

PROIECTANT GENERAL:

GRANT BOX CONSULTING SRL

CUI: 37703840; Reg. Com.: J13/1800/2017

Tel.: 0721565866



PROIECTANT DE SPECIALITATE:

OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L.

J4/494/2013;

Slanic Moldova, Jud. Bacau, Str. Cireșoia 174A

Tel: 0741.321.110

FLOVIAN PROLIVE S.R.L.

J4/683/2017

BUHUSI, Jud. Bacau, Str.A.I. Cuza , bl 2, ap 3,

Telefon : 0740.537.374

ADA CONCEPT DESIGN S.R.L.

J40/11677/2015

BUCURESTI, Sector 2, Soseaua Pantelimon nr 115, bl 400A, ap 69

Telefon : 0723.650.609

MAXART ENGINEERING S.R.L.

J27/304/2015 CUI: RO 34492390

Telefon : 0720.267280

Beneficiar:

UAT SLANIC MOLDOVA

Adresa:

Or. Slanic Moldova, jud. Bacau

Titlul proiectului:

„REABILITARE, EFICIENTIZARE ENERGETICA, SCOALA GIMNAZIALA NR. 1, SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU”

Faza proiectului:

D.A.L.I.

Documentatie:

MEMORIU

Specialitatea:

ARHITECTURĂ/STRUCTURA/INSTALAȚII

Numarul proiectului:

02/2025

DENUMIRE PROIECT

**“REABILITARE, EFICIENTIZARE ENERGETICA, SCOALA GIMNAZIALA
NR. 1, SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU”**

AMPLASAMENT

str. N. Balcescu, nr. 25, or. Slanic Moldova, jud. Bacau

PROIECTANTI

PROIECTANT GENERAL: GRANT BOX CONSULTING S.R.L

PROIECTANT DE SPECIALITATE: OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L.

PROIECTANT ARHITECTURĂ: ADA CONCEPT DESIGN S.R.L.

PROIECTANT STRUCTURA: FLOVIAN PROLIVE S.R.L.

PROIECTANT INSTALAȚII : MAXART ENGINEERING S.R.L.

PROIECT NR. 02/2025

DOCUMENTAȚIA DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I.)

FOAIE DE CAPĂT

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I.)

TITLUL PROIECTULUI:	“ REABILITARE, EFICIENTIZARE ENERGETICA, SCOALA GIMNAZIALA NR. 1, SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU”
NUMARUL PROIECTULUI:	02/2025
FAZA DE PROIECTARE:	D.A.L.I. – Documentația de avizare a lucrărilor de intervenție
TITULARUL INVESTIȚIEI	ORAS SLANIC MOLDOVA
BENEFICIAR:	ORAS SLANIC MOLDOVA
DATELE PROIECTANTULUI:	Proiectant general : GRANT BOX CONSULTING S.R.L Proiectant de specialitate – arhitectură: S.C. ADA CONCEPT DESIGN S.R.L. S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L. Proiectant de specialitate – structură: S.C. ADA CONCEPT DESIGN S.R.L. Proiectant de specialitate – instalații: S.C. MAXART ENGINEERING S.R.L
DATA INTOCMIRII:	2025

INTOCMIT CONFORM HOTĂRÂRII NR. 907 DIN 29.11.2016 PRIVIND ETAPELE DE ELABORARE ȘI CONȚINUTUL CADRU AL DOCUMENTAȚIILOR TEHNICO-ECONOMICE AFERENTE OBIECTIVELOR / PROIECTELOR DE INVESTIȚII FINANȚATE DIN FONDURI PUBLICE

BORDEROU	
A. PĂRȚI SCRISE	
FOAIE DE CAPĂT	
BORDEROU	
ECHIPĂ ELABORARE PROIECT	
MEMORIU TEHNIC DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE LUCRĂRI DE INTERVENȚIE	
OPIS ANEXE:	
Anexa 1: Devizul general al investiției și Devizele pe obiecte	
Anexa 2: Graficul de realizare a lucrărilor de intervenție	
Anexa 3: Liste cu cantități de lucrări	
Anexa 4: Memoriu și raport de expertiză termică	
Anexa 5: Raportul de audit energetic	
Anexa 6: Analiză Cost-Beneficiu	
B. PĂRȚI DESENAȚE	
SITUATIE EXISTENTA ARHITECTURA	
PLAN INCADRARE IN ZONA	[A-00]
PLAN SITUATIE	[A-01]
PLAN PARTER SITUATIE EXISTENTA	[A-02]
PLAN ETAJ SITUATIE EXISTENTA	[A-03]
PLAN INVELITOARE SITUATIE EXISTENTA	[A-04]
FATADA PRINCIPALA SI FATADA POSTERIOARA EXISTENTE	[A-05]
FATADE LATERAE EXISTENTE	[A-06]
SECTIUNE LONGITUDINALA SITUATIE EXISTENTA	[A-07]
SECTIUNE TRANSVERSALA SITUATIE EXISTENTA	[A-08]
SITUATIE PROPUSA ARHITECTURA	
PLAN PARTER SITUATIE PROPUSA	[A-09]
PLAN ETAJ SITUATIE PROPUSA	[A-10]
PLAN INVELITOARE SITUATIE PROPUSA	[A-11]
FATADA PRINCIPALA SI FATADA POSTERIOARA PROPUSE	[A-12]
FATADE LATERALE PROPUSE	[A-13]
SECTIUNE LONGITUDINALA SITUATIE PROPUSA	[A-14]
SECTIUNE TRANSVERSALA SITUATIE PROPUSA	[A-15]
SITUATIE PROPUSA INSTALATII TERMICE	
PLAN PARTER INSTALATII TERMICE	[It-01]
PLAN ETAJ INSTALATII TERMICE	[It-02]
INSTALATII TERMICE -SCHEMA FUNCTIONALA CAMERA TEHNICA	[It-03]

SITUATIE PROPUSA INSTALATII ELECTRICE	
PLAN PARTER INSTALATII ELECTRICE	[le-01]
PLAN ETAJ INSTALATII ELECTRICE	[le-02]
INSTALATII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARA TAB. EL. TE CE	[le-03]

ECHIPĂ ELABORARE PROIECT

Specialitate	Nume și Prenume	Semnătură
Șef proiect	Ing. Lucian Ioan Nistor	
Arhitectură	arh. Alexandru Daniel Anghel	
Instalații electrice	ing. Alexandru Maxim	
Instalații termice	ing. Adrian Knappe	

MEMORIU TEHNIC

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I.)

Cuprins:

1.	INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:	10
1.1.	Denumirea obiectivului de investiții:	10
1.2.	Ordonator principal de credite/investitor:	10
1.3.	Ordonator de credite (secundar/terțiar):	10
1.4.	Beneficiarul investiției:	10
1.5.	Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:	10
2.	SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:	10
2.1.	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare:	10
2.2.	Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor:	11
2.3.	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice:	12
3.	DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:	13
a.	Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);	14
b.	Relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	14
c.	Datele seismice și climatice;	14
	Date Climatice	14
d.	Studii de teren:	15
e.	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	15
f.	Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.	16
3.2.	Regimul Juridic	16
a.	Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune; ..	16
b.	Destinația construcției existente;	16
c.	Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;	16
d.	Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz;	16
3.3.	Caracteristici tehnice și parametrii specifici:	16
a.	Categoria și clasa de importanță;	16
b.	Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	17
c.	An / ani perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	17
d.	Suprafața construită;	17
e.	Suprafața construită desfășurată	18

f. Valoarea de inventar a construcției;	18
g. Alți parametrii, în funcție de specificul și natura construcției existente	18
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitectural-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenția degradările, precum și cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acțiuni climatice, tehnologice, tasări diferențiate, cele rezultate din lipsa de întreținere a construcției, concepția structurală inițială greșită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică;	18
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii;	21
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz;	21
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ȘI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE;	21
a. Clasa de risc seismic;	21
b. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	22
c. Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	35
d. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate;	36
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPȚIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (minimum două) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA;	37
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:	50
a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:	50
b. Descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea / înlocuirea instalațiilor / echipamentelor aferente construcției, demontări / montări, debranșări / branșări, finisaje la interior / exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;	50
c. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	51
d. Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice / de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	51
e. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție	52
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare;	52
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale;	52
5.4. Costurile estimative ale investiției;	52
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției;	53
a. Impactul social și cultural;	53

b.	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;.....	54
5.6.	Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	57
a.	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;	57
b.	Analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;	58
c.	Analiza financiară; Sustenabilitatea financiară;	59
d.	Analiza economică; Analiza cost-eficacitate;	59
e.	Analiza de riscuri, măsuri de prevenire / diminuare a riscurilor.	60
6.	SCENARIUL / OPȚIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(Ă) OPTIM(Ă), RECOMANDAT(Ă):	60
6.1.	Comparația scenariilor / opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor:	60
6.2.	Selectarea și justificarea scenariului / opțiunii optime(e), recomandat(e):.....	73
6.3.	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	74
a.	Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;.....	74
b.	Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.....	76
6.4.	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice:.....	76
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 contracte de stat, fonduri externe, nerambursabile, alte surse legal constituite:	77
7.	URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME	77
7.1.	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire:	77
7.2.	Studiu topografic, vizat de către oficiul de cadastru și publicitate imobiliară:.....	77
7.3.	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege:	77
7.4.	Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente:	77
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:.....	78
7.6.	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:.....	78
a.	Studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	78
b.	Studiul de trafic și studiul de circulație, după caz;	78
c.	Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;.....	78
d.	Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	78
e.	Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției;.....	78

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

„REABILITARE, EFICIENTIZARE ENERGETICA, SCOALA GIMNAZIALA NR. 1, SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor:

ORAS SLANIC MOLDOVA

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar):

ORAS SLANIC MOLDOVA

1.4. Beneficiarul investiției:

ORAS SLANIC MOLDOVA

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție:

Proiectant general: S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L.

Proiectant de specialitate arhitectură: S.C. ADA CONCEPT DESIGN S.R.L.

Proiectant de specialitate instalații: S.C. MAXART ENGINEERING S.R.L.

Proiectant de specialitate structură: S.C. FLOVIAN PROLIVE S.R.L.

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII:

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

Prezentul proiect se întocmește în contextul „Programul Regional Nord-Est 2021-2027”, PRIORITATEA 3 NORD-EST - O REGIUNE DURABILĂ, MAI PRIETENOASĂ CU MEDIUL, OBIECTIV SPECIFIC, PROMOVAREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ, APEL PR/NE/2024/3/RSO2.1/1/Eficiența energetică Clădiri publice Orașe, DESTINAT ORAȘELOR.

Acte normative pe baza cărora se va elabora documentația de proiectare și cererea de finanțare pentru obiectivul de investiții:

— Tema de proiectare;

— H.G. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;

— Normative de proiectare aflate în vigoare;

— Legea 50(r2)/1991 actualizată, privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;

— Legea 10/1995 actualizată cu Legea 177/2015, privind calitatea în construcții.

În elaborarea documentației se va ține cont de toate celelalte acte legislative în vigoare aferente specificului investiției, reactualizate.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor:

Imobilul situat în intravilan, compus din teren cu suprafața de 3262 mp și construcția C1 – școala, aflată pe acesta, cu regim de înălțime parter și etaj, face parte din domeniul public al orașului Slanic Moldova.

DATE CARACTERISTICE

- Steren = 3262,00 mp
- Sc existența studiată = 626,00 mp
- Sd existența studiată = 1252,00 mp
- Su existența studiată = 1034,39 mp (517,24 mp parter și 517,15 mp etaj)
- Regim înălțime P+1E
- Categoria de importanță "C"
- Clasa de importanță III
- Grad III rezistență la foc

Programul Regional pentru Regiunea Nord-Est 2021-2027 este un document strategic de programare care acoperă domeniile: specializare inteligentă și inovare, IMM-uri, digitalizare, eficiență energetică, dezvoltare urbană, mobilitate și conectivitate, protecția naturii și a biodiversității, infrastructura educațională, turism și cultură/ patrimoniu cultural.

Programul Regional Nord-Est este unul dintre programele aferente Acordului de parteneriat nr. 2021RO16FFPA001, prin care se pot accesa fondurile europene aferente Politicii de coeziune 2021-2027, provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR). Programul a fost aprobat prin decizia Comisiei Europene nr. C(2022) 7637 din 21.10.2022.

Programul urmărește o Europă mai verde, rezilientă, cu emisii reduse de dioxid de carbon care trece la o economie cu zero emisii de carbon, prin promovarea tranziției către o energie curată și echitabilă, a investițiilor verzi și albastre, a economiei circulare, a atenuării schimbărilor climatice și adaptării la acestea, a prevenirii și gestionării riscurilor și a mobilității urbane sustenabile.

Prioritatea 3 Nord-Est - O regiune durabilă, mai prietenoasă cu mediul;

Obiectivul acestei priorități este de sprijinire a investițiilor privind promovarea eficienței energetice și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în clădiri publice, principalul rezultat preconizat fiind reducerea consumului de energie primară și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Nivelul de educație este factor-cheie al dezvoltării naționale, deoarece determină în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele, pe termen lung pentru existența unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții. A văd în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

În contextul actual național, infrastructura educației trebuie să fie prima prioritate a unei comunități. Educația și dezvoltarea în domeniul tehnicii al omului, este funcția pe care trebuie să o îndeplinească atât natura proprie a ființei umane, cât și comunitatea prezentă în viața acestuia. Procesul educațional, cu reguli concrete în acțiuni, prin mișcarea evolutivă reformează și schimbă comportamentul individului și al societății, astfel formând ierarhia valorilor în raport cu cerințele și necesitățile existente ale timpului.

Treptat, atât omul cât și societatea devin dependenți unul față de altul în procesul schimbărilor, corelat cu mediul educațional și al instruirii, astfel creând sistemul comun de activitate. Instituția de învățământ, școala, este și va fi mereu acel mediu social în care crește, se dezvoltă, se educă și se instruieste omul-copilul-elevul.

Pentru a atinge nivelul corespunzător de educație și instruire omul-copilul are nevoie de multă învățatură, de multă atenție din partea școlii și a cadrului didactic, de multă

autonomie si de relatii socio-umane necesare comunicarii pentru o dezvoltare personala. Scoala, ca identitate a societatii, exprima caracterul misiunii prin care se dezvolta factorul uman cu personalitatea corespunzatoare. In consecinta, infrastructura, trebuie sa raspunda nevoilor cetatenilor si sa ii ofere un climat favorabil si conditii adecvate in care sa fie instruit, "scolit".

In prezent, misiunea unei astfel de structuri, care vizeaza cladirile cu functiune de unitate de invatamant, pun accent pe crearea cadrului functional favorabil schimbarii si cresterii calitatii activitatilor instructive-educative. Acestea au ca scop atat dezvoltarea comunitatii locale, cat si dezvoltarea personala a indivizilor - in cazul de fata al elevilor, viitori adulti cat si a adultilor. Valorile care dau perspectiva si coerenta in desfasurarea activitatilor instructive-educative sunt acelea care fac posibila dezvoltarea individului si pregatirea acestuia pentru viata. Aceste valori dovedesc ca pot fi atinse (prin alte exemple de modernizare) cu ajutorul diverselor dotari adecvate, resurse materiale si instrumente de lucru. Aceasta strategie face posibila ameliorarea si perfectionarea activitatilor de ordin comun intr-o localitate.

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

Din punct de vedere geografic și administrativ orașul Slănic Moldova este situat în partea de sud-vest a județului Bacău, la limita cu județul Covasna - în bazinul râului Slănic, un afluent al Trotușului, la poalele Munților Nemira din Carpații Orientali, la o altitudine de circa 530 m, între 46° 17' latitudine nordică și 26°3 7' longitudine estică.

Din punct de vedere geomorfologic zona orașului este amplasată pe versantul estic al Carpaților Orientali (în masivul Nemira). Orașul se desfășoară într-o zonă depresionară, îngustă și lungă, mărginită de culmi înalte.

Nevoia de investitii in infrastructura este stringenta, iar in deplina cunoastere a realitatii locale, autoritatea locala a inclus ca obiectiv prioritar, imbunatatirea infrastructurii si serviciilor educationale.

Impedimentul major in vederea realizarii acestor obiective il constituie factorul bugetar, dar accesul la finantare poate fi asigurat din fonduri nerambursabile.

Astfel este oportuna atragerea sumelor extrabugetare nerambursabile care sa ajute realizarea unor lucrari complexe privitoare la tema de investitii, iar, pe cat posibil, si la dotarea corespunzatoare astfel incat sa fie sporite mijloacele de interventie pentru lucrarile de intretinere si asigurare a securitatii personale.

Solutia cea mai eficienta din punct de vedere bugetar si din punct de vedere al realizarii investitiei in timp, raportat la nevoile si realitatile de ordin bugetar ale comunei, este atragerea fondurilor nerambursabile.

Impactul realizat la nivel local, prin implementarea proiectului, consta atat in imbunatatirea infrastructurii social - educationale, cat si in cresterea calitatii actului educational, cu efect direct asupra dezvoltarii capitalului uman din zona oraului Slanic Moldova, județul Bacău.

Investitia isi propune urmatoarele obiective specifice:

- Utilizarea construcției existente, recompartimentarea acesteia și crearea condițiilor de confort interior;
- Ameliorarea aspectului urbanistic al localității;
- Crearea de locuri de munca noi in faza de implementare;
- Atragerea de investitori in zona, datorita imprementarii proiectului
- Cresterea calitatii vietii;
- Dezvoltatea sociala durabila: contribuie la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene, cooperare institutionala, contribuie la realizarea obiectivelor nationale si regionale,

solidaritate sociala, imparc benefic asupra intregii zone adiacente prin extinderea infrastructurii si a serviciilor;

- Implementarea unor masuri de accesibilizare a mijloarelor de informare si comunicare;

3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE:

Clădirea a fost executată în sec. XX, se dezvoltă în regim parter și etaj și este compusă dintr-un corp inițial de clădire, cu funcținea de școală gimnazială. Cota terenului amenajat este situată la $-(0.30 \dots 1.50)$ m față de cota ± 0.00 . Înălțimea utilă a parterului este de 3.30m și a etajului de 3.30 m.

Dimensiunile maxime ale clădirii în plan sunt de 45.395x27.89m. Intrările pe latura de sud, respectiv vest a imobilului.

Sistemul structural existent este alcătuit din:

- pereți portanți din zidărie de cărămidă plină legată cu mortar de ciment-var;
- pereți transversali cu dimensiuni de 0.25 ... 0.35m incluzând grosimea tencuielii, la nivelul parterului și etajului;
- pereți longitudinali cu dimensiuni de 0.25 ... 0.35m inclusiv grosimea tencuielii, la nivelul parterului și etajului;
- stâlpișori de conșinare a pereților structurali interiori cu secțiunea 25x25cm, din beton C12/15 armat cu bare independente și etrier OL38;
- planșeu din beton C 12/15 armat cu bare independente peste parter și etaj cu grosimea plăcii de cca. 15cm, ce reazemă pe grinzi și centuri din beton armat;
- stâlpi 45x35cm dispuși la nivelul pereților de închidere, din beton C12/15 armat cu bare independente și etrier OL38;
- grinzi transversale la nivelul sălilor de clasă și holului având secțiunea 25x50cm, din beton C 12/15 armat cu bare independente și etrier OL38;
- acoperișul inițial este de forma unei terase necirculabile;
- fundații continue din beton cu lățimea de cca. 45cm, pozate la adâncimea de cca. -1.10m față de cota terenului amenajat, conform sondajului, ce respectă condițiile rumme impuse de amplasament;
- scări interioare din beton armat pentru accesul între niveluri;
- buiandrugii din beton armat peste golurile de uși și ferestre.

La partea superioară acoperișul inițial s-a închis ulterior prin intermediul unei șarpante din lemn ecarisat de rășinoase peste care reazemă astereala și învelitoarea din tablă tip țigla.

Corpul de clădire a fost racordat la utilități și dispune de instalații electrice, termice și sanitare care în prezent sunt învechite. Trotuarele și scările exterioare sunt din beton.

Se menționează că de-a lungul timpului s-au efectuat lucrări de modernizare a corpului inițial de clădire, după cum urmează:

- închiderea și crearea de goluri;
- amenajarea unui spațiu cu funcținea de centrală tennică, la nivelul parterului, cuprins între axele G la H și 5 la 7; pentru amenajarea spațiului s-a extins clădirea inițială în plan între axele G la H și 6 la 7, conform releveului;
- s-au executat lucrări de intervenție în sensul compartimentărilor interioare pentru amenajarea unor spații noi;
- înlocuirea sistemului inițial de închidere la partea superioară din terasă necirculabilă în șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă tip țigla;
- reparații la nivelul finisajelor, la intervale mari de timp.

3.1. Particularități ale amplasamentului:

a. Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Incastrare in localitate si zona: terenul face parte din intravilanul or. Slanic Moldova, județul Bacău si este situat pe N. Balcescu, nr. 25;

Descrierea terenului: terenul se afla in proprietatea publica a or. Slanic Moldova si are o suprafata din act de 3262,00 mp rezultata in urma masuratorilor topometrice 4058,00 mp, cu o forma neregulata in plan.

Date tehnice ale clădirii:

- Steren din acte = 3262,00 mp
- Steren masurat = 4058,00 mp
- Sc existenta studiata = 626,00 mp
- Sd existenta studiata = 1252,00 mp
- Su existenta studiata = 1034,39 mp(517,24 mp parter si 517,15 mp etaj)
- Regim inaltime P+1E
- Categoria de importanta "C"
- Clasa de importanță III
- Grad III rezistenta la foc

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

Terenul are ca vecinătăți:

Vecinătăți

- La Nord - proprietate privata
- La Est - proprietate privata
- La Sud - Drum acces – str. N. Balcescu
- La Vest - proprietate privata

c. Datele seismice și climatice;

Date Climatice

Datorită așezării sale într-o depresiune adâncă, pe versantul estic al Carpaților Răsăriteni, care o deosebește de alte localități din zona de coline, Slanic Moldova are un climat de tranziție între climatul de dealuri și cel subalpin, cu veri nu prea călduroase și ierni blânde. Orientarea de la sud-vest la nord-est a văii Slănicului și deschiderea bazinului tocmai în locul unde s-a creat și dezvoltat stațiunea, fac ca fundul văii să fie luminat și încălzit de razele soarelui mai multe ore pe zi.

Media anuală a temperaturii este de 7.1 °C. Verile nu sunt prea călduroase. Cea mai caldă lună este iulie, cu o medie de + 17.8 °C, iar nopțile sunt, în general, răcoroase.

Trecerea de la vară la toamnă se face încet. Iernile sunt blânde iar temperatura cea mai scăzută se înregistrează în luna ianuarie.

Presiunea atmosferică este în general redusă, media anuală fiind de 720 mm. În lunile aprilie-august presiunea atmosferică scade sub media anuală (718,1 mm), iar în lunile septembrie-martie este mai ridicată, depășind media anuală (721,9 mm).

În lunile mai-august cad ploi abundente (75 - 100 litri/ metru pătrat), iar în lunile septembrie-aprilie cantitatea lunară de apă. provenită din precipitații este de 25-50 l/ metru pătrat, luna septembrie fiind cea mai uscată. Ploile de vară sunt de scurtă durată.

Așezată într-o vale adâncă, cu versanți împăduriți, orientată de la sud-vest la nord-est, stațiunea este adăpostită de vânturi. Crivățul nu este resimțit niciodată. El este oprit de culmile înalte dinspre nord-est, respectiv Suru și Secătura.

Date Seimice

Din punct de vedere seismic amplasamentul este situat în zona cu valoarea de vârf al accelerației terenului $a_g=0,35g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR=225$ ani, conform P 100-1/2013. Amplasamentul studiat în zona are perioada de colt $T_c=0,7s$ conform P100-1/2013.

Conform CR 1-1-3-2012 „COD DE PROIECTARE- Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” amplasamentul este situat în zona cu încărcarea din zăpadă pe sol având $IMR=50$ ani de $2,0 \text{ KN/m}^2$.

Conform CR1-1-4-2012 „COD DE PROIECTARE- Bazele proiectării și acțiunii asupra construcțiilor. Acțiunea vântului” amplasamentul este situat în zona cu presiunea de referință a vântului mediată pe 10 minute la 10 m pe o perioadă de recurență 50 ani de $0,7 \text{ kPa}$.

d. Studii de teren:

- I. Studiu geotehnic – nu este cazul
- II. Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate a terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz – nu este cazul

III. Situația utilităților tehnice-edilitare existente;

Cladirea va avea asigurate următoarele utilități:

- ☐ alimentare cu energie electrică din rețeaua de joasă tensiune;

e. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Categoria geotehnică în care poate fi încadrat amplasamentul examinat reprezintă riscul geotehnic al acestuia, care poate fi exprimat funcție de o serie de factori legați atât de teren, cât și de vecinătăți, după cum urmează (conform NP 074/2014).

Factori de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificare construcției după categoria de importanță	Normală	3

Vecinătăți	Fara riscuri	1
Zonarea seismică	ag=0,35g	3
Riscul geotehnic	Redus	11

Categoria geotehnică. 2 include tipuri convenționale de lucrări si fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren si de solicitare neobișnuite ori excepțional de dificile.

Lucrările din categoria geotehnică 2 impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. In schimb pot fi utilizate metode de rutină pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

- f. **Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.**

Pe teren nu se afla amplasate monumente istorice.

3.2. Regimul Juridic

- a. **Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune;**

Imobilul situat in intravilan, face parte din domeniul public al orasului Slanic Moldova.

- b. **Destinația construcției existente;**

Construcția ce face obiectul prezentei documentații are destinația scoala gimnaziala.

- c. **Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;**

Imobilul nu este inregistrat in lista Monumentelor Istorice actualizata.

- d. **Informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz;**

Se va asigura accesul pentru intervenția PSI potrivit regulamentelor în vigoare.

Se va respecta profilul drumurilor aprobat prin RGU. Spațiile de manevrare auto și parcare, dimensionate corespunzător, potrivit P.U.G. se vor soluționa în incintă se vor respecta normele de igienă și recomandările ulterioare. Se vor folosi materiale durabile iar finisajele vor fi de calitate superioară adecvate funcțiunii. Se vor respecta condițiile avizatorilor.

3.3. Caracteristici tehnice și parametrii specifici:

- a. **Categoria și clasa de importanță;**

- Conform P100-1/2013, imobilul se încadrează în categoria de importanță "C";
- Conform raportului de expertiză și HG 766/1997, imobilul se încadrează în clasa III de importanță;

b. Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul

c. An / ani perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Clădirea a fost executată în sec. XX, se dezvoltă în regim parter și etaj și este compusă dintr-un corp inițial de clădire, cu funcțiunea de școală gimnazială. Cota terenului amenajat este situată la $-(0.30 \dots 1.50)\text{m}$ față de cota ± 0.00 . Înălțimea utilă a parterului este de 3.30m și a etajului de 3.30 m.

Dimensiunile maxime ale clădirii în plan sunt de 45.395x27.89m. Intrările pe latura de sud, respectiv vest a imobilului.

Sistemul structural existent este alcătuit din:

- ☐ pereți portanți din zidărie de cărămidă plină legată cu mortar de ciment-var;
- ☐ pereți transversali cu dimensiuni de 0.25 ... 0.35m incluzând grosimea tencuielii, la nivelul parterului și etajului;
- ☐ pereți longitudinali cu dimensiuni de 0.25 ... 0.35m inclusiv grosimea tencuielii, la nivelul parterului și etajului;
- ☐ stâlpișori de conștinare a pereților structurali interiori cu secțiunea 25x25cm, din beton C12/15 armat cu bare independente și etrier OL38;
- ☐ planșeu din beton C 12/15 armat cu bare independente peste parter și etaj cu grosimea plăcii de cca. 15cm, ce reazemă pe grinzi și centuri din beton armat;
- ☐ stâlpi 45x35cm dispuși la nivelul pereților de închidere, din beton C12/15 armat cu bare independente și etrier OL38;
- ☐ grinzi transversale la nivelul sălilor de clasă și holului având secțiunea 25x50cm, din beton C 12/15 armat cu bare independente și etrier OL38;
- ☐ acoperișul inițial este de forma unei terase necirculabile;
- ☐ fundații continue din beton cu lățimea de cca. 45cm, pozate la adâncimea de cca. -1.10m față de cota terenului amenajat, conform sondajului, ce respectă condițiile rrumme impuse de amplasament;
- ☐ scări interioare din beton armat pentru accesul între niveluri;
- ☐ buiandrugii din beton armat peste golurile de uși și ferestre.

La partea superioară acoperișul inițial s-a închis ulterior prin intermediul unei șarpante din lemn ecarisat de rășinoase peste care reazemă astereala și învelitoarea din tablă tip țigla.

Corpul de clădire a fost racordat la utilități și dispune de instalații electrice, termice și sanitare care în prezent sunt învechite. Trotuarele și scările exterioare sunt din beton.

Se menționează că de-a lungul timpului s-au efectuat lucrări de modernizare a corpului inițial de clădire, după cum urmează:

- ☐ închiderea și crearea de goluri;
- ☐ amenajarea unui spațiu cu funcțiunea de centrală tennică, la nivelul parterului, cuprins între axele G la H și 5 la 7; pentru amenajarea spațiului s-a extins clădirea inițială în plan între axele G la H și 6 la 7, conform releveului;
- ☐ s-au executat lucrări de intervenție în sensul compartimentărilor interioare pentru amenajarea unor spații noi;
- ☐ înlocuirea sistemului inițial de închidere la partea superioară din terasă necirculabilă în șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă tip țigla;
- ☐ reparații la nivelul finisajelor, la intervale mari de timp.

d. Suprafața construită;

Sc – 626,00 mp; POT = 23,82%;

e. Suprafața construită desfășurată

Sd – 1252,00 mp; CUT existent = 0,43

f. Valoarea de inventar a construcției;

Valoarea de inventar/impozitabilă a clădirii, va fi pusă la dispoziție de către beneficiar - Oras Slanic Moldova.

g. Alți parametrii, în funcție de specificul și natura construcției existente

Construcția, în urma intervențiilor propuse își va păstra aceeași destinație – școala gimnazială.

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

Concluziile expertizei tehnice de structură, realizată de expert tehnic atestat

În urma analizei din cadrul expertizei, care a avut drept scop analizarea structurii de rezistență din punct de vedere al asigurării cerinței esențiale "A1"- rezistență mecanică și stabilitate", construcția existentă este încadrată în clasa de risc seismic Rs III din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limita Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Întrucât clădirea studiată se încadrează în clasa de risc seismic Rs III, asupra acesteia se poate interveni, fără a fi influențate negativ rezistența, stabilitatea și comportarea în exploatare a clădirii:

Executarea lucrărilor menționate este posibilă în condițiile în care nu se modifică reglementările tehnice (standardele, codurile și normativele) avute în vedere la întocmirea expertizei.

Pe durata execuției, se vor lua toate măsurile pentru protecția mediului, respectarea legislației în domeniul mediului, sănătății și securității în muncă și situații de urgență, inclusiv instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă aplicabile pe șantier.

Ținând cont de gradul de afectare structurală, calitatea materialelor utilizate și zonarea seismică se pot realiza lucrările propuse, executate pe baza unui proiect care să țină seama de exigențele actuale în ceea ce privește rezistența mecanică și stabilitatea, securitatea la incendiu, economia de energie, igienă, sănătate, mediu și siguranță în exploatare.

Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se impune adoptarea unor lucrări compuse din:

1. Completări și/sau înlocuiri la nivelul șarpantei din lemn pentru creșterea capacității portante -înlocuirea elementelor degradate, completări ale sistemului structural (se menționează în special dispunerea de contrafișe, clești), dispunerea de elemente metalice suplimentare de îmbinare, curățarea lemnului de scoarță;
2. Igienizarea podului existent, desfacerea straturilor componente ale terasei inițiale, desfacerea și refacerea așterelii și învelitorii; se va reface termoizolația peste planșeul de peste ultimul nivel cu vată minerală;

3. Desfacerea tencuielilor la partea inferioară a pereților la nivelul parterului, uscarea zonelor afectate de umiditate și refacerea acestora;
4. Desfacerea tencuielilor exterioare afectate de umiditate, uscarea pereților structurali și refacerea acestora;
5. Se va dispune o hidroizolație la fața exterioară a fundațiilor perimetrare;
6. Dacă la desfacerea finisajelor se observă fisuri structurale ale stâlpilor, grinzilor și planșeelor din beton armat acestea se vor repara prin injectări; detaliile de realizare a acestora vor fi date în proiectul de consolidare;
7. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
8. Sistemizarea în plan, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament - desfacerea soclului și a trotuarelor existente, refacerea trotuarelor cu panta spre exteriorul clădirii pozate pe un strat de argilă impermeabilă compactat mediu 95%, dispunerea de rigole perimetrare din beton ce vor deversa apele în sistemul de canalizare al orașului;
9. Adoptarea soluțiilor arhitecturale; soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a componentelor nestructurate, a tâmplărilor, acoperirilor (pardoseli, finisaje, vopsitorii) etc., se dau prin documentația tehnică de arhitectură;
10. Soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a instalațiilor se dau prin documentația tehnică de instalații;
11. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P 118/2 - 2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

Concluziile raportului de audit energetic întocmit de Auditor Energetic

În lucrarea de audit energetic, s-a făcut o analiză a tuturor elementelor de anvelopă și a instalațiilor clădirii, propunându-se trei pachete de modernizare în vederea conformării cu legislația în vigoare, astfel:

Pachetul P1: Modernizarea anvelopei clădirii

- **Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a peretilor exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. **Socul se va termoizola** cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.**

- **Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.**

***** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.**

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

- **Termoizolarea plăcii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare și sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E.**

Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, în scopul diminuării efectului punților termice perimetrare și implicit a creșterii rezistenței

termice a plăcii peste sol.

- **Înlocuirea tâmplăriei existente:** Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar factorul solar $g \geq 0,35$.

Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbrire în scopul diminuării efectului de seră.

- **Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere.**
- Creșterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii.

*** În vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip “blower-door”. Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals mai mică de: $na_{50Pa} \leq 1,0 \text{ volume/ora}$.

Pachetul P2: Modernizarea instalațiilor clădirii prin:

- În vederea obținerii unor costuri de exploatare minime, **propunem renunțarea la actualul sistem de încălzire și construirea unei noi surse de energie termică utilizând cele mai bune tehnologii disponibile.**

Se propune construirea unei centrale termice ce are la bază o **pompă de căldură apă/apă, sol/apă sau aer/apă, cu SCOP ≥ 3 și un cazan pe gaz natural (ca sursă de rezervă).**

Astfel, pompa de caldura va functiona permanent, utilizând 100% energie electrică provenită dintr-un sistem fotovoltaic.

Clădirea va avea regim de prosumator, deoarece în lunile de iarnă este posibil ca sistemul fotovoltaic să furnizeze mai puțină energie electrică decât consumă clădirea și în acest caz, pe baza legii compensării cantitative, clădirea va consuma iarna și o parte din energia electrică produsă în surplus, vara.

Pentru asigurarea agentului termic pentru încălzirea clădirii, atât pompa de caldură cât și cazanul pe gaz natural (echipament de rezervă) vor fi cuplate “în paralel” pe un puffer. Astfel agentul termic va fi recirculat în circuitul primar de către o pompa dedicată fiecărui echipament.

Temperatura pe tur va fi reglată în funcție de temperatura exterioară prin metode specifice fiecărui echipament în parte.

Centrala termică va fi dotată cu un **programator orar** care să asigure trecerea instalației de încălzire la temperatura de gardă, în afara orelor de program.

Din puffer agentul termic va fi pompat către instalația interioară de încălzire de către o pompa de circulație.

Pentru prepararea de apă caldă menajeră se va utiliza un boiler cu două serpentine. La serpentina inferioară se va conecta pompa (pompele de caldura) prin intermediul unui kit de prioritate apă caldă menajeră, iar la serpentina superioară se va conecta, tot prin intermediul unui kit de prioritate, cazanul în condensare.

În vederea diminuării pierderilor de apă la utilizare, bateriile existente se vor înlocui cu baterii cu fotocelulă.

Totodată instalația de utilizare va fi prevăzută cu conductă de recirculare a.c.c de la boiler până la ultimul consumator.

- Având în vedere că instalația de încălzire va functiona pe pompa de caldura, regimul optim de temperaturi va fi de 40/30°C. În acest sens propunem înlocuirea corpurilor statice de încălzire cu ventiloconvectoare.

Reconfigurarea rețelei interioare de distribuție.

Inlocuirea iluminatului fluorescent cu iluminat tip LED.

Cresterea gradului de automatizare al echipamentelor de iluminat prin montarea senzorilor de prezenta in spatiile fara utilizare continua precum si controlul automat al iluminatului functie de gradul de ocupare si de lumina naturala primita de cladire.

Pachetul solutii: P3 = P1 + P2

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

Conform raportului de expertiză tehnică de structură, realizat de expert tehnic atestat

La data evaluării, construcția prezintă degradări vizibile la nivel structural și arhitectural, ca urmare a lipsei lucrărilor de întreținere și reparații.

Fundații - Fundațiile nu sunt vizibile.

Din punct de vedere al izolării termice și al economiei de energie, ansamblul anvelopei clădirii prezintă deficiențe prin lipsa termoizolațiilor.

Din punct de vedere igienico-sanitar clădirea este dotată cu instalații termice, sanitare și electrice. Instalațiile sunt învechite.

La nivelul fațadelor se întâlnesc zone cu fisuri, decolorări, zone umede și desprinderi locale de tencuială ca urmare a acțiunii factorilor climatici și a sistematizării necorespunzătoare. La nivelul tencuielilor interioare se regăsesc local urme de igrasie, fisuri pe zone restrânse, umiditate și desprinderi locale. De asemenea se pot observa fisuri și crăpături la nivelul trotuarelor perimetrare ca urmare a tasării pământului, precum și lipsa hidroizolației între acestea și corpul de clădire, degradări la nivelul cornișei și jgheburilor.

La nivel structural se pot observa zone cu umiditate la nivelul diafragmelor din zidărie și elementelor structurale din beton armat la nivelul pereților de închidere.

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz:

- Nu este cazul.

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

a. Clasa de risc seismic;

Concluziile expertizei tehnice de structură, realizată de expert tehnic atestat

În urma evaluării prin calcul, au rezultat valori foarte bune ale a gradului de asigurare seismică conducând la încadrarea clădirii în clasa de risc seismic Rs III .

Valorile celor trei indicatori, măsuri ale performanței seismice așteptate a construcției, trebuie considerate ca servind numai orientativ în decizia de încadrare a construcției într-o anumită clasă de risc seismic.

Investigațiile efectuate au avut scopul de a identifica punctele slabe ale sistemului structural și deficiențele semnificative ale elementelor nestructurale. Odată identificate, aceste deficiențe trebuie ierarhizate din punctul de vedere al efectelor potențiale asupra stabilității structurii în cazul atacului unui cutremur puternic și al riscului de pierdere a viței oamenilor și de vătămare a acestora, sau a pagubelor materiale.

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure, caracteristice amplasamentului, asupra construcției existente analizate în acest caz, expertul încadrează clădirea existentă (cuprinzând propunerile de arhitectură) în clasa de risc seismic

Rs III, ce corespunde construiilor susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limita Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Concluziile raportului de audit energetic întocmit de Auditor Energetic

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus si faptul ca imobilul are o vechime, rezulta necesitatea realizarii performantei energetice a cladirii prin izolarea termica, realizarea inchiderilor, termoizolarea sarpantei si realizarea tuturor instalatiilor.

b. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

VARIANTA 1

Măsuri conform expertizei tehnice de structură

Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se impune adoptarea unor lucrări compuse din:

1. Completări și/sau înlocuiri la nivelul șarpantei din lemn pentru creșterea capacității portante -înlocuirea elementelor degradate, completări ale sistemului structural (se menționează în special dispunerea de contrafișe, clești), dispunerea de elemente metalice suplimentare de îmbinare, curățarea lemnului de scoarță;

2. Igienizarea podului existent, desfacerea straturilor componente ale terasei inițiale, desfacerea și refacerea așterelii și învelitorii; se va reface termoizolația peste planșeul de peste ultimul nivel cu vată minerală;

3. Desfacerea tencuielilor la partea inferioară a pereților la nivelul parterului, uscarea zonelor afectate de umiditate și refacerea acestora;

4. Desfacerea tencuielilor exterioare afectate de umiditate, uscarea pereților structurali și refacerea acestora;

5. Se va dispune o hidroizolație la fața exterioară a fundațiilor perimetrale;

6. Dacă la desfacerea finisajelor se observă fisuri structurale ale stâlpilor, grinzilor și planșeelor din beton armat acestea se vor repara prin injectări; detaliile de realizare a acestora vor fi date în proiectul de consolidare;

7. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidroizolație și economie de energie;

8. Sistemizarea în plan, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament - desfacerea soclului și a trotuarelor existente, refacerea trotuarelor cu panta spre exteriorul clădirii pozate pe un strat de argilă impermeabilă compactat mediu 95%, dispunerea de rigole perimetrale din beton ce vor deversa apele în sistemul de canalizare al orașului;

9. Adoptarea soluțiilor arhitecturale; soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a componentelor nestructurate, a tâmplăriilor, acoperirilor (pardoseli, finisaje, vopsitorii) etc., se dau prin documentația tehnică de arhitectură;

10. Soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a instalațiilor se dau prin documentația tehnică de instalații;

11. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P 118/2 - 2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

Măsuri eficiența energetică

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate, sunt după cum urmează:

Modernizarea anvelopei clădirii

- Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a peretilor exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, in scopul obtinerii unei rezistente termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. Soclul se va termoizola cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.

- Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, in scopul obtinerii unei rezistente termice corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.

*** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

- Termoizolarea placii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare și sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, in scopul diminuării efectului punților termice perimetrale și implicit a creșterii rezistenței termice a plăcii peste sol.

- Înlocuirea tâmplăriei existente: Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar factorul solar $g \geq 0,35$. Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbră în scopul diminuării efectului de seră.

- Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere.

- Creșterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii.

*** In vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip “blower-door”. Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals mai mică de: $n_{50\text{Pa}} \leq 1,0 \text{ volume/ora}$

Măsurile din punct de vedere al instalațiilor:

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică și distribuția acesteia

Se va reface bransamentul clădirii, în conformitate cu noile cerințe energetice ale acesteia și ținând cont de instalarea sistemului de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice în regim de prosumator.

Datele de alimentare electrică SUPLIMENTARE ale imobilului sunt :

$P_i = 63,50 \text{ kW}$

$P_a = 44,1 \text{ kW}$; $I_n = 70,00 \text{ A}$.

$U = 400 \text{ V}$

Pentru utilizarea la maxim posibil a energiei provenite din surse regenerabile propunem instalarea unui **sistem de panouri solare fotovoltaice pe apa SE a acoperișului și / sau pe terenul din vecinătate** (se consideră producție de energie din surse regenerabile, realizată în apropiere, dacă distanța nu depășește 30 km de consumatorul de energie) , în vederea producerii de energie electrică necesară pentru acționarea **pompei de caldura**, a

asigurării energiei electrice pentru iluminat, pentru ventilarea mecanică cu recuperare de căldură.

Se propune montarea a 70 de panouri fotovoltaice, cu o putere totală instalată de aproximativ 30 Kva, montate pe sarpanta clădirii. Clădirea va funcționa în sistem „on-grid”, în regim de prosumator.

Tabloul electric de distribuție propus TE.CT. este amplasat în camera tehnică a clădirii, în cofret de policarbonat. Din acest tablou electric general se vor alimenta circuite de forță ale centralei termice precum și circuitele sistemelor de ventilare noi propuse.

Se propune înlocuirea corpurilor de iluminat din întreaga clădire, cu corpuri noi, de tip LED. De asemenea, se propune instalarea corpurilor de iluminat de evacuare, acolo unde acestea lipsesc.

Instalația de iluminat : Iluminatul normal interior și exterior este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED și lămpi LED.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația imobilului o impune.

Circuitele de iluminat de securitate se vor executa cu cabluri tip NHXH F 3x1,5 mmp, rezistenți la foc, pozate aparent în canale de cablu halogen-free.

Pentru derivații electrice se vor folosi doze cu montaj îngropat în elementele de construcții.

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul electric general prevăzut în acest sens. La trecerea circuitelor electrice pe lângă elemente combustibile, acestea se vor proteja în tuburi flexibile metalice.

Corpurile de iluminat normal vor fi echipate cu lămpi LED, iar gradul de protecție reală acestora va fi în concordanță cu condițiile de mediu și categoriile de incendiu din spațiile respective.

În grupurile sanitare și camera tehnică se vor folosi corpuri de iluminat tip plafonieră echipate cu lămpi LED cu grad de protecție IP 54. Acestea vor fi obligatoriu legate la conductorul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor și al șuruburilor. Toate întrerupătoarele și comutatoarele utilizate pe circuitele de iluminat, vor corespunde unui curent nominal de 10 A. Ele vor fi montate îngropat sau aparent, în doze de aparat.

Pentru susținerea instalațiilor de ventilare și climatizare noi propuse, se vor executa circuite electrice de alimentare ale noilor consumatori. Se vor folosi cabluri fără halogeni de tip N2XH F 3x1,5 mmp, N2XH F 3x2,5 mmp. Acestea vor fi pozate aparent, în canale de cablu fără halogen.

Circuitele noi rezultate vor fi protejate în tablourile electrice prin disjunctoare cu protecție diferențială de tip AFDD 10A – 16 A, 30mA, curba C.

Aparatajul electric (întrerupătoare, comutatoare) este de tip ST, adică montate sub tencuială. Circuitele care alimentează corpurile de iluminat, vor fi distincte diferențial și vor fi protejate în tablourile electrice ce le alimentează cu disjunctoare diferențiale de 30 mA. Dispozitivele de protecție vor fi cu relee de protecție la supracurenți (protecție la suprasarcină) și cu declanșatoare rapide (protecție la scurtcircuit), echipate suplimentar cu relee de protecție diferențială de mare sensibilitate (disjunctoare magneto - termice cu protecție diferențială).

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție.

Schema de legare la pământ va fi de tipul TN - S.

Circuitele electrice vor avea fiecare conductorul lor de protecție din cupru de secțiune egală cu a conductorului de fază. Toate carcasele corpurilor de iluminat și bornele de protecție ale prizelor electrice se vor lega la circuitele de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru mărirea protecției contra șocurilor electrice fiecare tablou electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial la intrarea fiecărui tablou și disjunctoare diferențiale la plecarea fiecărui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întreruptoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

INSTALATII TERMICE – HVAC

Instalația termică de încălzire / răcire

Se propune construirea unei centrale termice ce are la bază o pompă de căldură apă/apă, sol/apă sau aer/apă, cu SCOP $\geq$ 3 și un cazan pe gaz natural (ca sursă de rezervă).

Astfel, pompa de caldura va functiona permanent, utilizând 100% energie electrică provenită dintr-un sistem fotovoltaic.

Clădirea va avea regim de prosumator, deoarece în lunile de iarnă este posibil ca sistemul fotovoltaic să furnizeze mai puțină energie electrică decât consumă clădirea și în acest caz, pe baza legii compensării cantitative, clădirea va consuma iarna și o parte din energia electrică produsă în surplus, vara.

Pentru asigurarea agentului termic pentru încălzirea clădirii, atât pompa de căldură cât și cazanul pe gaz natural (echipament de rezervă) vor fi cuplate “în paralel” pe un puffer. Astfel agentul termic va fi recirculat în circuitul primar de către o pompa dedicată fiecărui echipament.

Temperatura pe tur va fi reglată în funcție de temperatura exterioară prin metode specifice fiecărui echipament în parte.

Centrala termică va fi dotată cu un programator orar care să asigure trecerea instalației de încălzire la temperatura de gardă, în afara orelor de program.

Din puffer agentul termic va fi pompat către instalația interioară de încălzire de către o pompa de circulație.

Pentru prepararea de apă caldă menajeră se va utiliza un boiler cu două serpentine. La serpentina inferioară se va conecta pompa (pompele de caldura) prin intermediul unui kit de prioritate apă caldă menajeră, iar la serpentina superioară se va conecta, tot prin intermediul unui kit de prioritate, cazanul în condensare.

Având în vedere că instalația de încălzire va funcționa pe pompa de caldura, regimul optim de temperaturi va fi de 40/30°C. În acest sens propunem înlocuirea corpurilor statice de încălzire cu ventiloconvectoare. Reconfigurarea rețelei interioare de distribuție, utilizând conducte din PPR, pozate aparent.

Se propune realizarea unei instalații de climatizare/încălzire care va deservi întreaga clădire, formată din cele 1 unitate VRV/VRF Q_n = 80 kW, tip pompă de căldură aer-aer, ce vor putea asigura atât încălzirea clădirii în timpul perioadei reci cât și climatizarea acesteia în timpul perioadei calde. Unitățile vor fi de tipul cu funcționare în regim de încălzire continuă, pentru a se evita situația în care echipamentul exterior se găsește în regim de degivrare, neputând asigura încălzirea spațiilor deservite.

Pompele de căldură aer-aer vor funcționa cu agent frigorific R410A sau similar. Sistemul de încălzire/răcire va fi compus din unitate exterioară și unități interioare tip hidroboc pentru transferul energiei termice de la agentul frigorific la agentul de răcire / încălzire vehiculat în clădire, apă cu parametrii 7/12°C sau 45/40°C.

Unitățile externe se vor amplasa în zona special amenajată la parter în exteriorul clădirii, pe postamente din beton izolate corespunzător, conform specificațiilor furnizorului și având asigurate toate condițiile necesare pentru service și întreținere.

Racordarea unităților interioare tip hidrobox la cele exterioare se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție bitubulară ramificată, realizată din țevă din cupru pentru tipul de agent frigorific utilizat, conform planurilor anexate. Conductele vor fi izolate termic, iar în zonele în care sunt montate la exteriorul clădirii, acestea vor fi montate pe paturi de cablu cu capac, pentru a le proteja de radiația UV și intemperii.

Unitatea exterioară va fi deservită de 3 unități interioare tip hydrobox, cascade, fiecare unitate fiind deservită de propria pompa de circulație, racordate prin intermediul unui distribuitor collector la un vas tampon de 500L. Din acesta, agentul termic este distribuit către consumatori după cum urmează:

- un circuit de încălzire/răcire cu ventil convectoare, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC2) Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil și disponibil de presiune constant și va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

- un circuit de încălzire cu ventiloconvectoare de parapet, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC3). Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil de presiune constant și debit variabil. Pompa de circulație va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastică (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere) la fiecare centrală termică cât și prin intermediul unui vas de expansiune pentru instalația de distribuție agent termic, cu funcțiune dublă de încălzire / răcire. Acestea vor avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea unor supape de presiune care deschid la 3 bar;

- evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan și de pe vasul de expansiune;

Circulația agentului de încălzire se va face prin intermediul unor pompe de circulație montate pe conductă, cu debit variabil de presiune constant și debit variabil. Distribuția agentului termic în punctul termic se va realiza prin conducte din țevă neagră, grunduite, izolate și marcate conform caracteristicilor agentului termic vehiculat. Acestea se vor fixa de elementele clădirii prin intermediul unor suporturi ce vor asigura atât stabilitatea mecanică a acestora cât și preluarea dilatărilor termice. La trecerea prin elementele portante și neportante ale clădirii, conductele vor fi protejate de piese de trecere realizate din conducte din oțel, cu două trepte mai mari decât conducta protejată. De asemenea, la trecerea prin elementele etanșe sau rezistente la foc, spațiile dintre conductele din oțel vor fi umplute cu material care să asigure aceleași condiții de rezistență și etanșeitate la foc pe care le are peretele respectiv. Pentru golirea instalației se vor da pante de 0.5% tronsoanelor orizontale către camera centralei termice.

Funcționarea în parametrii tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea la arzătoare, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Pentru a se evita arderea motoarelor pompelor ventiloconvectoare, se recomandă demontarea actuatorului de pe vana de echilibrare sau a capului termostatic a 2-3 consumatori terminali, pentru a se asigura debitul minim în instalație.

Încălzirea respectiv răcirea spațiilor interioare la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza cu ajutorul unei instalatii de încălzire / răcire cu ventiloconvectoare de pardoseala , alimentate în sistem de 2 conducte.

Instalația de încălzire cu ventiloconvectoare va fi dimensionată ținându-se cont de temperatura agentului termic 45 /40°C respectiv 7/12 °C si de temperaturile interioare indicate in documentație.

Distribuția agentului termic de la centrala termică se va realiza ramificat. Conductele de distribuție la radiatoare vor fi din țevă neagră sau similar.

Fiecare echipament de încălzire/răcire va fi racordat prin intermediul unui robinet de echilibrare hidraulică cu limitare de debit pe tur, a unui robinet de închidere pe retur.

Distantele între conducte, perete si finisaj vor fi in conformitate cu prescripțiile producătorului. Montarea lor se va face după probarea lor prealabila la o presiune de 4 bar si se va realiza cu ajutorul sistemului de fixare furnizat de producătorul conductelor.

Golirea instalației se va face prin robinetele de golire amplasate in centrala termica, la baza coloanelor si la ventiloconvectoare.

La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție.

Aerisirea instalației se realizează prin dispozitive automate de aerisire montate in centrala termica, in punctele cele mai ridicate ale coloanelor si la echipamente.

Condensul preluat de la echipamentele de climatizare va fi realiza din conductă PP asamblata cu mufe sau similar. Racordul la echipament se va realiza sifonat. Se recomandă canalizarea acestuia prin separate si racordul sifonat la sistemul de canalizare, Pentru mai multe detalii se va studia proiectul de instalatii sanitare, care tratează atât preluarea condensului cat si alimentarea cu apa rece a umidificatoarelor

La trecerea conductelor de la distribuție prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție cu cel puțin 2 diametre mai mari. Străpungerile prin pereții rezistenți la foc vor fi izolate cu materiale cu rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementelor de construcție străpunse. Fiecare unitate interioară va fi prevăzută cu telecomandă pentru reglarea temperaturii. Controlul acestor sisteme se va face centralizat prin intermediul unui sistem de automatizare dedicat, cu panoul de comanda si control amplasat în zona secretariat.

INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE

Urmare a înlocuirii ferestrelor cu altele noi, cu geam termoizolant triplu si cresterea gradului de etansare a cladirii prin utilizarea benzilor si foliilor de etansare, rata naturala de ventilare va scadea foarte mult (in calcule vom adopta valoarea de 0,2 vol/h). Astfel se impune introducerea unui sistem de ventilare cu recuperare de caldura atât în sălile de clasă cât și în celelalte spații cu activitate umană.

În vederea realizării condițiilor fiziologice, se va asigura un debit de aer de 25 m3/persoană de aer proaspăt si 2,52 m3/h, m2 de încăpere, asigurându-se un volum de minim 2 recirculări orare, conform I5/2023. Grad de ocupare este conform numărului de persoane indicate in încăperei.

Categorie a aerului interior, în funcție de concentrația de CO2: IDA 1, cu valoarea concentrației de CO2 peste nivelul din aerul exterior de 350ppm;

Categorii de calitate a aerului extras din încăperi: ETA 1 (sursele principale de emisie sunt metabolismul uman și materialele de construcție și de structură, fumatul fiind interzis)

Calitatea aerului exterior ce urmează a fi introdus în clădire: ODA 4 (Aer exterior cu concentrație ridicată de particule de praf și de poluanți gazoși)

Categoria de calitate a aerului introdus în încăperi: SUP1 (Aerul interior conține numai aer exterior).

Categoria de ambianța interioară: II (Nivel normal recomandat clădirilor noi sau renovate).

În salile de clasă și în cancelarie se vor monta unități de ventilație cu recuperare de căldură individuale dublu flux, tip "dulap", cu comanda locală.

Unitățile de ventilație pentru interior sunt proiectate pentru o ventilație echilibrată în clase de școli, birouri cu plan deschis, instituții, restaurante, magazine și oriunde în alte locuri unde este necesar să fie încastrate direct în zonele rezidențiale necesitând un nivel de zgomot cât mai scăzut posibil.

Unitățile sunt caracteristice pentru eficiența ridicată a acestora privind recuperarea căldurii, nivele de zgomot foarte scăzute și consumul redus de energie.

Unitățile constau din două secțiuni ale ansamblului, cu ventilatoare EC montate flexibil, un schimbător de căldură în contra-curent, o alimentare cu aer cu montate prin glisare, un bypass pentru aerul de alimentare, clapetă de închidere la curent automat și un compartiment al elementelor de control în partea inferioară. Tăvița pentru scurgerea condensului este încălzită folosind un încălzitor electric automat de 200 W. Secțiunea superioară include amortizoare de zgomot cu fantă, stîngii de

plafon reglabile pentru aerul jet de alimentare, un filtru de aer de evacuare și un senzor extern pentru CO₂

Ventilația spațiilor comune (holuri și grupuri sanitare) se poate asigura cu instalații de ventilație descentralizate, cu flux alternant, încastrate în zid sau în fereastră.

Aceste recuperatoare descentralizate, asigură aerisire automată, eliminarea excesului de umiditate în sezoanele reci, economii la energie datorită recuperării cu randament de peste 94% (maxim 98%), aer proaspăt, fără praful exterior, fără zgomotul nedorit ce patrunde deseori prin fereastra deschisă.

debit maxim 120 m³/h*

60m³/h în modul de recuperare de căldură.*

Consum energetic redus, maxim 0.13-0.21Wh/m³

Fără rezistențe electrice consumatoare de energie pentru protecție la îngheț pe perioada sezonului rece. Protecția se realizează automat, prin fluxul alternant de aer.

Unitățile necesită funcționare în pereche de 2, 4, 6, 8 unități, toate comandate de un modul de automatizare SEC-RC ce se va amplasa în camera „Secretariat”.

La executarea proiectului de montaj a acestor unități se va evita practicarea gaurilor, pentru tubulatură de admisie aer proaspăt și evacuare aer viciat, în zidăria clădirii. Din motive de protecție a structurii de rezistență a clădirii se va prefera practicarea acestor gauri în geamul termoizolant și etansarea ulterioară a acestuia.

VARIANTA 2

Măsurî conform expertizei tehnice de structură

Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se impune adoptarea unor lucrări compuse din:

1. Completări și/sau înlocuiri la nivelul șarpantei din lemn pentru creșterea capacității portante -înlocuirea elementelor degradate, completări ale sistemului structural (se menționează în special dispunerea de contrafișe, clești), dispunerea de elemente metalice suplimentare de îmbinare, curățarea lemnului de scoarță;

2. Igienizarea podului existent, desfacerea straturilor componente ale terasei inițiale, desfacerea și refacerea așterelii și învelitorii; se va reface termoizolația peste planșeul de peste ultimul nivel cu vată minerală;

3. Desfacerea tencuielilor la partea inferioară a pereților la nivelul parterului, uscarea zonelor afectate de umiditate și refacerea acestora;

4. Desfacerea tencuielilor exterioare afectate de umiditate, uscarea pereților structurali și refacerea acestora;
5. Se va dispune o hidroizolație la fața exterioară a fundațiilor perimetrale;
6. Dacă la desfacerea finisajelor se observă fisuri structurale ale stâlpilor, grinzilor și planșeelor din beton armat acestea se vor repara prin injectări; detaliile de realizare a acestora vor fi date în proiectul de consolidare;
7. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidrofugă și economie de energie;
8. Sistemizarea în plan, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament - desfacerea soclului și a trotuarelor existente, refacerea trotuarelor cu panta spre exteriorul clădirii pozate pe un strat de argilă impermeabilă compactat mediu 95%, dispunerea de rigole perimetrale din beton ce vor deversa apele în sistemul de canalizare al orașului;
9. Adoptarea soluțiilor arhitecturale; soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a componentelor nestructurate, a tâmplăriilor, acoperirilor (pardoseli, finisaje, vopsitorii) etc., se dau prin documentația tehnică de arhitectură;
10. Soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a instalațiilor se dau prin documentația tehnică de instalații;
11. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P 118/2 - 2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

Măsuri eficiența energetică

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate, sunt după cum urmează:

Modernizarea anvelopei clădirii

- Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a pereților exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. Soclul se va termoizola cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.

- Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.

*** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

- Termoizolarea plăcii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare și sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, în scopul diminuării efectului punților termice perimetrale și implicit a creșterii rezistenței termice a plăcii peste sol.

- Înlocuirea tâmplăriei existente: Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar factorul solar $g \geq 0,35$. Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbră în scopul diminuării efectului de seră.

- Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere.
- Creșterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii.

*** În vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip "blower-door". Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals măsurată de: $na_{50Pa} \leq 1,0$ volume/oră

Măsurile din punct de vedere al instalațiilor:

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică și distribuția acesteia

Se va reface bransamentul clădirii, în conformitate cu noile cerințe energetice ale acesteia și ținând cont de instalarea sistemului de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice în regim de prosumator.

Datele de alimentare electrică SUPLIMENTARE ale imobilului sunt :

$P_i = 63,50$ kW

$P_a = 44,1$ kW ; $I_n = 70,00$ A .

$U = 400$ V

Pentru utilizarea la maxim posibil a energiei provenite din surse regenerabile propunem instalarea unui **sistem de panouri solare fotovoltaice pe acoperișul și / sau pe terenul din vecinătate** (se consideră producție de energie din surse regenerabile, realizată în apropiere, dacă distanța nu depășește 30 km de consumatorul de energie) , în vederea producerii de energie electrică necesară pentru acționarea **pompei de caldura**, a asigurării energiei electrice pentru iluminat, pentru ventilarea mecanică cu recuperare de căldură.

Se propune montarea a 70 de panouri fotovoltaice, cu o putere totală instalată de aproximativ 30 Kva, montate pe șarpanta clădirii. Clădirea va funcționa în sistem „on-grid”, în regim de prosumator.

Tabloul electric de distribuție propus TE.CT. este amplasat în camera tehnică a clădirii, în cofret de policarbonat. Din acest tablou electric general se vor alimenta circuitele de forță ale centralei termice precum și circuitele sistemelor de ventilare noi propuse

Se propune înlocuirea corpurilor de iluminat din întreaga clădire, cu corpuri noi, de tip LED. De asemenea , se propune instalarea corpurilor de iluminat de evacuare , acolo unde acestea lipsesc.

Instalația de iluminat : Iluminatul normal interior și exterior este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED și lămpi LED.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația imobilului o impune.

Circuitele de iluminat de securitate se vor executa cu cabluri tip NHXH F 3x1,5 mm², rezistență la foc, pozate aparent în canale de cablu halogen-free.

Pentru derivații electrice se vor folosi doze cu montaj îngropat în elementele de construcții.

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul electric general prevăzut în acest sens. La trecerea circuitelor electrice pe lângă elemente combustibile, acestea se vor proteja în tuburi flexibile metalice.

Corpurile de iluminat normal vor fi echipate cu lămpi LED, iar gradul de protecție al acestora va fi în concordanță cu condițiile de mediu și categoriile de incendiu din spațiile respective.

În grupurile sanitare și camera tehnică se vor folosi corpuri de iluminat tip plafonieră echipate cu lampi LED cu grad de protecție IP 54. Acestea vor fi obligatoriu legate la conductorul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor și al holșuruburilor. Toate întrerupătoarele și comutatoarele utilizate pe circuitele de iluminat, vor corespunde unui curent nominal de 10 A. Ele vor fi montate îngropat sau aparent, în doze de aparat.

Pentru sustinerea instalațiilor de ventilare și climatizare noi propuse, se vor executa circuite electrice de alimentare ale noilor consumatori. Se vor folosi cabluri fără halogeni de tip N2XH F 3x1,5 mm², N2XH F 3x2,5 mm². Acestea vor fi pozate aparent, în canale cablu fără haogen.

Circuitele noi rezultate vor fi protejate în tablourile electrice prin disjunctoare cu protecție diferențială de tip AFDD 10A – 16 A, 30mA, curba C.

Aparatajul electric (întrerupătoare, comutatoare) este de tip ST, adică montate sub tencuială. Circuitele care alimentează corpurile de iluminat, vor fi distincte diferențial și vor fi protejate în tablourile electrice ce le alimentează cu disjunctoare diferențiale de 30 mA. Dispozitivele de protecție vor fi cu relee de protecție la supracurenți (protecție la suprasarcină) și cu declanșatoare rapide (protecție la scurtcircuit), echipate suplimentar cu relee de protecție diferențială de mare sensibilitate (disjunctoare magneto - termice cu protecție diferențială).

Instalația de protecție împotriva șocurilor electrice

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție.

Schema de legare la pământ va fi de tipul TN - S.

Circuitele electrice vor avea fiecare conductorul lor de protecție din cupru de secțiune egală cu a conductorului de fază. Toate carcasele corpurilor de iluminat și bornele de protecție ale prizelor electrice se vor lega la circuitele de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru mărirea protecției contra șocurilor electrice fiecare tablou electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial la intrarea fiecărui tablou și disjunctoare diferențiale la plecarea fiecărui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

VARIANTA 2 ELECTRICE :

Se vor înlocui doar corpurile de iluminat fluorescente sau incandescente, mai puțin cele LED existente. Nu se recomandă această soluție, deoarece se consideră corpurile de iluminat existente nu corespund din punct de vedere luminotehnic în asigurarea fluxului minim de lumină, în majoritatea spațiilor clădirii.

INSTALAȚII TERMICE – HVAC

Instalația termică de încălzire / răcire

Se propune construirea unei centrale termice ce are la bază o pompă de căldură aer/apă, cu SCOP≥3 și un cazan pe gaz natural (ca sursă de rezervă).

Astfel, pompa de căldură va funcționa permanent, utilizând 100% energie electrică provenită dintr-un sistem fotovoltaic.

Clădirea va avea regim de prosumator, deoarece în lunile de iarnă este posibil ca sistemul fotovoltaic să furnizeze mai puțină energie electrică decât consumă clădirea și în

acest caz, pe baza legii compensării cantitative, clădirea va consuma iarna și o parte din energia electrică produsă în surplus, vara.

Pentru asigurarea agentului termic pentru încălzirea clădirii, atât pompa de caldură cât și cazanul pe gaz natural (echipament de rezervă) vor fi cuplate "în paralel" pe un puffer. Astfel agentul termic va fi recirculat în circuitul primar de către o pompa dedicată fiecărui echipament.

Temperatura pe tur va fi reglată în funcție de temperatura exterioară prin metode specifice fiecărui echipament în parte.

Centrala termică va fi dotată cu un programator orar care să asigure trecerea instalației de încălzire la temperatura de gardă, în afara orelor de program.

Din puffer agentul termic va fi pompat către instalația interioară de încălzire de către o pompa de circulație.

Pentru prepararea de apă caldă menajeră se va utiliza un boiler cu două serpentine. La serpentina inferioară se va conecta pompa (pompele de caldura) prin intermediul unui kit de prioritate apă caldă menajeră, iar la serpentina superioară se va conecta, tot prin intermediul unui kit de prioritate, cazanul în condensare.

Având în vedere că instalația de încălzire va funcționa pe pompa de caldura, regimul optim de temperaturi va fi de 40/30°C. În acest sens propunem înlocuirea corpurilor statice de încălzire cu ventiloconvectoare. Reconfigurarea rețelei interioare de distribuție, utilizând conducte din PPR, pozate aparent.

Se propune realizarea unei instalații de climatizare/încălzire care va deservi întreaga clădire, formată din cele 1 unitate VRV/VRF Qn = 80 kW, tip pompă de caldură aer-aer, ce vor putea asigura atât încălzirea clădirii în timpul perioadei reci cât și climatizarea acesteia în timpul perioadei calde. Unitățile vor fi de tipul cu funcționare în regim de încălzire continuă, pentru a se evita situația în care echipamentul exterior se găsește în regim de degivrare, neputând asigura încălzirea spațiilor deservite.

Pompele de caldură aer-aer vor funcționa cu agent frigorific R410A sau similar. Sistemul de încălzire/răcire va fi compus din unitate exterioară și unități interioare tip hidrobox pentru transferul energiei termice de la agentul frigorific la agentul de răcire / încălzire vehiculat în clădire, apă cu parametrii 7/12°C sau 45/40°C.

Unitățile externe se vor amplasa în zona special amenajată la parter în exteriorul clădirii, pe postamente din beton izolate corespunzător, conform specificațiilor furnizorului și având asigurate toate condițiile necesare pentru service și întreținere.

Racordarea unităților interioare tip hidrobox la cele exterioare se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție bitubulară ramificată, realizată din țevă din cupru pentru tipul de agent frigorific utilizat, conform planurilor anexate. Conductele vor fi izolate termic, iar în zonele în care sunt montate la exteriorul clădirii, acestea vor fi montate pe paturi de cablu cu capac, pentru a le proteja de radiația UV și intemperii.

Unitatea exterioară va fi deservită de 3 unități interioare tip hidrobox, cascade, fiecare unitate fiind deservită de propria pompa de circulație, racordate prin intermediul unui distribuitor collector la un vas tampon de 500L. Din acesta, agentul termic este distribuit către consumatori după cum urmează:

- un circuit de încălzire/răcire cu ventil convectoare, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC2) Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil și disponibil de presiune constant și va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

- un circuit de încălzire cu ventiloconvectoare de parapet, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC3). Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil de presiune constant și disponibil. Pompa de circulație va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastică (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere) la fiecare centrală termică cât și prin intermediul unui vas de expansiune pentru instalația de distribuție agent termic, cu funcțiune dublă de încălzire / răcire. Acestea vor avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea unor supape de presiune care deschid la 3 bar;

- evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan și de pe vasul de expansiune;

Circulația agentului de încălzire se va face prin intermediul unor pompe de circulație montate pe conductă, cu disponibil de presiune constant și debit variabil. Distribuția agentului termic în punctul termic se va realiza prin conducte din țeavă neagră, grunduite, izolate și marcate conform caracteristicilor agentului termic vehiculat. Acestea se vor fixa de elementele clădiri prin intermediul unor suporturi ce vor asigura atât stabilitatea mecanică a acestora cât și preluarea dilatărilor termice. La trecerea prin elementele portante și neportante ale clădirii, conductele vor fi protejate de piese de trecere realizate din conducte din oțel, cu două trepte mai mari decât conducta protejată. De asemenea, la trecerea prin elementele etanșe sau rezistente la foc, spațiile dintre conductele din oțel vor fi umplute cu material care să asigure același condiții de rezistență și etanșeitate la foc pe care le are peretele respectiv. Pentru golirea instalației se vor da pante de 0.5% tronsoanelor orizontale către camera centralei termice.

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea la arzătoare, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Pentru a se evita arderea motoarelor pompelor ventiloconvectoare, se recomandă demontarea actuatorului de pe vana de echilibrare sau a capului termostatic a 2-3 consumatori terminali, pentru a se asigura debitul minim în instalație.

Încălzirea respectiv răcirea spațiilor interioare la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza cu ajutorul unei instalații de încălzire / răcire cu ventiloconvectoare de pardoseală, alimentate în sistem de 2 conducte.

Instalația de încălzire cu ventiloconvectoare va fi dimensionată ținându-se cont de temperatura agentului termic 45 /40°C respectiv 7/12 °C și de temperaturile interioare indicate în documentație.

Distribuția agentului termic de la centrala termică se va realiza ramificat. Conductele de distribuție la radiatoare vor fi din țeavă neagră sau similar.

Fiecare echipament de încălzire/răcire va fi racordat prin intermediul unui robinet de echilibrare hidraulică cu limitare de debit pe tur, a unui robinet de închidere pe retur.

Distanțele între conducte, perete și finisaj vor fi în conformitate cu prescripțiile producătorului. Montarea lor se va face după probarea lor prealabilă la o presiune de 4 bar și se va realiza cu ajutorul sistemului de fixare furnizat de producătorul conductelor.

Golirea instalației se va face prin robinetele de golire amplasate în centrala termică, la baza coloanelor și la ventiloconvectoare.

La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție.

Aerisirea instalației se realizează prin dispozitive automate de aerisire montate în centrala termică, în punctele cele mai ridicate ale coloanelor și la echipamente.

Condensul preluat de la echipamentele de climatizare va fi realiza din conductă PP asamblata cu mufe sau similar. Racordul la echipament se va realiza sifonat. Se recomandă canalizarea acestuia prin separate si racordul sifonat la sistemul de canalizare, Pentru mai multe detalii se va studia proiectul de instalatii sanitare, care tratează atât preluarea condensului cat si alimentarea cu apa rece a umidificatoarelor

La trecerea conductelor de la distribuție prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție cu cel puțin 2 diametre mai mari. Străpungerile prin pereții rezistenți la foc vor fi izolate cu materiale cu rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementelor de construcție străpunse. Fiecare unitate interioară va fi prevăzută cu telecomandă pentru reglarea temperaturii. Controlul acestor sisteme se va face centralizat prin intermediul unui sistem de automatizare dedicat, cu panoul de comanda si control amplasat în zona secretariat.

INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE

Urmare a înlocuirii ferestrelor cu altele noi, cu geam termoizolant triplu si cresterea gradului de etansare a cladirii prin utilizarea benzilor si foliilor de etansare, rata naturala de ventilare va scadea foarte mult (in calcule vom adopta valoarea de 0,2 vol/h). Astfel se impune introducerea unui sistem de ventilare cu recuperare de caldura atât în sălile de clasă cât și în celelalte spații cu activitate umană.

În vederea realizării condițiilor fiziologice, se va asigura un debit de aer de 25 m³/persoană de aer proaspăt si 2,52 m³/h, m² de încăpere, asigurându-se un volum de minim 2 recirculări orare, conform I5/2023. Grad de ocupare este conform numărului de persoane indicate in încăperei.

Categorie a aerului interior, în funcție de concentrația de CO₂: IDA 1, cu valoarea concentrației de CO₂ peste nivelul din aerul exterior de 350ppm;

Categorii de calitate a aerului extras din încăperi: ETA 1 (sursele principale de emisie sunt metabolismul uman și materialele de construcție și de structură, fumatul fiind interzis)

Calitatea aerului exterior ce urmează a fi introdus în clădire: ODA 4 (Aer exterior cu concentrație ridicată de particule de praf și de poluanți gazoși)

Categoria de calitate a aerului introdus în încăperi: SUP1 (Aerul interior conține numai aer exterior).

Categoria de ambianța interioară: II (Nivel normal recomandat clădirilor noi sau renovate).

In salile de clasa si in cancelarie se vor monta unitati de ventilare cu recuperare de caldura individuale dublu flux, tip "dulap", cu comanda locala .

Unitățile de ventilare pentru interior sunt proiectate pentru o ventilare echilibrată în clase de școli, birouri cu plan deschis, instituții, restaurante, magazine și oriunde în alte locuri unde este necesar să fie încastrate direct în zonele rezidențiale necesitând un nivel de zgomot cât mai scăzut posibil.

Unitățile sunt caracteristice pentru eficiența ridicată a acestora privind recuperarea căldurii, nivele de zgomot foarte scăzute și consumul redus de energie.

Unitățile constau din două secțiuni ale ansamblului, cu ventilatoare EC montate flexibil, un schimbător de căldură în contra-curent, o alimentare cu aer cu montate prin glisare, un bypass pentru aerul de alimentare, clapetă de închidere la curent automat și un compartiment al elementelor de control în partea inferioară. Tăvița pentru scurgerea condensului este încălzită folosind un încălzitor electric automat de 200 W. Secțiunea superioară include amortizoare de zgomot cu fantă, stinghii de plafon reglabile pentru aerul jet de alimentare, un filtru de aer de evacuare și un senzor extern pentru CO₂

Ventilatia spatiilor comune (holuri si grupuri sanitare) se poate asigura cu instalatii de ventilare descentralizate, cu flux alternant, incastrate in zid sau in fereastra.

Aceste recuperatoare descentralizate, asigura aerisire automata, eliminarea excesului de umiditate in sezoanele reci, economii la energie datorita recuperarii cu randament de peste 94% (maxim 98%), aer proaspat, fara praful exterior, fara zgomotul nedorit ce patrunde deseori prin fereastra deschisa.

debit maxim 120 m³/h*

60m³/h in modul de recuperare de caldura.*

Consum energetic redus, maxim 0.13-0.21Wh/m³

Fara rezistente electrice consumatoare de energie pentru protectie la inghet pe perioada sezonului rece. Protectia se realizeaza automat, prin fluxul alternant de aer.

Unitatile necesita functionare in pereche de 2, 4, 6, 8 unitati, toate comandate de un modul de automatizare SEC-RC ce se va amplasa in camera „Secretariat” .

La executarea proiectului de montaj a acestor unitati se va evita practicarea gaurilor, pentru tubulatura de admisie aer proaspat si evacuare aer viciat, in zidaria cladirii. Din motive de protejare a structurii de rezistenta a cladirii se va prefera practicarea acestor gauri in geamul termoizolant si etansarea ulterioara a acestuia.

VARIANTA 2 HVAC :

Sursa de agent termic cu pompe de caldura sol-apa. *Aceasta varianta nu este fezabila , luand in considerare costurile mari ale forajelor necesare in sol, precum si solul stancos din zona de munte nu se preteaza la astfel de foraje.*

- **Ventilatia spatiilor comune** (holuri si grupuri sanitare) se poate asigura cu instalatii de ventilare semicentralizate, dubluflux, cu introducerea aerului proaspat in holul comun si evacuarea aerului viciat prin grupul sanitar avand montate, in mod evident, grile de transfer in usile acestora in vederea asigurarii circulatiei aerului dinspre holuri spre grupurile sanitare

Acest sistem necesita executarea de tubulaturi de aer , ce nu pot fi executate datorita multitudinii de grinzi existente ale cladirii.

SE RECOMANDA VARIANTA 1

Scenariul recomandat este alternativă 1, acesta fiind mai bun din punct de vedere economic, financiar și tehnic, conform explicațiilor de la capitolele anterioare.

- c. **Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție**

Conform expertizei tehnice de structură

Expertul apreciază că sistemul constructiv și materialele propuse asigură rezistența și stabilitatea construcției în timp, iar finisajele ce se vor executa vor fi de calitate corespunzătoare, conform cerințelor urbanistice actuale. Pe durata execuției, se vor lua toate măsurile pentru protecția mediului, respectarea legislației în domeniul mediului, sănătății și securității în muncă și situații de urgență, inclusiv instrucțiunile proprii de securitate și sănătate în muncă aplicabile pe șantier.

Conform analizei termoeconomice și auditului efectuat

Termoizolarea pereților exteriori, termoizolarea planseului inferior si al planseului superior, montarea unei tâmplării performante, modernizarea instalatiei electrice de iluminat, modernizarea instalatiilor termice si de ventilatie.

Acestea au fost prezentate detaliat la punctul anterior – Varianta 1.

d. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate;

Asigurarea exigențelor minime de calitate:

Rezistență și stabilitate:

În condițiile respectării măsurilor descrise în expertiza tehnică, după realizarea lucrărilor propuse a se realiza, se asigură păstrarea încadrării clădirii în clasa de **risc seismic Rs III**.

Siguranță la foc:

Construcția va avea gradul III de rezistență la foc. Se vor respecta prevederile Normativului de protecție la foc – P 118-1/1999 și a HGR nr. 571/2016, normele generale de protecție împotriva incendiilor, aprobate cu Ordinul MI 775/1998 și alte acte normative și STAS-uri referitoare la construcții și instalații.

Siguranță în exploatare:

Siguranța în folosirea instalațiilor se va asigura prin instruirea personalului.

Cerințe de confort igienic:

Confortul igienic se va asigura prin folosirea unor finisaje ușor de întreținut, prin echipamentele și instalațiile existente care asigură calitatea apei și prin controlul evacuării deșeurilor.

Gospodărirea deșeurilor:

La nivelul terenului se va amenaja o platforma pentru pubele.. Platforma de depozitare a deșeurilor se dotează cu sistem de alimentare cu apă și sistem de colectare a apelor uzate rezultate din spălare. Pubelele ce vor fi differentiate și inscripționate, fiind dedicate cel puțin câte o pubele pentru fiecare categorie de deșeur.

- Platformele se dimensionează în funcție de numărul de pubele necesar, stabilit prin proiect în funcție de capacitatea unității și ritmul de evacuare asigurat de către operatorul economic autorizat de salubritate.
- În fiecare încăpere destinată desfășurării activităților sunt amplasate trei recipiente de colectare selectivă a deșeurilor, colorate astfel: albastru pentru deșeur de hârtie și carton, galben pentru deșeur de metal și plastic și alb sau verde pentru sticlă albă sau colorată.
- Se vor amplasa recipiente de colectare selectivă

Măsur de protecția muncii și PSI:

Constructorul va lua toate măsurile de protecție a muncii și PSI prevăzute în:

- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307 din 12 iulie 2006;
- Măsur de protecție a muncii în construcții, aprobate cu Ordinul nr. 9/n/15.03.1993, publicate în Buletinul Construcțiilor nr. 5, 6, 7, 8/1993;
- Norme specifice de protecție a muncii, elaborate sub egida Ministerului Muncii și Protecției Sociale;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Ordinul MAI nr. 163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de apărare împotriva incendiilor;

Măsur de prevenire și stingere a incendiilor, prevăzute în Normativul P118/99.

Măsur de apărare civilă.

Construcția existentă va fi echipată cu stingătoare cu acționare manuală ce vor fi utilizate de către personalul angajat.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR / OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (minimum două) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA:

Scenarii tehnico-economice propuse:

VARIANTA 1

Măsurî conform expertizei tehnice de structură

Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se impune adoptarea unor lucrări compuse din:

1. Completări și/sau înlocuiri la nivelul șarpantei din lemn pentru creșterea capacității portante -înlocuirea elementelor degradate, completări ale sistemului structural (se menționează în special dispunerea de contrafișe, clești), dispunerea de elemente metalice suplimentare de îmbinare, curățarea lemnului de scoarță;

2. Igienizarea podului existent, desfacerea straturilor componente ale terasei inițiale, desfacerea și refacerea asterelii și învelitorii; se va reface termoizolația peste planșeul de peste ultimul nivel cu vată minerală;

3. Desfacerea tencuielilor la partea inferioară a pereților la nivelul parterului, uscarea zonelor afectate de umiditate și refacerea acestora;

4. Desfacerea tencuielilor exterioare afectate de umiditate, uscarea pereților structurali și refacerea acestora;

5. Se va dispune o hidroizolație la fața exterioară a fundațiilor perimetrare;

6. Dacă la desfacerea finisajelor se observă fisuri structurale ale stâlpilor, grinzilor și planșeelor din beton armat acestea se vor repara prin injectări; detaliile de realizare a acestora vor fi date în proiectul de consolidare;

7. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidrofugă și economie de energie;

8. Sistemizarea în plan, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament - desfacerea soclului și a trotuarelor existente, refacerea trotuarelor cu panta spre exteriorul clădirii pozate pe un strat de argilă impermeabilă compactat mediu 95%, dispunerea de rigole perimetrare din beton ce vor deversa apele în sistemul de canalizare al orașului;

9. Adoptarea soluțiilor arhitecturale; soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a componentelor nestructurate, a tâmplăriilor, acoperirilor (pardoseli, finisaje, vopsitorii) etc., se dau prin documentația tehnică de arhitectură;

10. Soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a instalațiilor se dau prin documentația tehnică de instalații;

11. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P 118/2 - 2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

Măsurî eficienta energetica

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate, sunt după cum urmează:

Modernizarea anvelopei clădirii

- Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a peretilor exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. Soclul se va termoizola cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.

- Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice

corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.

*** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

- Termoizolarea plăcii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare și/sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, în scopul diminuării efectului punților termice perimetrale și implicit a creșterii rezistenței termice a plăcii peste sol.

- Înlocuirea tâmplăriei existente: Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar factorul solar $g \geq 0,35$. Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbrire în scopul diminuării efectului de seră.

- Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere.

- Creșterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii.

*** În vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip “blower-door”. Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals mai mică de: $n_{50\text{Pa}} \leq 1,0 \text{ volume/oră}$

Măsurile din punct de vedere al instalațiilor:

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică și distribuția acesteia

Se va reface bransamentul clădirii, în conformitate cu noile cerințe energetice ale acesteia și ținând cont de instalarea sistemului de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice în regim de prosumator.

Datele de alimentare electrică SUPLIMENTARE ale imobilului sunt :

$P_i = 63,50 \text{ kW}$

$P_a = 44,1 \text{ kW}$; $I_n = 70,00 \text{ A}$.

$U = 400 \text{ V}$

Pentru utilizarea la maxim posibil a energiei provenite din surse regenerabile propunem instalarea unui **sistem de panouri solare fotovoltaice pe apa SE a acoperișului și / sau pe terenul din vecinătate** (se consideră producție de energie din surse regenerabile, realizată în apropiere, dacă distanța nu depășește 30 km de consumatorul de energie) , în vederea producerii de energie electrică necesară pentru acționarea **pompei de caldura**, a asigurării energiei electrice pentru iluminat, pentru ventilarea mecanică cu recuperare de căldură.

Se propune montarea a 70 de panouri fotovoltaice, cu o putere totală instalată de aproximativ 30 Kva, montate pe șarpanta clădirii. Clădirea va funcționa în sistem „on-grid”, în regim de prosumator.

Tabloul electric de distribuție propus TE.CT. este amplasat în camera tehnică a clădirii, în cofret de policarbonat. Din acest tablou electric general se vor alimenta circuitele de forță ale centralei termice precum și circuitele sistemelor de ventilare noi propuse

Se propune înlocuirea corpurilor de iluminat din întreaga clădire, cu corpuri noi, de tip LED. De asemenea , se propune instalarea corpurilor de iluminat de evacuare , acolo unde acestea lipsesc.

Instalația de iluminat : Iluminatul normal interior și exterior este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED și lămpi LED.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația imobilului o impune.

Circuitele de iluminat de securitate se vor executa cu cabluri tip NHXH F 3x1,5 mmp, rezisten la foc, pozate aparent in canale de cablu halogen-free. Pentru derivații electrice se vor folosi doze cu montaj îngropat în elementele de construcții.

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul electric general prevăzut în acest sens. La trecerea circuitelor electrice pe lângă elemente combustibile, acestea se vor proteja în tuburi flexibile metalice.

Corpurile de iluminat normal vor fi echipate cu lampi LED, iar gradul de protecție ieal acestora va fi în concordanță cu condițiile de mediu și categoriile de incendiu din spațiile respective.

În grupurile sanitare și camera tehnică se vor folosi corpuri de iluminat tip plafonieră echipate cu lampi LED cu grad de protecție IP 54. Acestea vor fi obligatoriu legate la conductorul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor și al șuruburilor. Toate întrerupătoarele și comutatoarele utilizate pe circuitele de iluminat, vor corespunde unui curent nominal de 10 A. Ele vor fi montate îngropat sau aparent, în doze de aparat.

Pentru sustinerea instalațiilor de ventilare și climatizare noi propuse, se vor executa circuite electrice de alimentare ale noilor consumatori. Se vor folosi cabluri fara halogeni de tip N2XH F 3x1,5 mmp , N2XH F 3x2,5 mmp . Acestea vor fi pozate aparent, in canale cablu fara haogen .

Circuitele noi rezultate vor fi protejate in tablourile electrice prin disjunctoare cu protecție diferențiala de tip AFDD 10A – 16 A, 30mA, curba C.

Aparatajul electric (întrerupătoare, comutatoare) este de tip ST, adica montate sub tencuiala. Circuitele care alimentează corpurile de iluminat, vor fi distincte diferențial și vor fi protejate in tablourile electrice ce le alimentează cu disjunctoare diferențiale de 30 mA. Dispozitivele de protecție vor fi cu relee de protecție la supracurenti (protecție la suprasarcina) și cu declanșatoare rapide (protecție la scurtcircuit), echipate suplimentar cu relee de protecție diferențiala de mare sensibilitate (disjunctoare magneto - termice cu protecție diferențiala).

Instalatia de protecție împotriva șocurilor electrice

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție.

Schema de legare la pamant va fi de tipul TN - S.

Circuitele electrice vor avea fiecare conductorul lor de protecție din cupru de secțiune egală cu a conductorului de fază. Toate carcasele corpurilor de iluminat și bornele de protecție ale prizelor electrice se vor lega la circuitele de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru mărirea protecției contra șocurilor electrice fiecare tablou electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial la intrarea fiecărui tablou și disjunctoare diferențiale la plecarea fiecărui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

INSTALATII TERMICE – HVAC

Instalatia termica de încălzire / racire

Se propune construirea unei centrale termice ce are la bază o pompă de căldură apă/apă, sol/apă sau aer/apă, cu SCOP≥3 și un cazan pe gaz natural (ca sursă de rezervă).

Astfel, pompa de caldura va functiona permanent, utilizând 100% energie electrică provenită dintr-un sistem fotovoltaic.

Clădirea va avea regim de prosumator, deoarece în lunile de iarnă este posibil ca sistemul fotovoltaic să furnizeze mai puțină energie electrică decât consumă clădirea și în acest caz, pe baza legii compensării cantitative, clădirea va consuma iarna și o parte din energia electrică produsă în surplus, vara.

Pentru asigurarea agentului termic pentru încălzirea clădirii, atât pompa de caldură cât și cazanul pe gaz natural (echipament de rezervă) vor fi cuplate "în paralel" pe un puffer. Astfel agentul termic va fi recirculat în circuitul primar de către o pompa dedicată fiecărui echipament.

Temperatura pe tur va fi reglată în funcție de temperatura exterioară prin metode specifice fiecărui echipament în parte.

Centrala termică va fi dotată cu un programator orar care să asigure trecerea instalației de încălzire la temperatura de gardă, în afara orelor de program.

Din puffer agentul termic va fi pompat către instalația interioară de încălzire de către o pompa de circulație.

Pentru prepararea de apă caldă menajeră se va utiliza un boiler cu două serpentine. La serpentina inferioară se va conecta pompa (pompele de caldură) prin intermediul unui kit de prioritate apă caldă menajeră, iar la serpentina superioară se va conecta, tot prin intermediul unui kit de prioritate, cazanul în condensare.

Având în vedere că instalația de încălzire va funcționa pe pompa de caldură, regimul optim de temperaturi va fi de 40/30°C. În acest sens propunem înlocuirea corpurilor statice de încălzire cu ventiloconvectoare. Reconfigurarea rețelei interioare de distribuție, utilizând conducte din PPR, pozate aparent.

Se propune realizarea unei instalații de climatizare/încălzire care va deservi întreaga clădire, formată din cele 1 unitate VRV/VRF Qn = 80 kW, tip pompă de caldură aer-aer, ce vor putea asigura atât încălzirea clădirii în timpul perioadei reci cât și climatizarea acesteia în timpul perioadei calde. Unitățile vor fi de tipul cu funcționare în regim de încălzire continuă, pentru a se evita situația în care echipamentul exterior se găsește în regim de degivrare, neputând asigura încălzirea spațiilor deservite.

Pompele de caldură aer-aer vor funcționa cu agent frigorific R410A sau similar. Sistemul de încălzire/răcire va fi compus din unitate exterioară și unități interioare tip hidrobox pentru transferul energiei termice de la agentul frigorific la agentul de răcire / încălzire vehiculat în clădire, apă cu parametrii 7/12°C sau 45/40°C.

Unitățile externe se vor amplasa în zona special amenajată la parter în exteriorul clădirii, pe postamente din beton izolate corespunzător, conform specificațiilor furnizorului și având asigurate toate condițiile necesare pentru service și întreținere.

Racordarea unităților interioare tip hidrobox la cele exterioare se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție bitubulară ramificată, realizată din țevă din cupru pentru tipul de agent frigorific utilizat, conform planurilor anexate. Conductele vor fi izolate termic, iar în zonele în care sunt montate la exteriorul clădirii, acestea vor fi montate pe paturi de cablu cu capac, pentru a le proteja de radiația UV și intemperii.

Unitatea exterioară va fi deservită de 3 unități interioare tip hidrobox, cascade, fiecare unitate fiind deservită de propria pompa de circulație, racordate prin intermediul unui distribuitor collector la un vas tampon de 500L. Din acesta, agentul termic este distribuit către consumatori după cum urmează:

- un circuit de încălzire/răcire cu ventil convectoare, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC2) Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil și disponibil de presiune constant și va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

- un circuit de încălzire cu ventiloconvectoare de parapet, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC3). Pompa de circulație va fi de tipul cu disponibil de presiune

constant si debit variabil. Pompa de circulație va fi echipata cu izolații termice, furnizate de producător.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere) la fiecare centrală termică cât și prin intermediul unui vas de expansiune pentru instalația de distribuție agent termic, cu funcțiune dublă de încălzire / răcire. Acestea vor avea o presiune de încărcare si capacitate specificate in proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea unor supape de presiune care deschid la 3 bar;

- evacuarea excesului de apa/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan si de pe vasul de expansiune;

Circulația agentului de încălzire se va face prin intermediul unor pompe de circulație montate pe conducta, cu disponibil de presiune constant si debit variabil. Distribuția agentului termic in punctul termic se va realiza prin conducte din țeavă neagră, grunduite, izolate si marcate conform caracteristicilor agentului termic vehiculat. Acestea se vor fixa de elementele clădiri prin intermediul unor suporturi ce vor asigura atât stabilitatea mecanica a acestora cât si preluarea dilatărilor termice. La trecerea prin elementele portante si neportante ale clădirii, conductele vor fi protejate de piese de trecere realizate din conducte din otel, cu doua trepte mai mari decât conducta protejată. De asemenea, la trecerea prin elementele etanșe sau rezistente la foc, spațiile dintre conductele din otel vor fi umplute cu material care sa asigure același condiții de rezistență si etanșeitate la foc pe care le are peretele respectiv. Pentru golirea instalației se vor da pante de 0.5% tronsoanelor orizontale către camera centralei termice.

Funcționarea in parametri tehnici, de siguranță si economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată cu aparate de măsură, contorizare si echipamente de automatizare care controlează in principal siguranță si economicitatea la arzătoare , temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

Pentru a se evita arderea motoarelor pompelor ventiloconvectoare, se recomanda demontarea actuatorului de pe vana de echilibrare sau a capului termostatic a 2-3 consumatori terminali, pentru a se asigura debitul minim în instalație.

Încălzirea respectiv răcirea spațiilor interioare la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza cu ajutorul unei instalatii de încălzire / răcire cu ventiloconvectoare de pardoseala , alimentate în sistem de 2 conducte.

Instalația de încălzire cu ventiloconvectoare va fi dimensionată tinându-se cont de temperatura agentului termic 45 /40°C respectiv 7/12 °C si de temperaturile interioare indicate in documentație.

Distribuția agentului termic de la centrala termică se va realiza ramificat. Conductele de distribuție la radiatoare vor fi din țeavă neagră sau similar.

Fiecare echipament de încălzire/răcire va fi racordat prin intermediul unui robinet de echilibrare hidraulică cu limitare de debit pe tur, a unui robinet de închidere pe retur.

Distantele intre conducte, perete si finisaj vor fi in conformitate cu prescripțiile producătorului. Montarea lor se va face după probarea lor prealabila la o presiune de 4 bar si se va realiza cu ajutorul sistemului de fixare furnizat de producătorul conductelor.

Golirea instalației se va face prin robinetele de golire amplasate in centrala termica, la baza coloanelor si la ventiloconvectoare.

La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție.

Aerisirea instalației se realizează prin dispozitive automate de aerisire montate în centrala termică, în punctele cele mai ridicate ale coloanelor și la echipamente.

Condensul preluat de la echipamentele de climatizare va fi realizat din conductă PP asamblată cu mufe sau similar. Racordul la echipament se va realiza sifonat. Se recomandă canalizarea acestuia prin separate și racordul sifonat la sistemul de canalizare. Pentru mai multe detalii se va studia proiectul de instalații sanitare, care tratează atât preluarea condensului cât și alimentarea cu apă rece a umidificatoarelor.

La trecerea conductelor de la distribuție prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție cu cel puțin 2 diametre mai mari. Străpungerile prin pereții rezistenți la foc vor fi izolate cu materiale cu rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementelor de construcție străpunse. Fiecare unitate interioară va fi prevăzută cu telecomandă pentru reglarea temperaturii. Controlul acestor sisteme se va face centralizat prin intermediul unui sistem de automatizare dedicat, cu panoul de comandă și control amplasat în zona secretariat.

INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE

Urmare a înlocuirii ferestrelor cu altele noi, cu geam termoizolant triplu și creșterea gradului de etansare a clădirii prin utilizarea benzilor și foliilor de etansare, rata naturală de ventilație va scădea foarte mult (în calcule vom adopta valoarea de 0,2 vol/h). Astfel se impune introducerea unui sistem de ventilație cu recuperare de căldură atât în sălile de clasă cât și în celelalte spații cu activitate umană.

În vederea realizării condițiilor fiziologice, se va asigura un debit de aer de 25 m³/persoană de aer proaspăt și 2,52 m³/h, m² de încăpere, asigurându-se un volum de minim 2 recirculări orare, conform I5/2023. Grad de ocupare este conform numărului de persoane indicate în încăperei.

Categorie a aerului interior, în funcție de concentrația de CO₂: IDA 1, cu valoarea concentrației de CO₂ peste nivelul din aerul exterior de 350ppm;

Categorii de calitate a aerului extras din încăperi: ETA 1 (sursele principale de emisie sunt metabolismul uman și materialele de construcție și de structură, fumatul fiind interzis)

Calitatea aerului exterior ce urmează a fi introdus în clădire: ODA 4 (Aer exterior cu concentrație ridicată de particule de praf și de poluanți gazoși)

Categoria de calitate a aerului introdus în încăperi: SUP1 (Aerul interior conține numai aer exterior).

Categoria de ambianța interioară: II (Nivel normal recomandat clădirilor noi sau renovate).

În sălile de clasă și în cancelarie se vor monta unități de ventilație cu recuperare de căldură individuale dublu flux, tip "dulap", cu comandă locală.

Unitățile de ventilație pentru interior sunt proiectate pentru o ventilație echilibrată în clase de școli, birouri cu plan deschis, instituții, restaurante, magazine și oriunde în alte locuri unde este necesar să fie încastrate direct în zonele rezidențiale necesitând un nivel de zgomot cât mai scăzut posibil.

Unitățile sunt caracteristice pentru eficiența ridicată a acestora privind recuperarea căldurii, nivele de zgomot foarte scăzute și consumul redus de energie.

Unitățile constau din două secțiuni ale ansamblului, cu ventilatoare EC montate flexibil, un schimbător de căldură în contra-curent, o alimentare cu aer cu montate prin glisare, un bypass pentru aerul de alimentare, clapetă de închidere la curent automat și un compartiment al elementelor de control în partea inferioară. Tăvița pentru scurgerea condensului este încălzită folosind un încălzitor electric automat de 200 W. Secțiunea superioară include amortizoare de zgomot cu fantă, stinghii de

plafon reglabile pentru aerul jet de alimentare, un filtru de aer de evacuare și un senzor extern pentru CO₂

Ventilatia spatiilor comune (holuri si grupuri sanitare) se poate asigura cu instalatii de ventilare descentralizate, cu flux alternant, incastrate in zid sau in fereastră.

Aceste recuperatoare descentralizate, asigura aerisire automata, eliminarea excesului de umiditate in sezoanele reci, economii la energie datorita recuperarii cu randament de peste 94% (maxim 98%), aer proaspat, fara praful exterior, fara zgomotul nedorit ce patrunde deseori prin fereastră deschisa.

debit maxim 120 m³/h*

60m³/h in modul de recuperare de caldura.*

Consum energetic redus, maxim 0.13-0.21Wh/m³

Fara rezistente electrice consumatoare de energie pentru protectie la inghet pe perioada sezonului rece. Protectia se realizeaza automat, prin fluxul alternant de aer.

Unitatile necesita functionare in pereche de 2, 4, 6, 8 unitati, toate comandate de un modul de automatizare SEC-RC ce se va amplasa in camera „Secretariat”.

La executarea proiectului de montaj a acestor unitati se va evita practicarea gaurilor, pentru tubulatura de admisie aer proaspat si evacuare aer viciat, in zidaria clădirii. Din motive de protejare a structurii de rezistenta a clădirii se va prefera practicarea acestor gauri in geamul termoizolant si etansarea ulterioara a acestuia.

VARIANTA 2

Măsurii conform expertizei tehnice de structură

Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se impune adoptarea unor lucrări compuse din:

1. Completări și/sau înlocuiri la nivelul șarpantei din lemn pentru creșterea capacității portante -înlocuirea elementelor degradate, completări ale sistemului structural (se menționează în special dispunerea de contrafișe, clești), dispunerea de elemente metalice suplimentare de îmbinare, curățarea lemnului de scoarță;

2. Igienizarea podului existent, desfacerea straturilor componente ale terasei inițiale, desfacerea și refacerea așterelii și învelitorii; se va reface termoizolația peste planșeul de peste ultimul nivel cu vată minerală;

3. Desfacerea tencuielilor la partea inferioară a pereților la nivelul parterului, uscarea zonelor afectate de umiditate și refacerea acestora;

4. Desfacerea tencuielilor exterioare afectate de umiditate, uscarea pereților structurali și refacerea acestora;

5. Se va dispune o hidroizolație la fața exterioară a fundațiilor perimetrice;

6. Dacă la desfacerea finisajelor se observă fisuri structurale ale stâlpilor, grinzilor și planșeelor din beton armat acestea se vor repara prin injectări; detaliile de realizare a acestora vor fi date în proiectul de consolidare;

7. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidrofugă și economie de energie;

8. Sistematizarea în plan, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament - desfacerea soclului și a trotuarelor existente, refacerea trotuarelor cu panta spre exteriorul clădirii pozate pe un strat de argilă impermeabilă compactat mediu 95%, dispunerea de rigole perimetrice din beton ce vor deversa apele în sistemul de canalizare al orașului;

9. Adoptarea soluțiilor arhitecturale; soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a componentelor nestructurate, a tâmplăriilor, acoperirilor (pardoseli, finisaje, vopsitorii) etc., se dau prin documentația tehnică de arhitectură;

10. Soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a instalațiilor se dau prin documentația tehnică de instalații;

11. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P 118/2 -2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

Măsuri eficiența energetică

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate, sunt după cum urmează:

Modernizarea anvelopei clădirii

- Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a peretilor exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. Soclul se va termoizola cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.

- Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.

*** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

- Termoizolarea plăcii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, în scopul diminuării efectului punților termice perimetrale și implicit a creșterii rezistenței termice a plăcii peste sol.

- Înlocuirea tâmplăriei existente: Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar factorul solar $g \geq 0,35$. Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbră în scopul diminuării efectului de seră.

- Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere.

- Creșterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii.

*** În vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip “blower-door”. Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals mai mică de: $na50 \text{ Pa} \leq 1,0 \text{ volume/ora}$

Măsuri din punct de vedere al instalațiilor:

Instalații electrice

Alimentarea cu energie electrică și distribuția acesteia

Se va reface bransamentul clădirii, în conformitate cu noile cerințe energetice ale acesteia și ținând cont de instalarea sistemului de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice în regim de prosumator.

Datele de alimentare electrică SUPLIMENTARE ale imobilului sunt :

$P_i = 63,50 \text{ kW}$

$P_a = 44,1 \text{ kW}$; $I_n = 70,00 \text{ A}$.

$U = 400 \text{ V}$

Pentru utilizarea la maxim posibil a energiei provenite din surse regenerabile propunem instalarea unui **sistem de panouri solare fotovoltaice pe apa SE a acoperișului**

și / sau pe terenul din vecinătate (se consideră producție de energie din surse regenerabile, realizată în apropiere, dacă distanța nu depășește 30 km de consumatorul de energie) , în vederea producerii de energie electrică necesară pentru actionarea **pompei de caldura**, a asigurării energiei electrice pentru iluminat, pentru ventilarea mecanică cu recuperare de căldură.

Se propune montarea a 70 de panouri fotovoltaice, cu o putere totala instata de aproximativ 30 Kva, montate pe sarpanta cladirii. Cladirea va functiona in sistem „on-grid”, in regim de prosumator.

Tabloul electric de sistributie propus TE.CT. este amplasat in camera tehnica a cladirii, in cofret de policarbonat. Din acest tablou electric general se vor alimenta circuite de forta ale centralei termica precum si circuitele sistemelor de ventilare noi propuse

Se propune inlocuirea corpurilor de iluminat din intrfeaga cladire, cu corpuri noi, de tip LED. De asemenea , se propune instalarea corpurilor de iluminat de evacuare , acolo unde acestea lipsesc.

Instalatia de iluminat : Iluminatul normal interior si exterior este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED si lămpi LED.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația imobilului o impune.

Circuitele de iluminat de securitate se vor executa cu cabluri tip NHXH F 3x1,5 mmp, rezisten la foc, pozate aparent in canale de cablu halogen-free.

Pentru derivații electrice se vor folosi doze cu montaj îngropat în elementele de constructii.

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul electric general prevăzut în acest sens. La trecerea circuitelor electrice pe lângă elemente combustibile, acestea se vor proteja în tuburi flexibile metalice.

Corpurile de iluminat normal vor fi echipate cu lampi LED, iar gradul de protecție ideal acestora va fi în concordanță cu condițiile de mediu și categoriile de incendiu din spațiile respective.

În grupurile sanitare și camera tehnică se vor folosi corpuri de iluminat tip plafonieră echipate cu lampi LED cu grad de protecție IP 54. Acestea vor fi obligatoriu legate la conductorul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor și al holșuruburilor. Toate întrerupătoarele și comutatoarele utilizate pe circuitele de iluminat, vor corespunde unui curent nominal de 10 A. Ele vor fi montate îngropat sau aparent, în doze de aparat.

Pentru sustinerea instalatiilor de ventilare si climatizare noi propuse, se vor executa circuite electrice de alimentare ale noilor consumatori. Se vor folosi cabluri fara halogeni de tip N2XH F 3x1,5 mmp , N2XH F 3x2,5 mmp . Acestea vor fi pozate aparent, in canale cablu fara haogen .

Circuitele noi rezultate vor fi protejate in tablourile electrice prin disjunctoare cu protecție diferențiala de tip AFDD 10A – 16 A, 30mA, curba C.

Aparatajul electric (întrerupătoare, comutatoare) este de tip ST, adica montate sub tencuiala. Circuitele care alimentează corpurile de iluminat, vor fi distincte diferențial si vor fi protejate in tablourile electrice ce le alimentează cu disjunctoare diferențiale de 30 mA. Dispozitivele de protecție vor fi cu relee de protecție la supracurenti (protecție la suprasarcina) si cu declanșatoare rapide (protecție la scurtcircuit), echipate suplimentar cu relee de protecție diferențiala de mare sensibilitate (disjunctoare magneto - termice cu protecție diferențiala).

Instalatia de protecție împotriva șocurilor electrice

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție.

Schema de legare la pamant va fi de tipul TN - S.

Circuitele electrice vor avea fiecare conductorul lor de protecție din cupru de secțiune egală cu a conductorului de fază. Toate carcasele corpurilor de iluminat și bornele de protecție ale prizelor electrice se vor lega la circuitele de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru mărirea protecției contra șocurilor electrice fiecare tablou electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial la intrarea fiecărui tablou și disjunctoare diferențiale la plecarea fiecărui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

VARIANTA 2 ELECTRICE :

Se vor înlocui doar corpurile de iluminat fluorescente sau incandescente, mai puțin cele LED existente. Nu se recomanda aceasta solutie, deoarece se considera corpurile de iluminat existente nu corespund din punct de vedere luminotehnic in asigurarea fluxului minim de lumina, in majoritatea spatiilor cladirii.

INSTALATII TERMICE – HVAC

Instalatia termica de încălzire / racire

Se propune construirea unei centrale termice ce are la bază o pompă de căldură aer/apă, cu $SCOP \geq 3$ și un cazan pe gaz natural (ca sursă de rezervă).

Astfel, pompa de caldura va functiona permanent, utilizând 100% energie electrică provenită dintr-un sistem fotovoltaic.

Clădirea va avea regim de prosumator, deoarece în lunile de iarnă este posibil ca sistemul fotovoltaic să furnizeze mai puțină energie electrică decât consumă clădirea și în acest caz, pe baza legii compensării cantitative, clădirea va consuma iarna și o parte din energia electrică produsă în surplus, vara.

Pentru asigurarea agentului termic pentru încălzirea clădirii, atât pompa de căldură cât și cazanul pe gaz natural (echipament de rezervă) vor fi cuplate "în paralel" pe un puffer. Astfel agentul termic va fi recirculat în circuitul primar de către o pompa dedicată fiecărui echipament.

Temperatura pe tur va fi reglată în funcție de temperatura exterioară prin metode specifice fiecărui echipament în parte.

Centrala termică va fi dotată cu un programator orar care să asigure trecerea instalației de încălzire la temperatura de gardă, în afara orelor de program.

Din puffer agentul termic va fi pompat către instalația interioară de încălzire de către o pompa de circulație.

Pentru prepararea de apă caldă menajeră se va utiliza un boiler cu două serpentine. La serpentina inferioară se va conecta pompa (pompele de caldura) prin intermediul unui kit de prioritate apă caldă menajeră, iar la serpentina superioară se va conecta, tot prin intermediul unui kit de prioritate, cazanul în condensare.

Având în vedere că instalația de încălzire va funcționa pe pompa de caldura, regimul optim de temperaturi va fi de 40/30°C. În acest sens propunem înlocuirea corpurilor statice de încălzire cu ventiloconvectoare. Reconfigurarea rețelei interioare de distribuție, utilizând conducte din PPR, pozate aparent.

Se propune realizarea unei instalații de climatizare/încălzire care va deservi întreaga clădire, formată din cele 1 unitate VRV/VRF $Q_n = 80$ kW, tip pompă de căldură aer-aer, ce vor putea asigura atât încălzirea clădirii în timpul perioadei reci cât și climatizarea acesteia în timpul perioadei calde. Unitățile vor fi de tipul cu funcționare în regim de încălzire continuă, pentru a se evita situația în care echipamentul exterior se găsește în regim de degivrare, neputând asigura încălzirea spațiilor deservite.

Pompele de căldură aer-aer vor funcționa cu agent frigorific R410A sau similar. Sistemul de încălzire/răcire va fi compus din unitate exterioară și unități interioare tip hidrobox pentru transferul energiei termice de la agentul frigorific la agentul de răcire / încălzire vehiculat în clădire, apa cu parametrii 7/12C sau 45/40C.

Unitățile externe se vor amplasa în zona special amenajată la parter în exteriorul clădirii, pe postamente din beton izolate corespunzător, conform specificațiilor furnizorului și având asigurate toate condițiile necesare pentru service și întreținere.

Racordarea unităților interioare tip hidrobox la cele exterioare se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție bitubulară ramificată, realizată din țevă din cupru pentru tipul de agent frigorific utilizat, conform planurilor anexate. Conductele vor fi izolate termic, iar în zonele în care sunt montate la exteriorul clădirii, acestea vor fi montate pe paturi de cablu cu capac, pentru a le proteja de radiația UV și intemperii.

Unitatea exterioară va fi deservită de 3 unități interioare tip hidrobox, cascade, fiecare unitate fiind deservită de propria pompa de circulație, racordate prin intermediul unui distribuitor collector la un vas tampon de 500L. Din acesta, agentul termic este distribuit către consumatori după cum urmează:

- un circuit de încălzire/răcire cu ventil convectoare, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC2) Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil și disponibil de presiune constant și va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

- un circuit de încălzire cu ventiloconvectoare de parapet, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC3). Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil de presiune constant și disponibil. Pompa de circulație va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii și temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastică (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere) la fiecare centrală termică cât și prin intermediul unui vas de expansiune pentru instalația de distribuție agent termic, cu funcțiune dublă de încălzire / răcire. Acestea vor avea o presiune de încărcare și capacitate specificate în proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea unor supape de presiune care deschid la 3 bar;

- evacuarea excesului de apă/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan și de pe vasul de expansiune;

Circulația agentului de încălzire se va face prin intermediul unor pompe de circulație montate pe conductă, cu debit variabil de presiune constant și disponibil. Distribuția agentului termic în punctul termic se va realiza prin conducte din țevă neagră, grunduite, izolate și marcate conform caracteristicilor agentului termic vehiculat. Acestea se vor fixa de elementele clădirii prin intermediul unor suporturi ce vor asigura atât stabilitatea mecanică a acestora cât și preluarea dilatărilor termice. La trecerea prin elementele portante și neportante ale clădirii, conductele vor fi protejate de piese de trecere realizate din conducte din oțel, cu două trepte mai mari decât conducta protejată. De asemenea, la trecerea prin elementele etanșe sau rezistente la foc, spațiile dintre conductele din oțel vor fi umplute cu material care să asigure aceleași condiții de rezistență și etanșeitate la foc pe care le are peretele respectiv. Pentru golirea instalației se vor da pante de 0.5% tronsoanelor orizontale către camera centralei termice.

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurată cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea la arzătoare, temperaturile și

presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

Pentru a se evita arderea motoarelor pompelor ventiloconvectoare, se recomandă demontarea actuatorului de pe vana de echilibrare sau a capului termostatic a 2-3 consumatori terminali, pentru a se asigura debitul minim în instalație.

Încălzirea respectiv răcirea spațiilor interioare la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza cu ajutorul unei instalații de încălzire / răcire cu ventiloconvectoare de pardoseală, alimentate în sistem de 2 conducte.

Instalația de încălzire cu ventiloconvectoare va fi dimensionată ținându-se cont de temperatura agentului termic 45 /40°C respectiv 7/12 °C și de temperaturile interioare indicate în documentație.

Distribuția agentului termic de la centrala termică se va realiza ramificat. Conducele de distribuție la radiatoare vor fi din țevă neagră sau similar.

Fiecare echipament de încălzire/răcire va fi racordat prin intermediul unui robinet de echilibrare hidraulică cu limitare de debit pe tur, a unui robinet de închidere pe retur.

Distanțele între conducte, perete și finisaj vor fi în conformitate cu prescripțiile producătorului. Montarea lor se va face după probarea lor prealabilă la o presiune de 4 bar și se va realiza cu ajutorul sistemului de fixare furnizat de producătorul conductelor.

Golirea instalației se va face prin robinetele de golire amplasate în centrala termică, la baza coloanelor și la ventiloconvectoare.

La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție.

Aerisirea instalației se realizează prin dispozitive automate de aerisire montate în centrala termică, în punctele cele mai ridicate ale coloanelor și la echipamente.

Condensul preluat de la echipamentele de climatizare va fi realizat din conductă PP asamblată cu mufe sau similar. Racordul la echipament se va realiza sifonat. Se recomandă canalizarea acestuia prin separate și racordul sifonat la sistemul de canalizare. Pentru mai multe detalii se va studia proiectul de instalații sanitare, care tratează atât preluarea condensului cât și alimentarea cu apă rece a umidificatoarelor.

La trecerea conductelor de la distribuție prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție cu cel puțin 2 diametre mai mari. Străpungerile prin pereții rezistenți la foc vor fi izolate cu materiale cu rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementelor de construcție străpunse. Fiecare unitate interioară va fi prevăzută cu telecomandă pentru reglarea temperaturii. Controlul acestor sisteme se va face centralizat prin intermediul unui sistem de automatizare dedicat, cu panoul de comandă și control amplasat în zona secretariat.

INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE

Urmare a înlocuirii ferestrelor cu altele noi, cu geam termoizolant triplu și creșterea gradului de etansare a clădirii prin utilizarea benzilor și foliilor de etansare, rata naturală de ventilație va scădea foarte mult (în calcule vom adopta valoarea de 0,2 vol/h). Astfel se impune introducerea unui sistem de ventilație cu recuperare de căldură atât în sălile de clasă cât și în celelalte spații cu activitate umană.

În vederea realizării condițiilor fiziologice, se va asigura un debit de aer de 25 m³/persoană de aer proaspăt și 2,52 m³/h, m² de încăpere, asigurându-se un volum de minim 2 recirculări orare, conform I5/2023. Grad de ocupare este conform numărului de persoane indicate în încăperei.

Categorie a aerului interior, în funcție de concentrația de CO₂: IDA 1, cu valoarea concentrației de CO₂ peste nivelul din aerul exterior de 350ppm;

Categorii de calitate a aerului extras din încăperi: ETA 1 (sursele principale de emisie sunt metabolismul uman și materialele de construcție și de structură, fumatul fiind interzis)

Calitatea aerului exterior ce urmează a fi introdus în clădire: ODA 4 (Aer exterior cu concentrație ridicată de particule de praf și de poluanți gazoși)

Categoria de calitate a aerului introdus în încăperi: SUP1 (Aerul interior conține numai aer exterior).

Categoria de ambianța interioară: II (Nivel normal recomandat clădirilor noi sau renovate).

În salile de clasă și în cancelarie se vor monta unități de ventilare cu recuperare de căldură individuale dublu flux, tip "dulap", cu comanda locală.

Unitățile de ventilare pentru interior sunt proiectate pentru o ventilare echilibrată în clase de școli, birouri cu plan deschis, instituții, restaurante, magazine și oriunde în alte locuri unde este necesar să fie încastrate direct în zonele rezidențiale necesitând un nivel de zgomot cât mai scăzut posibil.

Unitățile sunt caracteristice pentru eficiența ridicată a acestora privind recuperarea căldurii, nivele de zgomot foarte scăzute și consumul redus de energie.

Unitățile constau din două secțiuni ale ansamblului, cu ventilatoare EC montate flexibil, un schimbător de căldură în contra-curent, o alimentare cu aer cu montate prin glisare, un bypass pentru aerul de alimentare, clapetă de închidere la curent automat și un compartiment al elementelor de control în partea inferioară. Tăvița pentru scurgerea condensului este încălzită folosind un încălzitor electric automat de 200 W. Secțiunea superioară include amortizoare de zgomot cu fantă, stîngii de plafon reglabile pentru aerul jet de alimentare, un filtru de aer de evacuare și un senzor extern pentru CO₂

Ventilația spațiilor comune (holuri și grupuri sanitare) se poate asigura cu instalații de ventilare descentralizate, cu flux alternant, încastrate în zid sau în fereastră.

Aceste recuperatoare descentralizate, asigură aerisire automată, eliminarea excesului de umiditate în sezoanele reci, economii la energie datorită recuperării cu randament de peste 94% (maxim 98%), aer proaspăt, fără praful exterior, fără zgomotul nedorit ce patrunde deseori prin fereastra deschisă.

debit maxim 120 m³/h*

60m³/h în modul de recuperare de căldură.*

Consum energetic redus, maxim 0.13-0.21Wh/m³

Fără rezistențe electrice consumatoare de energie pentru protecție la îngheț pe perioada sezonului rece. Protecția se realizează automat, prin fluxul alternant de aer.

Unitățile necesită funcționare în pereche de 2, 4, 6, 8 unități, toate comandate de un modul de automatizare SEC-RC ce se va amplasa în camera „Secretariat”.

La executarea proiectului de montaj a acestor unități se va evita practicarea gaurilor, pentru tubulatura de admisie aer proaspăt și evacuare aer viciat, în zidăria clădirii. Din motive de protecție a structurii de rezistență a clădirii se va prefera practicarea acestor gauri în geamul termoizolant și etansarea ulterioară a acestuia.

VARIANTA 2 HVAC :

Sursa de agent termic cu pompe de căldură sol-apa. *Această variantă nu este fezabilă, luând în considerare costurile mari ale forajelor necesare în sol, precum și solul stancos din zona de munte nu se pretează la astfel de foraje.*

- **Ventilația spațiilor comune** (holuri și grupuri sanitare) se poate asigura cu instalații de ventilare semicentralizate, dubluflux, cu introducerea aerului proaspăt în holul comun și evacuarea aerului viciat prin grupul sanitar având montate, în mod evident, grile de transfer în ușile acestora în vederea asigurării circulației aerului dinspre holuri spre grupurile sanitare

Acest sistem necesită executarea de tubulaturi de aer, ce nu pot fi executate datorită multitudinii de grinzi existente ale clădirii.

SE RECOMANDA VARIANTA 1

Scenariul recomandat este alternativă 1, acesta fiind mai bun din punct de vedere economic, financiar și tehnic.

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

a. Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;
 - Nu este cazul.
- Protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;
 - Ignifugarea elementelor din lemn ale sarpantei (grinzi, popi, capriori, astereala)
- Intervenții de protejare / conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;
 - Nu este cazul.
- Demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;
 - Nu este cazul.
- Introducerea unor elemente structurale / nestructurale suplimentare;
 - Nu este cazul.
- Introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente
 - Nu este cazul.

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

Măsuri eficiența energetică

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate, sunt după cum urmează:

Modernizarea anvelopei clădirii

• Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a peretilor exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. Soclul se va termoizola cu minim 10 cm polistiren extrudat. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.

• Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.

*** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

• Termoizolarea plăcii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu

minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, in scopul diminuării efectului punților termice perimetrale și implicit a creșterii rezistenței termice a plăcii peste sol.

- Înlocuirea tâmplăriei existente: Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar factorul solar $g \geq 0,35$. Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbrire în scopul diminuării efectului de seră.

- Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere.

- Creșterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii.

*** În vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip “blower-door”. Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals mai mică de: $na_{50\text{Pa}} \leq 1,0 \text{ volume/ora}$

c. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Din punct de vedere al stabilității, precizăm că terenul se prezintă în condiții maxime de stabilitate, sectorul de teren nefiind afectat de fenomene de alunecare eroziune sau alte fenomene geologice care să pună în pericol stabilitatea obiectivului proiectat.

Factori de avut în vedere	Descriere	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificare construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zonarea seismică	$ag=0,35g$	3
Riscul geotehnic	Redus	11

Categoria geotehnică. 2 include tipuri convenționale de lucrări și fundații, fără riscuri majore sau condiții de teren și de solicitare neobișnuite ori excepțional de dificile.

Lucrările din categoria geotehnică 2 impun obținerea de date cantitative și efectuarea de calcule geotehnice pentru a asigura satisfacerea cerințelor fundamentale. În schimb pot fi utilizate metode de rutină pentru încercările de laborator și de teren și pentru proiectarea și execuția lucrărilor.

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

Imobilul nu este înscris în lista Monumentelor Istorice.

e. Caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție

Se atrage o dată în plus atenția că e absolut necesar ca execuția acestor lucrări specifice să fie încredințată de beneficiar unui personal specializat, care va indica procedeul de lucru, succesiunea operațiilor, fișa tehnologică, etc. Prin proiectarea tehnologică și de detaliu se va asigura evitarea de accidente tehnice pe durata execuției. Tehnologia de execuție propusă este accesibilă, toate procedeele tehnologice fiind omologate și aflate în practica curentă. Lucrările nu prezintă soluții tehnologice noi, necunoscute sau neutilizate în țară. Din acest motiv nu se consideră necesar un plan tehnologic, urmând ca acesta să fie detaliat de comun acord cu executantul lucrării în funcție de dotarea tehnică a acestuia.

Proiectarea tehnologică de detaliu nu constituie obiectul documentației D.A.L.I., aceasta se realizează în faza DTAC și PT și se va întocmi de către constructor prin responsabili tehnici cu execuția lucrărilor de construcții, atestați tehnico-profesional, cu respectarea cerinței de a se utiliza tehnologii adecvate care să mențină vibrațiile în limitele impuse de normele tehnice actuale.

Pe durata execuției lucrărilor se vor respecta prevederile legislației în vigoare. Executantul va respecta cu strictețe ordinea propusă a lucrărilor. Totodată el își va lua toate măsurile de protecția muncii pe care le crede necesare desfășurării în deplină siguranță a lucrării, atât în ce privește prevenirea accidentelor muncitorilor cât și a prevenirii accidentelor din zona limitrofă lucrărilor. Pe durata execuției lucrărilor se vor respecta, normele în vigoare privind protecția la acțiunea focului, prevenirea și stingerea incendiilor, precum și normele în vigoare privind protecția, tehnică securității și igiena muncii.

Pe parcursul avansării lucrărilor de execuție se vor semnaliza de către constructor și beneficiar, eventualele degradări ascunse și neconcordanțe față de situația actuală, și față de constatările și considerentele care au stat la baza expertizei tehnice. Acestea vor fi însoțite de proiectantul de rezistență, care va lua măsurile necesare de adaptare a proiectului și detaliilor respective la situația concretă din teren cu consultarea expertului. În cadrul proiectului se vor prevedea în acest caz toate măsurile suplimentare, considerate ca necesare pentru sporirea capacității de rezistență de ansamblu și de detaliu a construcției.

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

Pentru realizarea lucrărilor de intervenție se vor consuma următoarele utilități:

- energie electrică
- apă

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

Nr. Crt.	Denumire activitate	Luna																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	Achiziție D.A.L.I.	x																								
2	D.A.L.I.		x																							
3	Achiziție consultanță	x																								

Analizele socio-economice evidențiază relația cauzală între nivelul de dezvoltare al capacităților forței de muncă și starea infrastructurii (existența spațiilor și dotărilor adecvate) care se desfășoară procesul educațional.

Toate acestea fac necesară continuarea efortului de a sprijini dezvoltarea și modernizarea infrastructurii educaționale, în vederea facilitării accesului la servicii de educație și îngrijire a copilului.

Prin sprijinul acordat acestor investiții, va rezulta o infrastructură educațională îmbunătățită și un sistem educațional mai atractiv și performant, corelat cu cerințele de pe piața muncii, care va contribui la incluziune și dezvoltare economică,

Existența unei infrastructuri educaționale funcționale permite formarea de generații tinere bine pregătite, deschise spre noi oportunități și capabile să aducă inovații și dezvoltare în zonele rurale.

Proiectul concurează la atingerea obiectivelor stabilite prin următoarele documente strategice relevante:

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

Număr de locuri de muncă create în faza de realizare: **0**

Număr de locuri de muncă create în faza de operare: **0**

În faza de execuție nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii contractate prin proceduri de achiziție și se vor folosi resurse umane existente ale contractorilor. Astfel proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente. Societatea care va executa lucrarea poate oferi locuri de muncă pe perioada de execuție a lucrărilor. În faza de operare a investiției nu se vor crea noi locuri de muncă.

Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Prin evaluarea impactului asupra mediului (EIM) a proiectului, se oferă posibilitatea de a se lua în considerare aspectele de mediu, înainte de a fi luată decizia finală privind componentele proiectului de lucrări de intervenție. Utilizarea eficientă a energiei electrice presupune că eforturile depuse pe acest segment nu exclud confortul pentru om și asigură, totodată, protecția mediului ambiant și securitate energetică. Este esențial ca obiceiurile privind consumul de energie să fie cât mai eficiente posibil pentru ca să poți obține mult cu resurse puține și în același timp respectând mediul înconjurător.

Șantierul și refaceri

În cazul în care contractantul se folosește de acomodarea obținută de el pentru a scăpa de materialele excedentare, el va obține acordul scris al proprietarului sau autorităților, ca urmare a schimbării terenului unde se găsește această acomodare și se va face o înregistrare cu acordul proprietarului, locatarul sau autoritățile privind starea aceluși teren înaintea preluării.

În cazul în care contractantul se folosește în mod special sau provizoriu, sau ca acomodare suplimentară pusă la dispoziția sa de beneficiar în scopurile contractului, terenul unde se află situația aceasta acomodare va fi considerat ca făcând parte din șantier. La încheierea lucrărilor din această zonă, contractantul va reface zona aducând-o la starea sa inițială.

Înainte de începerea oricărei părți din cadrul lucrărilor, contractantul va asigura toate drumurile de acces provizorii necesare, inclusiv orice derivații provizorii care pot fi uneori necesare. Contractantul va întreține aceste drumuri într-o stare corespunzătoare pentru desfășurarea circulației vehiculelor în condiții de siguranță și trafic lejer, până când aceste vehicule nu vor mai fi necesare pentru scopul contractului.

Înainte de a începe orice lucrare contractantul va face o înregistrare a stării suprafețelor oricăror terenuri publice sau particulare necesare pentru accesul pe șantier. Contractantul va

face ca toate aceste suprafețe să fie adecvate accesului și va întreține toate aceste suprafețe într-o stare corespunzătoare de curățenie și reparații, pe durata executării lucrărilor. La terminarea utilizării de către contractant a acestor accese, el va readuce suprafețele la o stare cel puțin egală cu cea dinaintea începerii oricăror lucrări.

Contractantul nu va intra prima dată, în nici o parte de pe șantier, trecând peste terenuri particulare, fără a avea în prealabil acordul proprietarului acelor terenuri.

Contractantul va menține șantierul într-o stare curată, ordonată și igienică, pe întreaga perioadă cât el este răspunzător de lucrare.

Contractantul se va asigura că toate drumurile folosite de el nu sunt murdărite ca urmare a acestei utilizări, iar în eventualitatea că acestea se vor murdări, contractantul va lua toate măsurile necesare pentru a le curăța, fără cheltuieli suplimentare din partea beneficiarului.

Structura, calitatea, materialele și calitatea execuției tuturor drumurilor și refacerea trotuarelor se va face conform STAS 174, STAS 179, STAS 6978, STAS 9095.

Protecția calității aerului

Lucrările desfășurate în perioada de execuție a lucrărilor de intervenție în scopul îmbunătățirii eficienței energetice, pot avea un impact notabil asupra calității atmosferei din zonele de lucru și din zonele adiacente acestora.

Emisiile de praf, care apar în perioada de execuție a lucrărilor de reabilitare, sunt asociate lucrărilor de manipulare și punere în operă a materialelor de construcție, precum și altor lucrări specifice de construcții. Degajările de praf în atmosferă variază adesea substanțial de la o zi la alta, depinzând de nivelul activității, de specificul operațiilor și de condițiile meteorologice.

În timpul exploatării, obiectivul propus pentru executare nu prezintă nici un impact asupra aerului. Singura sursă posibilă de poluare a aerului o constituie centrala termică. Aceasta este prevăzută pe coșul de evacuare cu filtre de reținere a compușilor din gazele arse.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Procese tehnologice de execuție a obiectivului nu implică folosirea unor grupuri de utilaje cu funcții adecvate.

Sursa principală de zgomot și vibrații în șantier este reprezentată de circulația mijloacelor de transport. Pentru transportul materialelor (pământ, balast, prefabricate, beton, asfalt etc.) se folosesc basculante/autovehicule grele. Pentru evaluarea valorilor traficului de șantier, s-a apreciat capacitatea medie de transport a vehiculelor de 10 t.

În timpul exploatării nu au fost identificate surse de zgomot.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu sunt surse de radiații.

Protecția solului și subsolului

Nu sunt poluanți pentru sol și subsol.

Protecția ecosistemelor terestre și acvatice

Nu se periclitează ecosistemele terestre și acvatice

Măsuri de securitate la incendiu

La executarea și exploatarea lucrărilor din documentație se va avea în vedere respectarea precizărilor firmei producătoare și a următoarelor normative:

- PE 022/87 Prescripții generale de proiectare a centralelor termoelectrice și a rețelilor de termoficare;
- PE 009/93 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice.

- I-9/94 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare aprobate cu Ord. MLPAT nr. 17/NI/16.05.1995;
- I9/1-96 Normativ pentru exploatarea instalațiilor sanitare;
- P-118/99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului cu modificările din ordinul MLPAT nr. 29/N-96;
- C-300/94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- HG nr. 51/92 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările HG nr. 71/96, HG 571/98 și HG nr. 676/98;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu Ord. MI nr. 163/2007;
- Ordonanța guvernului nr. 60/97 privind apărarea împotriva incendiilor aprobată prin decretul nr. 636/97 și cu modificările din Legea nr. 212/97.

Măsuri de protecția muncii

Pentru executarea lucrărilor prevăzute în cadrul prezentului proiect este absolut necesar respectarea de către executant și beneficiar a prevederilor din "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" aprobat cu ord. 9/15.03.1993 al MLPAT publicat în BC 5-6-7-8

Atât executantul cât și beneficiarul vor respecta din ordinul de mai sus cu precădere următoarele articole:

- reguli generale 1583-1680;
- pentru executarea săpăturilor 537-566, 574-590, 568, 1611-1661;
- pentru prepararea și transportul betoanelor și mortarelor 691-761;
- pentru turnarea și compactarea betoanelor 762-770;
- pentru fasonare și montare armături, articolele 794-806;
- pentru lucrările executate pe timp friguros 283-292;
- Se vor respecta de asemeni:
- Norme generale de protecția muncii 2002;
- Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de zidărie, montaj prefabricate și finisaje în construcții ind. IM 006/96 aprobat cu ord. nr. 73/N/15.01.1996;
- Norme specifice de securitate pentru lucrări de instalații tehnico-sanitare și de încălzire aprobate cu ord. 117/96 de MM și PS;
- Legea protecției muncii 90/96 și normele metodologice de aplicare;
- PE 006/81 Instrucțiuni generale de protecția muncii pentru unitățile MEE;
- Norme specifice de securitate a muncii pentru preparare, transport, turnarea betoanelor și executarea lucrărilor de beton armat, precomprimat aprobat cu ord. 136/95 de MM și PS;
- Norme specifice de protecția muncii pentru lucrări de cofraje-schele, cintre esafodaje, Ind. Im 006-96, cap. 24, 29;
- DCS nr. 400/81 pentru instituirea unor reguli privind exploatarea și întreținerea instalațiilor utilajelor și mașinilor, întărirea ordinii și disciplinei în munca în unitățile cu foc continuu.

Gospodărirea deșeurilor

Deșeurile produse în timpul execuției se gestionează de antreprenorul lucrărilor, deșeurile fiind colectate organizat.

Gospodărirea substanțelor toxice și periculoase

Nu este cazul.

Lucrări de reconstrucție ecologică

În urma prezentei investiții nu sunt necesare lucrări de reconstrucție ecologică.

Organizare de șantier.

- Organizarea șantierului se va realiza ținându-se cont de planșele executate la faza DTOE. Nu sunt necesare măsuri de protecție a vecinătăților. Se vor lua măsuri preventive cu scopul de a evita producerea accidentelor de lucru sau a incendiilor. Pentru a preveni declanșarea unor incendii se va evita lucrul cu și în preajma surselor de foc. Dacă se folosesc utilaje cu acționare electrică, se va avea în vedere respectarea măsurilor de protecție în acest sens, evitând mai ales utilizarea unor conductori cu izolație necorespunzătoare și a unor împământări necorespunzătoare.

Șantierul pentru investiția această investiție se va îngrădi perimetral cu împrejmuiri opace.

- Accesul în șantier se realizează din rețeaua stradală existentă în zonă. La ieșirea din șantier, se amplasează panoul de identificare a investiției.

- Paza investiției se asigura de către o societate specializată în servicii de pază și supraveghere, pe baza de contract sau de către executantul lucrărilor. Modalitatea de acțiune și interacțiune, amplasarea posturilor, consemnele – general și particulare, vor fi prevăzute în Planul de Paza al obiectivului. Obligația organizării, contractării și asigurării serviciilor de pază și control revine antreprenorului care, la cererea și pe bază de contract cu beneficiarul, va executa organizarea de șantier.

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

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

Nivelul de educație este factor-cheie al dezvoltării naționale, deoarece determina în mare măsură activitatea economică și productivitatea, precum și mobilitatea forței de muncă, creând premisele, pe termen lung pentru existența unui nivel mai ridicat de trai și de calitate a vieții. Având în vedere tendințele demografice negative, profilul educațional al populației este o condiție esențială pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii. Acest deziderat nu se poate realiza însă fără o infrastructură adecvată/corespunzătoare ciclurilor educaționale. Nivelul de cultură este esențial pentru educație, dezvoltarea comunității, pentru construirea de abilități sociale și a capacității de integrare socială.

Principala motivație în susținerea acestui proiect o constituie dorința și nevoia de a crea un mediu care să aibă un rol major în formarea capitalului uman, elevilor-viitori adulți ai societății. Pe lângă satisfacerea acestor cerințe educaționale, el ar mai trebui să răspundă astăzi și nevoilor de formare, transformându-se într-un adevărat centru de învățământ.

Pentru îmbunătățirea condițiilor de trai pentru populația rurală și pentru stoparea fenomenului de depopulare, se impune modernizarea infrastructurii culturale a comunității. Obiectivele investiției sunt îmbunătățirea calității infrastructurii culturale, pentru asigurarea unui proces la standarde europene și a creșterii participării populației la procesul educațional-cultural, totodată participând la atingerea obiectivelor în domeniul egalității de șanse, protejarea mediului și dezvoltare durabilă.

De asemenea, sunt vizate și creșterea calității serviciilor educațional-culturale, a nivelului educațional al locuitorilor, precum și a capacității acestora de adaptare la schimbările socio-economice.

Realizarea prezentului proiect va corespunde din punct de vedere tehnic și estetic cerințelor tehnice, economice și tehnologice conform standardelor în vigoare. Din punct de vedere funcțional, construcția va răspunde cerințelor desfășurării activităților specifice de învățământ în mod corespunzător acestuia. Instalațiile tehnico-edilitare vor corespunde standardelor și normelor tehnice și sanitare, iar elevii și îndrumătorii își vor putea desfășura activitatea având confortul necesar asigurat.

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

Factori de risc	Modul in care investitia poate fi afectata	Masuri tehnice pentru reducerea riscurilor
Naturali		
Vant	Actiunea vantului poate afecta stabilitatea tamplariei montate pentru inchiderea anvelopantei	Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc: ☐ Tamplaria va fi astfel conformata cu respectarea prevederile CR-1-1-3-2005 si NP 082-04 referitoare la actiuni date de zapada, respectiv vant. ☐ Numarul de dibluri aferent fixarii va fi determinat in functie de zona de fatada influentata de actiunea vantului (camp, margine), de amplasarea cladirii fata de constructiile vecine etc.
Ploaie	Actiunea ploii poate provoca infiltratii atat la nivelul terasei cat si la nivelul fatadei in zonele de fixare a tamplariei, cat si deterioarea finisajelor.	Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc: ☐ Programul de faze determinante cuprinde o proba de inundare terasa pentru a verifica calitatea lucrarilor de hidroizolare. ☐ Profilul cu picurator – asigura scurgerea apelor de pe verticalele fatadelor. Se va monta pe toate laturile orizontale de la partea superioara a golurilor de tamplari si toate celelalte muchii ce raman suspendate ☐ Profilul de contact cu tamplaria – asigura etansarea in zona de contact a tamplariei cu peretele, evitand penetrarea apei in masa de spaclu din zona de contact. ☐ Benzi precomprimate impermeabile si folii de etansare - asigura etansare rostului dintre tamplarie si perete.
Seism	Actiunea seismului poate provoca degradari structurale;	A fost intocmita expertiza tehnica prin care s-a stabilit faptul ca nu sunt necesare lucrari de consolidare / reparatii care sa conditioneze executarea proiectului de continuare si finalizari lucrari - Actiunii seismului - intrucat structura de rezistenta a imobilului poate provoca degradari un grad adecvat de siguranta privind "cerinta de structurale;siguranta a vietii", fiind capabila sa preia actiunile seismice, cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare, la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.
Antropici		
Explozii	Acumularea gazelor in spatii care nu sunt ventilate corespunzator, poate provoca explozii ce pot conduce la pierderi de vieti omenesti si daune materiale.	Pentru evacuarea eventualelor acumulari de gaze, spatiile in care acest lucru este posibil vor fi prevazute cu suprafete vitrate (de explozie) dimensionate conform normativ P118 sau cu grile de ventilatie/ tubulatura .

Actiuni mecanice	Actiunile mecanice ale factorilor antropici pot afecta	Au fost prevazute urmatoarele masuri pentru reducerea acestui risc: - Plasa din tesatura din fibra de sticla rezistenta in mediu alcalin, cu rol de armare a masei adezive de spaclu, cu parametrii mecanici ridicati. Pentru zone cu actiuni mecanice deosebite(soclu, parter) se prevede armarea dubla. - Profil de colt- pentru armarea suplimentara a muchiilor si rectiliniaritatea acestora, asigurand o rezistenta
Incendiu	Efectul propagarii incendiului poate cauza pierderi de vieti omenesti si daune materiale.	Fațadele si acoperișul răspund performantei cerute de gradul V de rezistență la foc. Prin proiect, materialele de construcții utilizate se vor încadra in prevederilor capitolului VI din Regulamentul privind clasificarea si încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, clasificarea produselor pentru construcții (materiale si elemente) pe baza performanțelor la foc exterior, urmărind prevederile din Tabelul 7 din respectivul regulament, astfel: ☐ T(E) - durata critica de propagare a focului din exterior > 15 minute; ☐ T(P) - durata critica de penetrare a focului > 30 minute; Învelitorile corespund prevederilor din Anexa nr. 3 / Regulamentul privind clasificarea si încadrarea produselor pentru construcții pe baza performanțelor de comportare la foc, respectiv performanțelor la foc exterior a acoperișurilor, încadrându-se in clasa B (ROOF).

c. Analiza financiară; Sustenabilitatea financiară;

Sustenabilitatea financiară este verificată dacă fluxul de numerar este mai mare sau egal cu zero pentru toti anii luați în considerare. Planul financiar demonstrează sustenabilitatea financiară, ceea ce înseamnă că proiectul nu trebuie să riște să rămână fără bani, acesta ținând cont de planificarea primirii fondurilor și plăților ce vizează implementarea proiectului.

Sustenabilitatea apare în cazul în care investiția este susținută și în momentele critice de creștere sau scădere a costurilor investiționale și de modificări fiscale apărute pe parcursul implementării proiectului. În cazul de față, alternativele de proiect analizate conduc la obținerea aceluiași rezultat, doar nivelul costurilor de investiție are influență asupra deciziei de selectare. Astfel, prin compararea scenariilor, se urmărește minimizarea valorii nete actualizate a costurilor.

d. Analiza economică; Analiza cost-eficacitate;

Analiza economică se dovedește a fi mult mai utilă atunci când este desfășurată într-o fază inițială a analizei de proiect, pentru a depista din timp aspectele negative ale investiției. Dacă analiza economică este desfășurată la sfârșitul ciclului de proiectare atunci nu poate să ofere informații decât în ceea ce privește decizia de a investi sau nu.

Principiul de bază al analizei economice este comparația costurilor generate în cele două cazuri:

- varianta cu investiție corespunzătoare din punct de vedere tehnic;
- varianta cu investiție necorespunzătoare din punct de vedere tehnic;

e. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire / diminuare a riscurilor.

În cadrul acestei secțiuni sunt tratate alte riscuri decât cele naturale identificate la secțiunea 4.2. și pentru care sunt menționate măsurile de prevenire și/sau diminuare, și anume riscurile generate de evenimente imprevizibile (în afara controlului uman) sau accidente provocate de greșeli umane:

- incendiu provocat de funcționarea necorespunzătoare a instalațiilor electrice;
- incendiu provocat de la un foc deschis provocat din neatenție;
- vandalism - deteriorarea mobilierului și finisajelor;
- Riscuri privind personalul.

Riscul potențial de incendiu provocat din cauza unor șocuri sau scurtcircuitate electrice este evitat prin măsuri prevăzute în proiect - instalațiile electrice și echipamentele sunt prevăzute cu protecții. Există totuși riscuri potențiale care nu pot fi gestionate cu mare acuratețe de ex.:

• execuția neconformă a unor lucrări - se va da o deosebită atenție verificării în execuție a tuturor lucrărilor de instalații conform prescripțiilor aplicabile;

• întreținerea necorespunzătoare a unor echipamente sau aparate, fie prin omiterea înlocuirii consumabilelor, fie a subansamblelor, la duratele indicate în fișele tehnice ale furnizorilor - se va da o importanță deosebită angajării unor persoane cu pregătire tehnică adecvată și contractarea unor unități de service care să asigure verificările periodice, reviziile generale și reparațiile curente, precum și ținerea la zi a registrelor de intervenții.

Vandalism - intensitatea acestui risc depinde de gradul de conștientizare a cetățenilor, care poate fi bine dezvoltat de către Primărie și asociațiile locale prin organizarea unor acțiuni de sensibilizare a populației asupra importanței conservării clădirilor.

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

6.1. Comparatia scenariilor / optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor:

Comparația scenariilor din punct de vedere tehnic	
VARIANTA I	VARIANTA II
MĂSURI CONFORM EXPERTIZEI TEHNICE DE STRUCTURĂ	
Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se impune adoptarea unor lucrări compuse din: 1. Completări și/sau înlocuiri la nivelul șarpantei din lemn pentru creșterea capacității portante -înlocuirea elementelor degradate, completări ale sistemului structural (se menționează în special dispunerea de contrafișe, clești), dispunerea de elemente metalice suplimentare de îmbinare, curățarea lemnului de scoarță;	Conform datelor analizate în prezenta expertiză și a investigațiilor desfășurate pe teren se impune adoptarea unor lucrări compuse din: 1. Completări și/sau înlocuiri la nivelul șarpantei din lemn pentru creșterea capacității portante -înlocuirea elementelor degradate, completări ale sistemului structural (se menționează în special dispunerea de contrafișe, clești), dispunerea de elemente metalice suplimentare de îmbinare, curățarea lemnului de scoarță;
2. Igienizarea podului existent,	2. Igienizarea podului existent,

desfacerea straturilor componente ale terasei inițiale, desfacerea și refacerea asterelii și învelitorii; se va reface termoizolația peste planșeul de peste ultimul nivel cu vată minerală;

3. Desfacerea tencuielilor la partea inferioară a pereților la nivelul parterului, uscarea zonelor afectate de umiditate și refacerea acestora;

4. Desfacerea tencuielilor exterioare afectate de umiditate, uscarea pereților structurali și refacerea acestora;

5. Se va dispune o hidroizolație la fața exterioară a fundațiilor perimetrale;

6. Dacă la desfacerea finisajelor se observă fisuri structurale ale stâlpilor, grinzilor și planșeelor din beton armat acestea se vor repara prin injectări; detaliile de realizare a acestora vor fi date în proiectul de consolidare;

7. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidrofugă și economie de energie;

8. Sistematizarea în plan, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament - desfacerea soclului și a trotuarelor existente, refacerea trotuarelor cu panta spre exteriorul clădirii pozate pe un strat de argilă impermeabilă compactat mediu 95%, dispunerea de rigole perimetrale din beton ce vor deversa apele în sistemul de canalizare al orașului;

9. Adoptarea soluțiilor arhitecturale; soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a componentelor nestructurate, a tâmplărilor, acoperirilor (pardoseli, finisaje, vopsitorii) etc., se dau prin documentația tehnică de arhitectură;

10. Soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a instalațiilor se dau prin documentația tehnică de instalații;

11. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P 118/2 -2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

desfacerea straturilor componente ale terasei inițiale, desfacerea și refacerea asterelii și învelitorii; se va reface termoizolația peste planșeul de peste ultimul nivel cu vată minerală;

3. Desfacerea tencuielilor la partea inferioară a pereților la nivelul parterului, uscarea zonelor afectate de umiditate și refacerea acestora;

4. Desfacerea tencuielilor exterioare afectate de umiditate, uscarea pereților structurali și refacerea acestora;

5. Se va dispune o hidroizolație la fața exterioară a fundațiilor perimetrale;

6. Dacă la desfacerea finisajelor se observă fisuri structurale ale stâlpilor, grinzilor și planșeelor din beton armat acestea se vor repara prin injectări; detaliile de realizare a acestora vor fi date în proiectul de consolidare;

7. Sistemul de eficientizare energetică propus (pereți, ferestre, șarpantă) trebuie să respecte cerințele actuale de izolație termică, hidrofugă și economie de energie;

8. Sistematizarea în plan, pentru a se colecta apele meteorice și a evita staționarea și infiltrarea apelor din precipitații pe amplasament - desfacerea soclului și a trotuarelor existente, refacerea trotuarelor cu panta spre exteriorul clădirii pozate pe un strat de argilă impermeabilă compactat mediu 95%, dispunerea de rigole perimetrale din beton ce vor deversa apele în sistemul de canalizare al orașului;

9. Adoptarea soluțiilor arhitecturale; soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a componentelor nestructurate, a tâmplărilor, acoperirilor (pardoseli, finisaje, vopsitorii) etc., se dau prin documentația tehnică de arhitectură;

10. Soluțiile de menținere/ reparație/ înlocuire a instalațiilor se dau prin documentația tehnică de instalații;

11. În vederea creării unor condiții optime de exploatare a obiectivului o importanță deosebită trebuie acordată siguranței la incendiu, în conformitate cu prevederile normativului P 118/2 -2013 privind securitatea la incendiu a construcțiilor.

MĂSURI EFICIENTA ENERGETICA

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate, sunt după cum urmează:

Modernizarea anvelopei clădirii

- Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a peretilor exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. Soclul se va termoizola cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.

- Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.

*** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

- Termoizolarea plăcii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare și/sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, în scopul diminuării efectului punților termice perimetrale și implicit a creșterii rezistenței termice a plăcii peste sol.

- Înlocuirea tâmplăriei existente: Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar

Soluțiile recomandate pentru reducerea costurilor cu energia prin îmbunătățirea performanței energetice a clădirii analizate, sunt după cum urmează:

Modernizarea anvelopei clădirii

- Datorită calității incerte a actualei termoizolații, aceasta se va desface, și se va executa termoizolarea la exterior a peretilor exteriori PE1 cu minim 20 cm material termoizolant (vată minerală bazaltică de fațadă), euroclasa A1, cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 3,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Tencuiala deteriorată se va desface și se va repara. Soclul se va termoizola cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. În vederea tratării corespunzătoare a punților termice, termoizolația soclului va coborâ minim 50 cm sub CTN / CTS.

- Termoizolarea planșeului spre podul neîncălzit (Pl.pod cu minim 30 cm vată minerală bazaltică euroclasa A1 cu $\lambda \leq 0,038 \text{ W/mK}$, în scopul obținerii unei rezistențe termice corectate peste valoarea: $R' \geq 5,0 \text{ m}^2\text{K/W}$. Toate straturile superioare existente se vor desface până la planșeul din beton armat.

*** Ca metodă alternativă se poate realiza și termoizolarea cu minim 40 cm cu fibre de celuloză sau fibre minerale ce se pot aplica prin suflare cu aer.

La partea inferioară a termoizolației se va aplica o barieră de vapori continuă și etanșă.

- Termoizolarea plăcii peste sol : Actuala stratificație se va desface până la șapa de egalizare și/sau chiar până la placa de beton armat și se va aplica o termoizolație a plăcii cu minim 10 cm polistiren extrudat euroclasa E. Totodată se va executa o termoizolare a soclului cu 10 cm polistiren extrudat euroclasa E, în scopul diminuării efectului punților termice perimetrale și implicit a creșterii rezistenței termice a plăcii peste sol.

- Înlocuirea tâmplăriei existente: Se va înlocui tâmplăria existentă cu una identică din punct de vedere vizual, dar cu geam termoizolant triplu, cu distanțiere tip „warmedge” și argon între foile de geam. Rezistența termică va fi: $R' > 0,9 \text{ m}^2\text{K/W}$, iar

factorul solar $g \geq 0,35$. Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbrire în scopul diminuării efectului de seră. • Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere. • Cresterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii. *** În vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip "blower-door". Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals mai mică de: $na50Pa \leq 1,0$ volume/oră	factorul solar $g \geq 0,35$. Elementele de tâmplărie de pe fațada SE vor fi dotate cu sisteme inteligente de umbrire în scopul diminuării efectului de seră. • Ușile de intrare în clădire vor fi prevăzute cu dispozitive automate de închidere. • Cresterea gradului de etanșeitate al clădirii prin realizarea unei bariere de vapori impermeabilă la aer, continuă și etanșă pe tot conturul clădirii. *** În vederea verificării lucrărilor de etansare ale clădirii, înainte de aplicarea finisajelor se va efectua un test tip "blower-door". Se va urmări realizarea unei rate de infiltrații aer fals mai mică de: $na50Pa \leq 1,0$ volume/oră
MĂSURI DIN PUNCT DE VEDERE AL INSTALAȚIILOR:	
<u>Instalații electrice</u> <i>Alimentarea cu energie electrică și distribuția acestora</i> Se va reface bransamentul clădirii, în conformitate cu noile cerințe energetice ale acestora și ținând cont de instalarea sistemului de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice în regim de prosumator. Datele de alimentare electrice SUPLIMENTARE ale imobilului sunt : $P_i = 63.50$ kW $P_a = 44.1$ kW ; $I_n = 70.00$ A . $U = 400$ V Pentru utilizarea la maxim posibil a energiei provenite din surse regenerabile propunem instalarea unui sistem de panouri solare fotovoltaice pe acoperișul și / sau pe terenul din vecinătate (se consideră producție de energie din surse regenerabile, realizată în apropiere, dacă distanța nu depășește 30 km de consumatorul de energie) , în vederea producerii de energie electrică necesară pentru acționarea pompei de caldura, a asigurării energiei electrice pentru iluminat, pentru ventilarea mecanică cu recuperare de căldură. Se propune montarea a 70 de panouri fotovoltaice, cu o putere totală instalată de aproximativ 30 Kva, montate pe șarpanta clădirii. Clădirea va funcționa în sistem „on-grid”, în regim de prosumator.	<u>Instalații electrice</u> <i>Alimentarea cu energie electrică și distribuția acestora</i> Se va reface bransamentul clădirii, în conformitate cu noile cerințe energetice ale acestora și ținând cont de instalarea sistemului de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice în regim de prosumator. Datele de alimentare electrice SUPLIMENTARE ale imobilului sunt : $P_i = 63.50$ kW $P_a = 44.1$ kW ; $I_n = 70.00$ A . $U = 400$ V Pentru utilizarea la maxim posibil a energiei provenite din surse regenerabile propunem instalarea unui sistem de panouri solare fotovoltaice pe acoperișul și / sau pe terenul din vecinătate (se consideră producție de energie din surse regenerabile, realizată în apropiere, dacă distanța nu depășește 30 km de consumatorul de energie) , în vederea producerii de energie electrică necesară pentru acționarea pompei de caldura, a asigurării energiei electrice pentru iluminat, pentru ventilarea mecanică cu recuperare de căldură. Se propune montarea a 70 de panouri fotovoltaice, cu o putere totală instalată de aproximativ 30 Kva, montate pe șarpanta clădirii. Clădirea va funcționa în sistem „on-grid”, în regim de prosumator.

Tabloul electric de sistributie propus TE.CT. este amplasat in camera tehnica a cladirii, in cofret de polycarbonat. Din acest tablou electric general se vor alimenta circuite de forta ale centralei termica precum si circuitele sistemelor de ventilare noi propuse

Se propune inlocuirea corpurilor de iluminat din intrfeaga cladire, cu corpuri noi, de tip LED. De asemenea, se propune instalarea corpurilor de iluminat de evacuare, acolo unde acestea lipsesc.

Instalatia de iluminat : Iluminatul normal interior si exterior este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED si lămpi LED.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația imobilului o impune.

Circuitele de iluminat de securitate se vor executa cu cabluri tip NHXH F 3x1,5 mmp, rezisten la foc, pozate aparent in canale de cablu halogen-free. Pentru derivații electrice se vor folosi doze cu montaj îngropat în elementele de constructii.

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul electric general prevăzut în acest sens. La trecerea circuitelor electrice pe lângă elemente combustibile, acestea se vor proteja în tuburi flexibile metalice.

Corpurile de iluminat normal vor fi echipate cu lampi LED, iar gradul de protecție al acestora va fi în concordanță cu condițiile de mediu și categoriile de incendiu din spațiile respective.

În grupurile sanitare și camera tehnică se vor folosi corpuri de iluminat tip plafonieră echipate cu lampi LED cu grad de protecție IP 54. Acestea vor fi obligatoriu legate la conductorul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor și al șuruburilor. Toate întrerupătoarele și comutatoarele utilizate pe circuitele de iluminat, vor corespunde unui curent nominal de 10 A. Ele vor fi montate îngropat sau aparent, în doze de aparat.

Pentru sustinerea instalatiilor de ventilare si climatizare noi propuse, se vor executa circuite electrice de alimentare ale

Tabloul electric de sistributie propus TE.CT. este amplasat in camera tehnica a cladirii, in cofret de polycarbonat. Din acest tablou electric general se vor alimenta circuite de forta ale centralei termica precum si circuitele sistemelor de ventilare noi propuse

Se propune inlocuirea corpurilor de iluminat din intrfeaga cladire, cu corpuri noi, de tip LED. De asemenea, se propune instalarea corpurilor de iluminat de evacuare, acolo unde acestea lipsesc.

Instalatia de iluminat : Iluminatul normal interior si exterior este prevăzut în toate încăperile și va fi realizat cu corpuri de iluminat cu tuburi LED si lămpi LED.

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația imobilului o impune.

Circuitele de iluminat de securitate se vor executa cu cabluri tip NHXH F 3x1,5 mmp, rezisten la foc, pozate aparent in canale de cablu halogen-free.

Pentru derivații electrice se vor folosi doze cu montaj îngropat în elementele de constructii.

Alimentarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul electric general prevăzut în acest sens. La trecerea circuitelor electrice pe lângă elemente combustibile, acestea se vor proteja în tuburi flexibile metalice.

Corpurile de iluminat normal vor fi echipate cu lampi LED, iar gradul de protecție al acestora va fi în concordanță cu condițiile de mediu și categoriile de incendiu din spațiile respective.

În grupurile sanitare și camera tehnică se vor folosi corpuri de iluminat tip plafonieră echipate cu lampi LED cu grad de protecție IP 54. Acestea vor fi obligatoriu legate la conductorul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor și al șuruburilor. Toate întrerupătoarele și comutatoarele utilizate pe circuitele de iluminat, vor corespunde unui curent nominal de 10 A. Ele vor fi montate îngropat sau aparent, în doze de aparat.

Pentru sustinerea instalatiilor de ventilare si climatizare noi propuse, se vor

noilor consumatori. Se vor folosi cabluri fara halogeni de tip N2XH F 3x1,5 mmp , N2XH F 3x2,5 mmp . Acestea vor fi pozate aparet, in canale cablu fara haogen .

Circuitele noi rezultate vor fi protejate in tablourile electrice prin disjunctoare cu protecție diferențiala de tip AFDD 10A – 16 A, 30mA, curba C.

Aparatul electric (întrerupătoare, comutatoare) este de tip ST, adica montate sub tencuiala. Circuitele care alimentează corpurile de iluminat, vor fi distincte diferențial si vor fi protejate in tablourile electrice ce le alimentează cu disjunctoare diferențiale de 30 mA. Dispozitivele de protecție vor fi cu relee de protecție la supracurenti (protecție la suprasarcina) si cu declanșatoare rapide (protecție la scurtcircuit), echipate suplimentar cu relee de protecție diferențiala de mare sensibilitate (disjunctoare magneto - termice cu protecție diferențiala).

Instalatia de protecție împotriva șocurilor electrice

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție.

Schema de legare la pamant va fi de tipul TN - S.

Circuitele electrice vor avea fiecare conductorul lor de protecție din cupru de secțiune egală cu a coductorului de fază. Toate carcusele corpurilor de iluminat și bornele de protecție ale prizelor electrice se vor lega la circuitele de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru mărirea protecției contra șocurilor electrice fiecare tablou electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial la intrarea fiecărui tablou și disjunctoare diferențiale la plecarea fiecărui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

INSTALATII TERMICE – HVAC

Instalatia termica de încălzire / racire

executa circuite electrice de alimentare ale noilor consumatori. Se vor folosi cabluri fara halogeni de tip N2XH F 3x1,5 mmp , N2XH F 3x2,5 mmp . Acestea vor fi pozate aparet, in canale cablu fara haogen .

Circuitele noi rezultate vor fi protejate in tablourile electrice prin disjunctoare cu protecție diferențiala de tip AFDD 10A – 16 A, 30mA, curba C.

Aparatul electric (întrerupătoare, comutatoare) este de tip ST, adica montate sub tencuiala. Circuitele care alimentează corpurile de iluminat, vor fi distincte diferențial si vor fi protejate in tablourile electrice ce le alimentează cu disjunctoare diferențiale de 30 mA. Dispozitivele de protecție vor fi cu relee de protecție la supracurenti (protecție la suprasarcina) si cu declanșatoare rapide (protecție la scurtcircuit), echipate suplimentar cu relee de protecție diferențiala de mare sensibilitate (disjunctoare magneto - termice cu protecție diferențiala).

Instalatia de protecție împotriva șocurilor electrice

Alcătuite din:

- coloanele și circuitele de protecție.

Schema de legare la pamant va fi de tipul TN - S.

Circuitele electrice vor avea fiecare conductorul lor de protecție din cupru de secțiune egală cu a coductorului de fază. Toate carcusele corpurilor de iluminat și bornele de protecție ale prizelor electrice se vor lega la circuitele de protecție împotriva șocurilor electrice.

Pentru mărirea protecției contra șocurilor electrice fiecare tablou electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial la intrarea fiecărui tablou și disjunctoare diferențiale la plecarea fiecărui circuit). S-a avut în vedere realizarea unei selectivități a protecției. S-au prevăzut tablouri electrice modulare, dotate cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, de caracteristici prezentate în schemele monofilare și determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

VARIANTA 2 ELECTRICE :

Se vor inlocui doar corpurile de

Se propune construirea unei centrale termice ce are la bază o pompă de căldură apă/apă, sol/apă sau aer/apă, cu $SCOP \geq 3$ și un cazan pe gaz natural (ca sursă de rezervă).

Astfel, pompa de caldura va functiona permanent, utilizând 100% energie electrică provenită dintr-un sistem fotovoltaic.

Clădirea va avea regim de prosumator, deoarece în lunile de iarnă este posibil ca sistemul fotovoltaic să furnizeze mai puțină energie electrică decât consumă clădirea și în acest caz, pe baza legii compensării cantitative, clădirea va consuma iarna și o parte din energia electrică produsă în surplus, vara.

Pentru asigurarea agentului termic pentru încălzirea clădirii, atât pompa de caldura cât și cazanul pe gaz natural (echipament de rezervă) vor fi cuplate "în paralel" pe un puffer. Astfel agentul termic va fi recirculat în circuitul primar de cate o pompa dedicata fiecarui echipament.

Temperatura pe tur va fi reglata în funcție de temperatura exterioara prin metode specifice fiecarui echipament în parte.

Centrala termică va fi dotata cu un programator orar care sa asigure trecerea instalației de încălzire la temperatura de gardă, în afara orelor de program.

Din puffer agentul termic va fi pompat catre instalatia interioara de incalzire de catre o pompa de circulatie.

Pentru prepararea de apa calda menajera se va utiliza un boiler cu doua serpentine. La serpentina inferioara se va conecta pompa (pompele de caldura) prin intermediul unui kit de prioritate apa calda menajera, iar la serpentina superioara se va conecta, tot prin intermediul unui kit de prioritate, cazanul în condensare.

Avand în vedere ca instalatia de incalzire va functiona pe pompa de caldura, regimul optim de temperaturi va fi de 40/30C. În acest sens propunem înlocuirea corpurilor statice de încălzire cu ventiloconvectoare. Reconfigurarea rețelei interioare de distribuție, utilizand conducte din PPR , pozate aparent.

Se propune realizarea unei instalații de climatizare/încălzire care va deservi întreaga clădire, formată din cele 1 unitate VRV/VRF

iluminat fluorescente sau incandescente, mai puțin cele LED existente. Nu se recomanda aceasta solutie, deoarece se considera corpurile de iluminat existente nu corespund din punc de vedere luminotehnic în asigurarea fluxului minim de lumina, în majoritatea spatiilor cladirii.

INSTALATII TERMICE – HVAC

Instalatia termica de încălzire / racire

Se propune construirea unei centrale termice ce are la bază o pompă de căldură aer/apă, cu $SCOP \geq 3$ și un cazan pe gaz natural (ca sursă de rezervă).

Astfel, pompa de caldura va functiona permanent, utilizând 100% energie electrică provenită dintr-un sistem fotovoltaic.

Clădirea va avea regim de prosumator, deoarece în lunile de iarnă este posibil ca sistemul fotovoltaic să furnizeze mai puțină energie electrică decât consumă clădirea și în acest caz, pe baza legii compensării cantitative, clădirea va consuma iarna și o parte din energia electrică produsă în surplus, vara.

Pentru asigurarea agentului termic pentru încălzirea clădirii, atât pompa de caldura cât și cazanul pe gaz natural (echipament de rezervă) vor fi cuplate "în paralel" pe un puffer. Astfel agentul termic va fi recirculat în circuitul primar de cate o pompa dedicata fiecarui echipament.

Temperatura pe tur va fi reglata în funcție de temperatura exterioara prin metode specifice fiecarui echipament în parte.

Centrala termică va fi dotata cu un programator orar care sa asigure trecerea instalației de încălzire la temperatura de gardă, în afara orelor de program.

Din puffer agentul termic va fi pompat catre instalatia interioara de incalzire de catre o pompa de circulatie.

Pentru prepararea de apa calda menajera se va utiliza un boiler cu doua serpentine. La serpentina inferioara se va conecta pompa (pompele de caldura) prin intermediul unui kit de prioritate apa calda menajera, iar la serpentina superioara se va conecta, tot prin intermediul unui kit de prioritate, cazanul în condensare.

Qn = 80 kW, tip pompă de căldură aer-aer, ce vor putea asigura atât încălzirea clădirii în timpul perioadei reci cât și climatizarea acesteia în timpul perioadei calde. Unitățile vor fi de tipul cu funcționare în regim de încălzire continuă, pentru a se evita situația în care echipamentul exterior se găsește în regim de degivrare, neputând asigura încălzirea spațiilor deservite.

Pompele de căldură aer-aer vor funcționa cu agent frigorific R410A sau similar. Sistemul de încălzire/răcire va fi compus din unitate exterioară și unități interioare tip hidrobox pentru transferul energiei termice de la agentul frigorific la agentul de răcire / încălzire vehiculat în clădire, apa cu parametrii 7/12C sau 45/40C.

Unitățile externe se vor amplasa în zona special amenajată la parter în exteriorul clădirii, pe postamente din beton izolate corespunzător, conform specificațiilor furnizorului și având asigurate toate condițiile necesare pentru service și întreținere.

Racordarea unităților interioare tip hidrobox la cele exterioare se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție bitubulară ramificată, realizată din țevă din cupru pentru tipul de agent frigorific utilizat, conform planurilor anexate. Conductele vor fi izolate termic, iar în zonele în care sunt montate la exteriorul clădirii, acestea vor fi montate pe paturi de cablu cu capac, pentru a le proteja de radiația UV și intemperii.

Unitatea exterioară va fi deservită de 3 unități interioare tip hidrobox, cascade, fiecare unitate fiind deservită de propria pompă de circulație, racordate prin intermediul unui distribuitor collector la un vas tampon de 500L. Din acesta, agentul termic este distribuit către consumatori după cum urmează:

- un circuit de încălzire/răcire cu ventil convectoare, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC2) Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil și disponibil de presiune constant și va fi echipată cu izolații termice, furnizate de producător.

- un circuit de încălzire cu ventiloconvectoare de parapet, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC3). Pompa de circulație va fi de tipul cu disponibil

Având în vedere ca instalația de încălzire va funcționa pe pompa de căldură, regimul optim de temperaturi va fi de 40/30C. În acest sens propunem înlocuirea corpurilor statice de încălzire cu ventiloconvectoare. Reconfigurarea rețelei interioare de distribuție, utilizând conducte din PPR, pozate aparent.

Se propune realizarea unei instalații de climatizare/încălzire care va deservi întreaga clădire, formată din cele 1 unitate VRV/VRF Qn = 80 kW, tip pompă de căldură aer-aer, ce vor putea asigura atât încălzirea clădirii în timpul perioadei reci cât și climatizarea acesteia în timpul perioadei calde. Unitățile vor fi de tipul cu funcționare în regim de încălzire continuă, pentru a se evita situația în care echipamentul exterior se găsește în regim de degivrare, neputând asigura încălzirea spațiilor deservite.

Pompele de căldură aer-aer vor funcționa cu agent frigorific R410A sau similar. Sistemul de încălzire/răcire va fi compus din unitate exterioară și unități interioare tip hidrobox pentru transferul energiei termice de la agentul frigorific la agentul de răcire / încălzire vehiculat în clădire, apa cu parametrii 7/12C sau 45/40C.

Unitățile externe se vor amplasa în zona special amenajată la parter în exteriorul clădirii, pe postamente din beton izolate corespunzător, conform specificațiilor furnizorului și având asigurate toate condițiile necesare pentru service și întreținere.

Racordarea unităților interioare tip hidrobox la cele exterioare se va realiza prin intermediul unei rețele de distribuție bitubulară ramificată, realizată din țevă din cupru pentru tipul de agent frigorific utilizat, conform planurilor anexate. Conductele vor fi izolate termic, iar în zonele în care sunt montate la exteriorul clădirii, acestea vor fi montate pe paturi de cablu cu capac, pentru a le proteja de radiația UV și intemperii.

Unitatea exterioară va fi deservită de 3 unități interioare tip hidrobox, cascade, fiecare unitate fiind deservită de propria pompă de circulație, racordate prin intermediul unui distribuitor collector la un vas tampon de 500L. Din acesta, agentul termic este distribuit către consumatori după cum urmează:

de presiune constant si debit variabil. Pompa de circulație va fi echipata cu izolații termice, furnizate de producător.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere) la fiecare centrală termică cât și prin intermediul unui vas de expansiune pentru instalația de distribuție agent termic, cu funcțiune dublă de încălzire / răcire. Acestea vor avea o presiune de încărcare si capacitate specificate in proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea unor supape de presiune care deschid la 3 bar;

- evacuarea excesului de apa/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan si de pe vasul de expansiune;

Circulația agentului de încălzire se va face prin intermediul unor pompe de circulație montate pe conducta, cu disponibil de presiune constant si debit variabil. Distribuția agentului termic in punctul termic se va realiza prin conducte din țeavă neagră, grunduite, izolate si marcate conform caracteristicilor agentului termic vehiculat. Acestea se vor fixa de elementele clădiri prin intermediul unor suporturi ce vor asigura atât stabilitatea mecanica a acestora cât si preluarea dilatărilor termice. La trecerea prin elementele portante si neportante ale clădirii, conductele vor fi protejate de piese de trecere realizate din conducte din otel, cu doua trepte mai mari decât conducta protejată. De asemenea, la trecerea prin elementele etanșe sau rezistente la foc, spatiile dintre conductele din otel vor fi umplute cu material care sa asigure același condiții de rezistentă si etanșeitate la foc pe care le are peretele respectiv. Pentru golirea instalației se vor da pante de 0.5% tronsoanelor orizontale către camera centralei termice.

Funcționarea in parametri tehnici, de siguranță si economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurata cu aparate de măsură,

- un circuit de încălzire/răcire cu ventil convectoare , prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC2) Pompa de circulație va fi de tipul cu debit variabil si disponibil de presiune constant și va fi echipata cu izolații termice, furnizate de producător.

- un circuit de încălzire cu ventiloconvectoare de parapet, prin intermediul unei pompe de circulație montate pe tur (PC3). Pompa de circulație va fi de tipul cu disponibil de presiune constant si debit variabil. Pompa de circulație va fi echipata cu izolații termice, furnizate de producător.

Instalația va fi protejată împotriva creșterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii cu vase de expansiune cu membrana elastica (racordate pe retur, înaintea oricărui organ de închidere) la fiecare centrală termică cât și prin intermediul unui vas de expansiune pentru instalația de distribuție agent termic, cu funcțiune dublă de încălzire / răcire. Acestea vor avea o presiune de încărcare si capacitate specificate in proiect.

- limitarea presiunii agentului termic la 3 bar prin montarea unor supape de presiune care deschid la 3 bar;

- evacuarea excesului de apa/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan si de pe vasul de expansiune;

Circulația agentului de încălzire se va face prin intermediul unor pompe de circulație montate pe conducta, cu disponibil de presiune constant si debit variabil. Distribuția agentului termic in punctul termic se va realiza prin conducte din țeavă neagră, grunduite, izolate si marcate conform caracteristicilor agentului termic vehiculat. Acestea se vor fixa de elementele clădiri prin intermediul unor suporturi ce vor asigura atât stabilitatea mecanica a acestora cât si preluarea dilatărilor termice. La trecerea prin elementele portante si neportante ale clădirii, conductele vor fi protejate de piese de trecere realizate din conducte din otel, cu doua trepte mai mari decât conducta protejată. De asemenea, la trecerea prin elementele

contorizare si echipamente de automatizare care controlează in principal siguranță si economicitatea la arzătoare , temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

Pentru a se evita arderea motoarelor pompelor ventiloconvectoare, se recomanda demontarea actuatorului de pe vana de echilibrare sau a capului termostatic a 2-3 consumatori terminali, pentru a se asigura debitul minim în instalație.

Încălzirea respectiv răcirea spațiilor interioare la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza cu ajutorul unei instalatii de încălzire / răcire cu ventiloconvectoare de pardoseala , alimentate în sistem de 2 conducte.

Instalația de încălzire cu ventiloconvectoare va fi dimensionată tinându-se cont de temperatura agentului termic 45 /40°C respectiv 7/12 °C si de temperaturile interioare indicate in documentație.

Distribuția agentului termic de la centrala termică se va realiza ramificat. Conductele de distribuție la radiatoare vor fi din țeavă neagră sau similar.

Fiecare echipament de încălzire/răcire va fi racordat prin intermediul unui robinet de echilibrare hidraulică cu limitare de debit pe tur, a unui robinet de închidere pe retur.

Distanțele intre conducte, perete si finisaj vor fi in conformitate cu prescripțiile producătorului. Montarea lor se va face după probarea lor prealabila la o presiune de 4 bar si se va realiza cu ajutorul sistemului de fixare furnizat de producătorul conductelor.

Golirea instalației se va face prin robinetele de golire amplasate in centrala termica, la baza coloanelor si la ventiloconvectoare.

La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție.

Aerisirea instalației se realizează prin dispozitive automate de aerisire montate in centrala termica, in punctele cele mai ridicate ale coloanelor si la echipamente.

Condensul preluat de la echipamentele

etanșe sau rezistente la foc, spatiile dintre conductele din otel vor fi umplute cu material care sa asigure același condiții de rezistenta si etanșeitate la foc pe care le are peretele respectiv. Pentru golirea instalației se vor da pante de 0.5% tronsoanelor orizontale către camera centralei termice.

Funcționarea in parametri tehnici, de siguranță si economie a centralei termice este prevăzută a fi asigurata cu aparate de măsură, contorizare si echipamente de automatizare care controlează in principal siguranță si economicitatea la arzătoare , temperaturile si presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelat cu temperatura exterioara si cu cererea de consum.

Pentru a se evita arderea motoarelor pompelor ventiloconvectoare, se recomanda demontarea actuatorului de pe vana de echilibrare sau a capului termostatic a 2-3 consumatori terminali, pentru a se asigura debitul minim în instalație.

Încălzirea respectiv răcirea spațiilor interioare la nivelul de temperatură precizat în standarde (1907/2-14), se va realiza cu ajutorul unei instalatii de încălzire / răcire cu ventiloconvectoare de pardoseala , alimentate în sistem de 2 conducte.

Instalația de încălzire cu ventiloconvectoare va fi dimensionată tinându-se cont de temperatura agentului termic 45 /40°C respectiv 7/12 °C si de temperaturile interioare indicate in documentație.

Distribuția agentului termic de la centrala termică se va realiza ramificat. Conductele de distribuție la radiatoare vor fi din țeavă neagră sau similar.

Fiecare echipament de încălzire/răcire va fi racordat prin intermediul unui robinet de echilibrare hidraulică cu limitare de debit pe tur, a unui robinet de închidere pe retur.

Distanțele intre conducte, perete si finisaj vor fi in conformitate cu prescripțiile producătorului. Montarea lor se va face după probarea lor prealabila la o presiune de 4 bar si se va realiza cu ajutorul sistemului de fixare furnizat de producătorul conductelor.

Golirea instalației se va face prin robinetele de golire amplasate in centrala

de climatizare va fi realizată din conductă PP asamblată cu mufe sau similar. Racordul la echipament se va realiza sifonat. Se recomandă canalizarea acestuia prin separate și racordul sifonat la sistemul de canalizare. Pentru mai multe detalii se va studia proiectul de instalații sanitare, care tratează atât preluarea condensului cât și alimentarea cu apă rece a umidificatoarelor.

La trecerea conductelor de la distribuție prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție cu cel puțin 2 diametre mai mari. Străpungerile prin pereții rezistenți la foc vor fi izolate cu materiale cu rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementelor de construcție străpunse. Fiecare unitate interioară va fi prevăzută cu telecomandă pentru reglarea temperaturii. Controlul acestor sisteme se va face centralizat prin intermediul unui sistem de automatizare dedicat, cu panoul de comandă și control amplasat în zona secretariat.

INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE

Urmare a înlocuirii ferestrelor cu altele noi, cu geam termoizolant triplu și creșterea gradului de etansare a clădirii prin utilizarea benzilor și foliilor de etansare, rata naturală de ventilație va scădea foarte mult (în calcule vom adopta valoarea de 0,2 vol/h). Astfel se impune introducerea unui sistem de ventilație cu recuperare de căldură atât în sălile de clasă cât și în celelalte spații cu activitate umană.

În vederea realizării condițiilor fiziologice, se va asigura un debit de aer de 25 m³/persoană de aer proaspăt și 2,52 m³/h, m² de încăpere, asigurându-se un volum de minim 2 recirculări orare, conform I5/2023. Grad de ocupare este conform numărului de persoane indicate în încăperei.

Categorie a aerului interior, în funcție de concentrația de CO₂: IDA 1, cu valoarea concentrației de CO₂ peste nivelul din aerul exterior de 350ppm;

Categorii de calitate a aerului extras din încăperi: ETA 1 (sursele principale de emisie sunt metabolismul uman și materialele de construcție și de structură, fumatul fiind interzis)

Calitatea aerului exterior ce urmează a fi introdus în clădire: ODA 4 (Aer exterior cu

termică, la baza coloanelor și la ventiloconvectoare.

La trecerea conductelor de la distribuție, prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție.

Aerisirea instalației se realizează prin dispozitive automate de aerisire montate în centrala termică, în punctele cele mai ridicate ale coloanelor și la echipamente.

Condensul preluat de la echipamentele de climatizare va fi realizată din conductă PP asamblată cu mufe sau similar. Racordul la echipament se va realiza sifonat. Se recomandă canalizarea acestuia prin separate și racordul sifonat la sistemul de canalizare. Pentru mai multe detalii se va studia proiectul de instalații sanitare, care tratează atât preluarea condensului cât și alimentarea cu apă rece a umidificatoarelor.

La trecerea conductelor de la distribuție prin pereți se vor monta (țevi) manșoane de protecție cu cel puțin 2 diametre mai mari. Străpungerile prin pereții rezistenți la foc vor fi izolate cu materiale cu rezistența la foc cel puțin egală cu cea a elementelor de construcție străpunse. Fiecare unitate interioară va fi prevăzută cu telecomandă pentru reglarea temperaturii. Controlul acestor sisteme se va face centralizat prin intermediul unui sistem de automatizare dedicat, cu panoul de comandă și control amplasat în zona secretariat.

INSTALAȚIA DE VENTILAȚIE

Urmare a înlocuirii ferestrelor cu altele noi, cu geam termoizolant triplu și creșterea gradului de etansare a clădirii prin utilizarea benzilor și foliilor de etansare, rata naturală de ventilație va scădea foarte mult (în calcule vom adopta valoarea de 0,2 vol/h). Astfel se impune introducerea unui sistem de ventilație cu recuperare de căldură atât în sălile de clasă cât și în celelalte spații cu activitate umană.

În vederea realizării condițiilor fiziologice, se va asigura un debit de aer de 25 m³/persoană de aer proaspăt și 2,52 m³/h, m² de încăpere, asigurându-se un volum de minim 2 recirculări orare, conform I5/2023. Grad de ocupare este conform numărului de persoane indicate în încăperei.

Categorie a aerului interior, în funcție de concentrația de CO₂: IDA 1, cu valoarea

concentrație ridicată de particule de praf și de poluanți gazoși)

Categoria de calitate a aerului introdus în încăperi: SUP1 (Aerul interior conține numai aer exterior).

Categoria de ambianța interioară: II (Nivel normal recomandat clădirilor noi sau renovate).

În salile de clasă și în cancelarie se vor monta unități de ventilare cu recuperare de căldură individuale dublu flux, tip "dulap", cu comandă locală.

Unitățile de ventilare pentru interior sunt proiectate pentru o ventilare echilibrată în clase de școli, birouri cu plan deschis, instituții, restaurante, magazine și oriunde în alte locuri unde este necesar să fie încastrate direct în zonele rezidențiale necesitând un nivel de zgomot cât mai scăzut posibil.

Unitățile sunt caracteristice pentru eficiența ridicată a acestora privind recuperarea căldurii, nivele de zgomot foarte scăzute și consumul redus de energie.

Unitățile constau din două secțiuni ale ansamblului, cu ventilatoare EC montate flexibil, un schimbător de căldură în contracurent, o alimentare cu aer cu montate prin glisare, un bypass pentru aerul de alimentare, clapetă de închidere la curent automat și un compartiment al elementelor de control în partea inferioară. Tăvița pentru scurgerea condensului este încălzită folosind un încălzitor electric automat de 200 W. Secțiunea superioară include amortizoare de zgomot cu fantă, stîngii de

plafon reglabile pentru aerul jet de alimentare, un filtru de aer de evacuare și un senzor extern pentru CO₂

Ventilația spațiilor comune (holuri și grupuri sanitare) se poate asigura cu instalații de ventilare descentralizate, cu flux alternant, încastrate în zid sau în fereastră.

Aceste recuperatoare descentralizate, asigură aerisire automată, eliminarea excesului de umiditate în sezoanele reci, economii la energie datorită recuperării cu randament de peste 94% (maxim 98%), aer proaspăt, fără praful exterior, fără zgomotul nedorit ce patrunde deseori prin fereastră deschisă.

debit maxim 120 m³/h*

concentrației de CO₂ peste nivelul din aerul exterior de 350ppm;

Categoriile de calitate a aerului extras din încăperi: ETA 1 (sursele principale de emisie sunt metabolismul uman și materialele de construcție și de structură, fumatul fiind interzis)

Calitatea aerului exterior ce urmează a fi introdus în clădire: ODA 4 (Aer exterior cu concentrație ridicată de particule de praf și de poluanți gazoși)

Categoria de calitate a aerului introdus în încăperi: SUP1 (Aerul interior conține numai aer exterior).

Categoria de ambianța interioară: II (Nivel normal recomandat clădirilor noi sau renovate).

În salile de clasă și în cancelarie se vor monta unități de ventilare cu recuperare de căldură individuale dublu flux, tip "dulap", cu comandă locală.

Unitățile de ventilare pentru interior sunt proiectate pentru o ventilare echilibrată în clase de școli, birouri cu plan deschis, instituții, restaurante, magazine și oriunde în alte locuri unde este necesar să fie încastrate direct în zonele rezidențiale necesitând un nivel de zgomot cât mai scăzut posibil.

Unitățile sunt caracteristice pentru eficiența ridicată a acestora privind recuperarea căldurii, nivele de zgomot foarte scăzute și consumul redus de energie.

Unitățile constau din două secțiuni ale ansamblului, cu ventilatoare EC montate flexibil, un schimbător de căldură în contracurent, o alimentare cu aer cu montate prin glisare, un bypass pentru aerul de alimentare, clapetă de închidere la curent automat și un compartiment al elementelor de control în partea inferioară. Tăvița pentru scurgerea condensului este încălzită folosind un încălzitor electric automat de 200 W. Secțiunea superioară include amortizoare de zgomot cu fantă, stîngii de plafon reglabile pentru aerul jet de alimentare, un filtru de aer de evacuare și un senzor extern pentru CO₂

Ventilația spațiilor comune (holuri și grupuri sanitare) se poate asigura cu instalații de ventilare descentralizate, cu flux alternant, încastrate în zid sau în fereastră.

60m³/h in modul de recuperare de caldura.* Consum energetic redus, maxim 0.13-0.21Wh/m³ Fara rezistente electrice consumatoare de energie pentru protectie la inghet pe perioada sezonului rece. Protectia se realizeaza automat, prin fluxul alternant de aer. Unitatile necesita functionare in pereche de 2, 4, 6, 8 unitati, toate comandate de un modul de automatizare SEC-RC ce se va amplasa in camera „Secretariat” . La executarea proiectului de montaj a acestor unitati se va evita practicarea gaurilor, pentru tubulatura de admisie aer proaspat si evacuare aer viciat, in zidaria cladirii. Din motive de protejare a structurii de rezistenta a cladirii se va prefera practicarea acestor gauri in geamul termoizolant si etansarea ulterioara a acestuia.	Aceste recuperatoare descentralizate, asigura aerisire automata, eliminarea excesului de umiditate in sezoanele reci, economii la energie datorita recuperarii cu randament de peste 94% (maxim 98%), aer proaspat, fara praful exterior, fara zgomotul nedorit ce patrunde deseori prin fereastra deschisa. debit maxim 120 m³/h* 60m³/h in modul de recuperare de caldura.* Consum energetic redus, maxim 0.13-0.21Wh/m³ Fara rezistente electrice consumatoare de energie pentru protectie la inghet pe perioada sezonului rece. Protectia se realizeaza automat, prin fluxul alternant de aer. Unitatile necesita functionare in pereche de 2, 4, 6, 8 unitati, toate comandate de un modul de automatizare SEC-RC ce se va amplasa in camera „Secretariat” . La executarea proiectului de montaj a acestor unitati se va evita practicarea gaurilor, pentru tubulatura de admisie aer proaspat si evacuare aer viciat, in zidaria cladirii. Din motive de protejare a structurii de rezistenta a cladirii se va prefera practicarea acestor gauri in geamul termoizolant si etansarea ulterioara a acestuia. VARIANTA 2 HVAC : Sursa de agent termic cu pompe de caldura sol-apa. <i>Aceasta varianta nu este fezabila , luand in considerare costurile mari ale forajelor necesare in sol, precum si solul stancos din zona de munte nu se preteaza la astfel de foraje.</i> • Ventilatia spatiilor comune (holuri si grupuri sanitare) se poate asigura cu instalatii de ventilare semicentralizate, dubluflux, cu introducerea aerului proaspat in holul comun si evacuarea aerului viciat prin grupul sanitar avand montate, in mod evident, grile de transfer in usile acestora in vederea asigurarii circulatiei aerului dinspre holuri spre grupurile sanitare Acest sistem necesita executarea de tubulaturi de aer , ce nu pot fi executate datorita multitudinii de grinzi existente ale cladirii.
---	---

COMPARAȚIA SCENARIILOR DIN PUNCT DE VEDERE ECONOMIC	
Raport cost/beneficiu:	Raport cost/beneficiu:
COMPARAȚIA SCENARIILOR DIN PUNCT DE VEDERE FINANCIAR	
Valoare investiție (C+M inclusiv T.V.A.): 7,077,091.63 lei	Valoare investiție (C+M inclusiv T.V.A.): 8,478,252.72 lei
COMPARAȚIA SCENARIILOR DIN PUNCT DE VEDERE AL SUSTENABILITĂȚII ȘI RISCURILOR	
Planul financiar demonstrează sustenabilitatea financiară, ceea ce înseamnă că proiectul nu trebuie să riște să rămână fără bani, acesta ținând cont de planificarea primirii fondurilor și plăților ce vizează implementarea proiectului.	Planul financiar demonstrează sustenabilitatea financiară, ceea ce înseamnă că proiectul nu trebuie să riște să rămână fără bani, acesta ținând cont de planificarea primirii fondurilor și plăților ce vizează implementarea proiectului.
Sustenabilitatea apare în cazul în care investiția este susținută și în momentele critice de creștere sau scădere a costurilor investiționale și de modificări fiscale apărute pe parcursul implementării proiectului. Instrumentul de cuantificare al riscului ce influențează activitățile economice și demanagement, este o metodă de analiză și diagnostic financiar utilizată în studiul echilibrului financiar și o tehnică de evaluare financiară și fundament al deciziei. Pentru fiecare scenariu, s-a calculat raportul cost-eficacitate, considerând respectiva variabilă în conformitate cu scenariul analizat, iar celelalte variabile rămânând la nivelul valorilor din scenariul de bază (alternativa 1). În compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Aceasta are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul rezultatului.	Sustenabilitatea apare în cazul în care investiția este susținută și în momentele critice de creștere sau scădere a costurilor investiționale și de modificări fiscale apărute pe parcursul implementării proiectului. Instrumentul de cuantificare al riscului ce influențează activitățile economice și demanagement, este o metodă de analiză și diagnostic financiar utilizată în studiul echilibrului financiar și o tehnică de evaluare financiară și fundament al deciziei. Pentru fiecare scenariu, s-a calculat raportul cost-eficacitate, considerând respectiva variabilă în conformitate cu scenariul analizat, iar celelalte variabile rămânând la nivelul valorilor din scenariul de bază (alternativa 1). În compararea alternativelor de proiect care urmăresc obținerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi în intensitate. Aceasta are ca scop selectarea celui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizează valoarea netă actualizată a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizează nivelul rezultatului.

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

Cele 2 soluții propuse au fost studiate din punct de vedere al fezabilității financiare și din punct de vedere al satisfacerii obiectivelor tehnico-economice ale proiectului. În cadrul analizei opțiunilor a fost folosită analiza multicriterială pentru identificarea variantei optime. Selecția alternativei optime a fost realizată măsurând și studiind impactul exercitat asupra obiectivului, a implementării celor 2 variante. Cele 2 soluții propuse au fost studiate din punct de vedere al fezabilității financiare și din punct de vedere al satisfacerii obiectivelor tehnico-economice ale proiectului. În cadrul analizei opțiunilor a fost folosită analiza multicriterială pentru identificarea variantei optime. Selecția alternativei optime a fost realizată măsurând și studiind impactul exercitat asupra obiectivului, a implementării celor 2 variante. Varianta

recomandată (VARIANTA 1) este în conformitate cu cerințele Beneficiarului, Raportul de Expertiză Tehnică la cerința rezistență mecanică și stabilitate. Unele costuri ale investitorului, cum sunt taxele, impozitele, contribuțiile pentru asigurările sociale reprezintă pentru societate (nivel regional) beneficii.

Deoarece investiția analizată în prezentul D.A.L.I nu se încadrează în categoria investiției majore, efectele realizării ei vizează în special aspectele sociale la nivel zonal, regional.

Lucrările de reabilitare propuse prin investiția analizată, vor permite crearea unui mediu optim pentru activitatea desfășurată în imobil.

Nerealizarea acestor lucrări poate afecta desfășurarea activităților total sau parțial.

Efectele realizării investiției propuse se pot exprima valoric prin menținerea unor venituri economice, personalul angajat și prin toate efectele benefice ce pot apărea după implementarea proiectului.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

VARIANTA 1

	Valoare lei fara TVA	TVA	Valoare lei cu TVA
TOTAL GENERAL	6,031,235.93	1,133,665.15	7,164,901.08
Din care: C+M (1.2+1.3.+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	4,036,081.78	766,855.54	4,802,937.32

VARIANTA 2

	Valoare lei fara TVA	TVA	Valoare lei cu TVA
TOTAL GENERAL	7,136,900.91	1,341,351.81	8,478,252.72
Din care: C+M (1.2+1.3.+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	4,822,161.36	916,210.67	5,738,372.03

Se recomandă VARIANTA 1 !

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

INDICATORI FIZICI

- Steren = 3262,00 mp
- Sc existenta studiata = 626,00 mp
- Sd existenta studiata = 1252,00 mp
- Su existenta studiata = 1034,39 mp(517,24 mp parter si 517,15 mp etaj)
- Regim inaltime P+1E
- Categoria de importanta "C"
- Clasa de importanță III
- Grad III rezistenta la foc

INDICATORI VALORICI

VARIANTA 1

VALOAREA TOTALĂ A INVESTIȚIEI: (incl. TVA)	7,164,901.08
Din care construcții + montaj (C+M)	4,802,937.32

VARIANTA 2

VALOAREA TOTALĂ A INVESTIȚIEI: (incl. TVA)	8,478,252.72
Din care construcții + montaj (C+M)	5,738,372.03

Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specifiul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Prin realizarea investiției publice se dorește implementarea măsurilor dispuse în documentația întocmită în vederea reabilitării și modernizării clădirii.

Viziunea și perspectivele pentru transformarea digitală a Europei până în 2030 (viziune pentru deceniul digital al UE), care se articulează în jurul celor patru puncte cardinale (digitalizarea serviciilor publice, competențe, infrastructuri digitale sigure și durabile și transformarea digitală a întreprinderilor) au servit drept punct de plecare în conceperea Pilonului II Transformare digitală.

În cadrul Pilonului II Transformare Digitală, este vizată dezvoltarea competențelor digitale ale cetățenilor României în general prin crearea unei rețele naționale a bibliotecilor ca hub-uri de învățare digitală.

Astfel, urmare a evaluării efectuate de aparatul de specialitate și a solicitărilor primite de autoritatea locală, de la populația comunei, s-a urmărit aplicarea programului pentru Finanțarea bibliotecilor pentru a deveni hub-uri de dezvoltare a competențelor digitale, Componenta 7 - Transformarea digitală, INVESTIȚIA I17. Scheme de finanțare pentru biblioteci pentru a deveni hub-uri de dezvoltare a competențelor digitale, din cadrul Planului National de Redresare și Reziliență (PNRR).

Dat fiind situația de fapt și necesitatea schimbării destinației clădirii, măsurile de reabilitare și modernizare a clădirii, sunt propuse pentru clădirea reconfigurată conform noii destinații, iar compararea consumurilor finale obținute conform propunerilor, se va face raportând rezultatele, la clădirea reală reconfigurată pentru destinația, de Hub de dezvoltare a competențelor digitale.

Impactul realizat la nivel local, prin implementarea proiectului, constă atât în îmbunătățirea infrastructurii sociale - educaționale, cât și în creșterea calității actului educațional, cu efect direct asupra dezvoltării capitalului uman din zona satului Stanisest, oraș Slănic Moldova, județul Bacău.

Investiția își propune următoarele obiective specifice:

- Utilizarea construcției existente, reconfigurarea acesteia și crearea condițiilor de confort interior;

- Ameliorarea aspectului urbanistic al localității;

- Crearea de locuri de muncă noi în faza de implementare;

- Atragerea de investitori în zona, datorită implementării proiectului

- Creșterea calității vieții;

- Dezvoltarea socială durabilă: contribuie la atingerea obiectivelor generale ale Uniunii Europene, cooperare instituțională, contribuie la realizarea obiectivelor naționale și regionale, solidaritate socială, impact benefic asupra întregii zone adiacente prin extinderea infrastructurii și a serviciilor;

- Implementarea unor masuri de accesibilizare a mijloarelor de informare si comunicare;

b. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Se estimează că durata de realizarea investiției va fi de 6 luni. Graficul de realizare a lucrărilor de execuție se regăsește anexat prezentei documentații.

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

A. REZISTENȚĂ MECANICĂ ȘI STABILITATE:

În condițiile respectării măsurilor descrise în expertiza tehnică, după realizarea lucrărilor propuse a se realiza, se asigură păstrarea încadrării clădirii existente în clasa de risc seismic Rs III.

B. SECURITATE LA INCENDIU

Construcția va avea gradul III de rezistență la foc. Se vor respecta prevederile Normativului de protecție la foc – P 118-1/2023 și a HGR nr. 571/2016, normele generale de protecție împotriva incendiilor, aprobate cu Ordinul MI 775/1998 și alte acte normative și STAS-uri referitoare la construcții și instalații.

C. IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU ÎNCONJURĂTOR

Confortul igienic se va asigura prin folosirea unor finisaje ușor de întreținut, prin echipamentele și instalațiile existente care asigură calitatea apei și prin controlul evacuării deșeurilor.

Gospodărirea deșeurilor:

- la nivelul terenului se va amenaja o platforma pentru pubele. Platforma de depozitare a deșeurilor se dotează cu sistem de alimentare cu apă și sistem de colectare a apelor uzate rezultate din spălare. Pubelele ce vor fi differentiate și inscripționate, fiind dedicate cel puțin câte o pubele pentru fiecare categorie de deseuri.
- Platformele se dimensionează în funcție de numărul de pubele necesar, stabilit prin proiect în funcție de capacitatea unității de învățământ și ritmul de evacuare asigurat de către operatorul economic autorizat de salubritate.
- În fiecare încăpere destinată desfășurării activităților didactice sunt amplasate trei recipiente de colectare selectivă a deșeurilor, colorate astfel: albastru pentru deșeuri de hârtie și carton, galben pentru deșeuri de metal și plastic și alb sau verde pentru sticlă albă sau colorată.
- La fiecare etaj al clădirilor unității de învățământ sunt amplasate recipiente de colectare selectivă

La gospodărirea deșeurilor se vor avea în vedere prevederile cap. V din ordinul 536/97 elaborat de Ministerul Sănătății.

D. SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Proiectul prevede măsuri de asigurare împotriva riscului de cădere prin alunecare, împiedicare, măsuri de siguranță corespunzătoare pentru parapetii exteriori.

Amplasarea și fixarea mobilierului sunt astfel prevăzute încât căderea, alunecarea sau răsturnarea acestuia să nu provoace pierderi de vieți omenești, rănirea persoanelor sau să blocheze evacuarea din clădire.

Siguranța circulațiilor se va asigura prin finisarea pardoselilor cu materiale antiderapante și eliminarea proeminențelor și asperităților în planul vertical al pereților.

Siguranța la intruziune se asigură prin serviciul de pază.

Siguranța în folosirea instalațiilor se va asigura prin instruirea personalului.

E. PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Structura de rezistență este concepută astfel încât să asigure o izolare fonică corespunzătoare limitelor impuse de normativul NP 010-97.

F. ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Cea mai mare parte a energiei utile pentru încălzire spațiilor în clădire este reprezentată de caldura necesară pentru acoperirea pierderilor prin transfer, prin partile opace ale peretilor exteriori astfel că reducerea acestor pierderi trebuie să reprezinte prioritatea specială;

Utilizare sustenabilă a resurselor naturale:

Deoarece lucrările de intervenție nu presupun executarea sau demolarea unor părți de construcții, cantitatea de materiale sau deșeuri obținute prin acest proces este limitată. Astfel nu se impune reutilizarea sau reciclarea materialelor și părților componente după realizarea lucrărilor ce fac obiectul acestei documentații.

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 contracte de stat, fonduri externe, nerambursabile, alte surse legal constituite:

Proiectul va fi derulat de către Oras Slanic Moldova, proiect finanțat prin: „ Programul Regional Nord-Est 2021-2027” , PRIORITATEA 3 NORD-EST - O REGIUNE DURABILĂ, MAI PRIETENOASĂ CU MEDIUL, OBIECTIV SPECIFIC, PROMOVAREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI REDUCEREA EMISIILOR DE GAZE CU EFECT DE SERĂ, APEL PR/NE/2024/3/RSO2.1/1/Eficiența energetică Clădiri publice Orașe, DESTINAT ORAȘELOR

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

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

- Certificat de urbanism nr. 4 din 27 ianuarie 2025

7.2. Studiu topografic, vizat de către oficiul de cadastru și publicitate imobiliară:

Studiu Topografic se va viza de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară, la fazele următoare de proiectare (daca este cazul).

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

Carte Funciară Nr. 60479; Numar cadastral 60479.

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

Proiectarea tehnologică de detaliu nu constituie obiectul documentației D.A.L.I., aceasta se realizează în faza DTAC și PT și se va întocmi de către constructor prin responsabili tehnici cu execuția lucrărilor de construcții, atestați tehnico-profesional, cu respectarea

cerinței de a se utiliza tehnologii adecvate care să mențină vibrațiile în limitele impuse de normele tehnice.

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:

Actul Administrativ al Autorității Competente Pentru Protecția Mediului – Aviz nr. 1375/NA 101/17.02.2025.

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

- a. **Studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**
 - Anexat la documentație.
- b. **Studiul de trafic și studiul de circulație, după caz;**
 - Nu este cazul.
- c. **Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;**
 - Nu este cazul.
- d. **Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;**
 - Nu este cazul.
- e. **Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției;**
 - Expertiză tehnică
 - Raport de audit energetic

Întocmit:

Ing. Nistor Lucian Ioan

