

la Hotărârea nr. _____
a Consiliului local al municipiului Bistrița

**LUCRARI DE INTERVENTIE IN VEDEREA CRESTERII PERFORMANTEI
ENERGETICE A BLOCURILOR DE LOCUINTE**

MEMORIU GENERAL

- DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTIE-



Str. Gheorghe Pop de Basesti, nr. 3, Municipiul Bistrita ,Jud.BISTRITA-NASAUD

PROIECTANT - S.C. DESIGN CONSTRUCT IMOBIL S.R.L.

CUPRINS DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENTII

A. PIESE SCRISE

1	INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVULUI DE INVESTITII	6
1.1	Denumirea obiectivului de investitii.....	6
1.2	Ordonator principal de credite/investitor.....	6
1.3	Ordonator de credite (secundar/tertiar).....	6
1.4	Beneficiarul investitiei.....	6
1.5	Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie	6
2.	SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII.....	7
2.1.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	7
	Necesitatile realizarii prezentei investitii si deficientele existente la momentul actual	8
2.3.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice.....	8
3.	Descrierea constructiei existente.....	11
3.1	Particularitati ale amplasamentului.....	11
a)	descrierea amplasamentului	11
b)	Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile	11
c)	Date seismice si climatice	11
d)	Studii de teren	11
e)	Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente.....	12
f)	Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice ce pot afecta investitia.....	12
g)	Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.....	12
3.2	Regimul juridic	12
a)	Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemptiune;.....	12
b)	Includerea constructie existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone de construire protejate, dupa caz.	12
c)	Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.	12

3.3	Caracteristici tehnice si parametri specifici.....	12
a)	Categoria si clasa de importanta	12
b)	Cod in lista monumentelor istorice, dupa caz	13
c)	An/ani/perioada de construire pentru fiecare corp de constructie	13
d)	Suprafata construita (propunere)	13
e)	Suprafata construita desfasurata	13
f)	Valoarea de inventar a constructiei.....	13
g)	Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente.....	13
3.4	Analiza starii constructie, 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 diferentiale, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.....	14
3.5	Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	22
3.6	Actul doveditor al fortei majore, dupa caz	23
	Nu este cazul.....	23
4.	Concluziile expertizei tehnice si dupa caz ale auditorului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare.	23
	Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcatuirilor constructive ce utilizeaza substante nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilitatii conformarii spatiale a cladirii existente cu normele specifice functiunii si a masurii in care acesta raspunde cerintelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.....	23
	Concluziile raportului de expertiza tehnica	23
	Concluziile raportului de audit energetic.....	23
a)	Clasa de risc seismic	24
b)	Prezentarea a minim doua solutii de interventie.....	24
c)	Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si dupa caz auditorului energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii.....	24
d)	Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.....	26
5.	Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice (minim doua) si analiza arhitectural si economic, cuprinzand:.....	26
5.1	Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic cuprinzand:	26

a) Descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:	26
Interventii la modernizarea instalatiilor :	29
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 constructie, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;	29
Organizarea de santier:	30
c) Analiza vulnerabilitatii cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice ce pot afecta investitia;	30
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;	30
e) Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie;	30
5.2 Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare	31
5.3 Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etapele principale	31
5.4 Costurile estimative ale investitiei:	31
5.5 Sustenabilitatea realizarii investitiei.	31
a) Impactul social si cultural;	31
b) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.	32
5.6 Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:	32
a) Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;	32
b) Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;	32
c) Analiza financiara; sustenabilitatea financiara;	32
d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate;	32
e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.	32
6.Scenariul/Optiunea tehnico-economica optima, recomandata.	32
6.1 Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor	32
6.2 Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optime, recomandate.	32
6.3 Principali indicatori tehnico-economici aferenti investitie.	32

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;.....32
- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii – si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;.....33
- c) Indicatori financiari, socioeconomici de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii ;33
- d) Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni ;.....33

6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....34

STANDARDE SI NORMATIVE IN VIGOARE APLICATE PREZENTULUI PROIECT. 34

- 6.5.Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.35
- 7. Urbanism, acorduri si avize conforme35
- 7.1. Certificat de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de constructie.....35
- 7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de cadastru.....35
- 7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege.35
- 7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente.....35
- 7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica.35
- 7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice, precum:.....35
- a) Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energetice;35
- b) Studiu de trafic si studiu de circulatie dupa caz;.....36
- c) Raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;36
- d) Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;36
- e) Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei;.....36

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVULUI DE INVESTITII

1.1 Denumirea obiectivului de investitii

Prezenta documentatie in faza D.A.L.I. este elaborata in baza prevederilor HG nr. 907/2016 privind aprobarea "Continutului - cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii", ale ORDINULUI nr. 863/2008 - pentru aprobarea "Instrutiunilor de aplicare a unor prevederi din Hotararea Guvernului nr. 907/2016 privind aprobarea continutului-cadru al documentatiei tehnico-economice aferente investitiilor publice, precum si a structurii si metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investitii si lucrari de interventii, cu completarile si modificarile ulterioare", si tinand cont de prevederile „Ordinului ministrului transporturilor, lucrarilor publice si locuintelor nr. 649/2001 privind aprobarea Normativului pentru adaptarea cladirilor civile si spatiului urban aferent la exigentele persoanelor cu handicap,indicativNP 051/2000”.

Titlul obiectivului de investitii ce face subiectul prezentului proiect este **“Reabilitare termica a blocului ,Str. Gheorghe Pop de Basesti, Nr. 3, Municipiul Bistrita”.**

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

In conformitate cu prevederile OUG 45/2003 (finantele publice), art. 17, ordonatorul principal este Primaria Municipiului Bistrita.

1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Nu este cazul

1.4 Beneficiarul investitiei

MUNICIPIUL BISTRITA

Mun. Bistrita, Piata Centrala ,nr. 6, Jud. Bistrita-Nasaud,

Telefon: +40 263 223923

Fax: +40 263 237323

E-mail: achizitii publice@primariabistrita.ro

1.5 Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

SC DESIGN CONSTRUCT IMOBIL SRL

CUI 31950825

SEDIU SOCIAL: Loc. Comp. Unirea, Str. Elena Caragiani, Nr. 6, Jud.Bistrita-Nasaud

ADRESĂ DE CORESPONDENȚĂ: Loc. Comp. Unirea, Str. Elena Caragiani, Nr. 6, Jud.Bistrita-Nasaud

2.SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTII

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

Investiția prin care se va realiza reabilitarea termica a blocurilor de locuinte are ca scop reducerea consumului de energie termica pentru incalzirea blocurilor concomitent cu mentinerea condițiilor igienico-sanitare și de confort , în conformitate cu legislația în vigoare, pe tot parcursul unui an , atât pentru proprietarii de apartamente, cât si pentru locatarii din apartamente. Obiectivul specific vizat prin programul de reabilitare termică este reducerea consumului anual specific de căldură pentru încălzire în blocurile de locuințe izolate termic la valori sub 100 kWh/mp/an.

2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Având în vedere faptul că blocul are o vechime de peste 10 de ani si cerintele din OUG 18/2009 care mentioneaza limitarea consumului specific de energie termica pentru incalzire rezultă:

■ necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei clădirii prin izolarea termică a fațadelor și refacerea finisajelor, schimbarea tâmplăriei (ferestre si usi de acces in cladire)

Clădirea pentru care se propun soluțiile de reabilitare este Blocul de locuințe cu adresa **Str. Gheorghe Pop de Basesti, Nr. 3** si se afla în intravilanul municipiului Bistrita.



În urma inspecției pe teren s-au constatat următoarele deficiențe majore cu influență negativă privind siguranța exploatării și performanțele energetice ale blocului:

- a) tencuiala **fațadelor** exterioare este cea inițială, nerefăcută; **izolația termică** a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice situându-se sub 38% (cazul pereților exteriori), respectiv sub 22% (cazul terasei) din valorile minime obligatorii menționate în C107/1-2005;
- b) **ferestrele** sunt cu tamplarie din lemn,PVC,metalica,neetanse; usile de la intrare sunt cu tamplarie metalica, neetanse;
- c) **Balcoanele** - blocul este prevazut cu balcoane si logii.

- d) **planseului peste ultimul nivel** nu corespunde cerintelor referitoare la izolarea termica;
- e) **planseul peste subsol** nu corespunde din punct de vedere al cerintelor minime privind rezistenta termica a izolatilor.
- f) apartamentele din bloc dispun de un sistem de incalzire propriu, fiecare apartament dispunand de **microcentrale proprii**;
- g) **radiatoarele** din apartamente sunt, în mare parte, cele inițiale din fontă, cu robinete de închidere și reglare funcționale, alimentate de la sistemul individual de incalzire, cu microcentrale pe combustibil gazos, neechipate cu armături de echilibrare, o parte din corpurile de încălzire sunt radiatoare noi din oțel;
- h) **sistemul de indepartare si colectare al apelor pluviale** de pe acoperis prezinta degradari;
- i) **trotuarele** de garda din jurul cladirii sunt deteriorate;
- j) **sistemul de iluminat interior din casele de scara** este cel initial din constructia cladirii cu corpuri de iluminat cu becuri cu incandescenta si tuburi fluorescente.

Incalzirea termica a apartamentelor se realizeaza cu ajutorul centralelor proprii. Blocul de locuinte este racordat la conducta publica de apa rece si la rețeaua de gaz si electricitate.

Necesitatile realizarii prezentei investitii si deficientele existente la momentul actual

Necesitatea realizarii acestui proiect de investitie este motivata de urmatoarele aspecte:

Cladirea propusa pentru reabilitare dateaza inainte de anul 1985, a fost construita dupa normele de constructii in vigoare la acea data, perioada in care nu existau reglementari cu privire la cerintele minime de performanta termica. Prin tema de proiectare s-a cerut stabilirea unor măsuri de reabilitare, astfel încât să se reducă consumul anual specific de căldură pentru încălzire în blocul de locuințe izolat termic la valori sub 100 kWh/mp/an.

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

Obiectivele generale urmărite sunt:

- reducerea consumului de combustibil convențional utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice;
- independența energetică a României;
- reducerea cheltuielilor cu încălzirea locuințelor pe perioada de iarnă;
- reducerea costurilor cu climatizarea pe perioada de caniculă;
- ameliorarea aspectului urbanistic al localităților. Prin creșterea performanței energetice a blocurilor de locuințe, pe termen scurt și mediu, se degrează bugetul statului de cheltuielile cu combustibilul convențional utilizat, se reduc cheltuielile cu întreținerea blocurilor de locuințe, se asigură susținerea agenților economici din domeniul construcțiilor și se creează noi locuri de muncă.

Obiectivul general principal al domeniului major de intervenție, pe care se dorește a se finanța această investiție, îl reprezintă "Tranziția către un fond construit rezilient și verde".

Obiectivul specific vizat: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice

Obiectivele urmărite sunt:

- ☐ Creșterea eficienței energetice în clădirile publice.
- ☐ Scăderea consumului anual de energie primară.
- ☐ Scăderea consumului anual specific de energie pentru încălzire.
- ☐ Scăderea consumului anual specific de energie.
- ☐ Scăderea anuală a emisiilor echivalente CO₂.

- ☐ Gestionarea inteligentă a energiei și utilizarea energiei din surse regenerabile .

De asemenea, activitățile/lucrările realizate în cadrul proiectului sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ” (DNSH – „Do No Significant Harm”), prevăzute în Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative” în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01).

Referitor la Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbărilor climatice:

Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)

Renovarea energetică a clădirilor existente are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu, fiind în conformitate totală cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice, cu respectarea criteriilor de eficiență energetică, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență, cu un coeficient al schimbărilor climatice de 100 %.

Investițiile realizate au scopul de a reduce consumul de energie, de a crește eficiența energetică, conducând la o îmbunătățire substanțială a performanței energetice a clădirilor în cauză, respectiv creșterea eficienței energetice a sistemelor tehnice, astfel:

- reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepția clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentațiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii).
- reducerea consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂, situată în intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetică moderată, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetică aprofundată, în comparație cu starea de pre-renovare.

Referitor la Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbările climatice:

Proiectul nu conduce la creșterea efectului negativ al climatului actual și viitor asupra măsurii în sine, persoanelor, naturii sau asupra clădirilor.

Pentru adaptarea clădirilor la schimbările climatice generate de valuri de căldură, prin proiect se asigură obligația optimizării sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective.

Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate precum și condițiile privind funcționarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice (care are loc în exterior), prin asigurarea rezistenței echipamentelor și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale.

Referitor la obiectivul de mediu 3. - Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine:

Se consideră că activitățile/lucrările de renovare energetică au un impact previzibil nesemnificativ asupra acestor obiective de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Referitor la Obiectivul de mediu 4. Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora:

Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară.

Prin proiect se va asigura că cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care

utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Prin proiect se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, se stabilesc specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Prin proiect se prevede ca tehnicile de construcție sprijină circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Referitor la Obiectivul de mediu 5. Prevenirea și controlul poluării:

Proiectul nu va conduce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol.

Nivelul de creștere a performanței energetice a clădirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire a sănătății publice.

Prin proiect se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție ce conțin substanțe poluante, precum formaldehida din placaj și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate nu conțin azbest și nici substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

Referitor la obiectivul de mediu 6. - Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor:

Se consideră că prin proiect se va asigura că instalarea stații de încărcare pentru vehiculele electrice trebuie să fie 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 etc). Se verifică corelarea cu pct. 21 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH.

Referitor la lucrările de creștere a eficienței energetice, pentru a realiza o evaluare de fond conform principiului DNSH în ceea ce privește obiectivele de mediu 1, 2, 4 și 5, sunt prezentate măsurile care trebuie să respecte principiul DNSH pentru a indica faptul că obiectivul de mediu specific nu face obiectul prejudiciului în mod semnificativ.

3. Descrierea constructiei existente

3.1 Particularitati ale amplasamentului

a) descrierea amplasamentului

Blocul de locuinte este situat in intravilanul Municipiului Bistrita, Str. Gheorghe Pop de Basesti, Nr. 3,

Aria construită la sol: 1113.08 mp

Aria construită desfășurată: 6678.48 mp

Descrierea corpurilor de cladire dimensiuni in plan/suprafete construite si desfasurate :

- anul construirii:	1981
- regim de înălțime:	S+P+4E
- număr apartamente:	64
- aria desfasurata totală -	6678.48 m2
- aria construita la sol -	1113.08 m2

b) Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

Blocul de locuinte de pe Str. Gheorghe Pop de Basesti, Nr. 3 se invecineaza cu :

- Pe latura Nordica – Bloc de locuinte Nr. 1
- Pe latura Vestica –Bloc de locuinte Nr. 1
- Pe latura Sudica – Str. Gheorghe Pop de Basesti
- Pe latura Estica – Bloc de locuinte Bl. 5

c) Date seismice si climatice

Cladirea vizata de proiect se incadreaza in **Clasa de risc seismic Rs III**, care cuprinde constructiile care sub efectul cutremurului pot prezenta degradari structurale care nu afecteaza semnificativ siguranta structurala, dar la care degradarile nestructurale pot fi importante.

Adancimea de inghet este de 0.9 conform STAS 6057/1997

Zona climatica IV.

Zona eoliana IV, conform SR 1907/1.

d) Studii de teren

(i) Studiu geotehnic

Avand in vedere faptul ca nu se propun lucrari de extindere a cladirii sau etajari nu este cazul a se realiza studiul geotehnic la cladire.

- (ii) Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, dupa caz.

- Nu este cazul

e) Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente

Cladirea dispune de retele de apa si canalizare, energie electrica, gaz si telefonie care sunt asigurate prin bransamentele existente. Cladirea este dotata cu instalatii sanitare, instalatii electrice (cu circuite de lumina si prize), instalatii de gaze naturale combustibile.

- f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice ce pot afecta investitia**

Nu este cazul.

- g) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditiilor specifice in cazul existentei unor zone protejate.**

Nu este cazul

3.2 Regimul juridic

- a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune;**

Blocul de locuinte este situat in intravilanul Municipiului Bistrita si apartine locatarilor.

- b) Includerea constructie existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone de construire protejate, dupa caz.**

Constructia existenta nu este inclusa si nu prezinta elemente de valoare istorica/ arhitecturala care sa justifice o eventuala clasificare ca monument.

- c) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz.**

Nu este cazul.

3.3 Caracteristici tehnice si parametri specifici

- a) Categoria si clasa de importanta**

- Categoria de importanta este "C" normala
- Clasa de importanta si expunere la cutremur III
- Clasa de risc seismic Rs III
- Conform Normativului de Siguranta la foc a constructiilor P118-99, constructia se incadreaza in gradul II de rezistenta la foc

b) **Cod in lista monumentelor istorice, dupa caz**

-nu este cazul

c) **An/ani/perioada de construire pentru fiecare corp de constructie**

- Perioada construirii a cladiri este 1981

d) **Suprafata construita (propunere)**

Aria construită la sol: 1113.08 mp

e) **Suprafata construita desfasurata**

Aria construită desfășurată: 6678.48 mp

f) **Valoarea de inventar a constructiei**

- Nu este cazul

g) **Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente**

Clădirea expertizată a fost executata dupa proiectul intocmit de Centru Judetean de Proiectare Bistrita. Blocul este alcătuit din trei tronsoane, primul tronson cu doua scari, al doilea tronson cu trei scari si ultimul tronson cu o scara. Imobilul are o forma neregulata, avand decroșuri în plan orizontal. Clădirea are cate doua intrari pentru fiecare scara pentru tronsoanele doi si trei, acestea fiind pozitionate pe fatada principala si fatada posterioara iar pentru tronsonul unu este doar o intrare pentru fiecare scara dispusa pe fatada principala.

Sistemul structural este tip „a – pereti structurali”, alcatuit din panouri de beton prefabricate inarmata cu stalpisorii din beton armat, centuri din beton armat si plansee din beton armat prefabricate. Distributia in plan a peretilor este aceeași la toate nivelele, suprapusi pe verticala incepand de la nivelul fundatiilor, ceea ce asigura un traseu continuu al fortelor seismice si gravitationale la terenul de fundare.

Planseele nu prezinta discontinuitati mari (goluri), deci asigura conlucrarea cu structura verticala pentru transmiterea eforturilor pana la nivelul fundatiilor.

Planseele si rampele scarilor sunt alcatuite din acelasi sistem structural: beton armat prefabricat.

Suprastructura se dezvolta pe inaltimea de S+P+4etaje. Acoperisul este de tipul sarpanta din lemn cu invelitoare din placi ondulate din azbociment.

FOTO



3.4 Analiza starii constructie, 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 evidientia degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferentiale, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica.

Constatari, observatii si recomandari ale expertizei tehnice:

Din observatiile efectuate in teren si din studiul documentelor avute la dispozitie s-au constatat urmatoarele:

Fundatii: Adancimea de fundare respecta adancimea de inghet. Nu prezinta fisuri sau tasari

Plansee: Nu prezinta fisuri ,crapaturi sau sageti din cauza depasirii capacitatii portante.

Diafragme: Nu s-au observat fisuri sau crapaturi din cauza depasirii capacitatii portante.

In cursul existentei constructia a suferit actiunilor mai multor cutremure importante . Nu se cunosc detalii privind comportarea cladirii la aceste cutremure. Cu toate acestea investigarea vizuala a cladirii nu a evidientiat nici o degradare a elementelor sale structurale produse de actiuni seismice precedente.

Partea opaca : finisajul exterior este invechit si incepe sa se degradeze; tencuiala fisurata si exfoliata pe anumite zone ; deteriorari ale tencuielilor (tencuiala decojita).

Parte vitrata: tamplaria clasica din lemn si metal este fara elemente de etansare; o parte din tamplarie a fost schimbata cu tamplarie din PVC cu geam termopan; tamplaria clasica este degradata.

Atice: se constata degradari datorita infiltratiilor de apa.

Terase/ sarpante: Cladirea a fost prevazuta initial cu acoperis de tip terasa ,cu izolatii. Ulterior la aceasta a fost realizat un acoperis de tip sarpanta din lemn. La acoperisul de tip sarpanta executat au fost constatate urmatoarele: nu au fost demontate straturile de izolatii existente initial pe acoperisul terasa, majoritatea elementelor au sectiune necorespunzatoare pentru incarcarile si deschiderile aferente, pe mai multe zone lemnul este afectat de umezeala sau are calitatea necorespunzatoare, zone cu imbinari realizate necorespunzator, ancorare necorespunzatoare in structura de beton,etc. Acoperisul de tip sarpanta existent nu prezinta siguranta in exploatare in forma actuala si nu are capacitate portanta suficienta pentru a prelua in conditii de siguranta incarcarile aferente.

Subsolul: necesita interventii curente de igienizare ,fiind afectat de umezeala pe mai multe zone, dar avand doar probleme locale.

Pe zone restranse ,local, s-au constatat elemente cu betonul degradat. Acestea au o mica amploare si nu afecteaza comportarea de ansamblu a cladirii analizate.

Balcoane si logii: unele balcoane si logii au fost inchise cu structuri improvizate ,neconforme din diverse materiale. De asemenea pe unele zone la nivelul parterului au fost executate balcoane sub proiectia celor existente pe coloana.

Socluri: sunt intr-o stare de degradare datorita umezelii , a infiltratiilor de apa si lipsei unei protectii hidrofobe.

Trotuare de protectie:se constata degradari si deplasari la trotuarul de protectie din jurul cladirii.

Altele: sistemul de indepartare si colectare al apelor pluviale este deteriorat ; tencuiala fisurata in dreptul rostului de tasare; tencuiala exfoliata pe zonele de imbinare dintre panourile prefabricate; beton fisurat datorita infiltratiilor de apa; placile balcoanelor prezinta beton exfoliat si armaturi vizibile , aceste degradari provin datorita infiltratiilor de apa; elementele metalice ale balcoanelor sunt ruginite , unele prinderi sunt corodate si necesita refacerera ; fasiile prefabricate din parapetii balcoanelor prezinta degradari, tencuiala fisurata iar elementele metalice de prindere sunt ruginite , acestea fiind corodate si necesitand refacerea; parapetii balcoanelor din zidarie prezinta degradari, tencuiala fisurata si exfoliata si necesita reparatii ; la subsol s-au identificat zone cu armaturi expuse si atacate de coroziune.

S-a constatat in urma investigatiilor vizuale o comportare satisfacatoare in timp ca urmare a lucrarilor periodice de intretinere si reparatii (zugraveli, vopsitorii, schimburi de pardoseli).

In cadrul unor apartamente s-au executat probabil lucrari de modificari interioare (desfiintare portiuni din pereti portanti si neportanti, realizate de noi goluri,etc) neavand la baza proiect sau autorizatie de constructie.

Cladirea se afla intr-o stare normala de uzura care este corespunzatoare duratei de viata a cladirii. Nivelul de confort in cladirea expertizata este redus datorita protectiei termice necorespunzatoare si a punctilor termice.

Recomandari pentru realizarea lucrarilor propuse

RECOMANDARI PENTRU REABILITAREA ACOPERISULUI:

Recomandari pentru executarea lucrarilor in varianta 1:

Recomandari pentru reabilitarea structurii acoperisului si montarea unor panouri fotovoltaice pe acesta:

In cazul in care se doreste pastrarea unui acoperis de tip sarpanta se vor lua urmatoarele masuri:

- Se va demonta integral acoperisul sarpanta existent. Se vor demonta toate straturile de izolatii existente peste plaseul terasa initial, pana la placa de beton armat existenta. Lucrarile de demontare vor fi executate ingrijit , de sus in jos, fara producerea de socuri sau vibratii care sa poata duce la deteriorarea elementelor adiacente celor care se demonteaza. La executia lucrarilor de demontare vor fi respectate toate normele si normativele in vigoare care reglementeaza executia unor astfel de lucrari.

- Se va reface corespunzator acoperisul sarpanta. Structura sarpantei a fi rezemata doar pe elementele structurale verticale de la nivelul inferior. Nu se permite rezemarea sarpantei direct pe placa de beton armat existenta la ultimul nivel. La proiectarea sarpantei se vor avea in vedere si incarcările suplimentare din panourile fotovoltaice propuse a fi montate pe acesta. Schema de descarcare a apelor precum si cotele pe verticala se vor stabili astfel incat sa nu genereze aglomerari de zapada. toate elementele lemnoase se vor proteja ignifug, anticarii, antimucegai si se va elabora un program de urmarire in timp cu investigatii si protectii periodice;
- se va urmări ca popii de lemn sa descarce intotdeauna pe pereti sau pe grinzi de beton armat existente, unde acest lucru nu este posibil se vor proiecta talpi continue din lemn care sa distribuie incarcările concentrate transmise de popi;
- talpile popilor, cosoroabele si panele vor fi ancorate de structura de beton folosind tije metalice filetate ancorate cu mortar pe baza de rasini epoxidice sau cu fiole chimice;
- Refacerea izolatilor planseului peste ultimul nivel se va face cu materiale usoare, moderne si de calitate.
- Se va inlocui intreg sistemul de jgheaburi si burlane. Burlanele vor fi obligatoriu descarcate in afara constructiei la min 1m astfel incat terenul de fundare din vecinatatea constructiei sa fie protejat de infiltratii locale ale apei.
- practic inlocuind integral sarpanta rezulta satisfacute 3 aspecte:
 - a). asigurarea unui sistem de protectie a termoizolatiei si a infiltratiilor de apa;
 - b). usurinta in exploatare prin evitarea zonelor cu potentiale aglomerari de zapada;
 - c). o structura unitara pe intreaga cladire si proiectata la nivelul exigentelor din normele actuale.

Recomandari pentru executarea lucrarilor in varianta 2:

In cazul in care se doreste revenirea la acoperisul de tip terasa se vor lua urmatoarele masuri:

- se va demonta integral acoperisul sarpanta existent. Se vor demonta toate straturile de izolatii existente peste planseul terasa initial, pana la placa de beton armat existenta. Lucrarile de demontare vor fi executate ingrijit, de sus in jos, fara producerea de socuri sau vibratii care sa poata duce la deteriorarea elemntelor adiacente celor care se demonteaza. La executia lucrarilor de demontare vor fi respectate toate normele si normativele in vigoare care reglementeaza executia unor astfel de lucrari.
- Se vor reface corespunzator straturile de izolatii la acoperisul terasa, folosindu-se izolatii moderne ,usoare si de calitate.
- Avand in vedere ca incarcarea suplimentara din panourile fotovoltaice este sub 5% din incarcarea permanenta totala ,consideram ca acestea nu vor influenta in mod decisiv buna comportare in timp a structurii analizate. Montarea panourilor fotovoltaice este posibila cu respectarea concomitenta a unei distributii a incarcarii de aproximativ 25kg/mp de terasa si a unei incarcari concentrate locale de maxim 200kg. Nu se admit incarcari concentrate mari direct pe planseul terasa. Pentru distribuirea incarcarilor cat

mai uniform ,panourile vor fi asezate pe siruri de grinzi continui metalice ,bine ancorate in structura de beton.

Dintre cele doua variante prezentate mai sus pentru reabilitarea sarpantei recomandam adoptarea variantei 1.

INCHIDEREA BALCOANELOR SI LOGIILOR CU TAMPLARIE PERFORMANTA ENERGETIC

Avand in vedere ca majoritatea balcoanelor si logiilor au fost inchise cu structuri improvizate ,neuniforme cu diverse materiale recomandam demontarea tuturor inchiderilor de la balcoane existente in acest moment si refacerea lor intr-un sistem unitar pentru intreaga constructie. Propunem adoptarea unei solutii de inchidere a tuturor balcoanelor cu materiale usoare care sa nu incarce excesiv placa balcoanelor, intru-un sistem unitar care sa fie aplicat la toate balcoanele , din materiale de tip tamplarie de PVC sau structuri de gips carton cu izolatii corespunzatoare.

Muchiile placilor care prezinta fisuri si crapaturi se vor curata prin indepartarea betonului exfoliat iar ulterior se vor executa tencuieli de refacere si protectie.

Parapeti metalici

La inchiderea parapetilor metalici se va avea in vedere utilizarea de materiale usoare (placi din ciment, rigips, placi OSB, etc) care sa nu aduca incarcari suplimentare exagerate placii in consola.

Inainte de inchiderea parapetilor metalici se vor parcurge urmatoarele etape: desface elementele din sticla armata sau material plastic,curatarea elementelor metalice ruginite si corodate; verificarea prinderilor elementelor metalice si de incastrare in elementele de beton (placa si pereti exteriori) acolo unde acestea sunt rupte, desprinse sau fisurate se vor remedia prin sudura sau se va reface prinderea;elementele metalice se vor proteja prin grunduire.

Parapeti din zidarie

Se vor reface muchiile parapetilor cu mortar de ciment acolo unde este cazul. Eventualele fisuri se vor injecta cu lapte de ciment.

Parapeti din elemente prefabricate din b.a.

Se vor reface muchiile care prezinta ciobituri, loviri cu mortar de reparatii. Zonele de fixare a elementelor prefabricate de structura metalica, care sunt deteriorate se vor remedia sau reface.

REPARATII LA PLANSEELE DIN BETON ARMAT ALE BALCOANELOR

De pe muchiile exterioare ale planseului se curata betonul desprins de pe zonele afectate. Se va reface geometria initial de pe zonele afectate utilizand mortar de reprofilare cu contractii reduse.

Pe zonele unde exista armaturi expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare urmatoarele lucrari:

- armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu solutii chimice agrementate;
- se vor executa tencuieli de protectie, in reteta mortarului se va adauga inlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalica (Domolit sau produse asemanatoare).

ARMATURI EXPUSE SI ATACATE DE COROZIUNE

De pe suprafetele afectate ale elementelor din beton armat se curata betonul desprins.

Zonele unde exista armaturi expuse, pentru a stopa fenomenul de degradare sunt necesare urmatoarele lucrari:

- armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma;
- armaturile expuse se vor trata anticoroziv cu solutii chimice agrementate;

- se vor executa tencuieli de protectie, in reteta mortarului se va adauga inlocuitor pentru var compatibil cu armatura metalica (Domolit sau produse asemenea).

Se va reface geometria initiala de pe zonele afectate utilizand mortar de reprofilare cu contractii reduse.

REMEDIEREA ROSTURILOR DE LA PANOURILE PREFABRICATE

Rosturile de imbinare la care se constata expulzarea tencuielii se vor remedia astfel:

- se va curata materialul de umplutura de pe zona rosturilor;
- se verifica starea imbinarii respective a elementelor metalice daca acestea sunt vizibile (in cazul in care imbinarea este foarte degradata se va anunta expertul pentru gasirea unei solutii de interventie);
- daca este cazul armaturile corodate se vor curata cu perii de sarma si se vor trata anticoroziv cu solutii chimice aglomerate;
- se injecteaza zona de imbinare cu mortar de reparatii pe baza de rășină epoxidică și fără contractii;
- se tencuiește zona de lucru cu mortar de ciment;
- se reface finisajul.

RECOMANDARI PENTRU SUBSOL

Se vor lua masuri de igienizare a intregului subsol si de reparatii curente la elementele care se constata desprinderi ale stratului de acoperire cu beton al armaturii.

RECOMANDARI PENTRU REPARAREA ELEMENTELOR DE BETON ARMAT DEGRADATE

Pe zone restranse, locale, s-au constatat elemente cu betonul degradat. Acestea au o mica amploare si nu afecteaza comportarea de ansamblu a cladirii analizate.

La toate elementele de beton armat care prezinta degradari se va reface geometria initiala. Suprafatele betonului pe zonele afectate vor fi pregatite prin indepartarea betonului necorespunzator, care se desprinde prin ciocanire, care este poros, murdar sau imbibat cu substante chimice si din zonele unde betonul a suferit fenomenul de segregare inca de la turnare. In continuare se buciardeaza suprafata pentru o mai buna aderenta intre mortarul nou si betonul vechi. Dupa aceste operatii se trece la curatirea suprafetei cu o perie de sarma si se desprafuieste. Acolo unde este cazul se vor executa completari cu armatura, folosindu-se dupa caz bare independente sau plase sudate. Avand in vedere gradul redus de afectare, refacerea sectiunilor se poate face prin tencuire/torcretare, dupa caz. Dupa refacerea geometriei initiale toate elementele se vor proteja impotriva factorilor nocivi.

Recomandări suplimentare:

Elementele decorative cu tendinta de desprindere in raport cu stratul suport se vor desface in intregime si se vor inlocui.

Zonele in care tencuiala are tendinta de exfoliere (tencuiala, caramida aparente, etc) se vor curata in adancime pana la stratul suport si in plan pana la stratul bun, in zonele dislocate se vor executa tencuieli pentru a asigura planeitatea peretelui in vederea montarii termoizolatiei.

Toate spargerile care sunt necesare pentru inlocuire tamplarie se vor face ingrijit, fara utilaje mecanice grele si fara a introduce in structura socuri sau vibratii, decupajele se vor face prin taiere cu echipament specific, constructorul va respecta programul de odihna al locatarilor.

Prin proiect nu se vor modifica pozitia si dimensiunile golurilor din fatada si nu se vor face modificari in privinta parapetilor de la balcoane in ceea ce priveste forma. In executie nu se vor face spargerii privind parapetii ferestrelor si a peretilor de inchidere.

Se vor executa reparatii ale trotuarelor din jurul cladirii astfel incat sa se asigure o panta minima de scurgere a apelor catre exteriorul fundatiilor.

Pe zona rosturilor de tasare se vor executa reparatii ale tencuielilor, se vor reface muchiile si se va monta pe toata inaltimea un profil de rost.

Se vor reabilita zonele cu mucegai si umiditate prin inlaturarea mucegaiului, uscarea zidariei. Se vor taia arborii care se afla la o distanta mai mica de 2 m fata de cladire.

In cazul montarii de panouri solare/fotovoltaice pe acoperisul sarpanta, este necesara introducerea unor elemente suplimentare de rezistenta doar la nivelul sarpantei, local, in zona de montare a acestora. Deoarece acoperisul nu a fost prevazut initial cu astfel de elemente. In functie de caracteristicile tehnice ale instalatiilor se vor proiecta elemente de sustinere ale acestora.

CONCLUZII GENERALE:

Prin analiza efectuata se constata ca structura de rezistenta prezinta un grad adecvat de siguranta privind „cerinta de siguranta a vietii”, fiind capabila sa preia actiunile seismice cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare, la care intervine prabusirea locala sau generala.

Avand in vedere valoarea indicatorului $R3 > 0,65$ nu sunt necesare interventii structurale pentru reabilitarea cladirii existente (conform Normativului PI 00 - 3/2 019 paragraful 8.4).

Datorita faptului ca pe parcursul duratei de exploatare a cladirii aceasta nu a suferit degradari ale elementelor structurale, se poate aprecia ca acesta va avea si in continuare o comportare normala.

Lucrarile de reabilitare termica si refatazire, propuse prin proiect, au un caracter nestructural si nu influenteaza comportarea structurii de rezistenta in ansamblu. Stabilitatea structurala precum si rezistenta mecanica a blocului in ansamblu nu sunt afectate de aceste lucrari ceea ce permite exploatarea in continuare a constructiei fara lucrari de consolidare structurala.

Lucrarile propuse sunt posibil a fi realizate cu conditia respectarii tuturor indicatiilor si recomandarilor din expertiza tehnica. Lucrarile vor fi realizate in baza unui proiect tehnic ,cu detalii de executie ,intocmit de catre un inginer constructor ,verificat conform legislatiei in vigoare si cu avizul expertului tehnic.

Atat la proiectare cat si la executie se vor lua toate masurile necesare cu privire la asigurarea normelor de protectie a muncii si de prevenire a incendiilor. Prevederile din normele in vigoare pot fi completate prin adoptarea de alte masuri pe care proiectantul, beneficiarul sau executantul le considera necesare in vederea desfasurarii lucrarilor in deplina siguranta.

Având în vedere cele prezentate mai sus, se apreciază că lucrările dorite de către beneficiar sunt posibil a fi realizate, fără a fi afectată în mod negativ rezistența și stabilitatea construcțiilor existente, cu condiția respectării tuturor indicațiilor și recomandărilor din prezenta expertiză tehnică.

Constatari, observatii si recomandari ale auditului energetic

Constatari si observatii:

Anvelopa cladirii- parte vitrata:

- o parte din tamplarie a fost schimbata cu tamplarie din PVC cu geam termopan
- tamplaria clasica din lemn este fara elemente de etansare
- tamplaria clasica este degradata.

Anvelopa cladirii- parte opaca:

- finisajul exterior este invechit si incepe sa se degradeze
- tencuiala este fisurata si exfoliata pe unele zone

Planseul peste ultimul nivel si planseul peste subsol:

- planseul peste ultimul nivel si planseul peste subsol nu corespund din punct de vedere al coeficientului privind rezistenta termica a cladirilor.

Planseul peste ultimul nivel si planseul:

- planseul peste ultimul nivel nu corespund din punct de vedere al coeficientului privind rezistenta termica a cladirilor.

Instalatia de ventilare:

Construcția nu a fost prevăzută prin proiect cu sisteme de ventilație mecanică. ventilația clădirii este realizată prin diferențe de presiune între interiorul și exteriorul clădirii create de factorii naturali temperatură și vânt, prin deschiderea spațiilor vitrate asigurând astfel ventilația naturală a clădirii.

Instalatia de climatizare:

Construcția nu a fost prevăzută inițial prin proiect cu sistem de condiționare și răcire a aerului pe perioada sezonului cald.

Nu se propune realizarea unei instalatii de climatizare

Instalatia de iluminat interior:

In prezent cladirea este dotata in casele de scara cu corpuri de iluminat avand becuri cu incandescenta si lampi fluorescente.

Recomandari:

SOLUTII DE EFICIENTIZARE ENERGETICA

Pachet de masuri varianta S1 - Pachet de solutii minimal

- **Izolarea termica a fatadei – parte vitrata**, prin inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in cladire ,cu tamplarie termoizolanta cu performanta ridicata ,moderna din PVC cu 6 camere si triplu vitraj cu emisivitate redusa ,verificarea si sporirea etansarii la tamplaria exterioara;
- **Izolarea termica a fatadelor – parte opaca**: prin termoizolarea peretilor exteriori cu o grosime a termoizolatiei de 10 cm;
- **Termoizolarea termica a fatadei – parte opaca** :prin termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante cu o grosime a termoizolatiei de 20 cm;
- **Inchiderea balcoanelor si /sau a logiilor** :cu tamplarie termoizolanta ,inclusiv izolarea termica a parapetilor.
- **Izolarea termica a planseului peste subsol (unde este cazul):**

- se propune izolarea termica a planseului peste subsol prin termoizolarea acestuia cu sisteme termoizolante , cu o grosime a termoizolatiei de 10 cm.

Pachet de masuri varianta 2- Pachet de solutii maximal recomandat

- **Izolarea termica a fatadei – parte vitrata**, prin inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in cladire ,cu tamplarie termoizolanta cu performanta ridicata, moderna din PVC cu 6 camere si triplu vitraj cu emisivitate redusa ,verificarea si sporirea etansarii la tamplaria exterioara;;
- **Izolarea termica a fatadelor – parte opaca**: prin termoizolarea peretilor exteriori cu un strat de polistiren cu coeficient de transfer termic 0.04 si grosime de 15 cm;
- **Termoizolarea termica a fatadei – parte opaca** :prin termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu un strat termoizolant cu coeficient transfer termic 0.038 si cu o grosime de 20 cm;(acoperisul cladirii este de tip sarpanta)
- **Inchiderea balcoanelor si /sau a logiilor** :cu tamplarie termoizolanta ,inclusiv izolarea termica a parapetilor (daca este cazul).
 - Se propune inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta ,inclusiv izolarea termica a parapetilor.
- **Izolarea termica a planseului peste subsol (unde este cazul)**:
 - se propune izolarea termica a planseului peste subsol prin termoizolarea acestuia cu sisteme termoizolante cu coeficient de transfer termic de 0.035 si cu o grosime a termoizolatiei de 10 cm.
- **Solutii de ventilare naturala**: prin introducerea grilelor pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.
- **Reabilitarea si modernizarea instalatiei de iluminat din casele de scara**: prin inlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate.
- **Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent din casele de scara**:cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata , inclusiv tehnologie LED ,dotate cu senzori de miscare/prezenta.
- **Instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizand resurse regenerabile de energie**:utilizand surse regenerabile de energie , precum instalatii cu panouri solare fotovoltaice , in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera;
- **Puncte de reincarcare pentru vehicule electrice**: precum si tubulatura incastrata pentru cablurile electrice , pentru a permite instalarea , intr-o etapa ulterioara , a punctelor de reincarcare pentru vehiculele electrice.

Recomandari propuse:

- Repararea trotuarelor de protectie , in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte , in zonele degradate;
- Inlocuirea elementelor din lemn la sarpanta ,inlocuirea sipcilor din lemn si montarea unei invelitori noi din tabla tip tigla metalica ,inclusiv repararea sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta;
- Demontarea instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe anvelopa cladirii , precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de interventie;
- Repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea cladirii;
- Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- Inlocuirea sau modernizarea lifturilor(unde este cazul)- NU este cazul

Auditorul energetic recomanda implementarea pachetului de masuri varianta S2, avand in vedere ca acesta solutie asigura reducerea consumurilor energetice din surse conventionale si diminuarea emisiilor cu efect de sera.

3.5 Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

Cerinta A - Rezistenta mecanica si stabilitate

Lucrarile ce se vor efectua asupra constructiei existente se vor efectua conform prevederilor din expertiza tehnica si vor fi verificate de catre verficator tehnic MDRAP si in baza unui proiect tehnic verificat de verficator MDRAP.

Cerinta B - Siguranta si accesibilitatea in exploatare

S-a prevazut inchiderea tuturor balcoanelor existente cu grilaje metalice cu inchideri usoare ale parapetelor cu BCA si tamplarie de inchidere a balcoanelor.

Cerinta C - Securitate la incendiu

- S a prevazut bordarea cu fasii orizontale continue cu latimea de 60cm din vata minerala cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1d0.Fasiile din vata minerala bazaltica vor fi dispuse in dreptul planseelor curente ale cladirii (fara subsol si atic). Grosimea vatei minerale bazaltice va fi aceeaasi cu grosimea materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fatadei.

Cerinta D - Igiena sanatate si mediu inconjurator

Reducerea consumului de energie pentru incalzirea blocului de locuinte are ca efect diminuarea efectelor schimbarilor climatice, prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera ,cresterea independentei energetice, prin reducerea consumului de combustibil conventional utilizat la prepararea agentului termic pentru incalzire, precum si ameliorarea aspectului urbanistic al localitatilor.

Prin prezenta documentatie mentionam obligativitatea ca toate materialele ce se vor utiliza sa respecte obligatiile pentru implementarea principiului "Do Not Significant Harm" (DNSH) ,astfel cum este prevazut la Art.17 din Regulamentul UE 2020/852 privind instituirea unui cadru care sa faciliteze investitiile durabile ,pe toata perioada de implementare a proiectului.

Cerinta E - Economie de energie si izolare termica

Prin aplicarea tuturor masurilor impuse prin auditul energetic se urmareste reducerea cheltuielilor de intretinere a populatiei pentru incalzirea locuintelor in perioada rece, ceea ce are ca efect reducerea costurilor de intretinere cu incalzirea .

Cerinta F - Protectia impotriva zgomotului

Prezenta documentatie respecta normele referitoare la cerinta curenta, aflate in vigoare la data intocmirii ei. In cadrul prezentei documentatii nu au fost prevazute masuri specifice pentru protectia la zgomot dar lucrarile pentru cresterea eficientei energetice, desi au destinatie specifica, aduc indirect o crestere a gradului de protectie la nivelul anvelopei..

Cerinta G - Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Sisteme alternative de productie a energiei din surse regenerabile se monteaza in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera.

Se propune instalarea unui sistem de producere a energiei care consta intr-un sistem cu panouri solare electrice pentru producerea energiei electrice. Se va monta pentru fiecare scara ,pe acoperisul cladirii , cate un sistem de panouri solare electrice . Energia electrica produsa se va utiliza pentru alimentarea corpurilor de iluminat de pe casa scarii.

3.6 Actul doveditor al fortei majore, dupa caz

Nu este cazul.

4. Concluziile expertizei tehnice si dupa caz ale auditorului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare.

Studiile de diagnosticare pot fi: studii de identificare a alcatuirilor constructive ce utilizeaza substante nocive, studii specifice pentru monumente istorice, pentru monumente de for public, situri arheologice, analiza compatibilitatii conformarii spatiale a cladirii existente cu normele specifice functiunii si a masurii in care acesta raspunde cerintelor de calitate, studiu peisagistic sau studii, stabilite prin tema de proiectare.

Concluziile raportului de expertiza tehnica

A. ELABORATOR - EXPERT TEHNIC:

- Numele și prenumele: Pacurar Vasile;
- Certificat de atestare: seria E nr. 367 domeniul construcții civile, cerința A1.

B. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE EXPERTIZĂ TEHNICĂ:

- În urma analizei structurii de rezistență a clădirii bloc de locuințe situate localitatea Bistrita, jud. Bistrita-Nasaud Str. Gheorghe Pop de Basesti,nr.3 din punctul de vedere al asigurării cerinței esențiale "rezistență și stabilitate" prin metoda de evaluare calitativă și verificări prin calcul structural, se constata ca structura de rezistenta a clădirii analizate nu este în pericol și nu sunt necesare lucrări de consolidare care condiționează executarea proiectului cu conditia respectării tuturor indicațiilor si recomandarilor din expertiza tehnica.
- Înaintea executării lucrărilor de reabilitare și refașadizare se vor efectua toate lucrările de intervenție prevăzute în prezenta Expertiză tehnică.

Concluziile raportului de audit energetic

A. ELABORATOR - AUDITOR ENERGETIC:

- Numele și prenumele: Petrean Gh. Ioan;
- Certificat de atestare: seria A nr. 01911, gradul I, specialitatea C + I.

A. CONCLUZIILE RAPORTULUI DE AUDIT ENERGETIC:

- Din punct de vedere energetic, clădirea în starea inițială este mult sub prevederile normelor actuale de confort și consum energetic, lucru evidențiat și prin **nota energetică de 84.95** prezentată în certificatul de performanță energetică a clădirii;
- Soluțiile de reabilitare termică a clădirii au indicatori tehnico-economici buni ceea ce conduce la o economie de energie de **121.88 kWh/an** cât și la termene de recuperare a investiției de **8.97 ani**, pentru o suprafață încălzită a clădirii de **5362.55 m2**;
- După realizarea lucrărilor de intervenție privind reabilitarea clădirii se vor obține o **O reducere a consumului total anual specific de energie finala de la 237.46 kWh/m2.an la 174,26 kWh/m2.an**;

- o O reducere a consumului total anual specific de energie finala pentru încălzirea spațiilor de la **167.54 kWh/m².an** la **69,25 kWh/m².an**;
- o O reducere anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră echivalent **CO₂ de 136637.77 kg CO₂/an**.
- o O reducere a consumului total anual specific de energie finala pentru iluminat artificial de la **12,7 kWh/m².an** la **7.46 kWh/m².an**;
- Este de remarcat faptul că prin aplicarea tuturor soluțiilor propuse se obține reducerea consumului de energie termică pentru încălzirea spațiilor cu **68.33 %**.

Indicatori de eficiență energetică	Valoare la începutul Implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m ² .an)	167.54	69,25
Consumul de energie primară totală (kWh/m ² .an)	296.24	174,26
Consumul de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m ² .an)	296.24	173,03
Consumul de energie primară utilizând surse regenerabile (kWh/m ² .an)	0	1,23
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO ₂ / m ² .an)	49.87	28,77
Reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire (%)	-	68.33%
Reducerea consumului de energie primară (%)	-	60.98%
Reducerea emisiilor de CO ₂ (%)	-	51.09%

a) Clasa de risc seismic

In conformitate cu expertiza tehnica cladirea se incadreaza in clasa de risc seismic III.

b) Prezentarea a minim doua solutii de interventie

In auditul energetic sunt prezentate doua solutii de interventie.

c) Solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si dupa caz auditorului energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii

In cadrul prezentei documentatii au fost evaluate doua solutii tehnice cu respectarea recomandarilor expertului tehnic si a auditorului energetic, care sunt prezentate in detaliu mai jos

A. SOLUTIA 1 :

- descriere soluție:
- **Izolarea termica a fatadei – parte vitrata**, prin inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in cladire ,cu tamplarie termoizolanta cu performanta ridicata ,moderna din PVC cu 6 camere si triplu vitraj cu emisivitate redusa ,verificarea si sporirea etansarii la tamplaria exterioara;
- **Izolarea termica a fatadelor – parte opaca**: prin termoizolarea peretilor exteriori cu o grosime a termoizolatiei de 10 cm;

- **Termoizolarea termica a fatadei – parte opaca** :prin termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante cu o grosime a termoizolatiei de 20 cm;
- **Inchiderea balcoanelor si /sau a logiilor** :cu tamplarie termoizolanta ,inclusiv izolarea termica a parapetilor.
- **Izolarea termica a planseului peste subsol (unde este cazul):**
- - se propune izolarea termica a planseului peste subsol prin termoizolarea acestuia cu sisteme termoizolante , cu o grosime a termoizolatiei de 10 cm.

B.SOLUTIA 2:- Pachet de solutii maximal recomandat

- **Izolarea termica a fatadei – parte vitrata**, prin inlocuirea tamplariei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului in cladire ,cu tamplarie termoizolanta cu performanta ridicata, moderna din PVC cu 6 camere si triplu vitraj cu emisivitate redusa ,verificarea si sporirea etansarii la tamplaria exterioara;;
- **Izolarea termica a fatadelor – parte opaca**: prin termoizolarea peretilor exteriori cu un strat de polistiren cu coeficient de transfer termic 0.04 si grosime de 15 cm;
- **Termoizolarea termica a fatadei – parte opaca** :prin termoizolarea planseului peste ultimul nivel cu un strat termoizolant cu coeficient transfer termic 0.038 si cu o grosime de 20 cm;(acoperisul cladirii este de tip sarpana)
- **Inchiderea balcoanelor si /sau a logiilor** :cu tamplarie termoizolanta ,inclusiv izolarea termica a parapetilor (daca este cazul).
 - Se propune inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta ,inclusiv izolarea termica a parapetilor.
- **Izolarea termica a planseului peste subsol (unde este cazul):**
 - se propune izolarea termica a planseului peste subsol prin termoizolarea acestuia cu sisteme termoizolante cu coeficient de transfer termic de 0.035 si cu o grosime a termoizolatiei de 10 cm.
 - se propune izolarea termica la peretii si tavanele comune cu apartamentele, in zona de acces in casa scarii cu sistem termoizolant ,cu grosimea stratului termoizolant de 15 cm.
- **Solutii de ventilare naturala**: prin introducerea grilelor pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.
- **Reabilitarea si modernizarea instalatiei de iluminat din casele de scara**: prin inlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate.
- **Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent din casele de scara**:cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata , inclusiv tehnologie LED ,dotate cu senzori de miscare/prezenta.
- **Instalarea unor sisteme descentralizate de alimentare cu energie utilizand resurse regenerabile de energie**:utilizand surse regenerabile de energie , precum instalatii cu panouri solare fotovoltaice , in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera;
- **Puncte de reincarcare pentru vehicule electrice**: precum si tubulatura incastrata pentru cablurile electrice , pentru a permite instalarea , intr-o etapa ulterioara , a punctelor de reincarcare pentru vehiculele electrice.

Recomandari propuse:

- Repararea trotuarelor de protectie , in scopul eliminarii infiltratiilor la infrastructura blocului de locuinte , in zonele degradate;
- Inlocuirea elementelor din lemn la sarpana ,inlocuirea sipcilor din lemn si montarea unei invelitori noi din tabla tip tigla metalica ,inclusiv repararea sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpana;
- Demontarea instalatiilor si echipamentelor montate aparent pe anvelopa cladirii , precum si remontarea acestora dupa efectuarea lucrarilor de interventie;
- Repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si/sau afecteaza functionalitatea cladirii;

- Refacerea finisajelor interioare in zonele de interventie;
- Inlocuirea sau modernizarea lifturilor(unde este cazul)- NU este cazul

d) Recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate.

Recomandarea expertului tehnic de rezistenta :

Recomandăm ca remedierea eventualelor degradări ale elementelor structurale, constatate numai după înlăturarea stratului de tencuială și pregătirea suprafețelor suport, să se execute înainte de lucrările propriu zise de reabilitare termică pe baza unor soluții propuse și vizate de către expert și verificator. Lucrările de modernizare și reabilitare termică vor fi executate de firme specializate și numai după cunoașterea în ansamblu a proiectului și a detaliilor. Prin executarea lucrărilor de modernizare și reabilitare termică clasa de risc seismic și gradul de asigurare structurală seismică a clădirii nu se schimbă. Din punct de vedere al stării de solicitare la încărcări statice construcția analizată suportă modificări ne semnificative, motiv pentru care apreciem că intervenția pentru reabilitare termică se poate face fără afectarea stării de echilibru actual al structurii .

Lucrările de modernizare și reabilitare termică se pot executa dacă sunt realizate toate măsurile de intervenție structurală conform expertizei.

Recomandarea auditorului energetic :

Cu privire la eficiența energetică :

Pachetul de soluții S2 din auditul energetic este recomandat pentru ca se intervine asupra tuturor zonelor de pierderi de căldură ale anvelopei, se reabilitează/modernizează termic sistemul de încălzire, se vor instala sisteme alternative de producere a energiei, se va reabilita/moderniza instalația de iluminat a clădirii și clădirea va fi cu adevărat eficientă energetic pe termen lung și respecta prevederile OUG 18/04.03.2009.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minim două) și analiza arhitecturală și economică, cuprinzând:

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

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

DESCRIERE SOLUȚIE –ALEASA

IZOLAREA TERMICĂ A FATADELOR PARTE OPACĂ

Intervenții la a peretilor exteriori:

Soluția de intervenție își propune:

Se propune placarea peretilor exteriori, la partea exterioară a acestora , cu sisteme termoizolante cu specificație de fabricație “pentru utilizarea la placarea fatadelor” ,realizat în sisteme termoizolante aglomerate/certificate în România. Termoizolația se va monta continuu pentru evitarea punților termice, eliminându-se complet spațiul între plăcile de termoizolație. De asemenea ,se propune și bordarea cu fasii

orizontale continue de sisteme termoizolante rezistente la foc, dispuse în dreptul planșelor curente ale clădirii cu aceeași grosime cu a materialului termoizolant utilizat la termoizolarea fațadei.

Implementarea acestei soluții reprezintă o lucrare complexă care presupune: pregătirea suprafeței exterioare a clădirii pentru aplicarea stratului de termoizolație și a tuturor straturilor aferente necesare pentru protecția mecanică și pentru aplicarea unui nou strat de tencuială, inclusiv refacerea finisajelor anvelopei (zugrăveli exterioare), protejat cu o masă de spaclu de minim 5 mm grosime și tencuială acrilică structurată de minim 1,5 mm grosime.

Deoarece actuala tencuială/vopsea a fațadei este greu de curățat se propune ca aceasta să fie menținută, iar polistirenul să fie aplicat peste ea, după curățare și aplicarea unei amorse.

Montarea termoizolației suplimentare se va face pe toată suprafața fațadei, exceptând zona rosturilor unde nu se propune nici o îmbunătățire la nivelul pereților exteriori. Rosturile se închid cu un cordon de material termoizolant și lire tip „Ω” din tablă zincată sau alte materiale adecvate.

Toate aerisirile de la bucătărie, din fatada, se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilite.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă, în grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din aluminiu precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă în prealabil se îndepărtează tencuiala existentă. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsită în câmp electrostatic, având lățimea corespunzătoare acoperirii pervazului.

Toate aerisirile de la bucătărie, din fatada, se vor menține, proteja și se vor prevedea grile noi în golurile existente, la nivelul fațadei reabilite.

Lucrarea necesită montare de schela, demontare și remontare elemente de instalații, antene etc. montate pe pereții exteriori și înălțarea materialelor rebut.

Grosimea sistemului termoizolant pentru pereții exteriori este de 15 cm.

Conductivitatea termică a materialului termoizolant (conform SR EN 12667:2002) va fi de Maxim 0.038 W/mK

Izolarea termică a planșului peste ultimul nivel :

Clădirea prezintă un acoperiș tip șarpanta

În ceea ce privește izolarea planșului peste ultimul nivel se recomandă îndepărtarea straturilor de protecție existente (dale, nisip, pietris, izolație veche) până la planșul de beton .Se propune montarea unui strat termoizolant ,la partea superioară a planșului peste ultimul nivel. Peste stratul termoizolant se prevede o sapă de beton slab armată. Peste stratul termoizolant se prevede un strat din plăci din fibre lemnoase tip OSB pentru ca podul să fie circulabil. Aticul din beton armat al acoperișului se va termoizola pe exteriorul acestuia cu sistem termoizolant identic cu cel folosit la termoizolarea pereților exterior. Pe fața interioară a aticului se prevede placarea cu sistem termoizolant pentru fațade , până la racordarea cu termoizolația de pe planșul peste ultimul nivel. **Conductivitatea termică a materialului termoizolant va fi de maxim 0.038 W/mK. Grosimea stratului termoizolant pentru acoperișul tip șarpanta este de 20 cm.**

Izolarea termică a planșului peste subsol :

Clădirea prezintă un subsol/demisol de tip Subsoli integral.

Se propune executarea unui strat termoizolant pe suprafața inferioară a planșului (la tavanul subsolului) ,în variantă: sistem termoizolant realizat din plăci termoizolante . Stratul termoizolant se protejează cu un strat de glet adeziv, armat cu țesătura din fibra de sticlă.

Grosimea stratului termoizolant este de 10 cm.

IZOLAREA TERMICĂ A FATADELOR PARTE VITRATĂ

Înlocuirea tâmplăriei exterioare clasice existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire :

Se propune înlocuirea tâmplăriei clasice existente ,inclusiv a tâmplăriei aferente accesului în blocul de locuințe cu tâmplărie performantă energetic cu următoarele caracteristici.:

Coefficient de transfer termic (U) maxim 1.1 W/mpK.

Inlocuirea tamplariei interioare (usi de acces si ferestre) catre spatiile neincalzite sau insuficient incalzite:

Se propune inlocuirea tamplariei interioare (usi de acces si ferestre) catre spatiile neincalzite sau insuficient incalzite cu tamplarie performanta energetica cu urmatoarele caracteristici:

Coefficient de transfer termic (U) maxim 1.1 W/mpK.

Inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta ,inclusiv izolarea termica a parapetilor (daca este cazul):

Se propune inchiderea balcoanelor si/sau logiilor cu tamplarie termoizolanta cu urmatoarele caracteristici: coeficient de transfer termic (U) maxim 1.1 W/mpK. Se propune izolarea termica a parapetilor cu acelasi sistem termoizolant utilizat la partea opaca. Dupa caz, inchiderea la partea superioara a balcoanelor/logiilor de la ultimul etaj, se va realiza cu panouri termoizolante de acoperis cu nervuri.

Prin adoptarea acestei solutii se obtine:

- cresterea rezistentei termice a usilor si ferestrelor cladirii fata de situatia actuala;
- reducerea infiltratiilor de aer rece prin neetanseitatile elementelor mobile;
- imbunatatirea punctilor termice la contactul dintre tocul usilor cu zidaria.

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplariei , dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla ; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretantica si inchiderea rosturilor cu tencuiala.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).

INSTALARE/REABILITARE/MODERNIZAREA SISTEMELOR DE CLIMATIZARE SI/SAU VENTILARE MECANICA PENTRU ASIGURAREA CALITATII AERULUI INTERIOR

Solutii de ventilare naturala sau mecanica prin introducerea dispozitivelor/fantelor/grilelor pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa :

Solutia tehnica presupune realizarea a doua goluri de ventilatie din exteriorul cladirii ,la incaperile in care sunt instalate echipamente cu flacara libera (centrale termice murale, aragaze pe gaz metan, etc) .

Golurile pentru canalele sau grilele de ventilare pentru evacuarea gazelor de ardere vor fi amplasate cate unul la partea superioara a incaperilor , cat mai aproape de plafon, iar al doilea la partea inferioara la aproximativ 10 cm fata de pardoseala.

Tamplaria care se inlocuieste trebuie dotata cu dispozitive/fante/grile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa.

REABILITAREA INSTALATIILOR DE ILUMINAT IN CLADIRE

Reabilitarea instalatiei de iluminat prin inlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate :

Se propune reabilitarea instalatiei de iluminat in casa /casele de scara.

Inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent din spatiile comune cu corpuri de iluminat ,dotate cu senzori de miscare ,cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata, aferente partilor comune ale blocului de locuinte

Se propune inlocuirea corpurilor de iluminat existente din spatiile comune cu corpuri de iluminat cu bec tip LED ,dotate cu senzori de miscare.

INSTALAREA UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE PRODUCERE A ENERGIEI

DIN SURSE REGENERABILE

Sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile se monteaza in scopul reducerii consumurilor energetice din surse conventionale si a emisiilor de gaze cu efect de sera.

Se propune instalarea unui sistem alternativ de producere a energiei care consta intr-un sistem cu panouri solare electrice pentru producerea energiei electrice. Se va monta pentru fiecare scara, pe acoperisul cladirii, cate un sistem de panouri solare electrice cu puterea de minim 400W. Energia electrica produsa se va utiliza pentru alimentarea corpurilor de iluminat de pe casa scarii.

Se recomanda echiparea cladirilor cu statii de incarcare pentru masini electrice, conform prevederilor legii, 372/2005 privind performanta energetica a cladirilor, republicata.

Se propune instalarea a trei statii de incarcare rapida de 40kW pentru vehicule electrice la parter pe fatada cladirii.

Interventii la modernizarea instalatiilor :

Acolo unde este cazul, ținând seama de starea actuală a instalațiilor, se recomandă locatarilor să pună în aplicare și următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de apa caldă de consum:

- dotarea tuturor corpurilor de încălzire existente cu robinete de reglare pe retur si robinete de dezaerisire;
- schimbarea corpurilor de încălzire din fontă existente, cu corpuri noi, din oțel;
- montare debitmetre la punctele de consum apa rece
- montarea becurilor economice in locul celor incandescente

- 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 constructie, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;

Lucrarile conexe sunt cuprinse din: reparatii sarpata si inlocuire invelitoare cu tabla tip tigla metalica, inlocuirea streasinei din lemn inclusiv vopsirea in culoarea invelitorii, reparatii la sistemul de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare si evacuare a apelor metorice la nivelul invelitoarei tip sarpanta, cu jgheaburi si burlane din tabla vopsita in camp electrostatic iar la partea inferioara a burlanului se vor monta tevi din otel vopsite de o inaltime de 2.5m, repararea trotuarelor de protectie , reparatii de tencuieli exterioare pe zidarie de caramida sau beton executata cu mortar de ciment – var M50, desfacere grilaje ferestre/balcoane, procurarea si montarea grilelor de ventilatie pvc dinspre subsol/de pe fatada, demontare si remontare contor gaze, a antenelor parabolice, a cablului de telecomunicatii si a instalatiilor de aer conditionat, inchiderea superioara a balcoanelor decalate sau de la ultimul nivel cu panouri termoizolante, incarcare/ transport moloz, desfacere tencuiala ce nu indeplinesc conditiile de suport pentru stratul de termoizolatatie. Se vor inlocui circuitele de iluminat in spatiile comune si se vor inlocui becurile existente cu becuri cu eficienta energetica ridicata tip led si durata mare de viata, lucrari de amenajare rampa acces pentru persoane cu dizabilitati, refacerea finisajelor interioare in zonele de interventii, inlocuirea tevilor de alimentare cu apa rece care sunt deteriorate si schimbarea tevilor de apa menajera/ colectare a apelor pluviale unde este cazul.

Lucrari conexe care revin asociatiilor de locatari/proprietari:

- Uscarea subsolurilor inundate
- Dotarea canalizarii subsolurilor cu clapete contra refularii canalizarii stradale
- Repararea tuturor conductelor sparte care creeaza pericol de inundare a subsolurilor
- Asigurarea integritatii tencuiei fatadelor

Nota: Vor fi utilizate numai materiale, produse si/sau sisteme agrementate tehnic sau certificate pentru care se vor prezenta documente de atestare a conformitatii: certificate de conformitate, declaratii de performanta in concordanta cu cerintele si nivelurile minimale de performanta prevazute de actele normative si referintele tehnice in vigoare.

Organizarea de santier:

Principalele amenajări ale şantierului vor fi situate in locatia pe care atat beneficiarul cat si Constructorul le vor stabili de comun acord, conform planului de amplasament. Aceste amenajări vor fi echipate cu alimentare cu apă şi curent şi un sistem de canalizare. Dupa caz în zona principală de amenajări se pot instala următoarele componente:

Se poate instala un birou prefabricat pe şantier pentru utilizarea exclusivă a serviciilor tehnice ale Conducerei Şantierului. Se va asigura echipament de protecţie pentru muncitori. Se poate amenaja o zonă de ateliere distribuită între zona de birouri şi toaletele ecologice. Delimitarea şantierului se va realiza cu gard din panouri cu rame sau de sarma si stalpi metalici fixate corespunzator . Se va da atentie sporita la delimitarea şantierului propriu-zis ,separand obligatoriu zona pietonala de cea de executie.

In incinta şantierului se vor amenaja platforme de depozitare ale materialelor de constructie, platforma intermediara de pre colectare a molozului. Pe durata executiei se vor amplasa panouri de avertizare si identificare şantier si se va interzice accesul vizitatorilor in incinta şantierului.

- c) **Analiza vulnerabilitatii cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv schimbari climatice ce pot afecta investitia;**

Nu este cazul

- 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;**

Nu este cazul

- e) **Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie;**

La solutia nr. 1 de interventie rezultatele sunt prezentate mai jos

1. Rezultat aşteptat: Lucrari de reabilitare termica a cladiri

Valoare la începutul implementării proiectului = 0

Valoare estimată la finalul implementării proiectului = Aria construită desfășurată : 6678.48 mp - 64 apartamente (lucrari de reabilitare termica a cladirii)

2. Rezultat aşteptat: Dotari cu echipamente,

Valoare la începutul implementării proiectului = 0

Valoare estimată la finalul implementării proiectului = 6 panouri fotovoltaice pentru producere energie electrica pe fiecare scara montate cate unul si 3 statii de incarcare auto rapida 40kW.

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

Prin aplicarea solutiilor de interventie descrise mai sus, privind eficientizarea energetica a cladirii, se va realiza o economie la consumul de energie termica si energie electrica conform raportului de Audit energetic.

Consumurile de utilitati privind apa rece menajera nu vor fi modificate.

5.3 Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etapele principale.

		GRAFIC GENERAL											
Nr. crt	Denumire lucrare	DURATA EXECUTIEI LUCRARII											
		ANUL 1											
		LUNA 1-2	LUNA 3-4	LUNA 5-6	LUNA 7-8	LUNA 9-10	LUNA 11-12						
1	Organizare de santier												
2	Izolare termica pereti exteriori												
3	Inlocuire tamplarie exterioara												
4	Izolare termica sau hidro planseu superior												
5	Izolare termica planseu peste subsol												
6	Lucrari conexe si suplimentare lucrarilor de baza												
7	Receptie												

5.4 Costurile estimative ale investitiei:

- Costuri estimate pentru realizarea investitiei, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare sunt prezentate in partea economica a documentatiei conform Deviz general al obiectivului.

5.5 Sustenabilitatea realizarii investitiei.

a) Impactul social si cultural;

Prin realizarea lucrarilor de interventie de reabilitare termica a blocului de locuinte se urmareste in primul rand remedierea deficientelor constatate (lipsa izolatii termice la partea opaca a cladirii, tamplarie partiala degradata, finisaje exterioare degradate, instalatii electrice, sanitare si de incalzire inechite). Astfel calitatea serviciilor se va imbunatati .

Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;

Număr de locuri de muncă create sau mentinute în faza de executie: 20

Număr de locuri de muncă create sau mentinute în faza de operare: 0

- b) **Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.**

Nu este cazul

5.6 Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:

- a) **Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;**
- b) **Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;**
- c) **Analiza financiara; sustenabilitatea financiara;**
- d) **Analiza economica; analiza cost-eficacitate;**
- e) **Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor.**

Nu este cazul..

6.Scenariul/Optiunea tehnico-economica optima, recomandata.

6.1 Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor .

Au fost studiate doua Solutii de interventie pentru care au fost estimate costurile conform Devize Generale atasate.

6.2 Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optime, recomandate.

Justificarea alegerii optiunii optime este prezentata mai jos:

6.3 Principali indicatori tehnico-economici aferenti investitie.

- a) **Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C+M), in conformitate cu devizul general;**

Total valoare investitie = 6.432.812.97 lei fara TVA

Din care C+M = 5.171.013,47 lei fara TVA

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta – elemente fizice/capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii – si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare;

Indicatori fizici	Reabilitare termica a cladirii	
	Valoare la începutul implementării proiectului = 0	Valoare estimată la finalul implementării proiectului = Aria construită desfășurată : 6678.48 mp -64 apartemanete (lucrari de reabilitare termica a cladirii)
	Modernizarea instalatiilor de apa , canalizare , incalzire si iluminat public inclusiv echipamentele tehnologice aferente	
	Valoare la începutul implementării proiectului = 0	Valoare estimată la finalul implementării proiectului = Aria construită desfășurată : 6678.48 mp -64 apartemanete (lucrari de reabilitare termica a cladirii)
	Achizitionarea si montajul utilajelor/dotarilor si echipamentelor tehnologice, precum si a celor incluse in instalatiile functionale, inclusiv cheltuieli aferente montajului utilajelor tehnologice si al utilajelor incluse in instalatiile functionale, inclusiv retelele aferente necesare functionarii acestora	
	Valoare la începutul implementării proiectului = 0	Valoare estimată la finalul implementării proiectului = 6 panou fotovoltaice pentru producere energie electrica cate unul pe fiecare scara si 3 statii de incarcare auto rapida 40kW

- c) Indicatori financiari, socioeconomi de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii ;

Indicatorifinanciari, socioeconomic de impact, de rezultat	Total valoare (lei fara TVA)	6.432.812,97
	din care C+M (lei fara TVA)	5.171.013,47
	Durata de executie - luni	12
	Durataperioadei de garanție a lucrărilor de intervenție (de la data recepției la terminarealucrărilor) - ani	3

- d) Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni ;

12 luni calendaristice conform graficului de lucrari.

6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

STANDARDE SI NORMATIVE IN VIGOARE APLICATE PREZENTULUI PROIECT

- Principalele acte normative și referințe tehnice în vigoare, aplicabile la proiectarea pentru executarea lucrărilor de intervenție/activităților pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe, sunt:
 - ✓ Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
 - ✓ Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
 - ✓ Hotărârea Guvernului nr. 28/2008 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
 - ✓ Legea nr. 372/2005 republicată în iulie 2013 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
 - ✓ Hotărârea Guvernului nr. 622/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a produselor pentru construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
 - ✓ Hotărârea Guvernului nr. 1061/2012 pentru completarea și modificarea HG nr. 363/2010 privind aprobarea standardelor de cost pentru obiective de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare - Anexa nr. 2.4. – “Standard de cost privind reabilitarea termică a blocurilor de locuințe”.
 - ✓ Metodologia de calcul a performanței energetice a clădirilor. Indicativ: MC 001/2006, cu modificări și completările ulterioare;
 - ✓ Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor. Indicativ: C107/2005, cu modificările și completările ulterioare;
 - ✓ Soluții cadru pentru reabilitarea termo-hidro-energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente, indicativ SC 007/2010;
 - ✓ Cod de proiectare seismică - Partea a III-a Prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente, indicativ P 100-3/2008;
 - ✓ Cod de proiectare. Evaluarea acțiunilor zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012;
 - ✓ Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-4/2012;
 - ✓ Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri, Indicativ: NP 040/2002;
 - ✓ Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-1999;
 - ✓ Regulamentul privind clasificarea și încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc aprobat cu ordinul MTCT-MAI nr. 1822/394/2004, cu modificările și completările ulterioare;
 - ✓ SR EN 13499: 2004 – Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de polistiren expandat. Specificație;
 - ✓ SR EN 13500: 2004 - Produse termoizolante pentru clădiri. Sisteme compozite de izolare termică la exterior pe bază de vată minerală. Specificație;

- ✓ SR EN 14351-1+A1:2010 – Ferestre și uși. Standard de produs, caracteristici de performanță;
- ✓ SR 1907-1/1997/A91:2014 - Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Prescripții de calcul;
- ✓ SR EN 13501-1+A1:2010 - Clasificare la foc a produselor și elementelor de construcție;
- ✓ GP 123:2013 - Ghid privind proiectarea și executarea lucrărilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe;
- ✓ P100-1:2013 - Cod de proiectare seismică partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri
- ✓ Legea protecției muncii nr. 90/96 republicată
- ✓ Normativ PSI, MAI;

Prezenta listă nu este restrictivă. Se ia în considerare întotdeauna ultima ediție a actului normativ.

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

- Buget local ale Primăriei Municipiului Bistrita, Fonduri externe nerambursabile

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1. Certificat de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construcție.

Certificat de urbanism 277/13.02.2023 emis de **Primăria Bistrita**

7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de cadastru.

Nu este cazul

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

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

Conform avizelor atasate la prezenta documentație .

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.

Clasare notificare de Mediu atasată la prezenta documentație.

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

- a) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**

A fost studiat în auditul energetic parte integrantă al documentației DALI.

b) Studiu de trafic si studiu de circulatie dupa caz;

Nu este cazul

c) Raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice;

Nu este cazul

d) Studiu istoric, in cazul monumentelor istorice;

Nu este cazul

e) Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei;

Nu este cazul

B. PIESE DESENATE

1. Plan de incadrare in zona	Plansa A0.01
2. Plan de situatie	Plansa A0.02
3. Plan subsol – existent	Plansa A0.3
4. Plan parter– existent	Plansa A0.4
5. Plan etaj 1 –existent	Plansa A0.5
6. Plan etaj 2 –existent	Plansa A0.6
7. Plan etaj 3 –existent	Plansa A0.7
8. Plan etaj 4 –existent	Plansa A0.8
9. Plan invelitoare-existent	Plansa A0.9
10. Sectiune A-A – existent	Plansa A0.10
11. Fatada EST-VEST existenta	Plansa A0.11
12. Fatada NORD-SUD existenta	Plansa A0.12
13. Fatada 1,fatada 2 existenta	Plansa A0.13
14. Plan subsol – propunere	Plansa A1.3
15. Plan parter –propunere	Plansa A1.4
16. Plan etaj 1– propunere	Plansa A1.5
17. Plan etaj 2 – propunere	Plansa A1.6
18. Plan etaj 3 – propunere	Plansa A1.7
19. Plan etaj 4 – propunere	Plansa A1.8
20. Plan invelitoare- propunere	Plansa A1.9
21. Sectiune A-A – propunere	Plansa A1.10
22. Fatada EST-VEST propunere	Plansa A1.11
23. Fatada NORD-SUD propunere	Plansa A1.12
24. Fatada 1,fatada 2 propunere	Plansa A1.13

Data: Martie 2023

Intocmit: **Sef proiect Ing. Claudiu Danciu**



Arh. George Ilisiu



Faza
D.A.L.I.

Data
2022

Beneficiar: MUNICIPIUL BISTRITA

Pagina
36 / 36