarea tencuielii existente
- aplicarea stratului de termoizolație și a tuturor straturilor aferente necesare și armarea ei cu plasă de rabiț sau cu un placaj de protecție din cărămidă, după caz cu stratificația caracteristică unei fațade ventilate
- lucrarea necesită și înlăturarea permanentă a materialelor rebut

Materialele termoizolante folosite la suprastructură se recomandă să aibă gradul de rezistență la foc de C0 (CA1) - incombustibile, cu clasa de reacție la foc de A1, sau A2 –s1, d0.

Stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire - cu un strat de glet adeziv, pe tot perimetrul și în puncte- realizat dintr-o pastă pe bază de ciment, adeziv și nisip fin, de 3...5 mm grosime, armat cu țesătură din fibre de sticlă - și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată, sau placaj de cărămidă, sau cu stratificația specifică a fațadelor ventilate conform standardelor și normativelor în vigoare. Materialul termoizolant va avea o conductivitate termică de  $\lambda < 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$ . În acest caz rezistența termică corectată a fațadei va rezulta de cca.  $R' = 4,45 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

### **Soluția S4**

Soluția 4 o reprezintă termoizolarea la partea inferioară a planșeelor de peste subsolul neîncălzit cu un termosistem din plăci minerale cu grosimea de 15 cm.



Materialul termoizolant -plăcile minerale- va avea o conductivitate termică de  $\lambda < 0,038 \text{ W/m}^2\text{K}$  și clasa de reacție la foc A. Plăcile minerale vor fi lipite cu adeziv mineral ușor pe toată suprafața lor, prinse cu ajutorul unor dibluri cf. cu indicația producătorului. Armarea placilor pe se va realiza cu plasa de fibra de sticla ce va fi înglobată în stratul de masă de spaclu din mortar ușor aplicat pe intradosul plăcilor minerale.

Punțile termice constituite de pereții exteriori și interiori se vor minimiza cu ajutorul dispunerii de fâșii termoizolante de 100 cm, pe ambele fețe a pereților interiori și exteriori care întrerup termoizolația (la partea interioară).

În acest caz rezistența termică corectată a fațadei va rezulta de cca.  $R' = 3,92 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

### **Soluția S5**

Soluția presupune realizarea încălzirii centralizate pe bloc și schimbarea tamplariilor exterioare. Componentele principale ale sistemului de încălzire centralizată sunt: pompă de căldură sol-apă cu sonde geotermale, cu putere totală de cca. 70kW (dimensionat conform proiectului tehnic de instalații); rezervor de acumulare; sistem de distribuție agent încălzit/apă caldă; distributoare separate pentru fiecare apartament pentru încălzire/apă caldă. Sistemele de transmisie căldură cu radiatoare existente din apartamente, precum și sistemele de distribuție de apă caldă vor rămâne neschimbate, nefiind necesară efectuarea unor lucrări în apartamente.

Pachetele de măsuri propuse sunt:

#### **1. Pachet P1**

Pachetul de soluții minimal cuprinde:

$$P1 = S1 + S2 + S3 + S4$$

#### **2. Pachet P2**

Pachetul de soluții maximal cuprinde:

$$P2 = S1 + S2 + S3 + S4 + S5$$

**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 recomandă dezvoltarea scenariului 2. Care presupune:**

1. Reconformarea structurală a subsolului pentru asigurarea comportării de "cutie rigidă".
2. Consolidarea tuturor stâlpilor prin cămășuire cu beton armat, în așa fel încât aceștia să participe într-un procent mai mare în preluarea forței tăietoare de bază, conducând astfel la scăderea eforturilor în pereții nucleului central.
3. Realizarea consolidării tuturor pereților din cadrul nucleului central prin cămășuire cu beton armat.
4. Dispunerea unui sistem de contravântuiri metalice în planul pereților pe toate cele patru fațade ale construcției.
5. Asigurarea unui comportament de șabă rigidă la nivelul planșeei, printr-o suprabetonare la nivelul acestora, dimensionată corespunzător.
6. Lucrările de consolidare propuse la punctele 1, 2, 3, 4 și 5 vor fi dimensionate în așa fel încât clădirea să poată fi încadrată în clasa de risc seismic RslV. Proiectarea și execuția lucrărilor de consolidare va respecta prevederile normativelor în vigoare.





7. Repararea defectelor observate la nivelul elementelor din beton armat.

8. Repararea fisurilor în cadrul pereților de la nivelul etajului tehnic.

**In cadrul auditului energetic se recomanda dezvoltarea pachetului de solutii 1 cea minimala. Acest pachet presupune:**

- Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu un termosistem de 30 cm grosime
- Amplasarea panourilor fotovoltaice pe acoperiș; dotarea sistemului iluminat din spațiile comune cu corpuri de iluminat LED; instalarea de senzori de prezență; schimbarea ușilor de intrare, termoizolarea din exterior a pereților cu vata minerală bazaltică și schimbarea tâmplăriei curții de lumină.
- Sporirea rezistenței termice a pereților exteriori și realizarea pereților despărțitori dintre scară de la subsol și parter și termoizolarea cu un termosistem de 20 cm din vată minerală bazaltică. Balcoanele de la etajele curente vor fi izolate pe partea inferioară pentru diminuarea punților termice existente datorite planșeului în consolă care iese din anvelopa termică a clădirii.
- Termoizolarea planșeului de peste demisol la partea inferioară cu un termosistem din plăci minerale cu grosimea de 15 cm.

**4.d) recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.**

Reglementarile tehnice care stau la baza întocmirii proiectului de consolidare a blocului:

P100-1/2013 – Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri;

P100-3/2019 – Cod de proiectare seismică – partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente;

CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;

SR EN 1991-1-1/NA – Acțiuni asupra structurilor. Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări din exploatare pentru construcții. Anexă națională;

NP 112-2014 – Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă;

CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;

SR-EN 1992-1-1 – Proiectarea structurilor de beton. Reguli generale și reguli pentru clădiri.

La întocmirea documentatiei de izolare termica a anvelopei se va tine 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 detin 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 si inlaturarea portiunilor cu tencuiala neaderenta si a zonelor cu beton segregat sau cu alte degradari.

Inlaturarea tencuielilor atacate de mucegai, umiditate.

Rectificarea tencuielii si a suprafetelor de beton.

Efectuarea strapungerilor necesare instalatiilor.

Incheierea lucrarilor de reparatii sau de inlocuire a tamplariei exterioare.

Efectuarea egalizarii si planeitatii suprafetei suport.

Toate cerintele expuse de normative, legislatie, hotarari ale autoritatii locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul constructiilor vor fi incluse in proiectul tehnic si detaliile de executie.

Toate performantele care sunt necesare realizarii sau functionarii corespunzatoare a intregului obiect se vor include in proiectul tehnic si in detaliile de executie si trebuie sa fie executate, chiar daca in etapele prezentate in actuala documentatie nu sunt prezentate separat, expres.



## 5.IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUA) SI ANALIZA DETALIATA A ACESTORA

### 5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic, cuprinzand:

#### 5.1.a) descrierea principalelor lucrari de interventie pentru :

##### Lucrarile de reabilitare termica a anvelopei cuprind:

- se propune termoizolarea planseului peste ultimul nivel (acoperis terasa) cu un termosistem de 30 cm grosime alcatuit din straturi multiple de polistiren expandat. Aceaste interventie presupune inalturarea tuturor straturilor existente (hidroizolatiile si termoizolatia din scorie bazaltica, betonul de panta, etc.), curatirea planseului de beton armat, si refacerea straturilor.

- izolarea termica a fatadelor cu un termosistem cu grosimi variabile intre 10 si 20 cm alcatuit din vata minerala. Grosimea termoizolatiei se va alege in functie de constrangerile functionale date de terasele exterioare. Astfel in zonele unde trecerea persoanelor in spatele stalpilor este necesara se va folosi un termosistem de 10 cm grosime (astfel de zone sunt terasele de pe fatadele est si vest). Toate celelalte zone se vor izola cu un termosistem de 20 cm grosime.

- planseele teraselor se vor termoizola pe partea inferioara cu un termosistem de 5 cm grosime alcatuit din vata minerala.

- termoizolare soclurilor pana la o adancime de -1.00 metri fata de cota terenului amenajat cu un termosistem de 10 cm grosime din polistiren extrudat, finisata cu tencuiala hidrofoaba speciala pentru socluri.

- termoiolarea suprafetelor orizontale necirculabile de la parterul cladirii cu polistiren extrudat de 10 cm protejat cu sapa de ciment si finisat cu piatra taiata lipita.

- luminatorul central va ramane deschisa. Se propune termoizolarea peretilor cu un termosistem de 20 cm, schimbarea tamplariilor spatiilor comune (casa scarii) care dau spre luminator, si refacerea termo- si hidroizolatiei de la fundul luminatorului.

- Se mai propune inchiderea superioara a cosului de fum dezafactat, momentan deschisa.

##### Alte lucrari de reabilitare termica:

- Se propune termoizolarea planseului de beton armat peste subsol pe partea inferioara cu un termosistem alcatuit din placi de vata minerala rigide de 15 cm grosime.

- Se propune termoizolarea peretilor nucleului central din subsol cu un termosistem de 10 cm grosime alcatuit din vata minerala semirigida.

##### Alte lucrari:

- repararea trotuarelor de protectie, in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte."



**- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;**

Lucrări de consolidare generală a construcției pentru atingerea Clasei de risc seismică  $R_{sIII}$

Conform expertizei tehnice pct. 2.10.1.1. :

**1. Se va proceda la reconfigurarea structurală a subsolului pentru asigurarea comportării de “cutie rigidă”:**

- Se vor introduce noi pereți realizați din beton armat. Se va urmări o distribuție cât mai uniformă a încărcărilor la nivelul fundației radier. În acest sens se vor efectua verificări prin calcul ale fundației radier în varianta de conformare structurală finală, atât în Gruparea Fundamentală, cât și în Gruparea Seismică de încărcări;
- Se vor cămășui pereții din beton simplu de la nivelul subsolului;
- Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton prin curățare, spălare și amorsare;
- Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea pereților de la subsol. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale în fundații, respectiv în planșeul de peste subsol;
- În zona de intersecție a pereților cu planșeul, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea pereților se află în dreptul plăcii, se vor practica găuri prin placă pentru a asigura continuitatea barelor de armătură;

**2. Se va umple golul de ușă de la nivelul parterului și al etajului 1 din cadrul peretelui ax 7/C-D:**

- Înainte de umplerea golurilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent (care vor veni în contact cu betonul proaspăt) prin curățare, spălare și amorsare;
- Golurile de ușă vor fi umplute cu beton armat. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor în elementele structurale adiacente;

**3. Se vor introduce pereți transversali din beton armat pe fațade, în lungul axelor 1 și 9:**

- Înainte de realizarea pereților, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent (care vor veni în contact cu betonul proaspăt) prin curățare, spălare și amorsare;
- Pereții se vor realiza din beton armat. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor în elementele structurale adiacente;
- Se vor efectua verificări prin calcul la nivelul elementelor infrastructurii (pereți subsol, fundație radier) din zona de intervenție. În cazul în care se constată faptul că acestea nu au capacitatea portantă necesară preluării încărcărilor în varianta cu modificările propuse, se vor dimensiona lucrări de consolidare corespunzătoare;

**4. Se vor realiza centuri perimetrale din beton armat, la nivelul fiecărui planșeu :**

- La nivelurile la care există centuri perimetrale se vor realiza sondeje pentru determinarea armării acestora. În cazul în care centurile existente nu au capacitatea portantă necesară pentru a prelua încărcările care le revin, se vor realiza consolidări ale acestora prin cămășuire cu beton armat;
- Înainte de realizarea centurilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton existent (care vor veni în contact cu betonul proaspăt) prin curățare, spălare și amorsare;



- Centurile se vor realiza din beton armat. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor în elementele structurale adiacente;

**5. Se va realiza consolidarea stâlpilor de fațadă din axele A și F prin cămășuire cu beton armat:**

- Înainte de realizarea cămășuirilor, se va asigura tratarea suprafețelor de beton prin curățare, spălare și amorsare;
- Cămășuirea se va realiza pe toată înălțimea stâlpilor și pe întreaga înălțime a construcției. Se va asigura ancorarea corespunzătoare a armăturilor longitudinale din stâlpi în fundații, respectiv în planșeul de peste ultimul nivel;
- În cazul stâlpilor din alcătuirea cadrelor prefabricate de fațadă se va proceda prin înglobarea celor doi stâlpi alăturați într-o secțiune comună;
- La nivelul subsolului, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul pereților, acestea se vor ancora chimic la partea superioară a pereților;
- În zona de intersecție a stâlpilor cu planșeele, în zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul grinzilor, acestea se vor ancora chimic în grinzi, și se vor continua de la următorul nivel, tot prin procedeul de ancorare chimică a barelor în grinzi. În zonele în care armăturile longitudinale din cămășuirea stâlpului se află în dreptul plăcilor, se vor practica găuri prin placă pentru a asigura continuitatea barelor de armătură (care vor fi protejate împotriva coroziunii);

**6. Pentru repararea defectelor observate la nivelul elementelor din beton armat se va proceda prin:**

- Îndepărtarea betonului degradat prin șpițuire;
- În cazul în care barele de armătură sunt afectate de coroziune în profunzime, cu reducerea ariei secțiunii transversale peste 7%, se procedează la îndepărtarea bucății afectate și sudarea unei bare noi, cu același diametru, în zonele neafectate de coroziune. Suprafețele se curăță bine ulterior, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;
- În cazul în care barele de armătură sunt afectate de coroziune de suprafață, cu reducerea ariei secțiunii transversale de sub 7%, barele se curăță de rugină și se pasivizează. Suprafețele se curăță bine ulterior, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;
- În zonele cu beton segregat, după îndepărtarea stratului deficitar suprafețele se curăță bine, se amorsează și se reface secțiunea elementului cu mortar de reparații structurale;
- În cazul fisurilor observate la placa planșeului de peste etajul tehnic, se va proceda prin îndepărtarea stratului degradat și realizarea unei tencuieli speciale, cu mortar epoxidic, cu proprietăți elastice – refacerea acoperirii corespunzătoare a barelor de armătură, în vederea prevenirii degradării acestora;

**7. În zonele în care se constată fisuri în cadrul pereților de la nivelul etajului tehnic se va proceda astfel :**

- Se vor îndepărta tencuielile și finisajele în zonele afectate;
- În cazul în care fisurile se regăsesc doar la nivelul tencuielilor și finisajelor, acestea se vor reface;
- În cazul în care fisurile se constată și după îndepărtarea tencuielilor și finisajelor, se va proceda astfel:
  - o dacă se constată că fisurile sunt prezente și în zidărie și sunt fine (deschidere < 2.00 mm), repararea se va face prin refacerea mortarului din rosturi, după care se vor reface tencuielile și finisajele;



- dacă se constată că fisurile sunt prezente și în zidărie și au deschideri între 2.00 mm ÷ 10.00 mm se va proceda la injectarea acestora, după care se vor reface tencuielile și finisajele.

**Materiale:**

- Betoane: clasa de rezistență C20/25
- Oțel beton: S500-C (BST500-C)
- Căramidă: zidărie de cărămidă sau blocuri din argilă arsă cu goluri verticale (SREN 771-1), gros. 30 cm, Tip HD grupa 1 sau 2, ori tip LD grupa 2 sau 2S, clasa de calitate B, cu mortar ciment-var, clasa minima M5 c-v de utilizare generala (G); toate rosturile zidăriei vor fi umplute cu mortar;
- Lemn: ecarisat de brad – clasa C18
- Oțel: S235JRG2

**- protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;**

Se propune pastrarea elementelor arhitecturale care definesc aspectul cladirii.

Camasierea stalpilor perimetrale de la etajele superioare va imita forma cadrelor prefabricate existente.

Centurile perimetrale din beton armat vor urma conturul unghiular existent al placii orizontale ale teraselor. Consolidarile existente la fiecare al doilea etaj se vor demola, iar centurile perimetrale noi se vor executa uniform pe toata inaltimea cladirii.

Elementele de beton armat existente care nu vor fi afectate de consolidari se vor renova.

Balustradele metalice existente se vor fi demontate, renovate, completate si apoi remontate.

**- interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz ; - nu este cazul**

**- demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei ;**

Se propune demolarea elementelor parazitare – astfel se vor desface elementele instalatiilor de pe fatada cu scopul realizarii sistemului termoizolant exterior, se vor desface inchiderile de balcoane si logii cu scopul realizarii termoizolatiei respectiv finisajelor noi propuse pentru a capata o fatada unitara. Se vor desface acoperisurile improvizate.

**- introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;**

Se propune ameliorarea imaginii clădirii care momentan este destul de haotic din cauza renovărilor efectuate de fiecare proprietar în parte. Intervențiile arhitecturale propuse cuprind:

- Soclul termoizolat a clădirii se va zugrăvi cu o vopsea specială hidrofoabă de culoare gri închis.
- Parterul și etajul I. adăpostind funcțiuni comerciale vor fi trate diferite față de etajele superioare care adăpostesc locuințe. Astfel se propune realizarea unui placaj de Klinker de culoare verde închis pe pereții exteriori și pe pereții transversali din beton armat.





- Termosistemul aplicat pe pereții exteriori a etajelor de locuințe se va tencui și zugrăvi în culoare gri nisipos. Șpaletii tâmplăriilor se vor termoizola cu polistiren extrudat de 3 cm grosime și se vor zugrăvi în culoarea termosistemului de pe pereți. Pereții transversali din beton armat propuse pentru consolidarea clădirii se vor zugrăvi în culoare galben okker închis. Termosistemul etajului tehnic superior se va zugrăvi în culoare albă.
- Tâmplăriile exterioare ale unitatilor de locuit se vor păstra în forma lor actuală. Se propune schimbarea tâmplăriilor din zonele comune cum ar fi: ușile de intrare în casa scării, ferestrele casei scării care dau spre luminatorul central, tâmplăriile subsolului și tâmplăriile nivelului tehnic de pe acoperiș. Din cauza consolidărilor propuse la etajul I. (etaj comercial) marimile golurilor de ferestre se vor micșora. Astfel va fi nevoie de schimbare tamplariilor exterioare existente.
- Elementele existente de beton armat care vor rămâne aparente după intervențiile structurale vor fi curățate, reabilitate unde este cazul și vopsite în culoare albă. Astfel de elemente sunt: copertinele de la cele 3 intrări, placa de beton armat de peste etajul I., capetele de grinzi de la etajele superioare, cadrele prefabricate din beton armat de la terasele perimetrare și ornamentele de beton armat de la nivelul acoperișului terasă.
- Balustrăzile existente din oțel vor fi demontate, reabilitate și dotate cu mână curentă din țeava pătrată din oțel, vopsite în culoarea verde a placajului de Klinker propus la etajele inferioare și remontate.
- Se propune schimbarea ascensorului existent.

**- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente; - nu este cazul.**

**5.1.b)** descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;

### **Lucrari de termoizolare**

Se vor respecta prevederile din auditul energetic astfel se propun urmatoarele lucrari de termoizolare al blocului de locuinte respectiv lucrari de ridicare al eficientei energetice:

*Termoizolarea suplimentara a tuturor peretilor exteriori, cu vata minerala bazaltica amplasat la exterior cu o grosime variabila intre 10 si 20 cm:*

- curatare prin periere, spalare strat suport si control tehnic de calitate
- izolare termica suprafata exterioara fatada, cu produse de constructii compatibile tehnic, inclusiv termoizolarea conturului golurilor (spaleti, buiandrugi, glafuri)

Sporirea rezistentei termice a tavanului din holul de acces principal prin placarea cu un strat termoizolant de 15 cm, inclusiv protectia acestuia cu o tencuiala subtire de 5-10 mm grosime, armata cu tesatura din fibre de sticla, realizata cu materiale specifice tehnologiei termosistem si aplicarea tencuielii decorative sau gletuire si vopsea acrilica.

Pentru plansele balcoanelor se recomanda izolarea cu un strat termoizolant din vata minerala de 5 cm pe fata inferioara.



Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare existente si propuse sa se realizeze o captusire termoizolanta, in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare de tesatura din fibre de sticla.

Toate aerisirile existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

Caracteristici minime necesare pentru materialul termoizolant utilizat la fatada:

- conductivitate termica minima: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al placilor la o deformatie de 10%: -CS(10)- min 80kPa
- rezistenta la tractiune perpendiculara- TR min.120kPa
- clasa minima de reactie la foc : B-s2,d0

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

*Termoizolarea planseului superior cu sistem de polistiren expandat cu grosime de minim 30 cm, montat pe partea superioara a planseului de la ultim nivel, cu conditia indepartarii tuturor straturilor deteriorate.*

Straturile sistemului de termoizolare :

- Bariera contra vaporilor, montat pe fata superioara a planseului existent
- Termoizolatie din polistiren expandat
- Membrana bituminoasa autoadeziva
- Hidroizolatie – membrana bituminoasa termosudata – P 3 kg/mp
- Hidroizolatie – membrana bituminoasa cu ardezie termosudata – P 5 kg/mp

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

- conductivitate termica minima: 0,038 W/mk
- efortul minim de compresiune al placilor la o deformatie de 10%: -CS(10)- min 120kPa
- clasa minima de reactie 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

*Termoizolarea planseului peste subsol cu un sistem din placi minerale cu grosimea de 15 cm, montat pe fata inferioara a planseului.*

*Termoizolarea soclului si a suprafetelor orizontale necirculabile ale parterului cu un termosistem de 10 cm alcatuit din polistiren extrudat.*

*Termoizolarea luminatorului central, inclusiv termo- si hidroizolarea zonei orizontale din fund.*

*Inchiderea cosului de fum existent neutilizat.*

*Termoizolarea nucleului central in zona de subsol, inclusiv prevederea de tamplarii in golurile existente si schimbarea tamplariilor existente.*



## Schimbarea tamplariei existente

Se propune schimbarea tamplariilor din spațiile comune (ferestrele și usile din subsol, usile de intrare de la parter, ferestrele din casa scării, tamplariile etajului tehnic). Ferestrele schimbate din subsol, din casa scării și de la etajul tehnic se vor monta în planul termoizolației propuse prin intermediul unor precadre din material termoizolant rigid.

Se mai propune schimbarea ferestrelor exterioare de la etajul I. necesară din cauza intervențiilor de consolidare. Tamplariile din unitățile de locuire nu se vor schimba.

După montarea tamplariei nouă, se va repara spaletul interior și exterior respectiv se va monta glaful interior și exterior nou.

Se va monta tamplarie 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 elementelor vitrate va fi minim:

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

Comportare la încovoiere la vânt: clasa B2

Rezistența 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

armatura oțel zincat

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

feronerie calitate superioară os-bat cu închideri multipunct unde este cazul

## Schimbarea ascensoarelor

Ascensorul este unul din consumatorii importanți de energie din clădirile cu mai multe etaje. Transportul locatarilor cu ascensoare pe verticală este o cerință obligatorie și prin prisma asigurării transportului pe verticală a persoanelor cu dizabilități.

În prezentul proiect se va avea în vedere alegerea unui ascensor modern, de tehnologie avansată care satisface cerințele tehnice și de economie a energiei pe tot ciclul de viață al ascensorului (începând de la producția materialelor prime, fabricarea componentelor, livrarea și instalarea ascensorului, utilizarea și mentenanța pe durata de viață, modernizarea, demontarea și reciclarea componentelor și tratarea deșeurilor).

Astfel se propune ca ascensorul ales să satisfacă următoarele cerințe minime:

- tehnologie performantă cu sistem de tracțiune cu consumuri energetice mici, motorul cu magneti permanenți, care în comparație cu un sistem de tracțiune de tip troliu și motor electric asincron, are pentru aceeași folosință, consumul cu 60 % mai mic, invertoarele moderne, comunicarea CAN BUS (ceea ce duce la economii substanțiale la cabluri electrice și conductor electrici), cabluri de tracțiune subțiri, performante, care permit folosirea unor roți de fricție cu diametre mici



- utilizarea în fabricarea componentelor a unor materiale ușor reciclabile cum ar fi: oțeluri, piatra naturală, sticlă laminată
- eliminarea hidrocarburilor în proporție cât mai mare
- sarcina nominală a cabinei de minim 450 Kg
- uși automate cu deschidere centralizată de 900 mm cu semnalizare acustică în cazul blocării intenționate cu un obiect
- comanda selectiv-colectivă în ambele sensuri: selectarea și colectarea utilizatorilor de la diversele paliere analizând eficient fiecare transport și numărul persoanelor aflate în cabină prin cântărirea continuă a sarcinii
- cutii de comandă exterioare cu display de comunicare și butoane pentru două sensuri
- comunicare CAN -BUS, respectiv panoul de comandă neparolat
- funcție de "stand by" - ascensorul se reactivează la prima apăsare de buton
- toate semnalizările și luminile cu LED-uri
- confirmare luminoasă și acustică a comenzilor și pentru persoane cu dizabilități
- alfabetul BRAILLE la butoane
- funcție de eliberare a persoanelor din cabina în cazul lipsei tensiunii
- baterie în camera mașinii care colectează energie regenerată prin frânarea cabinei la oprirea în stații, astfel motorul de tracțiune devine un generator alimentând cu energie a iluminatului pe casa scării, a controlului acces, inclusiv videocamere dacă sunt. Energia electrică acumulată în baterie se va folosi și în caz de avarie a rețelei electrice, prin alimentarea motorului electric, a panoului de comandă și a iluminatului în cabină, și care va duce cabina până la stația cea mai apropiată, va deschide ușile și astfel eliberează pasagerii
- legătura telefonică directă din cabină cu CALL CENTER-ul furnizorului 7/7-24/24
- monitorizarea sistemelor și a circuitelor electrice de siguranță la fiecare 30 de secunde și emiterea automată, în cazul în care apar deranjamente, a unui SMS la CALL CENTER-ul furnizorului.
- durata de viață protejată de minim 25 de ani, cu posibilitate de modernizare și prelungire al acestei perioade.
- garanție de minim 5 ani
- se vor respecta standardele în vigoare în Europa și în România

### **Lucrari de reabilitare al finisajelor interioare**

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

### **Lucrari exterioare**

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

În ceea ce privește balcoanele – se propune demontarea elementelor de închidere al acestora – atât tamplariile 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.

Se propune demontarea balustrazilor metalice existente, reabilitarea și completarea lor cu o mână curentă din teava patrată și remontarea lor după finalizarea lucrărilor de consolidare.

### **Lucrari legate de instalatii**

În cadrul documentației se prevede schimbarea instalației de iluminat în casa scării, montarea unei instalații de protecție la trăsnet, alimentare cu energie verde a imobilului și modernizarea sistemului de interfon.



**5.1.c)** analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia.

**Riscuri hidrografice** – Nu sunt.

**Riscuri geomorfologice** - Clădirea investigată a trecut prin mai multe seisme majore resimțite pe teritoriul României în cei peste 50 de ani de exploatare. Comportamentul structurii la acțiunea acestor seisme a fost unul satisfăcător, fără a se înregistra degradări severe în urma acestora.

Rezultatele evaluării calitative și cantitative încadrează global clădirea în clasa de risc seismic II, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă.

După realizarea lucrărilor de intervenție propuse, în funcție de Scenariul ales, construcția se va încadra:

- în Clasa de risc seismic III - în cazul Scenariului 1
- în Clasa de risc seismic RslV - în cazul Scenariului 2

**Riscuri climatice** - datorita fenomenului de schimbare climatica, pot aparea mai des, procese atmosferice extreme care pot deteriora lucrarile proiectate. Executarea lucrarilor proiectate, conform normativelor, rezultand in lucrari de calitate, reduce riscul provocat de fenomenele climatice.

**Riscuri tehnologice** – declansate de om cu sau fara voia sa legate de activitati industriale. In cazul executiei prin utilizarea fortei de munca calificata, riscurile tehnologice sunt diminuate semnificativ.

**5.1.d)** informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate;

Terenul si imobilul in sine nu sunt incluse pe Lista Monumentelor Istorice 2015, dar se afla in zona de protectie a monumentelor istorice clasata ca Ansamblul urban „Zona Centrala”, cod LMI: CV-II-m-B-13086.

In vecinatate se afla mai multe cladiri clasate:

- Casa Bene, cod LMI: CV-II-m-B-13098
- Casa Keresztes, cod LMI: CV-II-m-A-13097
- Colegiul Szekely Miko, cod LMI: CV-II-m-B-13096
- Casa cu arcade, cod LMI: CV-II-m-A-13109

**5.1.e)** caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie.

- functiunea:	locuinte colective si spatii comerciale
- dimensiunile maxime la teren:	30,90 m x 14,93 m
- regim de inaltime:	S (tehnice) + P + 10E + E tehnic
- H-MAX:	36,07 m
- suprafata teren:	546 m2
- suprafata construita existenta:	402,77 m2
- suprafata desfasurata existenta:	4 964,24 m2



## **5.2.Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare**

### **Instalatii electrice**

În cadrul documentației se vor prevedea schimbarea instalației de iluminat în casa scării, prevederea instalației de protecție la trăsnet, alimentare cu energie verde a imobilului și modernizarea sistemului de interfon a investiției sus menționate.

Se va propune schimbarea tablourilor electrice caselor scării de la parter care sunt alimentate din fridele de distribuție și contorizare a fiecărui scară. Din aceste tablouri sunt alimentate sistemele de iluminat a caselor scării și curenți slabi, conform planurilor și schemei monofilară.

Tensiunea de alimentare pentru această lucrare va fi de  $U_n=230\text{ V}$ , puterea instalată  $P_i=4.05\text{ kW}$  și puterea absorbită  $P_c=1.62\text{ kW}$ .

Pentru alimentarea iluminatului în casele scării cu energie alternativă, energie verde, se va prevedea un sistem de panouri fotovoltaice on-grid (invertor), energia electrică produsă fiind utilizată pentru a alimenta sistemul de iluminat din casa scării. Sistemul va fi compus din mai multe panouri fotovoltaice monocristaline (aproximativ 2 buc/sistem) amplasate pe acoperișul clădirii orientate spre sud, un invertor trifazat on grid (1 kW/sistem) și 1 contor pentru măsurarea energiei electrice produse. Sistemul fotovoltaic OnGrid de rețea nu are baterii de acumulatori iar energia electrică produsă pe durata zilei este utilizată pentru consum propriu sau se injectează în rețea pentru a fi utilizată de alți consumatori. Cantitatea generată de aceste sistem va fi de aproximativ 1 kW/h. Invertorul se va monta la parter lângă tabloul electric casa scării, conform planurilor. Contorizarea energiei injectate în rețea se va face prin montarea unui contor de energie monofazat inteligent bidirecțional. Montarea acestui contor nu face obiectul acestei documentații.

Circuitele electrice de 230V prevăzute pentru alimentare iluminatului vor fi realizate cu cablu N2XH 3x1.5mm<sup>2</sup>, alimentarea prizelor cu împământare va fi realizată cu cablu CYY-F 3x2.5mm<sup>2</sup> conform planurilor și schemei monofilară.

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

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

### **Instalatii de legare la pamant si paratrasnet**

De la instalația de legare la pământ existentă se va conecta sistemul de prindere și fixare panoul fotovoltaic prin platbanda de OI Zn cu secțiunea de 40x4. Platbanda se va monta la o adâncime de 0.7-0.8m iar la aceasta se vor suda electrozii din OI Zn cu lungime de 1.5-2.0 m. La conectarea la priză de pământ se vor prevedea piese de conexiune.

Se va prevedea o instalație de protecție la trăsnet ce va asigura un nivel de protecție – Nivel IV normal, prin amplasarea a unui dispozitiv de amorsare tip PDA, montat la minim 4.00 m față de cota maximă a clădirii pe o tijă de oțel și asigură o rază de protecție de minim 36m. Acest dispozitiv se racordează prin minim 4 coborâri realizate din conductor circular D=8mm la rețeaua de legare la pământ, conform planurilor. Pe coborârea cea mai scurtă se va monta un contor digital pentru contorizarea impulsurile de supratensiune cauzate de lovituri de trăsnet, amplasat deasupra piesei de separație, conform planurilor. Conectarea instalației de paratrăsnet cu instalația de legare la pământ se va face prin





intermediul unor piese de separație. În momentul realizării sistemului de legare la pământ se va verifica rezistența sistemului de legare la pământ care trebuie să fie mai mică de 1 ohm. În cazul în care aceasta nu este realizată, se vor introduce electrozi suplimentari. Montarea și interconectarea sistemului se va realiza cu respectarea prevederilor normativului I7-2011.

#### **Instalatii de electrice – interfon**

Imobilul este dotat cu sistem de interfon audio. Acesta are 1 post exterior montat langa usa de acces in exterior cu 40 unitati interioare, cate una pentru fiecare apartament. Receptoarele/unitatile interioare sunt amplasate pe hol, langa usa de la intrare din apartamente. Sistemul de interfon existent fiind deteriorat se va reabilita prin schimbarea unităților de interfon interioare si exterioare.

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

##### **Consum energie electrica**

Consum zilnic mediu: 4.05 kWh/zi

Consum anual: 1478.25 kWh/an

#### **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:	3 luni
Obținerea avizelor, acordurilor și autorizației de construire:	3 luni
Perioada de construire:	18 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

DEVIZUL OBIECTULUI  
AL OBIECTIVULUI DE ÎNVEȚIȚII

LUCRĂRI DE REABILITARE INTEGRATĂ LA BL. 2, STR. GÖDRI FERENC, NR. 2

TVA 19%

NR CRT	DENUMIREA CAPITOLELOR SI SUBCAPITOLELOR DE CHELTUIELI	VALOARE		
		FARA TVA	TVA	CU TVA
		LEI	LEI	LEI
1	2	3	4	5
<b>CAP 4. CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA</b>				
4.1	CONSTRUCTII SI INSTALATII	11.807.905,68	2.243.502,08	14.051.407,76
4.1.1	TERASAM, SISTEMATIZ VERTICALA SI AMENAJARI EXTERIOARE	0,00	0,00	0,00
4.1.2	REZISTENTA	9.023.870,32	1.714.535,36	10.738.405,68
	LUCRARI DE CONSOLIDARE	9.023.870,32	1.714.535,36	10.738.405,68
4.1.3	ARHITECTURA	2.605.035,36	494.956,72	3.099.992,08
	ARHITECTURA SUBSOL	228.973,82	43.505,03	272.478,85
	ARHITECTURA INT CASA SCARII	269.788,16	51.259,75	321.047,91
	ARHITECTURA LUCR EXTERIOARE	2.106.273,38	400.191,94	2.506.465,32
4.1.4	INSTALATII	179.000,00	34.010,00	213.010,00
	INSTALATII ELECTRICE CURENTI TARI	140.000,00	26.600,00	166.600,00
	INSTALATII ELECTRICE CURENTI SLABI	39.000,00	7.410,00	46.410,00
	<b>TOTAL I. - SUBCAPITOL 4.1</b>	<b>11.807.905,68</b>	<b>2.243.502,08</b>	<b>14.051.407,76</b>
4.2	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCȚIONALE	43.836,25	8.328,89	52.165,14
	<b>TOTAL II. - SUBCAPITOL 4.2</b>	<b>43.836,25</b>	<b>8.328,89</b>	<b>52.165,14</b>
4.3	UTILAJE, ECHIP TEHNO SI FUCIONALE CARE NECESITA MONTAJ	312.844,50	59.440,46	372.284,96
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
	<b>TOTAL III. - SUBCAPITOL 4.3+4.4+4.5</b>	<b>312.844,50</b>	<b>59.440,46</b>	<b>372.284,96</b>
	<b>TOTAL DEVIZ PE OBIECT (TOTAL I + TOTAL II+ TOTAL III )</b>	<b>12.164.586,43</b>	<b>2.311.271,43</b>	<b>14.475.857,86</b>

\*în prețuri de la data de

DEC. 2023

1 euro

4,9726

Data

12.01.2024

## Investitor

MUN. SF. GHEORGHE  
ANTAL ARPAD-ANDRAS

## Întocmit

PLANSHOW S.R.L.

ZS MOND PAL





## **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, atribuind zonei aspectul de localitate urbană modernă.

### **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.

## **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;

Deoarece valorile din capitolul 7 al Devizului General sunt valori relative nu se vor lua în considerare în realizarea analizei cost-beneficiu al investiției.

Veniturile pentru întreținerea imobilului provin din bugetul populației – locatarilor în nr. de 72 persoane Astfel aceste costuri nu influențează direct bugetul primăriei Mun. Sf. Gheorghe.

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

Datele imobilului cu destinația locuința



Suprafata utila incalzita cu care au fost efectuate calculele este de 2376,80. Numarul locatarilor este 72 persoane

Costurile de intretinerea – energie – a imobilului fara proiect

Denumire cheltuieli fara		Consum	Pret	Cost anual
Energie electrica		25137	1.1	27650
Energie termica		391859	0.31	121476
Total cheltuieli materiale				145.127

Costurile de intretinerea – energie - a imobilului cu proiect

Denumire cheltuieli cu proiect		Consum	Pret	Cost anual
Energie electrica		24729.000	1.1	27201
Energie termica		190887	0.31	59174
Total cheltuieli materiale				86.377

Indicator	Suprafata mp	Valoarea investitie	DNU	Amortizare anuala
Total costuri cu invetitie	2376.8	19258408.26		962920
Investitie		19258408.26		962920
Constructii		19258408.26	20	962920
Valoare ramasa dupa 15 ani				4.814.602

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Sustenabilitatea proiectului a fost analizată pentru „scenariul cu proiect”, pentru o perioada de 17 an. In perioada de analiză luând în calcul următoarele elemente:

- ☐ valoarea investiției;
- ☐ sursele de finanțare;
- ☐ veniturile din subvenții și transferuri;
- ☐ cheltuielile de operare.
- ☐ Suprafata analizata
- ☐ Nr. de utilizatori

Din analiză rezultă că proiectul este sustenabil, veniturile obținute de catre 366 de locatari acopera costurile de operare și costurile de întreținere al imobilului dupa investitie. Tabelul sustenabilității financiare se regăsește în **ANEXA 5**.

### 3) Impacturi ale proiectului

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

- Beneficiarii direcți ai investitiei : 72 locatari
- Beneficiari indirecti: populatia municipiului Sf. Gheorghe, prin scadera poluarii datorita economiei de energie primara.

i. Impacturi negative, ce se includ în analiză la poziția costuri economice. Putem avea astfel de costuri:



- Pe perioada construcției. De exemplu: pe perioada lucrărilor de construcții zgomotul și celelalte inconveniente pentru vecini;
- Costul investiției reprezintă o plată în avans, care va produce beneficii pe termen scurt și 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, în condiții optime, cu o economie de energie termică, respectiv cu economie de costuri aferente, etc.

Toate aceste impacturi se împart în:

**A. Economice**

- Nu se vor înregistra venituri directe din funcționarea obiectivului, dar se vor realiza **economii** implicate din utilizarea unor soluții de eficiență economică.

**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.
- Creșterea eficienței energetice a imobilului.

**4) Ipoteze de bază**

1.	Toate beneficiile și costurile sunt exprimate în prețuri curente 2023, fără actualizare la inflația prognozată; prețuri interne; moneda de referință este Leul;
2.	EIRR este calculată pentru 17 ani, durata estimată a proiectului. Aceasta perioadă include 24 luni de execuție a investiției, precum și următorii 15 ani (2024-2040) 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 considerare.

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	2023
Anul începerii lucrărilor	Anul	2024
Durata lucrărilor	ani	2
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	2024
Lei	<b>19.258.408,26</b>
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 si RIRF C sau K –, cu următoarele rezultate:

<b>Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K )</b>	<b>-8,56%</b>
<b>Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K )</b>	<b>-15.804.048 Lei</b>
<b>Rata de actualizare</b>	<b>5%</b>

<b>Rata internă a Rentabilității Financiare a Investiției (RIRF/C sau K ) incremental</b>	<b>-7,95%</b>
<b>Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C sau K )</b>	<b>-15.250.937 Lei</b>
<b>Rata de actualizare</b>	<b>5%</b>

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 **-15.804.048 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 **-8.56%**

**Sustenabilitatea financiară** a proiectului este evaluată prin verificarea fluxului net de numerar cumulat neactualizat. Acesta este pozitiv în fiecare an al perioadei de analiză (2024-2041). 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 (17ani) = -4.814.602 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 normală (amortizare anuală medie = val investiției/durata medie normală).

**d) analiza economică; analiza cost-eficacitate;**

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

- Locatarii imobilului 60 + 12

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

- 72 locatari

<b>Valoarea actuala neta economica a investitiei</b>	<b>15.250.937</b>
<b>Cost eficacitate actualizat: cost/beneficiar</b>	<b>18.788,12 Lei</b>
<b>Rata de actualizare</b>	<b>5%</b>

- 2376,8 mp suprafata utila

<b>Valoarea actuala neta economica a investitiei</b>	<b>15.250.937</b>
<b>Cost eficacitate actualizat: cost/suprafata utila</b>	<b>681,55</b>
<b>Rata de actualizare</b>	<b>5%</b>

**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.

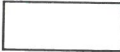

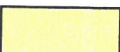
Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

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		Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului;	Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut;	
		Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale a acesteia.		
MEDIUM		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			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	Măsurile 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 sensibilitate 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 sensibilitate 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 sensibilității, 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	PNRR si Bugetul Local – Mun. Sf. Gheorghe	19.258.408,26

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

**ANEXA 2 – VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI INTREȚINERE FARA PROIEC**

**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 9 – SENZITIVITATE COST OPERARE**





## ANEXA 2 – VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE FARA PROIECT

[illegible]

### ANEXA 3 - VENITURI ȘI COSTURI DE OPERARE ȘI ÎNȚEȚINERE - VARIANTA INCREMENTAL

[illegible]



# 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	17
1	Venituri																	
2	Venituri totale																	
3	Costuri de exploatare totale			-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750
4	Alte cheltuieli																	
5	Costurile totale ale investitiiei	9,629,204	9,629,204															
6	Cheltuieli totale	9,629,204	9,629,204	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750	-58,750
7	Flux de numerar net	-9,629,204	-9,629,204	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750	58,750
7	Rata internă a Rentabilitatii Financiare a Investiției(RIRF/C)	-7.95%																
9	Valoarea actuală netă financiară a investiției (VNAF/C)	-15,250,937																
	RATA DE ACTUALIZARE	5.0%																
	VALOARE NETA ACTUALIZATA	-9,170,671	-8,733,972	50,750	48,334	46,032	43,840	41,753	39,764	37,871	36,067	34,350	32,714	31,156	29,673	28,260	26,914	2,126,227

## ANEXA 6a – RAPORTUL COSTURI UNITARE ACTUALIZATE COST/ BENEFICIARI

[illegible]

## ANEXA 6b -- RAPORTUL COSTURILOR UNITARE ACTIALE COST/ SUPRAEFACTA

[illegible]



[illegible]

# ANEXA 8 – SENZITIVITATE COST INVESTIȚIE – CU PROIECT

Nr. Crt.	ELEMENTE	%	ANUL																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Corectii fiscale	CF																	
2	Beneficii																		
3	Total beneficii externe																		
4	Venituri totale		145,127	145,127	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	4,900,979
5	Total venituri		145,127	145,127	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377
6	Costuri cu cresterea poluarii																		
7	Total costuri externe																		
8	Total costuri de exploatare	1.00	145,127	145,127	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	
9	Total costuri de investitie	1.10	10,592,125	10,592,125															
10	Total cheltuieli		10,737,252	10,737,252	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	-5,296,062
11	Cash flow net		-10,592,125	-10,592,125															5,296,062
12	Rata internă a rentabilitatii economice a investitiei (RIRE/C)																		-8.56%
13	Valoarea actuala neta economica a investitiei (VNAE/C)																		-17,384,452
14	Raport cost/beneficiu(B/C)																		0.17
	RATA DE ACTUALIZARE	5.0%																	
	VALOARE NETA ACTUALIZATA		-10,087,738	-9,607,369															2,310,654
	VENITURI ACTUALIZATE		138,216	131,634	74,616	71,063	67,679	64,456	61,387	58,463	55,679	53,028	50,503	48,098	50,503	48,098	39,570	2,138,281	
	CHELTUIELI ACTUALIZATE		10,225,954	9,739,004	74,616	71,063	67,679	64,456	61,387	58,463	55,679	53,028	50,503	48,098	50,503	48,098	39,570	-2,272,968	

# ANEXA 9 – SENZITIVITATE COST OPERARE – CU PROIECT

Nr. Crt.	ELEMENTE	%	ANUL																
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Corectii fiscale	CF																	
2	Beneficii																		
3	Total beneficii externe																		
4	Venituri totale		145,127	145,127	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	
5	Total venituri		145,127	145,127	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	86,377	4,900,979
6	Costuri cu cresterea poluarii																		4,900,979
7	Total costuri externe																		
8	Total costuri de exploatare	1.10	159,640	159,640	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015
9	Total costuri de investitie		9,629,204	9,629,204															
10	Total cheltuieli		9,788,844	9,788,844	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015	95,015
11	Cash flow net		-9,643,717	-9,643,717	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	-8,638	4,805,964
12	Rata interna a rentabilitatii economice a investitiei (RIRE/C)																		-8.66%
13	Valoarea actuala neta economica a investitiei (VNAE/C)																		-15,914,418
14	Raport cost/beneficiu(B/C )																		0.17
	RATA DE ACTUALIZARE	5.0%																	
	VALOARE NETA ACTUALIZATA		-9,184,492	-8,747,135	-7,462	-7,106	-6,768	-6,446	-6,139	-5,846	-5,568	-5,303	-5,050	-4,810	-5,303	-5,050	-4,810	-3,957	2,096,826
	VENITURI ACTUALIZATE		138,216	131,634	74,616	71,063	67,679	64,456	61,387	58,463	55,679	53,028	50,503	48,098	53,028	50,503	48,098	39,570	2,138,281
	CHELTUIELI ACTUALIZATE		9,322,708	8,878,770	82,077	78,169	74,447	70,901	67,525	64,310	61,247	58,331	55,553	52,908	58,331	55,553	52,908	43,527	41,455



## **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.

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

În cazul intervențiilor structurale se va selecta scenariul maximal, așa cum s-a prezentat la capitolul 4.b).

În cazul intervențiilor care vizează îmbunătățirea energetică a clădirii se va selecta scenariul minimal, așa cum s-a prezentat la capitolul 4.b).

### **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 cu detalierea pe structura devizului general - fara TVA

	Lei (fără TVA)	Lei (cu TVA)
Total General	<b>18.992.903,83</b>	<b>22.573.392,02</b>
Din care C+M	<b>12.111.741,93</b>	<b>14.412.972,90</b>

**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;

Soluție/pachet	Su m <sup>2</sup>	Consum încălzire			Consum apă caldă			Consum iluminat			Consum energie finala totală			Consum energie primară totală		Reducere de energie primară totală %	Emisii CO2 kg/m <sup>2</sup> /an	Reducere emisii CO2 %
		total kWh/an	specific Wh/m <sup>2</sup> /an	clasa	total kWh/an	specific Wh/m <sup>2</sup> /an	clasa	total kWh/an	specific Wh/m <sup>2</sup> /an	clasa	total kWh/an	specific kWh/m <sup>2</sup> /an	clasa	total kWh/an	specific kWh/m <sup>2</sup> /an			
Clădire exst.	2376.80	391859	164.9	C	136215	57.3	C	25137	10.6	A	553211	232.8	C	684237	287.9	0.00%	48.7	0.00%
S1	2376.80	364518	153.4	C	136204	57.3	C	25137	10.6	A	525859	221.2	C	652250	274.4	4.67%	46.4	4.84%
S2	2376.80	391859	164.9	C	136215	57.3	C	24729	10.4	A	552803	232.6	C	680192	286.2	0.59%	48.5	0.40%
S3	2376.80	231280	97.3	B	136175	57.3	C	25137	10.6	A	392592	165.2	B	496412	208.9	27.45%	34.9	28.43%
S4	2376.80	373246	157.0	C	136210	57.3	C	25137	10.6	A	534593	224.9	C	662460	278.7	3.18%	47.1	3.30%
S5	2376.80	131480	55.3	A	105738	44.5	C	25137	10.6	A	262355	110.4	A	428802	180.4	37.33%	33.0	32.26%
P1	2376.80	190887	80.3	B	136177	57.3	C	24729	10.4	A	351793	148.0	B	445144	187.3	34.94%	31.2	35.97%
P2	2376.80	47593	20.0	A	104087	43.8	C	24729	10.4	A	176410	74.2	A	295613	124.4	56.80%	22.1	54.58%
Clădire de referință	2376.80	401933	169.11	C	136336	57.4	C	24729	10.58	A	562998	237.0	C	696075	292.9			

Indicatori de eficienta energetica	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului Pachet P1	Reducere pachet P1
consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m2 an)	164,87	80,31	51%
Consumul de energie primara totala (kWh/m2 an)	288,05	187,88	35%
Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m2 an)	288,05	186,59	35%
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m2 an)	0,00	1,3	-
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera [echivalent kgCO/m2 an]	48,74	31,26	36%

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

În urma implementării proiectului va rezulta un imobil cu rezistenta structurala imbunatatita, cu eficienta energetica ridicata, si cu un aspect estetic unitar si imbunatatit.

Capacități (în unități fizice și valorice):

- functiunea: locuinte colective si spatii comerciale
- dimensiunile maxime la teren: 30,90 m x 14,93 m
- regim de inaltime: S (tehnice) + P + 10E + E tehnic
- H-MAX: 36,07 m
- suprafata teren: 546 m2
- suprafata construita existenta: 402,77 m2
- suprafata desfasurata existenta: 4 964,24 m2

- Categoria de importanta: **C.**
- Clasa de importanta a constructiei: **II**
- Durata de execuție a lucrărilor de intervenție: **18 luni**
- Valoarea estimată a investiției fără TVA: **18.992.903,83**

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

**durata de execuție (luni): - 18 luni**





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

Reabilitarea clădirilor a fost proiectată cu respectarea legislaţiei în vigoare:

##### Proiectarea elementelor structurale:

- SR EN 1991-1-1: Acţiuni asupra structurilor. Acţiuni generale - greutăţi specifice, greutăţi proprii, încărcări utile pentru clădiri.
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcţii.
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii vântului asupra construcţiilor.
- CR 1-1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor.
- 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 şi reguli pentru clădiri.
- CP 012/1-2007- Cod de practică pentru producerea betonului.
- NE 012/2-2010- Normativ pentru producerea şi executarea lucrărilor din beton, beton armat şi beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.
- SR EN 1993-1-1: Proiectarea structurilor de oţel. Reguli generale şi reguli pentru clădiri.
- SR EN 1993-1-8: Proiectarea structurilor de oţel. Proiectarea îmbinărilor.
- C.150-99 - Normativ privind calitatea îmbinărilor sudate din oţel ale construcţiilor civile, industriale şi agricole.
- GP 121-2013- Ghid de proiectare şi execuţie privind protecţia împotriva coroziunii.
- ST 043/2001 - Specificaţie tehnică privind cerinţe şi criterii de performanţă pentru ancorarea în beton cu sisteme mecanice şi metode de încercare.
- NP 112-2014- Normativ privind proiectarea fundaţiilor de suprafaţă
- GE 026-1997 - Ghid pentru executia compactării în plan orizontal şi înclinat a terasamentelor.
- C 56-1985 - Normativ pentru verificarea calitatii şi recepţia lucrărilor de construcţii şi instalaţii aferente.
- C 16-1984 - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcţii şi instalaţiilor aferente.

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

Normativ I9-2015 privind proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor sanitare aferente clădirilor  
Normativ I-13-05 pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor de încălzire centrală  
Normativ C-56 privind verificarea şi recepţia lucrărilor de C+M.  
Normativ I7-2011 pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor  
Normativ C 142 – 1985 privind termoizolaţiile  
Normativ P118-99 Norme tehnice pentru proiectarea şi realizarea construcţiilor împotriva focului  
STAS 7132 - 86 – privind măsurile de siguranţă la instalaţiile de încălzire cu apă având temperatura maximă de 115°C  
Legea nr.10/95 privind calitatea în construcţii.  
STAS - 8591-91 Amplasarea în loc. a reţelelor subterane  
STAS - 4163-95 Reţele exterioare de distribuţie

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

Sursele de finanţare ale investiţiei se constituie în conformitate cu legislaţia în vigoare şi se vor realiza din fonduri guvernamentale.



## **7.URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME**

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

Certificat de urbanism nr. 28 din 26.01.2023 emis de Primăria Municipiului Sfântu Gheorghe

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

Documentație topografică nr.118/2023 – EURO TOPO SRL, Sfântu Gheorghe

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

Extras CF nr. 23074, Sfântu Gheorghe

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

Punct de vedere ISU nr. 1630191 din 21.08.2023

Acord principiu salubritate nr. 9858 / 02.08.2023

Notificare Directie de sanatate publica Covasna nr. 4750 / 4749 din 03.08.2023

Aviz Direcția Județeană pentru Cultură Covasna nr. 149 / 18.12.2023.

### **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. 311 / 08.08.2023

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

Studii specifice:

Audit energetic – V&V PROIECT S.R.L., Sfântu Gheorghe, 2022

Studiu Geotehnic – GEODA S.R.L., Sfântu Gheorghe, 2023

Documentație topografică – EURO TOPO S.R.L., Sfântu Gheorghe, 2023

Expertiză tehnică – EXPERT PROIECT S.R.L., Cluj-Napoca, 2022



Sef proiect:

arh. ZSIGMOND Pál

Intocmit:

arh. FARKAS Endre

