

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE

**RENOVAREA ENERGETICA A GRADINITEI CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2,
DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA**



SEPTEMBRIE 2022

FOAIE DE CAPĂT

Denumirea obiectivului:

RENOVAREA ENERGETICA A GRADINITEI CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2, DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA

Amplasamentul:

STR. RADU VARZARU ARMASU, NR. 9A, NR. CAD. 84986
MUN. TARGOVISTE, JUD. DAMBOVITA

Titularul investitiei:

MUNICIPIUL TARGOVISTE

Beneficiarul investitiei:

MUNICIPIUL TARGOVISTE

Elaboratorul documentatiei:

Proiectant general: SC PROFESSIONAL ENGINEERING CONSULTING S.R.L

Faza: D.A.L.I. / AVIZE

Proiect nr.: 29/2022

Data elaborării: 09.2022

LISTĂ DE SEMNĂTURI

1. PROIECTANT GENERAL: SC PROFESSIONAL ENGINEERING CONSULTING S.R.L
2. ȘEF PROIECT: Arh. Constantin Dragoș Mircea
3. REZISTENȚĂ: Ing. Timotei Vasile
4. INSTALAȚII TERMICE-SANITARE: Ing. Grigore Issabela
5. INSTALAȚII ELECTRICE: Ing. Alexandru Popescu

Cuprins

A.	Piese scrise	7
1.	Informații generale privind obiectivul de investiții	7
1.1	Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2	Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3	Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4	Beneficiarul investiției	7
1.5	Elaboratorul documentației	7
2.	Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	7
2.1	Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.2	Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	11
2.3	Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	19
3.	Descrierea construcției existente	20
3.1	Particularități ale amplasamentului	20
3.2	Regimul juridic:	24
3.3	Caracteristici tehnice și parametri specifici:	25
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.	25
3.5	Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	30
3.6	Actul doveditor al forței majore, după caz.	33
4.	Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:	33
5.	Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	47
5.1	Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:	51
5.2	Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare	55
5.3	Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	69
5.4	Costurile estimative ale investiției:	69
5.5	Sustenabilitatea realizării investiției:	70
5.6	Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	70

6.	Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	77
6.1	Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	77
6.2	Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	79
6.3	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	79
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	80
6.5	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	81
7.	Urbanism, acorduri și avize conforme	81
7.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	81
7.2	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	81
7.3	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	81
7.4	Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	81
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	81
7.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:	82
B.	Piese desenate:	83
a.	Plan de încadrare în zona – A00	83
b.	Plan de ansamblu / încadrare în zona – A00A	83
c.	Plan de situație 1:500 – A00B	83
d.	Plan de organizare a execuției – A00C	83
e.	Plan parter– Situația existentă, Desfaceri – A01	83
f.	Plan etaj – Situația existentă, Desfaceri – A02	83
g.	Plan Parter - Propunere – A03	83
h.	Plan Etaj - Propunere – A04	83
i.	Plan învelitoare – Situația existentă, Desfaceri – A05	83
j.	Plan Învelitoare- Propunere – A06	83
k.	Fațade – Existent, desfaceri – A07	83
l.	Fațade – Propunere – A08	83
m.	Sectiuni – Existent, desfaceri – A09	83
n.	Sectiuni - Propunere – A10	83
o.	Detalii de principiu - intervenții – R01	83
p.	Plan priza de pamant– IEL001	83
q.	Plan protecție împotriva trăsnetului– IEL002	83

r.	Plan iluminat si prize parter– IEL003	83
s.	Plan iluminat si prize etaj– IEL004	83
t.	Schema generala alimentare cu energie electrica - IEL005	83
u.	Plan detectie parter- ICS001	83
v.	Plan detectie etaj+pod– ICS002	83
w.	Schema bloc ECS– ICS003	83
x.	Plan parter – Instalații HVAC– ITV01	83
y.	Plan etaj – Instalații HVAC - ITV02	83
z.	Plan parter – Instalații termice– IT01	83
aa.	Plan etaj – Instalații termice– IT02	83
bb.	Instalații termice - schema– IT03	83
cc.	Plan parter – Instalații sanitare– IS01	83
dd.	Plan etaj – Instalații sanitare– IS02	83
ee.	Plan acoperis – Instalații sanitare– IS03	83
ff.	Plan parter – Instalații hidranti interiori– HI01	83
gg.	Plan etaj – Instalații hidranti interiori– HI02	83
hh.	Schema gospodariei de apa pentru incendiu– HI03	83
ii.	Instalatie hidranti, schema izometrica a coloanelor– HI04	83

A. Piese scrise

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

RENOVAREA ENERGETICA A GRADINITEI CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2, DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA

1.2 Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL TARGOVISTE

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul.

1.4 Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL TARGOVISTE

1.5 Elaboratorul documentației

SC PROFESSIONAL ENGINEERING CONSULTING 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

Starea actuală a imobilului, fără nici o intervenție de reparație capitală de la darea în funcțiune impune valorificarea imperioasă a oportunității oferite de Planul național de redresare și reziliență în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C5/2/B.2.1/1, PNRR/2022/C5/B.2.2/1, componenta 5 — Valul renovării, axa 2 - Schema de granturi pentru eficiență energetică și reziliență în clădiri publice, operațiunea B.2: Renovarea energetică moderată sau aprofundată a clădirilor publice sau de fondurile nerambursabile puse la dispoziție de Administrația Fondului de Mediu.

Bugetul de venituri și cheltuieli al Municipiului Targoviste nu poate susține volumul de lucrări reclamat de starea imobilului și de nevoile de modernizare ale instituției de învățământ prescolar.

Prin elaborarea documentației tehnico-economice și prin implementarea proiectului se va avea în vedere îmbunătățirea performanței energetice a clădirii existente, conform Ordinului Ministrului Dezvoltării Regionale și Locuinței pentru aprobarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul a performanței energetice a clădirilor”, care se aplică pentru clădirile de învățământ, diferențiat atât pentru clădiri noi cât și pentru clădiri existente.

Limitele proiectului :

Proiectul propus, pentru lucrările de renovare energetică (moderată sau aprofundată) a obiectivului, va avea în vedere respectarea principiului „Do No Significant Harm” (DNSH) (“A nu prejudicia în mod semnificativ”), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului.

NOTA: LUCRARILE PREZENTATE NU SUNT LIMITATIVE, FIIND SUNT CU TITLU ORIENTATIV, ACESTEA SE VOR STABILII CU EXACTITATE LA FAZA DTAC-PT.

Proiectul trateaza in principal urmatoarele aspecte ale constructiilor studiate, in concordanta cu liniile de interventii principale precizate in PNRR, componenta 5 – Valul renovarii:

- cresterea eficientei energetice prin reabilitarea termica a anvelopei cladirii (termoizolare pereti, plansee, intradosuri, inlocuire tamplarii) si lucrari conexe: refacerea elementelor de tinichigerie, a balustradelor, trotuarelor de garda, a hidroizolatiilor si racordurilor specifice, alte lucrari, in conformitate cu prevederile auditului energetic realizat;
- cresterea eficientei energetice prin realizarea unei instalatii de iluminat, incalzit, apa calda menajera si ventilatie eficiente;

In secundar, s-au urmarit:

- incadrarea in normele generale de securitate la incendiu;
- rezolvarea chestiunilor stringente privind siguranta in exploatare;
- asigurarea accesului persoanelor cu dizabilitati din exterior (rampe, podeste conforme);

Nu s-au abordat, intrucat exced cadrul proiectului si limitele de interventie propuse pe aceasta

linie de finantare:

- refacerea si modernizare finisajelor interioare, a tamplariilor interioare (cu exceptia zonelor unde sunt absolut necesare ca urmare a interventiilor propuse);
- realizarea de recompartimentari interioare, de incaperi suplimentare in vederea adaptarii pe deplin la nevoile persoanelor cu dizabilitati;
- suplimentarea, modificarea, inlocuirea obiectelor sanitare existente;
- suplimentarea dotarilor cu mobilier specific;

Precizari generale :

- Se va asigura corespondenta cromatica cu constructiile propuse in imprejurimi. Nuantele propuse sunt orientative si se vor alege impreuna cu beneficiarul din cataloagele producatorilor.
- Materialele si sistemele utilizate vor fi ecologice si rezistente la foc, avand caracteristicile prevazute in auditul energetic realizat, fiind respectate concluziile si solutiile propuse de acesta.
- LUCRARILE PROPUSE A SE REALIZA NU VOR AFECTA REZISTENTA SI STABILITATEA CONSTRUCTIEI. LA REALIZAREA AMENAJARII SE VA ASIGURA INDEPLINIREA TUTUROR CERINTELOR DE CALITATE STABILITE PRIN LEGEA 10/1995 PRIVIND CALITATEA IN CONSTRUCTII CU MODIFICARILE SI COMPLETARILE ULTERIOARE, PRECUM SI TOATE NORMATIVELE SI LEGILE IN VIGOARE DIN DOMENIUL CONSTRUCTIILOR SI DOMENIILE CONEXE;
- Toate detaliile de executie si solutiile tehnice propuse sunt de principiu (directoare), intrand in sarcina executantului sa propuna solutiile tehnice si detaliile definitive, cu respectarea specificatiilor tehnice, agrementelor si legislatiei in vigoare, pe care le va prezenta proiectantului spre aprobare.
- Pentru termoizolare se va utiliza un termosistem complet, agrementat de producator, utilizand adezivi, masa de spaclu, tencuieli structurate specifice;
- Desenele prezentate au ca baza planurile puse la dispozitie de catre beneficiar, Auditul energetic, si releveul realizat, existand posibilitatea aparitiei unor diferente fata de situatia din teren. Acestea ce pot duce la modificari locale ale solutiilor de proiectare - ce vor fi adoptate la momentul executiei, cu aprobarea proiectantului;
- Toate dimensiunile (pentru tamplarii si alte elemente) prezentate in planuri, precum si cantitatile de lucrari sunt orientative / estimative. Ele vor fi verificate la fata locului la momentul executiei, proiectantul urmand a fi instiintat in cazul aparitiei unor diferente semnificative sau a unor situatii speciale.
- Proiectul va fi corelat cu proiectele de rezistenta si instalatii;

- La faza de executie se vor respecta agrementele, detaliile specifice si indicatiile producatorilor pentru toate materialele puse in opera; inaintea derularii procesului de executie si a comenzilor de materiale de constructie-finisaje, inclusiv obiecte de mobilier sau publicitare, executantii sunt obligati sa verifice cotele din santier precum si posibilitatea de executare si montaj. In caz contrar, proiectantul este absolvit de orice responsabilitate.
- Informatiile prezentate in proiect prezinta intentia arhitectului. Antreprenorul va prezenta spre aprobare arhitectului si beneficiarului desene de fabricatie, breviare de calcul si mostre. Detaliile si solutiile prezentate sunt orientative, acestea urmand a fi adaptate la sistemele specifice diversilor producatori, cu aprobarea proiectantului; in cazul aparitiei oricaror neclaritati va fi contactat proiectantul;

Se vor respecta cele mai recente normative, specificatii si agremente tehnice pentru toate materialele puse in opera, acestea prevaland in fata caracteristicilor prezentate in prezentul proiect, cu conditia sa fie indeplinite celelalte caracteristici cerute (culoare, tip material, rezistenta la uzura, patare, foc).

Pe timpul executarii lucrarilor de desfaceri, constructii, instalatii, etc., antreprenorii vor respecta reglementarile in vigoare dupa cum urmeaza:

Siguranta si securitate in munca:

- Legea securitatii si sanatatii in munca nr.319/2006;
- Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006, aprobate prin H.G. 1425/2006;
- Hotararea de Guvern 300/2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- Instructiuni proprii de securitate si sanatate in munca specifice activitatii;
- Normele de prevenire și stingere a incendiilor pe timpul executarii lucrarilor de constructii și instalații aferente acestora – indicativ C 300/94.

Normative generale :

- SE VOR RESPECTA PREVEDERILE DIN: LEGEA NR. 10/1995, LEGE PRIVIND CALITATEA ÎN CONSTRUCȚII, MODIFICATA CU LEGEA NR. 177/2015, LEGEA NR. 307/2006 SI 170/2015 PRIVIND APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR; ORDINUL MAI NR. 163/2007 PENTRU APROBAREA NORMELOR GENERALE DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR; ORDINUL MAI NR. 130 / 25.01.2007 PENTRU APROBAREA METODOLOGIEI DE ELABORARE A SCENARIILOR DE SECURITATE LA INCENDIU, NORMATIVUL DE SIGURANȚĂ LA FOC A CONSTRUCȚIILOR, INDICATIV P118/1999; NORMATIV PENTRU PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA INSTALAȚIILOR DE VENTILARE ȘI CLIMATIZARE, INDICATIV I.5/2010; NORMATIV PENTRU PROIECTAREA, EXECUTIA SI EXPLOATAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE AFERENTE CLADIRILOR, INDICATIV I.7/2011; NORMATIVUL PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR, PARTEA A –II-A - INSTALATII DE STINGERE, INDICATIV P118/2-2013;
- NORMATIVUL PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU A CONSTRUCȚIILOR, PARTEA A III-A — INSTALAȚII DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI AVERTIZARE, INDICATIV P118/3-2015; STAS 10903/2 – DETERMINAREA PUTERII CALORIFICE A MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII. DETERMINAREA DENSITĂȚII SARCINII TERMICE; STAS 1478 – INSTALAȚII SANITARE. ALIMENTAREA CU APĂ LA CONSTRUCȚII CIVILE ȘI INDUSTRIALE. PRESCRIPȚII FUNDAMENTALE DE PROIECTARE.

Normative, reglementari si cerinte legale specifice:

Reglementări naționale:

- Legea 10/1995, cu modificările din Legea 123/2007, privind calitatea lucrărilor în construcții, republicată în 2015.
- OG Nr.29/2000 și OUG Nr.174/2002 măsuri speciale pentru reabilitarea clădirilor.
- Normativ C107/0-2002 pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice de clădiri, indicativ (revizuire C 107/82).
- Normativ C107/1, 2, 3, 4, 5 -2005, actualizat privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor.
- HG Nr.1236/2012 – măsurile de aplicare a Regulamentului UE Nr.305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului.
- Legea Nr.372/2005 – privind performanța energetică a clădirilor, modificată, completată și republicată prin Legea Nr.159/2013.
- HG Nr.363/2010, cu modificările și completările ulterioare, actualizată la 14.11.2012 – SCOST-04/MDRT
 - Reabilitarea termică a locuințelor – Standard de cost.
- HG Nr.122/2015, pentru aprobarea „Planului Național de Acțiune în Domeniul Eficienței Energetice”
- Ordinul Nr.691/2007 pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanța energetică a clădirilor.
- OUG Nr.18/2009 privind creșterea performanțelor blocurilor de locuințe, aprobată și completată prin Legea Nr.158/2011 și actualizată prin OUG Nr.63/30.10.2012 .
- SC 007/2013 – Soluții cadru privind reabilitarea termohigro- energetică a anvelopei clădirilor de locuit existente.
- Ghidul MDRT GE 058/2012 – Ghid privind produse ceramice de finisare în construcții.
- Ghidul MDRL GP 123/2013 – Ghid Privind Proiectarea și Executarea Lucrărilor de Reabilitare Termică a Blocurilor de Locuințe.
- Broșura MDRL privind reabilitarea termică a blocurilor de locuit.
- Inlocuirea radiatoarelor, a armăturilor de separare și golire și a conductelor de legatura la radiatoare coloane de încălzire (doar acolo unde este necesar)
- Refacerea izolației conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum (doar acolo unde este cazul);
- Inlocuirea coloanelor de Acm și a racordurilor (strict cele cu pierderi, cele pe deplin functionale se pastreaza) la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecătoare moderne, cu consum redus de apă caldă și rece.
- Inlocuirea echipamentelor de preparare agent termic : centrale termice in condensare si sistem solar: panouri solare si boiler solar
- Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare cu recuperare de caldura per fiecare sala de clasa;
- Eficientizarea iluminatului (surse de lumina cu consum mic de energie-LED, automatizări diverse, sisteme bazate pe senzori de prezență);
- Realizarea iluminatului de siguranta, pentru continuarea lucrului;

- Utilizarea unui spatiu existent din cladirea centralei termice (fara a se realiza modificari la aceasta) pentru amplasarea unei gospodarii de apa pentru instalatia de hidranti interiori;
- Reconditionarea instalației de încălzire la nivel de generare prin înlocuirea țevilor defecte, recondiționarea perifericelor cazanelor , înlocuirea pompelor de recirculare;
- Ca solutii pentru utilizarea unor sisteme alternative de energie, avand in vedere caracteristicile si destinatia cladirii se pot monta pe acoperis panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare a apei calde menajere.
- Astfel, se pot monta pe acoperisul cladiri 6 panouri solare cu tuburi vidate cu suprafata totala de minim 15,5m². Rata de acoperire a consumului de apa calda menajera va fi de 58,4%. Instalatia solara va avea un aport solar de 8650 kWh si aport specific anual al colectoarelor: 570 kWh/m²/an.
- Cladirea ce urmeaza a se reabilita termic este bransata la alimentarea cu apa, canalizare, alimentarea cu energie electrica si gaze naturale; nu se intervine.

Reglementări europene:

- Regulamentul UE Nr.305/2011 al Parlamentului European și al Consiliului privind performanța materialelor de construcții.
- ETAG 004 Ghid pentru întocmirea Acordului Tehnic European pentru Sistemul compozit de izolare termică la exterior.
- ETAG 014 Ghid pentru întocmirea Acordului Tehnic European pentru diblurile utilizate la Sistemele compozite de izolare termică la exterior.
- Directiva 2002/91/CE a Parlamentului European si a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor.
- Directiva EPBD 2010/31/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor. Cartea Verde 2020 – clădiri nZEB.
- Directiva 2012/27/CE a Parlamentului European și a Consiliului privind eficiența energetică, de modificare a directivelor 2009/125/CE și 2010/30/CE.
- Energy Roadmap 2050 – Comisia Europeana (CE).
- Energy 2020 – Strategie pentru o energie sustenabilă, sigură și competitivă – CE.

Documentatii tehnice si norme specifice producatorilor:

- Ghid QETICS 2017
- Norma de punere în operă a Sistemelor compozite de izolare termică la exterior întocmită de Asociația profesională “Grup pentru calitatea sistemelor compozite de izolare termică la exterior din Austria “ – QG ediția 08/ 2007.
- ÖNORM B 6400 Sisteme Compozite de izolare termică la exterior – Cerințe.
- ÖNORM B 6410 Sisteme Compozite de izolare termică la exterior – Execuție.
- EAE (the European Association of ETICS) – European Energy Saving Guide 2016.
- EAE (the European Association of ETICS) – European Guideline for the Application of ETICS 2013.
- Documentațiile tehnice de firmă pentru sisteme ETICS ale membrilor asociației.

Alte reglementari si norme in vigoare la data realizarii proiectului.

2.2 Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Construcția se compune dintr-un corp P+E, având și un subsol tehnic cu înălțime redusă, și funcțiune de învățământ prescolar.

Suprafata terenului este de 746 mp, conform extrasului CF 114390/23.09.2022, Suprafata corpului C1 la sol este de 685 mp, iar cea desfasurata 1352 mp.

Conform releveului realizat, au rezultat o suprafata construita la sol /parter de 690.70 mp, o suprafata contruita a etajului de 673.57 mp respectiv o suprafata construita desfasurata de 1364.27 mp.

In apropierea constructiei la numarul cadastral 83538, exista o cladire cu functiune de centrala termica, in care se afla echipamentele necesare pentru incalzirea gradinitei.

In spatiul de invatamant sunt isi desfasoara activitatea cca. 167 de prescolari, la care se adauga cca. 25 de cadre didactice si personal auxiliar.

Constructia se incadreaza la CATEGORIA «C» DE IMPORTANTA (conform HGR nr. 766/1997) si la CLASA >II< DE IMPORTANTA (conform Codului de proiectare seismica P100/1-2006).

Sistemul constructiv, materiale, finisaje

Cladirea gradinitei a fost data in folosinta in anul 1977 fiind o adaptare la teren a unui proiect tip realizat de Institutul de Proiectare Dâmbovița in perioada anilor 1970. Are regim de inaltime P+1E si destinatia de gradinita. Cladirea gradinitei este compusa din trei tronsoane separate prin rosturi verticale.

Circulatia pe verticala se face cu ajutorul unei scari de beton armat cu doua rampe, amplasata in tronsonul nordic.

Acoperisul este de tip sarpanta de lemn, amplasata peste placa din b.a. (realizata la o data ulterioara).

SUPRASTRUCTURA

Sistemul structural al cladirii este dual realizat din pereti structurali de beton armat conlucrand cu cadre de beton armat pe fatada si grinzi interioare din beton armat.

Cladirea Gradinitei nr. 2 din Targoviste este compusa din trei tronsoane separate prin rosturi de 5 cm latime, independente din punct de vedere structural.

- Tronsonul A are forma generala de dreptunghi frant, cu dimensiunile maxime de cca. 29 x 12 m. Regimul de inaltime este de parter + etaj (Hnivel= cca 3,00m). Structura de tip dual este din beton armat, cu pereti cuplati conlucrand cu cadre.

Structura orizontala este compusa din grinzi la linia fatadelor de 20x45cm si grinzi interioare cu sectiuni de 20x55 si de 20x35cm. Structura verticala este compusa din stalpi cu sectiuni de 30x30cm la liniile fatadelor (care impreuna cu grinzile alcatuiesc cadrele de fatada) si din pereti structurali de 16cm grosime.

- Tronsonul B are forma generala de dreptunghi frant, cu dimensiunile maxime de cca. 30x15m, cu suprafata construita la sol de 310 m2. Regimul de inaltime este parter + etajul (Hnivel=3,00m). Structura de tip dual este din beton armat, cu pereti cuplati conlucrand cu cadre.

Structura orizontala este compusa din grinzi la linia fatadelor de 20x45cm si grinzi interioare cu sectiuni de 20x55 si de 20x35cm. Structura verticala este compusa din stalpi cu sectiuni de 30x30cm la liniile fatadelor (care impreuna cu grinzile alcatuiesc cadrele de fatada) si din pereti structurali de 16cm grosime.

- Tronsonul C are forma generala de dreptunghi cu dimensiunile maxime de cca. 10 x 9 m si cu suprafata

construita la sol de 90 m2. Regimul de inaltime este de parter + etajul (Hnivel=3,00m). Structura de tip dual este din beton armat, cu pereti cuplati conlucrand cu cadre.

Structura orizontala este compusa din grinzi la linia fatadelor cu sectiune de 20x45cm, grinzi interioare cu sectiuni de 20x55 si de 20x35cm. Structura verticala este compusa din stalpi cu sectiuni de

30x30cm la liniile fatadelor (care impreuna cu grinzile alcatuiesc cadrele de fatada si din pereti structurali de 16cm grosime.

Cladirea a fost conformata , proiectata si dimensionata conform prevederilor cuprinse in «Normativul pentru proiectarea constructiilor civile si industriale din regiuni seismice « indicativ P 13-70, aflat in vigoare la data proiectarii constructiei.

Proiectarea seismica a constructiei a urmarit realizarea unei constructii sigure in raport cu hazardul seismic asociat amplasamentului, care sa îndeplinească cerințele fundamentale de siguranță a vieții si de limitare a degradărilor.

Finisajele interioare au fost modificate si modernizate pe parcursul timpului la pardoseli fiind utilizate finisaje din mozaic turnat, gresie ceramica, parchet laminat, parchet din lemn.

La pereti, finisajele sunt in principal tencuieli si vopsitorii lavabile, huma sau similar, vopsitorii in ulei pana la cotele +1.10-1.40, placaje ceramice la grupurile sanitare.

Plafoanele sunt din beton armat, tencuite, avand finisaje vopsitorii lavabile, huma sau similar.

INFRASTRUCTURA

Pentru a se determina stratificația terenului, in amplasament a fost realizat un foraj geotehnic de 5.0 m adancime, care a interceptat următoarea stratificație:

0.00 – 0.70 m: umplutura (pamant, pietris, bolovanis, resturi de caramida si metal);

0.70 – 2.50 m: nisipuri argiloase cafenii-roscate, cu pietris si bolovanis in baza;

2.50 – 5.00 m: pietrisuri si bolovanisuri cu nisip;

Nivelul apei subterane nu a fost identificat în foraj pe adâncimea investigată. Din datele de arhivă, nivelul apei se interceptează în jurul adâncimii de 7-8 m.

În vederea investigării naturii constructive al infrastructurii clădirii existente, a fost executat un sondaj deschis la fundații. Conform decopertei D1 a fost relevată o fundație din beton cu adâncime de fundare de -2.60 m față de cota terenului amenajat. Aceasta se prezinta in stare buna.

Lucrarile de decoperta au aratat ca imobilul este fundat direct la adancimea de -2.60 m. Fundatiile sunt din beton si se prezinta in stare buna. Terenul de fundare este reprezentat de pietrisuri si bolovanisuri cu nisip. Se constata faptul ca baza fundatiilor se afla in terenul bun de fundare astfel ca nu sunt necesare interventii la fundatii.

Tipul de acoperis adoptat initial era de terasa termoizolata cu praf hidrofoab si hidroizolata cu membrana bituminoasa, sau alte sisteme similare. Dupa anul 2000 s-au realizat lucrari de modificare a sistemului de invelitoare, realizandu-se o sarpanta din lemn, prevazuta cu invelitoare din tabla cutata sau faltuita- pe astereala.

Finisajele exterioare sunt tencuieli diverse, de culoare gri, bej deschis.

Elementele structurale verticale sunt marcate pe fatada estica, creandu-se o ritmicitate specifica constructiilor moderniste din perioada respectiva. Tamplariile exterioare sunt din PVC alb cu rupere de punte termica si geam termoizolant, de culoare alba.

Prin realizarea proiectului se propune reabilitarea termica a constructiei principale - mentionata anterior, ceea ce implica modificari ale finisajelor peretilor exteriori, ale invelitorilor si ale tamplariei exterioare, precum si compartimentarea, modernizarea si reabilitarea locala a finisajelor interioare.

La nivelul peretilor se vor realiza termosisteme care sa asigure economia de energie ceruta de standardele actuale, finisate cu tencuieli decorative armate.

Descrierea funcțională

Construcția prezintă planuri uzuale pentru acest tip de funcțiune, fiind bazată pe un proiect-tip, realizat de Institutul de Proiectare Dâmbovița în perioada anilor 1970. Pe parcursul anilor, s-au realizat modificări ale construcției, la nivel local.

Accesul se face printr-un hol central, ce face legătura între cele trei tronsoane.

Tronsoanele A (nordic) și B (sudic) conțin câte două săli de clasă, cu coridoare de distribuție, grupuri sanitare și spații de depozitare – grupă, în timp ce tronsonul C (vestic) conține anexe (la parter bucatăria, oficiul, depozitele de alimente, șamd, iar la etaj spații administrative, spălătorie, calcătorie, șamd).

Construcția are un subsol tehnic de distribuție a instalațiilor, cu înălțime de sub 1m.

În apropierea construcției la numărul cadastral 83538, există o clădire cu funcțiune de centrală termică, în care se află echipamentele necesare pentru încălzirea grădinitei (în care se vor înlocui/amplasa doar echipamentele necesare, fără a se face modificări la clădire).

Scara se află amplasată central, în tronsonul A, iar accesul se face printr-un vestibul amplasat în apropierea holului.

Diversele funcțiuni ale încăperilor, precum și suprafețele acestora sunt menționate în planurile anexate.

Există mai multe accese în clădire, pe toate laturile construcției, cu acces direct la nivelul trotuarului de gardă.

În urma implementării proiectului se va realiza o refuncționalizare minimală a proiectului, în sensul reorganizării parțiale a spațiilor interioare, în vederea asigurării respectării tuturor normelor în vigoare în ceea ce privește apărarea împotriva incendiilor, precum și pentru amplasarea eventualelor spații tehnice noi necesare.

Prin anveloparea construcției se va încerca păstrarea caracterului inițial al fatadelor (compoziție, elemente de detaliu).

Construcția nu este cuprinsă în Lista Monumentelor Istorice și nu prezintă valoare arhitecturală deosebită.

Categoriile de lucrări ce urmează a fi realizate

Lucrările propuse a se realiza nu vor afecta rezistența și stabilitatea construcțiilor, urmând a fi păstrate structurile de rezistență existente. La realizarea amenajării se va asigura îndeplinirea tuturor cerințelor de calitate stabilite prin Legea 10/1995 privind calitatea în construcții cu modificările și completările ulterioare.

La faza de execuție se vor respecta agrementele, detaliile specifice și indicațiile producătorilor pentru toate materialele puse în opera.

Pentru realizarea intervenției la o zonă a fatadei de pe latura estică va trebui obținut acordul proprietarului.

1. Lucrări de arhitectură:

- Desfacere tamplării exterioare și parțial tamplării interioare, conform celor marcate în planuri;
- Verificări, desfaceri și reparații la tencuielile exterioare existente la pereți și soclu, în vederea asigurării unui strat suport optim pentru amplasarea termoizolației, inclusiv reparații pe toate intradosurile ferestrelor (interior-exterior). Se va realiza închiderea corespunzătoare a eventualelor rosturi, fisuri (pentru prevenirea pătrunderii microorganismelor);

- desfacerea partiala a trotuarului de garda, pentru asigurarea frontului de lucru pentru termoizolarea soclului;
- desfacerea invelitorii existente;
- desfacerea elementelor de tinichigerie existente;
- desfacere finisaje pardoseala, sape suport - parter
- desfacere placa din beton slab armat - pe sol (cu exceptia zonei cu subsol tehnic, unde placa nu va fi afectata!)
- realizare sapatura necesare in zona de sub-straturi pentru aplicarea termoizolatiei;
- desfacerea placii pe sol se va realiza cu grija pentru protejarea tencuielilor si a tamplariilor interioare, acolo unde nu este precizat altfel!
- desfacere locala placari faianta sau alte tipuri de placari, in zonele de interventie;
- desfacerea straturilor termoizolatoare de peste ultimul nivel al constructiei, pana la placa din b.a.;
- marirea unor goluri de usi de evacuare interioara si exterioare, cu bordarea golurilor, pentru asigurarea unor gabarite de trecere in conformitate cu legislatia in vigoare;
- desfacerea unor tamplarii interioare, conform planurilor;
- desfacerea balustradei neconforme la scara existenta si inlocuirea cu una de inaltime si configuratie corespunzatoare;
- desfacerea unui parapet la etaj, realizarea unei usi de evacuare conectata la o scara exterioara;
- curățarea spațiilor de moloz și deșeuri după toate lucrările de desfaceri;
- realizarea tuturor reparațiilor, finisajelor și amenajărilor interioare în spațiile afectate de modificări diverse (rezistență, arhitectură, instalații);
- Se vor înlocui jgheburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți si trotuarul perimetral, utilizandu-se toate elementele de montaj si racord, precum si accesoriile necesare;
- Se inlocuieste invelitoarea existenta cu invelitoare tigla metalica, amplasata pe retea de sipci, conform producatorului, sub care se amplaseaza o folie anticondens, impermeabila la apa si permeabila la vapori;
- Aseptizare, ignifugare (min Cs2d0) structura din lemn;
- Se vor reface trotuarele perimetrare cu panta corespunzătoare spre exterior si se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare si fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundațiilor, amenajarea spațiului adiacent cu asigurarea posibilității de evacuare a apelor pluviale;
- Hidroizolarea soclurilor, platformelor de acces si fundatiilor, pe toata zona de interventie, cu asigurarea tuturor racordurilor necesare, conform specificatiilor din planuri;
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie eficientă energetic din aluminiu sau PVC, cu rupere de punte termica si geam termoizolant, asigurand $R' = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W}$. Pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior tâmplăria va fi prevăzută cu fante higroreglabile. Se vor monta dispozitive de închidere automată a ușilor de intrare. La montajul tamplariei se vor aplica benzi de etansare perimetrare interioare si exterioare, cu proprietati specifice;
- Aplicarea pe zona opaca a peretilor a unui termosistem compact tip ETICS compus din: tencuiala decorativa specifica, masa de spaclu armata cu fibra de sticla si termoizolatie placi rigide vata minerala bazaltica C0/A1 - 15 cm fixata mecanic si cu adeziv; Sistemele folosite vor fi

agrementate, finisate cu tencuieli structurate sau decorative in culori - deschise (alb, bej, gri deschis), în conformitate cu documentația tehnică anexată (se vor stabili la faza DTAC);

- La soclu se va aplica un termosistem compact tip ETICS compus din tencuiala decorativa de soclu, masa de spaclu armata cu doua straturi de fibra de sticla si termoizolatie placi polistiren extrudat min 10 cm fixat mecanic si cu adeziv (min Bs2d0 in cadrul termosistemului), izolatia va merge pana la minimum 50 cm sub cota trotuarului de garda;
- Izolarea termică perimetrala a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS sau vata minerala bazaltica de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm, peste care se aplica tencuieli structurate /decorative armate cu fibra de sticla similare cu finisajele fatadelor; sub glafuri se vor prevedea membrane hidroizolatoare;
- Refacerea tuturor straturilor de sub cota placii parterului: strat de rupere capilaritate, termoizolatie polistiren extrudat de min 10 cm grosime, folie PE, placa din b.a.
- termoizolarea planseului de peste etajul 2, prin prevederea unei termoizolatii din v.m. bazaltica sau XPS, de min 20 cm grosime, bariera impotriva vaporilor si strat de difuzie racordat la aerisitori, folie de protectie permeabila la vapori deasupra, in conformitate cu proiectul tehnic;
- termoizolarea racordurilor la atic cu v.m. bazaltica de min 6 cm protejata cu masa de spaclu armata cu fibra de sticla;
- termoizolarea intradosului subsolurilor tehnice cu v.m. bazaltica sau XPS de min 10 cm protejata cu masa de spaclu armata cu fibra de sticla;
- Refacerea tuturor finisajelor la nivelul pardoselii parterului, refacerea locala a finisajelor peretilor si plafoanelor, acolo unde au fost deteriorate, remontarea tamplariilor protejate
- realizarea de reparatii la finisajele interioare si exterioare, acolo unde este necesara înlocuirea finisajelor interioare și exterioare cu finisaje rezistente, de bună calitate, care să permită o bună întreținere și igienizare, conform indicatiilor din planuri;
- realizarea unor noi compartimentari usoare (tip gips carton pe structura metalica) pentru a asigura respectarea tuturor normelor în ceea ce privește apărarea împotriva incendiilor;
- Asigurarea accesului persoanelor cu handicap, inclusiv cu handicap locomotor, prin realizarea unei rampe de acces la intrarea principala cladirii;
- tamplarii interioare: se vor amplasa toate tamplariile interioare necesare in conformitate cu documentatia anexata.
- desfacerea invelitorilor/structurii copertinelor si refacerea invelitorii peste intrarea principala acestora , utilizand structuri din lemn sau metalice, invelitoare similara cu cea principala, incluzand racorduri hidroizolatoare la jgheaburi si burlane;
- demontarea /montarea sau refacerea elementelor de tinichigerie (jgheaburi, burlane, glafuri), dupa caz;
- refacerea trotuarelor si platformelor perimetrare, inclusiv a treptelor de acces, hidroizolarea corespunzatoare si amplasarea unor finisaje antiderapante corespunzatoare (granit fiamat, gresie ceramica antiderapanta, beton amprentat antiderapant);
- realizarea unei scari de evacuare exterioare;

2. Lucrari de rezistenta:

În cazul de față măsurile de intervenție sunt masuri de reparatie care urmăresc să elimine sau să reducă semnificativ deficiențele de diferite naturi ale componentelor structurale si nestructurale, nefiind necesara prezentarea a doua variante, masurile fiind de natura generala.

- Local, se va efectua repararea fisurilor din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidica bicomponenta. Se vor realiza obligatoriu reparații ale suprafețelor de beton din subsol cu reînglobarea armăturilor (acolo unde este cazul). Se vor folosi produse care prin agrementele tehnice prevăd că sunt utilizabile pentru zone cu umiditate ridicată asociată subsolurilor (clasa de expunere XC2).
- Se vor înlocui elementele degradate ale șarpantei cu elemente noi, de aceeași dimensiune și din același material;
- Se vor verifica prinderile elementelor de rezistență ale șarpantelor de structură existentă și, eventual, se vor reface prinderile necorespunzătoare. Se vor monta scoabe acolo unde lipsesc.
- Se vor înlocui jgheburile și burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți și trotuarul perimetral;
- Se vor reface trotuarele perimetrice cu panta corespunzătoare spre exterior și se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare și fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice în zona fundațiilor;
- Pentru aplicarea corectă a soluțiilor de intervenție, se recomandă încredințarea acestor lucrări unei firme cu experiență în domeniu;
- Se va reface placa din beton armat a parterului, în zona în care a fost desfacută în vederea termoizolării;

3. Lucrări de instalații

- Înlocuirea radiatoarelor, a armăturilor de separare și golire și a conductelor de legătură la radiatoare coloane de încălzire (doar acolo unde este necesar)
- Refacerea izolației conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum (doar acolo unde este cazul);
- Înlocuirea coloanelor de ACM și a racordurilor (strict cele cu pierderi, cele pe deplin funcționale se pastrează) la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecătoare moderne, cu consum redus de apă caldă și rece.
- Înlocuirea echipamentelor de preparare agent termic : centrale termice în condensare și sistem solar: panouri solare și boiler solar
- Montarea robinetelor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilație cu recuperare de căldură per fiecare sală de clasă;
- Eficientizarea iluminatului (surse de lumină cu consum mic de energie-LED, automatizări diverse, sisteme bazate pe senzori de prezență);
- Realizarea iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului;
- Utilizarea unui spațiu existent din clădirea centralei termice (fără a se realiza modificări la aceasta) pentru amplasarea unei gospodării de apă pentru instalația de hidranți interiori;
- Recondiționarea instalației de încălzire la nivel de generare prin înlocuirea țevilor defecte, recondiționarea perifericelor cazanelor, înlocuirea pompelor de recirculare;
- Ca soluții pentru utilizarea unor sisteme alternative de energie, având în vedere caracteristicile și destinația clădirii se pot monta pe acoperiș panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare a apei calde menajere.

- Astfel, se pot monta pe acoperisul cladiri 6 panouri solare cu tuburi vidate cu suprafata totala de minim 15,5m2. Rata de acoperire a consumului de apa calda menajera va fi de 58,4%. Instalatia solara va avea un aport solar de 8650 kWh si aport specific anual al colectorilor: 570 kWh/m2/an.
- Cladirea ce urmeaza a se reabilita termic este bransata la alimentarea cu apa, canalizare, alimentarea cu energie electrica si gaze naturale; nu se intervine.

4. Lucrari de amenajari exterioare:

- desfacerea trotuarelor existente din dale de beton si a platformelor perimetrare, refacerea trotuarelor perimetrare din beton, pe intreg perimetrul constructiei, cu pante corespunzatoare si prevazute cu dop de bitum;
- realizarea/refacerea unei rampe de acces in cladire pentru persoanele persoanele cu dizabilitati imobilizate in fotolii rulante, refacerea podestului de acces si a treptelor;
- Amplasarea pe teren a unei statii de incarcare pentru vehicule electrice, min 22kW, 2 porturi de incarcare.

Nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare:

Proiectul trateaza numai urmatoarele aspecte ale constructiilor studiate:

- cresterea eficientei energetice prin reabilitarea termica a anvelopei cladirii (termoizolare pereti, plansee, intradosuri, inlocuire tamplarii) si lucrari conexe: refacerea elementelor de tinichigerie, a balustradelor, a hidroizolatiilor si racordurilor specifice, in conformitate cu prevederile auditului energetic realizat;

- cresterea eficientei energetice prin realizarea unei instalatii de iluminat, de incalzit si a unei instalatii de ventilatie eficiente;

-Prezentul proiect **nu** detaliaza modul in care constructia se comporta in mod global din celealte puncte de vedere: incadrarea in normativele de securitate la incendiu, siguranta in exploatare, adaptarea la nevoile persoanelor cu dizabilitati, cu exceptia realizarii accesului acestora din exterior, posibila existenta a unor modificari de compartimentari interioare care nu mai corespund situatiei proiectate initial, etc. - cu exceptia elementelor ce se modifica / reabiliteaza in mod explicit prin prezentul proiect;

Stabilirea unor criterii clare în vederea soluționării nevoii beneficiarului

În documentația tehnică aferentă prezentului proiect de investiții s-a ținut cont ca acțiunile propuse să vizeze:

- reducerea consumului de combustibil convențional utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire;
- reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice si asupra independentei energetice a Romaniei;
- reducerea cheltuielilor cu încălzirea spatiilor pe perioada de iarnă;
- ameliorarea aspectului arhitectural - urbanistic al localității;
- regândirea funcțiilor pentru desfășurarea activităților specifice conform normativelor în vigoare, numai acolo unde este necesar;
- soluții moderne și materiale de calitate pentru rezolvarea degradărilor nestructurale;
- rezolvarea tuturor problemelor legate de securitatea la incendiu conform prevederilor legale în vigoare.

Parametri urbanistici

Prin realizarea modernizarilor se vor pastra amprentele in plan ale constructiilor existente (excluzand grosimea termoizolatiilor). Parametrii urbanistici vor ramane deci, relativ similari.

- S teren - 746 mp

Conform extrasului CF 114390/23.09.2022:

- Sc existent= 685 mp;
- Scd existent= 1352 mp.

Conform releveului realizat:

- Sc existent = 690.70 mp;
- Scd existent = 1364.27 mp.

POT EXISTENT 92.6 %, CUT EXISTENT 1.83;

Suprafețele interioare – situația propusă

In urma realizarii interventiei propuse, spatiile vor ramane in principiu cele initiale, cu unele modificari locale, dupa cum urmeaza:

NR.	SITUATIA PROPUSA (PARTER) DENUMIRE CAMERA	SUPRAFATA (MP)
1	Sală de clasă	69.32
2	Magazie	2.86
3	Grup sanitar	22.33
4	Sas	3.41
5	Hol	2.09
6	Coridor	41.30
7	Sală de clasă	68.43
8	Magazie	3.39
9	Cabinet Medical	12.20
10	Hol	53.39
11	Magazie alimente	7.25
12	Magazie alimente	2.61
13	Magazie Alimente	14.05
14	Grup sanitar	6.23
15	Bucătărie	32.27
16	Oficiu	10.96
17	Coridor	41.15
18	Magazie	2.86
19	Sas	3.30
20	Grup sanitar	22.42
21	Magazie	2.86
22	Sală de clasă	68.15
23	Sală de clasă	68.70
24	Casa scării	16.20
25	Zona acces	15.70
SUPRAFATA UTILA TOTALA		593.43
SUPRAFATA CONSTRUITA PROPUSA (PARTER)		716.60

NR.	SITUATIA PROPUSA (ETAJ) DENUMIRE CAMERA	SUPRAFATA (MP)
1	Sală de clasă	69.15
2	Magazie	2.97
3	Grup sanitar	22.14
4	Sas	3.52
5	Arhivă	2.20
6	Coridor	41.26
7	Sală de clasă	69.17
8	Magazie	3.26
9	Birou	12.45
10	Hol	39.70
11	Magazie	4.04
12	Calatorie	5.39
13	Spalatorie	20.61
14	Oficiu etaj	5.55
15	Birou contabilitate	10.37
16	Birou administratie	8.80
17	Grup sanitar	4.41
18	Cabinet de asistență psihopedagogică	11.60
19	Coridor	40.84
20	Magazie	2.86
21	Sas	2.86
22	Grup sanitar	21.95
23	Magazie	2.97
24	Sală de clasă	68.32
25	Sală de clasă	68.77
26	Casa scării	16.21
SUPRAFATA UTILA TOTALA		561.37
SUPRAFATA CONSTRUITA PROPUSA (ETAJ)		699.10

2.3 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului:

- Obiectul general al investitiei il constituie imbunatatirea calitatii infrastructurii de educatie din MUNICIPIUL TARGOVISTE, pentru asigurarea unui proces educational la standarde europene si a cresterii participarii populatiei scolare la procesul educational.

Obiective specifice:

- RENOVAREA ENERGETICA A GRADINITEI CU PROGRAM PRELUNGIT NR. 2, DIN MUNICIPIUL TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA, utilizarea de solutii moderne și materiale de calitate pentru rezolvarea degradărilor nestructurale, rezolvarea problemelor legate de securitatea la incendiu conform prevederilor legale în vigoare.
- Reducerea consumului de combustibil conventional utilizat la prepararea agentului termic pentru încălzire;
- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, cu efect pozitiv asupra schimbărilor climatice si asupra independentei energeticea Romaniei;
- Reducerea cheltuielilor cu încălzirea spatiilor pe perioada de iarnă;
- Ameliorarea aspectului urbanistic al localității;

Se are in vedere impactul social pozitiv al proiectului ca urmare a unor facilitati de interes educational care se vor crea datorita realizarii obiectivului propus.

Impactul pozitiv reflecta si prin: cresterea eficientei energetice, scaderea emisiei de CO2, cresterea gradului de confort al utilitatilor si reducerea consumului energetic la nivel de constructie.

Se urmăresc câteva direcții principale de acțiune:

- Măsurile de intervenție care duc la scăderea emisiilor echivalent CO2 (kgCO2/m2/an) și care duc la reducerea consumului anual specific de energie primară (obținută din surse neregenerabile fosile) (Kwh/m2/an) și la reducerea consumului anual specific de energie (kwh/m2/an): termoizolarea construcțiilor, înlocuirea instalațiilor existente;
- Crearea de facilități / adaptarea infrastructurii/ echipamentelor pentru **accesul persoanelor cu dizabilități**, realizare cf. NP 051/2012, altele decât cele pentru conformarea cu normele legale:
 - Realizarea sau adaptarea unei rampe exterioare de acces în clădire - conform normelor în vigoare - pentru **persoane cu dizabilități** și adaptarea podestelor existente la acestea;
 - scările exterioare și interioare, precum și rampele de acces, după caz, vor avea prevăzute și mâini curente pentru copii, amplasate la 65 - 70 cm ;
 - folosirea unor culori contrastante (față de elementele adiacente) pentru toate ușile de evacuare;
 - amplasarea unor suprafețe de avertizare tactilo - vizuală pe toate circulațiile verticale și a unor benzi de atenționare 4 - 5 cm (și cu rol antiderapant) pe marginea fiecărei muchii de treaptă (în vederea asigurării unui contrast vizual între treaptă și contratreaptă);

3. Descrierea construcției existente

3.1 Particularități ale amplasamentului

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

Imobilul aferent Gradinitei cu program prelungit nr. 2 se afla in interiorul intravilanului Municipiului Targoviste, in centrul orasului (conform PUG aprobat prin HCL nr. 9 din ianuarie 1998 si prelungit conform OUG 51/21.06.2018 prin HCL 239/29.06.2018), fiind in proprietatea si administrarea

UAT Municipiul Targoviste, strada Radu Varzaru Armasu nr. 9A, identificat prin cartea funciara nr. 84986 si nr. cadastral 84986.

Suprafata terenului este de 746 mp, conform extrasului CF 114390/23.09.2022, Suprafata corpului C1 la sol este de 685 mp, iar cea desfasurata 1352 mp.

Conform releveului realizat, au rezultat o suprafata construita la sol /parter de 690.70 mp, o suprafata contruita a etajului de 673.57 mp respectiv o suprafata construita desfasurata de 1364.27 mp.

O parte din terenul si constructia gradinitei au fost dezmembrate si integrate in corpul cresei nr 2, lucrare existenta, in executie.

Prezentele suprafete au reiesit din dezmembrarea constructiei si terenului existente conform Listei de inventar -HCL nr. 156/29.05.2014 astfel:

- Pozitia 1889 Cladire -Gradinita cu program prelungit nr. 2, Targoviste, strada Radu Varzaru Armasu nr. 9A, constructie tip P+1E din caramida; suprafata construita = 860 mp; suprafata desfasurata = 1698 mp;
- Pozitia 1890 Teren -Gradinita cu program prelungit nr. 2, Targoviste, strada Radu Varzaru Armasu nr. 9A, suprafata = 4253 mp, cvartal 14 parcela 26.
- Anul dobandirii sau dupa caz, al darii in folosinta -1977;

In apropierea constructiei la numarul cadastral 83538, exista o cladire cu functiune de centrala termica, in care se afla echipamentele necesare pentru incalzirea gradinitei (nu va fi afectata prin proiect, in interiorul acesteia se vor amplasa doar echipamente necesare, in general pe pozitii existente, preracordate la retele).

Terenul se afla in zona de protectie a monumentului istoric aflat la poz 631, cod LMI DB-II-m-A-17312, « Biserica Sfantul Gheorghe », din str. Suseni nr. 2-4, datat 1512 -1521.

Regim economic:

- Terenul este situat in UTR 12
- Categoria de folosinta: Curti constructii.
- Functiunea dominanta a zonei: LMu- zona rezidentiala cu cladiri P, P+1, P+2.

b) Relatiile cu zona invecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile;

Pe acest teren este amplasata cladirea gradinitei, ce ocupa o mare parte a parcelei. In urma retrocedarilor succesive, caile de acces spre gradinita au fost reduse semnificativ, aceasta fiind inconjurata de parcele particulare, pe care sunt edificate in general locuinte cu un regim redus de inaltime.

Forma terenului este poligonala, neregulata in plan, fiind relativ plat pe zona pe care se afla constructia .

Accesul auto si pietonal pe amplasament se pot face dinspre latura sudica din str. Radu Armasu, prin intermediul unei alei de acces.

Terenul prezinta urmatoarele vecinatati conform planului de situatie anexat:

- N: proprietati particulare,
- E – proprietati particulare,
- S – drum acces,
- V – constructie in lucru - Cresa.

Toate zonele perimetrare sunt constituite.

Pentru realizarea intervenției la o zonă a fațadei de pe latura estică va trebui obținut acordul proprietarului vecin.

c) Datele seismice și climatice;

Conform Codului de Proiectare Seismică, indicativ P100-1/2013, construcția se încadrează în clasa III de importanță, iar conform HG 766/1997 se încadrează în categoria clădirilor de importanță normală-C.

Climatic zona se încadrează climei temperat continentale și se caracterizează prin următoarele valori :

- temperatura medie anuală a aerului : 9,5°C;
- temperatura minimă absolută : -28°C;
- temperatura maximă absolută : +40°C;
- precipitații medii anuale : 700-800 mm;
- adâncimea maximă de îngheț : h = -0,90 m

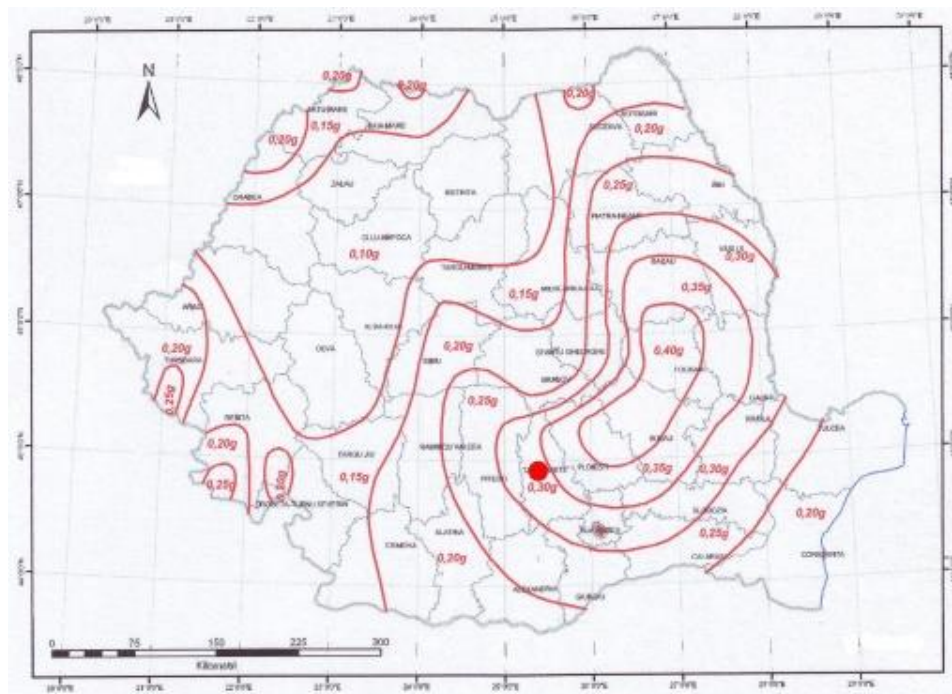
Conform hărților climatice prevăzute de STAS 6472/2-83, s-a stabilit :

- temperatura de calcul pentru vară : +28°C
- temperatura de calcul pentru iarnă conform SR 10907/1-97 : -15°C

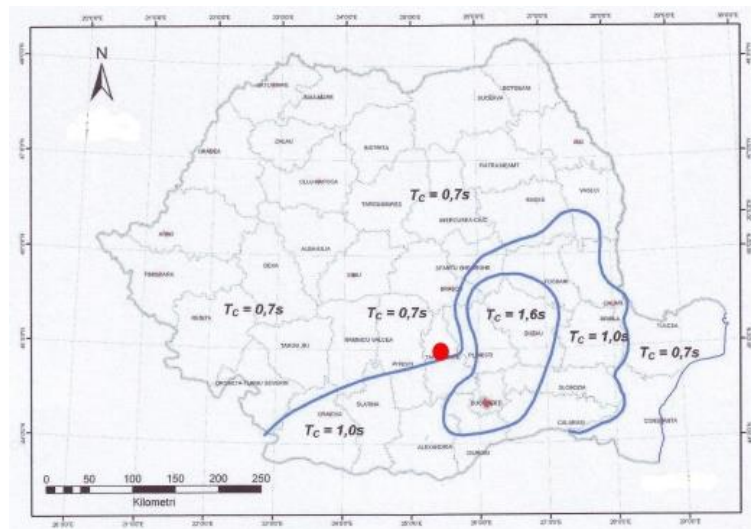
Viteza de calcul a vânturilor conform CR-1-1-4-2012 este 25,8 m/s (media/10 min. la 10 m, având 50 ani interval mediu de recurență) iar presiunea de referință a vântului bazată pe viteza mediată pe 10 min. este 0,4 kPa.

Încărcările date de zăpadă sunt 2,0 kN/mp conform CR-1-1-3-2012.

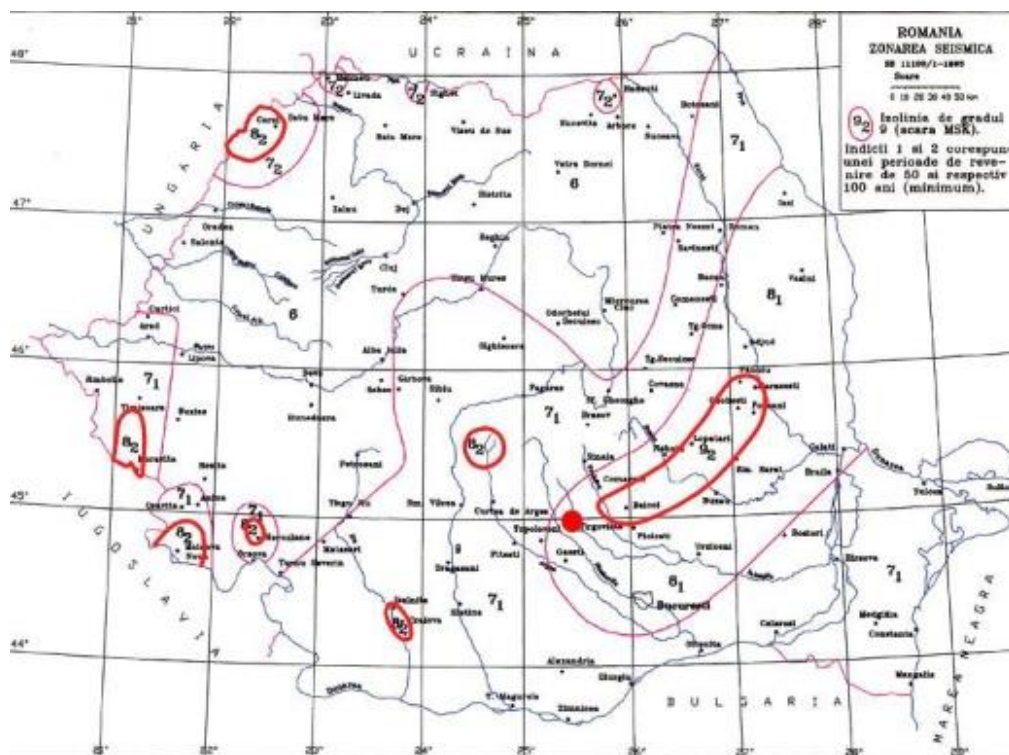
Din punct de vedere seismic, conform normativului P100-1/2013 valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,30g$, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani (fig.4).



Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7$ s .



Din punct de vedere al macrozonării seismice perimetrul se situează în intervalul zonei de gradul 81 pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de minimum 50 de ani, conform STAS 11100/1-93.



d) Studii de teren:

- I. **Studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;**

Nu este cazul.

- II. **Studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, după caz;**

A fost realizat un studiu geotehnic al terenului, anexat prezentei documentatii.

Date geotehnice și de fundare rezultate din studiul geotehnic întocmit în anul 2022 de SC GERTRUDE S.R.L

- structura litologică a terenului este reprezentată, sub un strat de umplutură, de nisipuri argiloase cafenii-roșcate, plastic vârtoase, cu pietriș și bolovăniș în bază, în suprafață și de pietrișuri și bolovănișuri cu nisip, în adâncime;
- apa subterană nu a fost interceptată în lucrări, aceasta fiind situată la adâncimi de 7-8 m.

Lucrările de decopertă au arătat ca imobilul care face obiectul studiului este fundat direct la adâncimea de -2,60 m. Fundațiile sunt din beton și se prezintă în stare bună. Terenul de fundare este reprezentat de pietrișuri și bolovănișuri cu nisip. Analizele și încercările de laborator au evidențiat că terenul de fundare este corespunzător și nu necesită lucrări de îmbunătățire.

Conform Legii 575/2001–Planul de amenajare a teritoriului național - Secțiunea a V-a - zone de risc natural, amplasamentul analizat nu prezintă riscuri la inundații și alunecări de teren. Din punct de vedere al precipitațiilor, acestea pot atinge valori 150-200 mm în 24 h, conform aceleiași legi.

La deschiderea săpăturilor pentru fundații, va fi solicitată asistența tehnică a geotehnicianului pentru identificarea terenului de fundare și rezolvarea eventualelor neconformități.

e) Situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Cladirea care face obiectul prezentului proiect este bransată la alimentarea cu apă, canalizare, alimentarea cu energie electrică și gaze naturale.

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

Având în vedere specificul lucrărilor din prezenta investiție și amplasamentul acestora, factorii de risc antropici și naturali inclusiv schimbările climatice nu pot afecta investiția.

g) 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 studiat - nu detine, în conformitate cu Lista Monumentelor Istorice, statutul de monument istoric.

Terenul se afla în zona de protecție a monumentului istoric aflat la poz 631, cod LMI DB-II-m-A-17312, « Biserica Sfântul Gheorghe », din str. Suseni nr. 2-4, datat 1512 -1521.

Prin realizarea lucrărilor nu vor apărea interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată.

3.2 Regimul juridic:

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preemțiune;

Terenul care face obiectul prezentului proiect se află în municipiul Targoviste, în conformitate cu actele anexate. (extras de C.F. nr. 114390/23.09.2022).

Servituți – Nu este cazul.

Drept de preemțiune – Nu este cazul.

Pentru realizarea intervenției la o zonă a fațadei de pe latura estică va trebui obținut acordul proprietarului.

b) Destinația construcției existente;

Destinația existentă și propusă este de unitate de învățământ prescolar- gradinita cu program prelungit.

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

Nu este cazul.

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

Conform Certificatului de Urbanism: În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții- de construire/de desființare – solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului.

3.3 Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a) categoria și clasa de importanță;

Construcția se încadrează la CATEGORIA «C» DE IMPORTANȚĂ (conform HGR nr. 766/J997) și la CLASA >II< DE IMPORTANȚĂ (conform Codului de proiectare seismică P100/1-2006).

b) cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

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

Cladirea gradinitei a fost data în folosință în anul 1977 fiind o adaptare la teren a unui proiect tip realizat de Institutul de Proiectare Dâmbovița în perioada anilor 1970.

d) suprafața construită;

Suprafața terenului este de 746 mp, conform extrasului CF 114390/23.09.2022, Suprafața corpului C1 la sol este de 685 mp.

Conform releveului realizat, au rezultat o suprafață construită la sol /parter de 690.70 mp.

e) suprafața construită desfășurată;

Conform extrasului CF 114390/23.09.2022, Suprafața desfășurată este de 1352 mp.

Conform releveului realizat, a rezultat o suprafață construită desfășurată de 1364.27 mp.

În apropierea construcției la numărul cadastral 83538, există o clădire cu funcțiune de centrală termică, în suprafața de cca 63.65 mp, în care se află echipamentele necesare pentru încălzirea gradinitei (în care se vor înlocui/amplasa doar echipamentele necesare, fără a se face modificări la clădire).

f) valoarea de inventar a construcției;

În prezent în cadrul Inventarului Domeniului Public aferent Municipiului Târgoviște prezenta clădire are următoare valoare de inventar(fără teren aferent): 955125.00 lei.

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

Nu este cazul.

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.

Conform expertizei tehnice clădirea gradinitei a fost data în folosință în anul 1977 fiind o adaptare la teren a unui proiect tip realizat de Institutul de Proiectare Dâmbovița în perioada anilor 1970. Are regim de înălțime P+1E și destinația de grădiniță. Clădirea gradinitei este compusă din trei tronsoane separate prin rosturi verticale.

Circulația pe verticală se face cu ajutorul unei scări de beton armat cu două rampe, amplasată în tronsonul nordic.

Acoperisul este de tip sarpanta de lemn, amplasata peste placa din b.a. (realizata la o data ulterioara).

SUPRASTRUCTURA

Sistemul structural al cladirii este dual realizat din pereti structurali de beton armat conlucrand cu cadre de beton armat pe fatada si grinzi interioare din beton armat.

Cladirea Gradinitei nr. 2 din Targoviste este compusa din trei tronsoane separate prin rosturi de 5 cm latime, independente din punct de vedere structural.

- Tronsonul A are forma generala de dreptunghi frant, cu dimensiunile maxime de cca. 29 x 12 m. Regimul de inaltime este de parter + etaj (Hnivel= cca 3,00m). Structura de tip dual este din beton armat, cu pereti cuplati conlucrand cu cadre.
- Structura orizontala este compusa din grinzi la linia fatadelor de 20x45cm si grinzi interioare cu sectiuni de 20x55 si de 20x35cm. Structura verticala este compusa din stalpi cu sectiuni de 30x30cm la liniile fatadelor (care impreuna cu grinzile alcatuiesc cadrele de fatada) si din pereti structurali de 16cm grosime.
- Tronsonul B are forma generala de dreptunghi frant, cu dimensiunile maxime de cca. 30x15m, cu suprafata construita la sol de 310 m2. Regimul de inaltime este parter + etajul (Hnivel=3,00m). Structura de tip dual este din beton armat, cu pereti cuplati conlucrand cu cadre.
- Structura orizontala este compusa din grinzi la linia fatadelor de 20x45cm si grinzi interioare cu sectiuni de 20x55 si de 20x35cm. Structura verticala este compusa din stalpi cu sectiuni de 30x30cm la liniile fatadelor (care impreuna cu grinzile alcatuiesc cadrele de fatada) si din pereti structurali de 16cm grosime.
- Tronsonul C are forma generala de dreptunghi cu dimensiunile maxime de cca. 10 x 9 m si cu suprafata
- construita la sol de 90 m2. Regimul de inaltime este de parter + etajul (Hnivel=3,00m). Structura de tip dual este din beton armat, cu pereti cuplati conlucrand cu cadre.

Structura orizontala este compusa din grinzi la linia fatadelor cu sectiune de 20x45cm, grinzi interioare cu sectiuni de 20x55 si de 20x35cm. Structura verticala este compusa din stalpi cu sectiuni de 30x30cm la liniile fatadelor (care impreuna cu grinzile alcatuiesc cadrele de fatada si din pereti structurali de 16cm grosime).

Cladirea a fost conformata , proiectata si dimensionata conform prevederilor cuprinse in «Normativul pentru proiectarea constructiilor civile si industriale din regiuni seismice « indicativ P 13-70, aflat in vigoare la data proiectarii constructiei.

Proiectarea seismica a constructiei a urmarit realizarea unei constructii sigure in raport cu hazardul seismic asociat amplasamentului, care sa îndeplinească cerințele fundamentale de siguranță a vieții si de limitare a degradărilor.

Finisajele interioare au fost modificate si modernizate pe parcursul timpului la pardoseli fiind utilizate finisaje din mozaic turnat, gresie ceramica, parchet laminat, parchet din lemn.

La pereti, finisajele sunt in principal tencuieli si vopsitorii lavabile, huma sau similar, vopsitorii in ulei pana la cotele +1.10-1.40, placaje ceramice la grupurile sanitare.

Plafonele sunt din beton armat, tencuite, avand finisaje vopsitorii lavabile, huma sau similar.

INFRASTRUCTURA

- Pentru a se determina stratificația terenului, în amplasament a fost realizat un foraj geotehnic de 5.0 m adâncime, care a interceptat următoarea stratificație:
- 0.70 m: umplutura (pământ, pietris, bolovanis, resturi de caramida și metal);
- 0.70 – 2.50 m: nisipuri argiloase cafenii-roscate, cu pietris și bolovanis în baza;
- 5.00 m: pietrisuri și bolovanisuri cu nisip;

Nivelul apei subterane nu a fost identificat în foraj pe adâncimea investigată. Din datele de arhivă, nivelul apei se interceptează în jurul adâncimii de 7-8 m.

În vederea investigării naturii constructive al infrastructurii clădirii existente, a fost executat un sondaj deschis la fundații. Conform decopertei D1 a fost relevată o fundație din beton cu adâncime de fundare de -2.60 m față de cota terenului amenajat. Aceasta se prezintă în stare bună.

Lucrările de decoperta au arătat că imobilul este fundat direct la adâncimea de -2.60 m. Fundațiile sunt din beton și se prezintă în stare bună. Terenul de fundare este reprezentat de pietrisuri și bolovanisuri cu nisip. Se constată faptul că baza fundațiilor se află în terenul bun de fundare astfel că nu sunt necesare intervenții la fundații.

Tipul de acoperis adoptat inițial era de terasă termoizolată cu praf hidrofob și hidroizolată cu membrana bituminoasă, sau alte sisteme similare. După anul 2000 s-au realizat lucrări de modificare a sistemului de învelitoare, realizându-se o șarpantă din lemn, prevăzută cu învelitoare din tablă cutată sau faltuită- pe astereala.

Finisajele exterioare sunt tencuieli diverse, de culoare gri, bej deschis.

Elementele structurale verticale sunt marcate pe fațada estică, creându-se o ritmicitate specifică construcțiilor moderniste din perioada respectivă. Tamplariile exterioare sunt din PVC alb cu rupere de punte termică și geam termoizolant, de culoare albă.

Prin realizarea proiectului se propune reabilitarea termică a construcției principale - menționată anterior, ceea ce implică modificări ale finisajelor peretilor exteriori, ale învelitorilor și ale tamplăriei exterioare, precum și reconfigurarea, modernizarea și reabilitarea locală a finisajelor interioare.

La nivelul peretilor se vor realiza termosisteme care să asigure economia de energie cerută de standardele actuale, finisate cu tencuieli decorative armate.

Conform Raportului de Audit energetic

Raportul de audit energetic a fost realizat de către ing. Gheorghe Mirea în octombrie 2022, urmărind atât analiza situației existente, cât și stabilirea unor soluții de creștere a performanței energetice prin lucrări de reabilitare termică a clădirii, grupate în măsuri generale, care constau în : intervenții la nivelul elementelor de construcție care alcătuiesc anveloparea clădirii, reabilitarea instalațiilor principale ale construcției (încălzire, HVAC, preparare apă caldă), alte măsuri descrise mai jos.

S-a determinat că elementele existente ale anvelopei au finisaje și elemente de închidere ce nu asigură o rezistență termică corespunzătoare, fiind parțial degradate în decursul timpului, tâmplărie exterioară eficientă termic dar cu unele elemente deteriorate dar care nu asigură performanțele necesare.

Pentru asigurarea indicatorilor solicitați prin legislația în vigoare trebuie luate măsuri în vederea creșterii rezistivității termice a elementelor de anvelopă, prin suplimentarea elementelor cu termoizolații, astfel încât să avem o valoare a acestora mai mare decât cea minimă normată.

Prin creșterea rezistivității termice a construcției, se obține o scădere a necesarului de energie pentru încălzire și implicit o scădere a indicelui de emisii echivalente **CO₂**.

În urma realizării calculelor termotehnice necesare, precum și a consumurilor anuale de energie, pentru iluminat, încălzire, ventilație, se constată că elementele de construcție ale anvelopei clădirii nu îndeplinesc exigența de izolare termică.

În urmă acestei analize, au fost propuse pachete de soluții de intervenție pentru partea de construcții și instalații, existând și calcule de eficiență economică a investiției.

S-au considerat trei direcții în care se poate acționa:

- Soluții pentru îmbunătățirea caracteristicilor termotehnice
- Soluții pentru instalații
- Soluții pentru utilizarea energiei regenerabile

Soluții pentru îmbunătățirea caracteristicilor termotehnice

Soluții pentru partea de construcții

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluții de îmbunătățire a izolării termice a clădirii:

Soluția C1 - Termoizolarea pereților exteriori, cu un strat de vata minerala semirigida, de 15 cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială decorativă subțire armată cu plasă din fibră de sticlă

- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda
- Termoizolarea planșeu acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 20 cm grosime.
- Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf și intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm
- Termoizolarea planșeu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 10 cm grosime.
- **Soluția C2** - Termoizolarea a pereților exteriori, cu un strat de spuma poliuretanică, de 15 cm grosime, montată pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială decorativă subțire armată cu plasă din fibră de sticlă.
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda
- Termoizolarea planșeu acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 20 cm grosime.
- Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf și intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm
- Termoizolarea planșeu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 10 cm grosime.

Soluția F1 - Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie energetică eficientă.

Rezistența termică a tâmplăriei este:

$$R = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W} \quad R' = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W}$$

În afara intervențiilor de mai sus, în fazele următoare este obligatorie analizarea modului în care pot fi corectate o serie de deficiențe rezultate dintr-o exploatare defectuoasă a clădirilor:

- Prevederea de trotuare cu pantă corespunzătoare, amenajarea spațiului adiacent cu asigurarea posibilității de evacuare a apelor pluviale;
- Montarea becurilor economice în locul celor cu incandescență.
- Pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior tâmplăria va fi prevăzută cu fante higroreglabile.

- Se vor monta dispozitive de închidere automată a ușilor de intrare.
- Pentru aceste lucrări sunt necesare fonduri separate, dar neefectuarea acestor lucrări va afecta performanța energetică a clădirilor după execuția lucrărilor de reabilitare energetică.

Soluții pentru instalații

Se adoptă următoarele soluții de instalații:

Soluția I1

- Inlocuirea coloanelor de a.c.c. și a racordurilor cu pierderi la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecătoare moderne, cu consum redus de apă caldă și rece.
- Inlocuirea coloanelor de încălzire și a radiatoare, inclusiv a armăturilor de separare și golire;
- Refacerea izolației conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum;
- Inlocuirea echipamentelor de preparare agent termic;
- Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală sau ventilare hibridă a spațiilor, prin inlocuirea actualului sistem cu unul performant.
- De asemenea se impune inlocuirea sau demontarea și spălarea corpurilor de încălzire sau înlocuirea lor și a armăturilor de reglaj.

Soluții pentru utilizarea energiei regenerabile

Ca solutii pentru utilizarea unor sisteme alternative de energie, avand in vedere caracteristicile si destinatia cladirii se pot monta pe acoperis panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare a apei calde menajere.

Astfel, se pot monta pe acoperisul cladiri 8 panouri solare cu tuburi vidate cu suprafata de 12.8 mp. Rata de acoperire a consumului de apa calda menajera va fi de 58,4%. Instalatia solara va avea un aport solar de 8698 kWh si aport specific anual al colectoarelor: 608 kWh/m.

De asemenea, se poate utiliza un kit instalatie fotovoltaica cu panouri solare, acesta aducand un aport la consumul comun de energie electrica necesara functionarii obiectivului.

Toate aceste masuri implica o serie de costuri suplimentare, pentru care este necesar un calcul economic, precum si existenta spatiului necesar pentru echipamentele conexe.

Prin utilizarea energiei regenerabile provenita de la cele doua tipuri de sisteme, de preparare apa calda menajera cu panouri solare si aport de energie electrica cu panouri fotovoltaice, se pot face economii importante in asigurarea utilitatilor, decizia de utilizare a celor doua sisteme fiind luata de beneficiar in functie de factorii tehnici si economici ai investitiei.

Prin aplicarea soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii se obține îmbunătățirea performanței de izolare termică a clădirii și încadrarea în condițiile normatereferitoare la rezistențele termice ale elementelor de construcție, R'_{min} , și la coeficientul global de izolare termică, GN.

Soluțiile propuse conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalației de încălzire centrală.

Determinarea performanțelor energetice ale clădirii ca urmare a aplicării măsurilor de modernizare energetică și analiza economică a acestora

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum: **C1, F1, I1**.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare și modernizare energetică a clădirii, soluțiile au fost considerate, atât individual, cât și sub forma unui pachet de soluții, **PS1, PS2**, maximal care le înglobează pe toate C1+F1+I1, respectiv C2+F1+I1 .

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii.

Prin aplicarea pachetului de soluții **PS1** se obține o reducere a facturii pentru energia termică de **43,25 %**, economia totală de energie fiind de **55.14 MWh/an**; durata de recuperare a cheltuielilor de investiție prin economii la energia termică este de **21.21 ani**.

Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de **200 euro/MWh/an**.

Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort este de **200 euro/MWh**.

Prin implementarea masurilor propuse, se reduc emisiile de CO₂ de la 24,49 [kg CO₂/m²an] la 12.86 [kg CO₂/m²an].

Prin aplicarea pachetului de soluții **PS2** se obține o reducere a facturii pentru energia termică de **43,97 %**, economia totală de energie fiind de **56.05 MWh/an**; durata de recuperare a cheltuielilor de investiție prin economii la energia termică este de **22.0 ani**.

Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de **200 euro/MWh/an**.

Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort este de **200 euro/MWh**.

Prin implementarea masurilor propuse, se reduc emisiile de CO₂ de la 24,49 [kg CO₂/m²an] la 12.68 [kg CO₂/m²an].

In urma analizei celor doua scenarii, recomandarea auditorului pentru imbunatatirea performantei energetice a cladirii au in vedere solutiile cuprinse in scenariul 1 (PS1).

Alegerea pachetului final de soluții pentru care se întocmeste în fazele urmatoare Studiul de Fezabilitate și Proiectul Tehnic, se face de comun acord cu toti partenerii implicati, factori de decizie și bugetul cei interesati, analizând rezultatele din tabelul de mai sus care este cuprins și în Raportul de audit energetic al clădirii.

Auditul Energetic este întocmit în baza legii 327/2005 , în conformitate cu Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea a III-a (Mc 001/3-2006)și în baza Ordinului nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor".

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

Rezistența și stabilitate – situația existentă

Ținând cont de perioadele în care a fost realizată construcția, este clar că aceasta a fost supusă acțiunii mai multor seisme semnificative din secolul trecut, precum cele din anii 1986 și 1990.

Intervenții asupra imobilului pe durata existenței

Asupra structurii de rezistență a construcției nu au fost executate lucrări de consolidare de la construirea acesteia și până în prezent.

Avarii în urma seismelor sau a altor evenimente

La data efectuării controlului calitativ prin inspecție vizuală, nu s-au constatat deficiențe importante ale elementelor structurale. Elementele care țin de cerința esențială „rezistență și stabilitate” nu prezintă neconformități și deficiențe vizibile la elementele de infrastructură și de structură.

Starea tehnică a elementelor de construcție

La momentul vizualizării interioare, din punct de vedere al confortului, pereții interiori se prezintă în condiții relativ bune, fiind prezente microfisuri superficiale în tencuiala pereților. Acest lucru poate fi pus pe seama faptului că clădirea analizată a fost întreținută corespunzător prin reparații periodice pe durata de viață.

Din punct de vedere arhitectural, la exterior construcția nu are un aspect îngrijit. Clădirea nu este termoizolată.

Fatada are finisaje care prezintă o stare neîngrijită, de uzură fizică. Imobilul prezintă semne de degradare: fisuri în tencuiala peretilor, deteriorări ale fatadei, pete extinse de umezeală.

De asemenea, există degradări și dislocări ale trotuarului de gardă, cauzate de infiltrații de apă provenite de la sistemul de evacuare al apelor pluviale, care pe alocuri este incomplet și evacuează apă în dreptul peretilor.

Alte degradări constatate sunt la nivelul acoperișului. Aici învelitoarea a permis infiltrarea apelor pluviale, ceea ce a cauzat degradarea pe alocuri a asterealei și a sageacului

Materialele utilizate la execuția construcției existente

Materialele utilizate la execuția structurii inițiale sunt evidențiate prin construcții similare perioadei respective.

Se apreciază că oțelul folosit este de tip PC52 pentru armarea longitudinală, respectiv OB37 pentru armarea transversală. Betonul este marca B200 pentru stalpi (corespondent clasa C12/15), respectiv B150 pentru fundații (corespondent clasa C8/10).

Având în vedere concluziile din urma inspecției obiectivului privind starea acestuia, precum și rezultatele asupra gradelor de asigurare, acestea conduc la încadrarea clădirii Grădinitei nr. 2 din Târgoviște în clasa de risc seismic R_s III.

Din clasa de risc seismic R_s III, fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor.

Pentru construcția încadrată în clasa de risc seismic R_{sIII} nu sunt necesare lucrări de consolidare structurală.

Securitatea la incendiu- Situația existentă

Se precizează următoarele:

- numărul de compartimente de incendiu: 1, corespunzând corpului C1 – corpul principal de pe parcelă.

Evaluarea comportamentului la incendiu se va face în conformitate cu cap. 2, din Normativul P118/99. Toate elementele vor fi detaliate la faza DTAC /PT – aviz de securitate la incendiu, și vor fi reanalizate de arhitectul șef de proiect.

- gradul de rezistență la foc: II, în conformitate cu NP 118/99, 2.1.9, 2.1.12;
- categoria de pericol de incendiu / risc de incendiu: risc mic de incendiu în total;

Limitarea propagării focului la clădirile vecine se face prin respectarea distanțelor de protecție în conformitate cu NP 118/99, respectiv prin existența unui perete antifoc pe latura vestică a clădirii, acolo unde se învecinează cu cresa.

Căile de circulație existente pentru funcționarea normală a clădirii asigură în general și cerințele prevăzute de reglementări pentru evacuarea în caz de incendiu. Se asigură evacuarea persoanelor din clădire prin intermediul unei case de scări închise, cu ieșirea în exterior prin intermediul coridoarelor, precum și prin intermediul zonelor de acces uzuale. Nu se asigură evacuarea unui număr de fluxuri de evacuare superior celor necesare, în timp ce distanțele de evacuare se încadrează în limitele prevăzute de normativele în vigoare.

Există unele elemente care împiedică încadrarea în normativele actuale :

- unele uși de la casele de scări lipsesc;

- nu exista a doua cale de evacuare de la nivelul etajului;
- tipul si sensurile de deschidere ale usilor sunt necorespunzatoare in anumite zone ale constructiei ;
- latimile unor goluri pe caile de evacuare sunt insuficiente ;
- constructia nu este prevazuta cu gospodarie de apa de incendiu pentru hidranti interiori ;
- constructia nu este prevazuta cu un echipament de detectie si semnalizare a incendiilor ;
- constructia este prevazuta cu iluminat de siguranta ce nu se conformeaza in intregime la normativele in vigoare ;

Toate elementele vor fi detaliate la faza DTAC /PT – aviz de securitate la incendiu, și vor fi reanalizate de arhitectul șef de proiect

Igienă, Sănătate și Mediu- Situația existentă

Se vor respecta Ordinul ministrului sănătății nr.331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice, STAS 6472, privind microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6221 și STAS 6646, privind iluminarea naturală și artificială.

Protecția mediului

Se vor respecta prevederile din OUG 195/2005 privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997, "Ghid privind utilizarea surselor regenerabile de energie la clădirile noi și existente", indicativ Gex 13-2015, aprobat prin ORDIN MDRAP nr. 825 din 7 octombrie 2015:

- respectarea distanțelor minime față de construcțiile învecinate: se respectă retragerile prevăzute în planuri, în conformitate cu prevederile C.U. așa cum au fost prevăzute prin proiectul initial ;
- orientarea construcției față de punctele cardinale, modul de asigurare a însoririi spațiilor interioare: se asigură iluminarea naturală a tuturor spațiilor interioare în care lucrează permanent personalul și în care învață elevi /prescolari.

Economie de energie și izolare termică- Situația existentă

Măsurile de protecție termică existente la construcție, în conformitate cu auditul energetic realizat:

- pereți exteriori – zidarie din caramida, beton armat
- invelitoare – planșeu din beton armat, termoizolații neeficiente existente la momentul realizării construcției – cf. proiect initial

Aceste măsuri de termoizolare nu sunt suficiente și vor fi suplimentate în conformitate cu proiectul anexat.

În conformitate cu auditul energetic realizat, se constată că, în prezent, majoritatea elementelor de construcție ale anvelopei clădirii nu îndeplinesc exigența de izolare termică.

Siguranta în exploatare- Situația existentă

Nu se respectă în totalitate prevederile din STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor și balustradelor, STAS 2965 privind dimensionarea scărilor și treptelor, nefiind realizate în prezent măsuri speciale pentru accesul persoanelor cu dizabilitati.

Se considera totuși necesară modificarea balustradelor interioare ale scărilor de acces principal, luând în considerare funcțiunea construcției, în vederea prevenirii accidentelor.

De asemenea, este necesară corelarea tipului de pardoseli cu funcțiunea spațiilor în care acestea sunt amplasate, în zonele unde se vor realiza intervenții.

Protecția împotriva zgomotului- Situația existentă

Conform Normativului C 125-2013 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri.

Având în vedere că activitatea desfășurată nu are ca rezultat producerea de zgomote puternice, nu se pun probleme deosebite în ceea ce privește protecția la zgomot.

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

Din punct de vedere al riscului seismic, în sensul efectelor probabile ale unor cutremure și caracteristicile amplasamentului, asupra construcției existente analizate în acest caz, expertul încadrează clădirea existentă în clasa Rs III de risc seismic.

Din clasa de risc seismic Rs III, fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare corespunzător Stării Limită Ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor;

Pentru construcția încadrată în clasa de risc seismic RsIII nu sunt necesare lucrări de consolidare structurală.

b) Prezentarea a minimum doua soluții de intervenție

În cadrul Raportului de audit s-au propus doua pachete de solutii astfel:

Raportul de audit energetic a fost realizat de către ing. Gheorghe Mirea în octombrie 2022, urmărind atât analiza situației existente, cât și stabilirea unor soluții de creștere a performanței energetice prin lucrări de reabilitare termică a clădirii, grupate în măsuri generale, care constau în : intervenții la nivelul elementelor de construcție care alcătuiesc anveloparea clădirii, reabilitarea instalațiilor principale ale construcției (încălzire, HVAC, preparare apă caldă), alte masuri descrise mai jos.

S-a determinat că elementele existente ale anvelopei au finisaje și elemente de închidere ce nu asigura o rezistență termică corespunzătoare, fiind parțial degradate în decursul timpului, tâmplărie exterioară eficientă termic dar cu unele elemente deteriorate dar care nu asigură performanțele necesare.

Pentru asigurarea indicatorilor solicitați prin legislația în vigoare trebuie luate măsuri în vederea creșterii rezistivității termice a elementelor de anvelopă, prin suplimentarea elementelor cu termoizolații, astfel încât să avem o valoare a acestora mai mare decât cea minimă normată.

Prin creșterea rezistivității termice a construcției, se obține o scădere a necesarului de energie pentru încălzire și implicit o scădere a indicelui de emisii echivalent CO_2 .

În urma realizării calculelor termotehnice necesare, precum și a consumurilor anuale de energie, pentru iluminat, încălzire, ventilație, se constată că elementele de construcție ale anvelopei clădirii nu îndeplinesc exigența de izolare termică.

În urmă acestei analize, au fost propuse pachete de soluții de intervenție pentru partea de construcții și instalații, existând și calcule de eficiență economică a investiției.

S-au considerat trei direcții în care se poate acționa:

- Soluții pentru îmbunătățirea caracteristicilor termotehnice
- Soluții pentru instalații
- Soluții pentru utilizarea energiei regenerabile

Soluții pentru îmbunătățirea caracteristicilor termotehnice

Soluții pentru partea de construcții

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluții de îmbunătățire a izolării termice a clădirii:

Soluția **C1** - Termoizolarea pereților exteriori, cu un strat de vata minerala semirigida, de 15 cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială decorativă subțire armată cu plasă din fibră de sticlă

- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda
- Termoizolarea planșeu acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 20 cm grosime.
- Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf și intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm
- Termoizolarea planșeu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 10 cm grosime.
- Soluția **C2** - Termoizolarea a pereților exteriori, cu un strat de spuma poliuretanică, de 15 cm grosime, montată pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială decorativă subțire armată cu plasă din fibră de sticlă.
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de garda
- Termoizolarea planșeu acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 20 cm grosime.
- Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf și intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm
- Termoizolarea planșeu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 10 cm grosime.

Soluția **F1** - Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie eficientă energetic.

Rezistența termică a tâmplăriei este:

$$R = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W} \quad R' = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W}$$

În afara intervențiilor de mai sus, în fazele următoare este obligatorie analizarea modului în care pot fi corectate o serie de deficiențe rezultate dintr-o exploatare defectuoasă a clădirilor:

- Prevederea de trotuare cu pantă corespunzătoare, amenajarea spațiului adiacent cu asigurarea posibilității de evacuare a apelor pluviale;
- Montarea becurilor economice în locul celor cu incandescență.
- Pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior tâmplăria va fi prevăzută cu fante higroreglabile.
- Se vor monta dispozitive de închidere automată a ușilor de intrare.
- Pentru aceste lucrări sunt necesare fonduri separate, dar neefectuarea acestor lucrări va afecta performanța energetică a clădirilor după execuția lucrărilor de reabilitare energetică.

Soluții pentru instalații

Se adoptă următoarele soluții de instalații:

Soluția I1

- Înlocuirea coloanelor de a.c.c. și a racordurilor cu pierderi la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecătoare moderne, cu consum redus de apă caldă și rece.
- Înlocuirea coloanelor de încălzire și a radiatoare, inclusiv a armăturilor de separare și golire;

- Refacerea izolației conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum;
- Inlocuirea echipamentelor de preparare agent termic;
- Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală sau ventilare hibridă a spațiilor, prin inlocuirea actualului sistem cu unul performant.
- De asemenea se impune inlocuirea sau demontarea și spălarea corpurilor de încălzire sau înlocuirea lor și a armăturilor de reglaj.

Soluții pentru utilizarea energiei regenerabile

Ca solutii pentru utilizarea unor sisteme alternative de energie, avand in vedere caracteristicile si destinatia cladirii se pot monta pe acoperis panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare a apei calde menajere.

Astfel, se pot monta pe acoperisul cladiri 8 panouri solare cu tuburi vidate cu suprafata de 12.8 mp. Rata de acoperire a consumului de apa calda menajera va fi de 58,4%. Instalatia solara va avea un aport solar de 8698 kWh si aport specific anual al colectoarelor: 608 kWh/m.

De asemenea, se poate utiliza un kit instalatie fotovoltaica cu panouri solare, acesta aducand un aport la consumul comun de energie electrica necesara functionarii obiectivului.

Toate aceste masuri implica o serie de costuri suplimentare, pentru care este necesar un calcul economic, precum si existenta spatiului necesar pentru echipamentele conexe.

Prin utilizarea energiei regenerabile provenita de la cele doua tipuri de sisteme, de preparare apa calda menajera cu panouri solare si aport de energie electrica cu panouri fotovoltaice, se pot face economii importante in asigurarea utilitatilor, decizia de utilizare a celor doua sisteme fiind luata de beneficiar in functie de factorii tehnici si economici ai investitiei.

Prin aplicarea soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii se obține îmbunătățirea performanței de izolare termică a clădirii și încadrarea în condițiile normatereferitoare la rezistențele termice ale elementelor de construcție, R'_{min} , și la coeficientul global de izolare termică, GN.

Soluțiile propuse conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalației de încălzire centrală.

Determinarea performanțelor energetice ale clădirii ca urmare a aplicării măsurilor de modernizare energetică și analiza economică a acestora

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum: **C1, F1, I1**.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare și modernizare energetică a clădirii, soluțiile au fost considerate, atât individual, cât și sub forma unui pachet de soluții, **PS1, PS2**, maximal care le înglobează pe toate C1+F1+I1, respectiv C2+F1+I1 .

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii.

Prin aplicarea pachetului de soluții **PS1** se obține o reducere a facturii pentru energia termică de **43,25 %**, economia totală de energie fiind de **55.14 MWh/an**; durata de recuperare a cheltuielilor de investiție prin economii la energia termică este de **21.21 ani**.

Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de **200 euro/MWh/an**.

Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort estede **200 euro/MWh**.

Prin implementarea masurilor propuse, se seduc emisiile de CO₂ de la 24,49 [kg CO₂/m²an] la 12.86 [kg CO₂/m²an].

Prin aplicarea pachetului de soluții **PS2** se obține o reducere a facturii pentru energia termică de **43,97 %**, economia totală de energie fiind de **56.05 MWh/an**; durata de recuperare a cheltuielilor de investiție prin economii la energia termică este de **22.0 ani**.

Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de **200 euro/MWh/an**.

Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort este de **200 euro/MWh**.

Prin implementarea masurilor propuse, se reduc emisiile de CO₂ de la 24,49 [kg CO₂/m²an] la 12.68 [kg CO₂/m²an].

In urma analizei celor doua scenarii, recomandarea auditorului pentru imbunatatirea performantei energetice a cladirii au in vedere solutiile cuprinse in scenariul 1 (PS1).

Alegerea pachetului final de soluții pentru care se întocmeste în fazele urmatoare Studiul de Fezabilitate și Proiectul Tehnic, se face de comun acord cu toti partenerii implicati, factori de decizie și bugetul cei interesati, analizând rezultatele din tabelul de mai sus care este cuprins și în Raportul de audit energetic al clădirii.

Auditul Energetic este întocmit în baza legii 327/2005 , în conformitate cu Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea a III-a (Mc 001/3-2006)și în baza Ordinului nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor".

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

Soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic:

În cadrul expertizei tehnice sunt propuse următoarele soluții de intervenție:

- În cazul de față măsurile de intervenție sunt masuri de reparatie care urmăresc să elimine sau să reducă semnificativ deficiențele de diferite naturi ale componentelor structurale si nestructurale, nefiind necesara prezentarea a doua variante, masurile fiind de natura generala.

- Local, se va efectua repararea fisurilor din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidica bicomponenta. Se vor realiza obligatoriu reparații ale suprafețelor de beton din subsol cu reînglobarea armăturilor (acolo unde este cazul). Se vor folosi produse care prin acordurile tehnice prevăd că sunt utilizabile pentru zone cu umiditate ridicată asociată subsolurilor (clasa de expunere XC2).

- Se vor înlocui elementele degradate ale șarpantei cu elemente noi, de aceeași dimensiune si din același material;

- Se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale șarpantelor de structura existenta si, eventual, se vor reface prinderile necorespunzătoare. Se vor monta scoabe acolo unde lipsesc.

- Se vor înlocui jgheburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți si trotuarul perimetral;

- Se vor reface trotuarele perimetrare cu panta corespunzătoare spre exterior si se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare si fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundațiilor;

- Pentru aplicarea corecta a solutiilor de interventie, se recomanda incredintarea acestor lucrari unei firme cu experienta in domeniu;

În cadrul Raportului de audit s-au propus doua pachete de solutii astfel:

Raportul de audit energetic a fost realizat de către ing. Gheorghe Mirea în octombrie 2022, urmărind atât analiza situației existente, cât și stabilirea unor soluții de creștere a performanței energetice prin lucrări de reabilitare termică a clădirii, grupate în măsuri generale, care constau în : intervenții la nivelul elementelor de construcție care alcătuiesc anveloparea clădirii, reabilitarea instalațiilor principale ale construcției (încălzire, HVAC, preparare apă caldă), alte masuri descrise mai jos.

S-a determinat că elementele existente ale anvelopei au finisaje și elemente de închidere ce nu asigura o rezistența termică corespunzătoare, fiind parțial degradate în decursul timpului, tâmplărie exterioară eficientă termic dar cu unele elemente deteriorate dar care nu asigură performanțele necesare.

Pentru asigurarea indicatorilor solicitați prin legislația în vigoare trebuie luate măsuri în vederea creșterii rezistivității termice a elementelor de anvelopă, prin suplimentarea elementelor cu termoizolații, astfel încât să avem o valoare a acestora mai mare decât cea minimă normată.

Prin creșterea rezistivității termice a construcției, se obține o scădere a necesarului de energie pentru încălzire și implicit o scădere a indicelui de emisii echivalent CO_2 .

În urma realizării calculelor termotehnice necesare, precum și a consumurilor anuale de energie, pentru iluminat, încălzire, ventilație, se constată că elementele de construcție ale anvelopei clădirii nu îndeplinesc exigența de izolare termică.

În urmă acestei analize, au fost propuse pachete de soluții de intervenție pentru partea de construcții și instalații, existând și calcule de eficiență economică a investiției.

S-au considerat trei direcții în care se poate acționa:

- Soluții pentru îmbunătățirea caracteristicilor termotehnice
- Soluții pentru instalații
- Soluții pentru utilizarea energiei regenerabile

Soluții pentru îmbunătățirea caracteristicilor termotehnice

Soluții pentru partea de construcții

Pe baza expertizei energetice se propun următoarele soluții de îmbunătățire a izolării termice a clădirii:

Soluția **C1** - Termoizolarea pereților exteriori, cu un strat de vată minerală semirigidă, de 15 cm grosime, montat pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială decorativă subțire armată cu plasă din fibră de sticlă

- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de gardă
- Termoizolarea planșeu acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 20 cm grosime.
- Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf și intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o lățime de minim 25 cm
- Termoizolarea planșeu sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 10 cm grosime.
- Soluția **C2** - Termoizolarea a pereților exteriori, cu un strat de spuma poliuretanică, de 15 cm grosime, montată pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială decorativă subțire armată cu plasă din fibră de sticlă.
- Termoizolarea soclului cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 10 cm, minim 50cm sub nivelul trotuarului de gardă
- Termoizolarea planșeu acoperis cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 20 cm grosime.

- Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spaletii laterali, zona glaf și intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS de minim 3cm pe o lățime de minim 25 cm
- Termoizolarea planșei sol cu un strat termoizolant din polistiren extrudat de 10 cm grosime.

Soluția **F1** - Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie energetică eficientă.

Rezistența termică a tâmplăriei este:

$$R = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W} \quad R' = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W}$$

În afara intervențiilor de mai sus, în fazele următoare este obligatorie analizarea modului în care pot fi corectate o serie de deficiențe rezultate dintr-o exploatare defectuoasă a clădirilor:

- Prevederea de trotuare cu pantă corespunzătoare, amenajarea spațiului adiacent cu asigurarea posibilității de evacuare a apelor pluviale;
- Montarea becurilor economice în locul celor cu incandescență.
- Pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior tâmplăria va fi prevăzută cu fante higroreglabile.
- Se vor monta dispozitive de închidere automată a ușilor de intrare.
- Pentru aceste lucrări sunt necesare fonduri separate, dar neefectuarea acestor lucrări va afecta performanța energetică a clădirilor după execuția lucrărilor de reabilitare energetică.

Soluții pentru instalații

Se adoptă următoarele soluții de instalații:

Soluția I1

- Înlocuirea coloanelor de a.c.c. și a racordurilor cu pierderi la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecătoare moderne, cu consum redus de apă caldă și rece.
- Înlocuirea coloanelor de încălzire și a radiatoare, inclusiv a armăturilor de separare și golire;
- Refacerea izolației conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum;
- Înlocuirea echipamentelor de preparare agent termic;
- Montarea robinetelor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare naturală sau ventilare hibridă a spațiilor, prin înlocuirea actualului sistem cu unul performant.
- De asemenea se impune înlocuirea sau demontarea și spălarea corpurilor de încălzire sau înlocuirea lor și a armăturilor de reglaj.

Soluții pentru utilizarea energiei regenerabile

Ca soluții pentru utilizarea unor sisteme alternative de energie, având în vedere caracteristicile și destinația clădirii se pot monta pe acoperiș panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare a apei calde menajere.

Astfel, se pot monta pe acoperișul clădirii 8 panouri solare cu tuburi vidate cu suprafața de 12.8 mp. Rata de acoperire a consumului de apă caldă menajeră va fi de 58,4%. Instalația solară va avea un aport solar de 8698 kWh și aport specific anual al colectoarelor: 608 kWh/m.

De asemenea, se poate utiliza un kit instalație fotovoltaică cu panouri solare, acesta aducând un aport la consumul comun de energie electrică necesară funcționării obiectivului.

Toate aceste măsuri implică o serie de costuri suplimentare, pentru care este necesar un calcul economic, precum și existența spațiului necesar pentru echipamentele conexe.

Prin utilizarea energiei regenerabile provenită de la cele două tipuri de sisteme, de preparare apă caldă menajeră cu panouri solare și aport de energie electrică cu panouri fotovoltaice, se pot face economii importante în asigurarea utilitatilor, decizia de utilizare a celor două sisteme fiind luată de beneficiar în funcție de factorii tehnici și economici ai investiției.

Prin aplicarea soluțiilor de reabilitare termică a anvelopei clădirii se obține îmbunătățirea performanței de izolare termică a clădirii și încadrarea în condițiile normatereferitoare la rezistențele termice ale elementelor de construcție, R'_{min} , și la coeficientul global de izolare termică, GN.

Soluțiile propuse conduc la scăderea necesarului de căldură de calcul pentru încălzire al clădirii, necesar de căldură care dimensionează mărimea instalației de încălzire centrală.

Determinarea performanțelor energetice ale clădirii ca urmare a aplicării măsurilor de modernizare energetică și analiza economică a acestora

S-au avut în vedere următoarele soluții de modernizare energetică a anvelopei clădirii și a instalațiilor de încălzire și preparare a apei calde de consum: **C1, F1, I1**.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare și modernizare energetică a clădirii, soluțiile au fost considerate, atât individual, cât și sub forma unui pachet de soluții, **PS1, PS2**, maximal care le înglobează pe toate C1+F1+I1, respectiv C2+F1+I1 .

Determinarea consumurilor de căldură pentru fiecare soluție s-a făcut pe baza metodologiei utilizate pentru expertiza energetică a clădirii.

Prin aplicarea pachetului de soluții **PS1** se obține o reducere a facturii pentru energia termică de **43,25 %**, economia totală de energie fiind de **55.14 MWh/an**; durata de recuperare a cheltuielilor de investiție prin economii la energia termică este de **21.21 ani**.

Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de **200 euro/MWh/an**.

Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort estede **200 euro/MWh**.

Prin implementarea masurilor propuse, se seduc emisiile de CO₂ de la 24,49 [kg CO₂/m²an] la 12.86 [kg CO₂/m²an].

Prin aplicarea pachetului de soluții **PS2** se obține o reducere a facturii pentru energia termică de **43,97 %**, economia totală de energie fiind de **56.05 MWh/an**; durata de recuperare a cheltuielilor de investiție prin economii la energia termică este de **22.0 ani**.

Costul specific al cantitatii de caldura economisita este de **200 euro/MWh/an**.

Costul specific al cantitatii de caldura consumata pentru realizarea conditiilor de confort estede **200 euro/MWh**.

Prin implementarea masurilor propuse, se seduc emisiile de CO₂ de la 24,49 [kg CO₂/m²an] la 12.68 [kg CO₂/m²an].

In urma analizei celor doua scenarii, recomandarea auditorului pentru imbunatatirea performantei energetice a cladirii au in vedere solutiile cuprinse in scenariul 1 (PS1).

Alegerea pachetului final de soluții pentru care se întocmeste în fazele următoare Studiul de Fezabilitate și Proiectul Tehnic, se face de comun acord cu toti partenerii implicati, factori de decizie și bugetul cei interesati, analizând rezultatele din tabelul de mai sus care este cuprins și în Raportul de audit energetic al clădirii.

Auditul Energetic este întocmit în baza legii 327/2005 , în conformitate cu Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, partea a III-a (Mc 001/3-2006)și în baza Ordinului nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor".

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

SECURITATEA LA INCENDIU

Se precizează următoarele:

- **numărul de compartimente de incendiu:** 1, corespunzând clădirii principale de pe parcelă.

Evaluarea comportamentului la incendiu se va face în conformitate cu cap. 2, din Normativul P118/99.

Toate elementele vor fi detaliate la faza DTAC /PT – aviz de securitate la incendiu, și vor fi reanalizate de arhitectul șef de proiect.

- **gradul de rezistență la foc:** II, în conformitate cu NP 118/99, 2.1.9, 2.1.12;
- **categoria de pericol de incendiu / risc de incendiu:** risc mic de incendiu pentru construcție în general.

Limitarea propagării focului la clădirile vecine se face prin respectarea distanțelor de protecție sau prin existența unor pereți cu rol de perete antifoc .

Căile de circulație existente pentru funcționarea normală a clădirii asigură și cerințele prevăzute de reglementări pentru evacuarea în caz de incendiu. Se asigură evacuarea persoanelor din clădire prin intermediul unei scări închise, cu ieșirea în exterior prin intermediul coridoarelor parterului, precum și prin intermediul zonelor de acces uzuale, precum și prin intermediul unei scări exterioare deschise, realizată la coridorul etajului tronsonului B. Se asigură evacuarea unui număr de fluxuri de evacuare superior celor necesare, în timp ce distanțele de evacuare se încadrează în limitele prevăzute de normativul în vigoare.

Prin proiect se vor înlocui elementele de tamplarie necorespunzătoare, se vor realiza noile compartimentări propuse, având rezistențele la foc prevăzute prin proiect.

Construcția va fi prevăzută cu o gospodărie de apă de incendiu pentru rețeaua de hidranți interiori, compusă dintr-un rezervor de apă de incendiu și o cameră de pompe, amplasată în clădirea existentă a centralei termice, ce va fi doar refuncționalizată în mod corespunzător, fără a se interveni la finisaje sau elementele structurale sau de compartimentare ale acesteia, stingerea incendiilor din exterior urmând a fi realizată din rețeaua de hidranți stradali existentă în zonă.

Existența iluminatului de siguranță, tipul și sursa de alimentare cu energie electrică de rezervă: conform I7/2011 este necesară prevederea iluminatului de siguranță, urmând a fi amplasat iluminat de siguranță pentru evacuarea persoanelor, iluminat de siguranță pentru intervenție în camera în care este amplasată camera de detecție și semnalizare a incendiilor, în camera centralei termice și a tabloului electric general și iluminat de intervenție contra panicii. În acest sens se vor prevedea corpuri de iluminat cu acumulatori.

Construcția va fi prevăzută cu un o centrală de semnalizare a incendiilor, amplasată la etajul construcției, în biroul – director.

IGIENĂ, SĂNĂTATE ȘI MEDIU

Se vor respecta Ordinul ministrului sănătății nr.331/1999 pentru aprobarea Normelor de avizare sanitară a proiectelor, obiectivelor și de autorizare sanitară a obiectivelor cu impact asupra sănătății publice, STAS 6472, privind microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6221 și STAS 6646, privind iluminarea naturală și artificială.

NOTA : SE VA PASTRA CONFIGURATIA GENERALA SI RELATIILE FUNCTIONALE EXISTENTE, INTERVENTIA LA CONFIGURATIA SPATIILOR INTERIOARE FIIND MINIMALA (NU FACE OBIECTUL PROIECTULUI).

PROTECTIA MEDIULUI – se vor respecta prevederile din OUG 195/2005 privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997, "Ghid privind utilizarea surselor regenerabile

de energie la clădirile noi și existente", indicativ Gex 13-2015, aprobat prin ORDIN MDRAP nr. 825 din 7 octombrie 2015:

- respectarea distanțelor minime față de construcțiile învecinate: se respectă retragerile prevăzute în planuri, în conformitate cu prevederile C.U., nefiind realizate modificări ale proiectului inițial.
- orientarea construcției față de punctele cardinale, modul de asigurare a însoririi spațiilor interioare: se asigură iluminarea naturală a tuturor spațiilor interioare în care lucrează permanent personalul.
- Încălzirea este proiectată astfel încât să poată asigura temperatura corespunzătoare spațiilor, conform reglementărilor tehnice și cerințelor beneficiarului.

Materialele ce vor fi folosite la implementarea proiectului vor fi ecologice. Totodată, soluțiile tehnice alese pentru reabilitarea instalațiilor vor fi în principal sisteme pasive (**panouri solare pentru producerea apei calde menajere**), ce contribuie la reducerea consumului de energie și la reducerea emisiilor de carbon în atmosferă.

În zonă nu se pun probleme speciale de protecție a mediului. În vederea protecției mediului se vor prevedea următoarele: Nu se vor deversa nici un fel de ape reziduale menajere și nu se vor depozita deșeuri, în afara rețelelor și spațiilor special destinate. Evacuarea apelor uzate este asigurată prin bransamentul existent la rețeaua de canalizare orășenească.

Înscrierea în limitele admise de emisii de gaze arse, conform Ordinului M.A.P.P.M. nr. 462/1993: funcțiunile prevăzute prin proiect nu generează noxe sau alți factori de poluare ai mediului și se înscriu în limitele admise de emisii de gaze arse. Centralele termice utilizate vor respecta nomele în vigoare;

Modul de colectare și depozitare a deșeurilor : În interiorul și în exteriorul construcției sunt prevăzute spații pentru depozitarea temporară a deșeurilor rezultate din activitatea desfășurată. Acestea urmează a fi evacuate în vederea reciclării de către companii specializate.

Alte măsuri de protecția mediului impuse de legislația în vigoare corespunzător specificului funcțional al construcției: în vederea reducerii emisiilor de gaze arse și a amprentei de carbon a clădirii au fost prevăzute **o serie de panouri solare pentru prepararea apei calde menajere.**

ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICĂ

Se vor respecta prevederile din OG 29/2000 aprobată prin Legea 325/2002, privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din seria de Normative tehnice C107, precum și Reglementările europene și naționale relevante incidente privitoare la eficiența energetică a clădirilor:

- Directiva 2010/31/UE a parlamentului european și a consiliului din 19 mai 2010 privind performanță energetică a clădirilor;
- Regulamentul Delegat nr. 244/2012 de completare a Directivei 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor prin stabilirea unui cadru metodologic comparativ de calcul al nivelurilor optime, din punctul de vedere al costurilor, ale cerințelor minime de performanță energetică a clădirilor și a elementelor acestora;
- Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor și legislația subsecventă inclusiv Ordinului ministrului transporturilor, construcțiilor și turismului nr. 157/2007 pentru aprobarea reglementării tehnice Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare, precum și Ordinul nr. 3.152 din 15 octombrie 2013 pentru aprobarea Procedurii de control al statului cu privire la aplicarea unitară a prevederilor legale privind performanța energetică a clădirilor și inspecția sistemelor de încălzire/climatizare-indicativ PCC 001-2013.

- Măsurile de protecție termică prevăzute la construcție, în conformitate cu auditul energetic realizat:
- pereți exteriori – vată minerală bazaltică, grosime minimă 10 cm;
- învelitoare – vată minerală bazaltică sau XPS, grosime minimă 20 cm, cu racorduri la atic min 6 cm;
- soclul va fi termoizolat cu polistiren extrudat min. 10 cm, ce coboară sub cotă trotuarului cu minimum 50 cm.
- Materialele utilizate pentru termoizolare vor fi ecologice și rezistente la foc, având următoarele caracteristici (se vor respecta concluziile auditului energetic):
- Termoizolație vată minerală bazaltică, termoizolație soclu și plăci polistiren extrudat: $\lambda_{max} = 0.040 \text{ W/mk}$;
- Tâmplărie PVC pentacamerală cu rupere de punte termică și geam termoizolant clar+low e: $R'_{min} = 0.995 \text{ m}^2\text{K/W}$;
- Prin realizarea învelitorilor se vor lua măsuri privind împiedicarea infiltrațiilor de apă; Hidroizolațiile contra umidității pământului vor respecta normativul NP 040/02.

SIGURANȚA ÎN EXPLOARARE

Se respectă prevederile din STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor și balustradelor, STAS 2965 privind dimensionarea scărilor și treptelor, precum și reglementările europene și naționale relevante incidente în domeniul accesibilizării mediului construit pentru **persoanele cu dizabilități**:

- Art. 7 al Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al parlamentului european și al consiliului din 17 decembrie 2013 de stabilire a unor dispoziții comune privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune, Fondul european agricol pentru dezvoltare rurală și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime, precum și de stabilire a unor dispoziții generale privind Fondul european de dezvoltare regională, Fondul social european, Fondul de coeziune și Fondul european pentru pescuit și afaceri maritime și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1083/2006 al Consiliului;
 - Capitolul IV Accesibilitate din Legea 448 din 2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilități;
 - Ordinul Nr. 189 din 2013 pentru aprobarea reglementării tehnice "Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012-Revizuire NP 051/2000";
- Se corelează natura pardoselilor cu specificul funcțional: pentru împiedicarea alunecării accidentale în grupuri sanitare, precum și pe zonele de acces se prevăd finisaje antiderapante (gresie antiderapantă, granit fiamat sau tablă amprentată);
 - Foile de geam având parapetul sub cotă +60 cm sau cele care se pot sparge ușor, în caz de accident vor fi realizate din sticlă securizată, laminată sau vor avea aplicate folii antiefracție agrementate, pentru a evita eventualele incidente;
 - Balustradele vor avea înălțimea de minim 125 cm, fiind prevăzute cu o mană curentă la 65-70 cm;
 - În timpul exploatarei ulterioare a construcției se vor aplica măsurile de protecția muncii specifice activității ce are loc în interior;

Prin proiect s-au respectat condițiile din „Normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare” – indicativ NP 068-02, după cum urmează:

- **Siguranta privind circulatia pe cai exterioare pietonale** - Circulatiile si platformele exterioare au fost astfel proiectate incat sa se asigure evitarea riscului de accidente prin:
- **Alunecare** - Stratul de uzura la aleile si circulatiile pietonale sunt executate din materiale care nu permit alunecarea si accidentarea persoanelor, dalaje, chiar in conditiile in care acestea sunt ude.
- **Impiedicare** - Pe traseul circulatiilor pietonale nu exista denivelari mai mari de 2,5 cm.
- **Lovire de obstacole laterale sau frontale** - Trotuarele care servesc intrarile sunt largi. Pe tot parcursul traseelor de circulatie pietonala se asigura inaltimea libera de trecere de minimum 2.00-2.10m.
- **Cadere pe timp de furtuna** - in caz de necesitate, utilizatorii se pot adaposti rapid in cladire.
- **Siguranta cu privire la accesul in cladiri** - Accesele in imobilului au fost astfel proiectate incat sa fie usor utilizabile. Usile de acces in cladiri s-au proiectat corespunzator prevederilor normativului, asigurandu-se intrari echipate cu o usi duble. Protectia la alunecare a circulatiilor exterioare este asigurata prin folosirea unor materiale antiderapante.
- **Siguranta privind circulatia interioara**, presupune asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin :
 - **Alunecare** – Straturile de uzura ale pardoselilor interioare impiedica alunecarea.
 - **Impiedicare** - Pe suprafetele intens circulatate si pe caile de evacuare, pardoselile proiectate nu au denivelari, conform prevederilor normativului.
 - **Contactul cu proeminente joase** - Pe toate circulatiile inaltimile de trecere sunt corespunzatoare, iar golurile au fost dimensionate respectand inaltimea minima de 2.00-2.10 m.
 - **Contactul cu elemente verticale laterale, pe caile de circulatie** - Suprafata peretilor nu are proeminente, muchii ascutite sau alte surse de lovire, agatate, ranire.
 - **Contactul cu suprafete transparente:-** Suprafetele integral vitrate se vor semnaliza cu marcaje de atentionare amplasate intre 0,7-1,5 m de la sol si cu diametrul sau latimea minima de cca. 20 cm.
 - **Contactul cu usi batante sau usi care se deschid** - Usile au fost prevazute cu deschiderea obisnuita (pe balamale sau pivoti). Usile batante sunt din materiale usoare si flexibile care nu prezinta pericol de lovire. Usile batante vor fi semnalizate cu marcaje de atentionare identice cu cele mentionate mai sus. Amplasarea si sensul de deschidere al usilor este rezolvat astfel incat sa nu limiteze sau sa impiedice circulatia, sa nu se loveasca intre ele, sa nu loveasca persoane care isi desfasoara activitatea.
 - **Coliziunea cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente** - Traseele circulatiilor sunt corespunzator dimensionate, clare si libere, asigurand orientarea usoara catre punctele de interes. Dimensiunile culoarelor de trecere sunt cel putin 120 cm. Piesele de mobilier adiacente cailor de circulatie, nu trebuie sa prezinte colturi, muchii ascutite sau alte surse de agatate, lovire, ranire.
 - **Siguranta cu privire la schimbarile de nivel** - Denivelarile mai mari de 0,30 m au fost prevazute cu balustrade (parapeti) de protectie cu inaltimea conform STAS 6131. Ferestrele au fost prevazute cu parapeti mai mari de 0,90 m.
 - **Producere de panica** - Traseul fluxurilor de circulatie este clar, liber si comod. Circulatia este subliniata si dirijata prin dispunerea mobilierului specific functiunii de comert. Traseul de circulatie al fluxului de clienti este astfel conceput incat sa nu se intersecteze cu cel de aprovizionare si cel specific anexelor. Caile de evacuare sunt atentionate prin marcaje corespunzatoare. Toate usile cailor de evacuare se deschid in sensul evacuarii.

➤ **Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe**

- **Oboseala excesiva** - Lungimea rampelor cu trepte pana la zona de odihna (podest) nu depaseste 3,00 m. Zona de odihna, podestul are latimea rampei. Treptele scarilor de acces in cladire respecta relatia $2h+l= 58-60$ cm (scari pentru copii).
- **Cadere** - La denivelarile mai mari de 0.3 m sunt prevazute balustrade de protectie cu $h=125$ cm, prevazute cu mana curenta.
- **Alunecare** - Treptele scarilor sunt prevazute a fi finisate cu profile antiderapante. Fiecare treapta va fi cu muchia proeminenta antiderapanta. Podestele scarii vor fi executate din acelasi material cu scările.
- **Lovire** - Inaltimea libera de la nasul treptei pe linia fluxului de circulatie corespunde valorii minime de 2.00- 2.10 m, stabilita in normativ.
- **Coliziune** - Latimea podestului respecta prevederile STAS 2965, fiind egala cu latimea rampelor.
- **Siguranta cu privire la iluminarea artificiala.** Iluminarea medie pentru iluminatul de siguranta presupune asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin:
- **Intreruperea activitatii in caz de avarie (intrerupere de curent).** In acest caz iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului va fi de 10% pentru toate spatiile cu exceptia incaperii care adaposteste centrala de semnalizare incendii, unde va fi de 20%. Iluminatul de siguranta va fi alimentat dintr-o sursa UPS-tensiune neintreruptibila, care va alimenta corpurile iluminatului de siguranta. Circuitele iluminatului de siguranta vor fi realizate cu cabluri cu intarziere la propagarea flacarii. Traseele cablurilor iluminatului de siguranta vor fi diferite de traseele iluminatului normal.
- **Coliziune, busculada, in caz de emergenta** - Iluminatul de siguranta pentru evacuare pe coridoare si holuri va fi de 20% din iluminatul normal.
- **Creare de panica, in caz de emergenta** – conform prevederilor legislatiei in vigoare;
- **Iluminarea medie pentru iluminatul normal pe caile de circulatie orizontala si verticala,** presupune protectia impotriva riscului de accidentare din cauza luminii necorespunzatoare pe caile de circulatie, prin asigurarea intre 100-150lx.
- **Siguranta circulatiei cu mijloace de transport mecanizate (ascensoare)** – In conformitate cu prevederile specifice producatorului si cu normele in vigoare.
- **Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii** - Siguranta instalatiilor electrice, de incalzire, ventilare si climatizare. La proiectarea instalatiilor electrice, hidro, de incalzire, ventilare si climatizare au fost luate masuri pentru a se realiza siguranta in exploatare a acestor instalatii, conform prevederilor reglementarilor tehnice, potrivit memoriilor de specialitate anexate.
- **Protectia la arsuri sau opariri** - Conductele de apa calda vor fi izolate termic, astfel incat sa se respecte prevederile NP 068-02, referitoare la temperaturile admise ale suprafetelor elementelor de instalatii.
- **Contactul cu elemente de instalatii** - Executarea lucrarilor de instalatii se va face astfel incat suprafetele accesibile utilizatorilor sa nu prezinte muchii ascutite, bavuri, colturi taioase etc. Fixarea elementelor de instalatii pe suprafetele de constructie se va face astfel incat sa nu permita riscuri de accidentare prin desprindere, cadere sau rasturnare. Executarea, exploatarea, intretinerea si repararea instalatiilor electrice, hidro, de incalzire, ventilare si climatizare se va face numai de catre personal calificat corespunzator.

- **Temperatura maxima a apei calde menajere** - Temperatura apei calde menajere este limitata la 60°C.
- **Conductele de transport ale apei potabile** - Sunt prevazute din tevi de presiune din material plastic nepermitand dezvoltarea agentilor biologici. Apa preluata din retelele publice este potabila, iar indicatorii fizico-chimici si bacteriologici se incadreaza in limitele impuse de prevederile STAS 1342-91. Evacuarea apelor uzate menajere se face in reseaua publica de canalizare, iar caracteristicile fizico-chimice a acestor ape uzate se incadreaza in prevederile Normativului privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor, indicativ NTPA-002/2002.
- **Siguranta cu privire la instalatii electrice** - Tensiunile de lucru sunt de 380/220V. La instalatiile electrice se vor aplica masuri pentru protectia impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.
- **Protectia impotriva atingerilor directe** - Toate materialele si echipamentele electrice vor avea asigurata protectia impotriva atingerii directe a partilor active. Protectia impotriva atingerilor directe se realizeaza, dupa caz, prin una din urmatoarele masuri:
 - izolarea partilor active se realizeaza prin acoperirea completa cu o izolatie care sa aibe caracteristici corespunzatoare in conditiile de solicitare mecanica, termica, electrica.
 introducerea echipamentelor in carcase de protectie sau bariere indeplineste urmatoarele conditii:
 - Gradul de protectie al barierei este cel putin IP2xx. Intre obstacol si partea activa distanta este minimum 40 mm.
 - Suprafetele superioare ale barierei sau invelisurilor din materiale neizolante, usor accesibile, sa fie IP4x4.
 - Barierele sa fie fixate sigur si sa reziste solicitarilor mecanice.
 - Desfacerea sau scoaterea barierei nu este posibila decat: fie cu cheia, fie numai dupa scoaterea de sub tensiune a partilor active protejate prin bariere sau invelisuri, tensiunea neputand sa fie restabilita decat dupa remontarea barierei.
 - instalarea unor obstacole care sa impiedice atingerile intamplatoare a partilor active se aplica la incaperile pentru echipamentele electrice:
 - la apropierea intamplatoare de partile active (prin balustrade sau grilaje);
 - la contacte intamplatoare cu partile active, in cursul operatiilor de intretinere sau exploatare (prin ecranare).
 - instalarea partilor active in afara zonei accesibile
 - partile active simultan accesibile, ce se gasesc la potentiale diferite, sunt amplasate astfel incat sa nu se gaseasca in interiorul zonei accesibile
 Instalatiile sunt racordate la o retea legata la pamant. Schema de legare la pamant este de tip TN-C-S. Mijloacele de protectie impotriva atingerilor indirecte sunt:
 - legarea la nulul de protectie (ca principal mijloc de protectie);
 - legarea la priza de pamant (mijloc suplimentar de protectie);
 - protectia impotriva atingerilor indirecte, prin intreruperea automata a alimentarii, care se realizeaza cu ajutorul dispozitivelor automate de protectie.
 - instalatia de paratrasnet
 Instalatia de paratrasnet este de tip PREVECTRON sau similar si este racordata la instalatia de legare la pamant a cladirii. Rezistenta prizei de pamant, nu depaseste valoarea de 1 ohm.
- **Siguranta in timpul lucrarilor de intretinere:**

- **Siguranta cu privire la intretinerea vitrajelor**, presupune asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin cadere de la inaltime, in timpul lucrarilor de curatire, vopsire, reparare a ferestrelor (ochiuri mobile si fixe), a fatadelor vitrate. Fiind vorba de o fatada cortina vitrata cu o inaltime mai mare de 4 m, intretinerea acestei se va face de catre persoane autorizate, care vor fi asigurate in timpul lucrului, prin sisteme speciale de sustinere si ancorare. Se vor prevedea pentru fatada cortina sisteme speciale de ancorare pentru curatirea fatadelor.
- **Siguranta cu privire la intretinerea caselor de scara:** Nu este cazul.
- **Siguranta cu privire la intretinerea acoperisului:** Nu este cazul.
- **Siguranta la intruziuni si efractii** - Siguranta la intruziuni, este asigurata prin prevederea de geamuri usi anti-efractie, dupa caz.
- **Siguranta cu privire la compartimentari** - Separarea spatiilor interioare s-a facut cu pereti realizati astfel incat sa corespunda prevederilor reglementarilor tehnice.

PROTECTIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Conform Normativului C 125-2013 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri.

Având în vedere că activitatea desfășurată nu are ca rezultat producerea de zgomote puternice, nu se pun probleme deosebite în ceea ce privește protecția la zgomot. Selecția celor mai silențioase echipamente, cu nivele de zgomot sub limitele legal admise, este cuplată cu poziționarea lor în imobil astfel încât să reducă și mai mult impactul asupra spațiilor învecinate. Astfel se asigură un impact minim asupra vecinătăților și respectarea tuturor prevederilor în vigoare.

MĂSURILE DE PROTECTIE CIVILĂ

Se respectă Legea nr. 481 din 08.11.2004 a protecției civile modificată cu Legea nr. 212/2006, republicată în Monitorul Oficial nr. 554/2008, decizia nr. 177/1999 a Primului Ministru, H.G.R. nr. 560/2005 modificată cu H.G.R. nr. 37/2006, Ordinul M.A.I. nr. 1435 din 18 septembrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă, modificat și completat cu Ordinul M.I.R.A. nr. 535 din 7 iulie 2008;

Construcția este prevăzută cu un adăpost de apărare civilă, asupra căruia nu se intervine în cadrul acestui proiect (nu face obiectul proiectului).

AMENAJĂRI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI

Se păstrează în principiu amenajările exterioare, realizându-se strict refacerea trotuarelor perimetrare, în vederea îndepărtării apelor meteorice de clădire, precum și noile trotuare, modificarea podestelor și realizarea rampelor pentru acces, precum și amplasarea unei stații de încărcare pentru autovehicule electrice min 22kW, 2 porturi de încărcare (poziția este orientativă, urmând a se stabili la fața DTAC).

Pentru realizarea termoizolării construcției este necesară desfacerea și reamplasarea țevii de gaze naturale existentă pe fatadă, fără modificarea bransamentului.

Pentru realizarea intervenției la o zonă a fatadei de pe latura estică va trebui obținut acordul proprietarului vecin.

ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI MĂSURI DE PROTECTIA MUNCII

Se vor respecta următoarele:

- Legea 319/2007 privind securitatea și sănătatea în muncă;

- Norme generale de protecția muncii/2002;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 – privind protecția și igiena muncii în construcții – ed.1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitatea muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 – normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenirea și stingerea incendiilor aprobate prin O.M.A.I.-163/2007;
- Ord. MLPAT 20N/11.07.1994 – Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu.

Lucrarile propuse a se realiza nu vor afecta rezistenta si stabilitatea constructiilor, urmand a fi pastrate structurile de rezistenta existente. La realizarea amenajarii se va asigura indeplinirea tuturor cerintelor de calitate stabilite prin Legea 10/1995 privind calitatea in constructii cu modificarile si completarile ulterioare.

La faza de executie se vor respecta agrementele, detaliile specifice si indicatiile producatorilor pentru toate materialele puse in opera.

Pentru realizarea interventiei la o zona a fatadei de pe latura estica va trebui obtinut acordul proprietarului.

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

Scenariul 1:

Lucrări de arhitectura:

- Desfacere tamplarii exterioare si partial tamplarii interioare, conform celor marcate in planuri;
- Verificari, desfaceri si reparatii la tencuielile exterioare existente la pereti si soclu, in vederea asigurarii unui strat suport optim pentru amplasarea termoizolatiei, inclusiv reparatii pe toate intradosurile ferestrelor (interior-exterior). Se va realiza închiderea corespunzătoare a eventualelor rosturi, fisuri (pentru prevenirea pătrunderii microorganismelor);
- desfacerea partiala a trotuarului de garda, pentru asigurarea frontului de lucru pentru termoizolarea soclului;
- desfacerea invelitorii existente;
- desfacerea elementelor de tinichigerie existente;
- desfacere finisaje pardoseala, sape suport - parter
- desfacere placa din beton slab armat - pe sol (cu exceptia zonei cu subsol tehnic, unde placa nu va fi afectata!)
- realizare sapatura necesare in zona de sub-straturi pentru aplicarea termoizolatiei;
- desfacerea placii pe sol se va realiza cu grija pentru protejarea tencuielilor si a tamplariilor interioare, acolo unde nu este precizat altfel!
- desfacere locala placari faianta sau alte tipuri de placari, in zonele de interventie;
- desfacerea straturilor termoizolatoare de peste ultimul nivel al constructiei, pana la placa din b.a.;
- marirea unor goluri de usi de evacuare interioara si exterioare, cu bordarea golurilor, pentru asigurarea unor gabarite de trecere in conformitate cu legislatia in vigoare;
- desfacerea unor tamplarii interioare, conform planurilor;
- desfacerea balustradei neconforme la scara existenta si inlocuirea cu una de inaltime si configuratie corespunzatoare;

- desfacerea unui parapet la etaj, realizarea unei usi de evacuare conectata la o scara exterioara;
- curățarea spațiilor de moloz și deșeuri după toate lucrările de desfaceri;
- realizarea tuturor reparațiilor, finisajelor și amenajărilor interioare în spațiile afectate de modificări diverse (rezistență, arhitectură, instalații);
- Se vor înlocui jgheburile și burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți și trotuarul perimetral, utilizându-se toate elementele de montaj și racord, precum și accesoriile necesare;
- Se înlocuiește învelitoarea existentă cu învelitoare țigla metalică, amplasată pe rețea de șipci, conform producătorului, sub care se amplasează o folie anticondens, impermeabilă la apă și permeabilă la vapori;
- Aseptizare, ignifugare (min Cs2d0) structura din lemn;
- Se vor reface trotuarele perimetrice cu panta corespunzătoare spre exterior și se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare și fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice în zona fundațiilor, amenajarea spațiului adiacent cu asigurarea posibilității de evacuare a apelor pluviale;
- Hidroizolarea soclurilor, platformelor de acces și fundațiilor, pe toată zona de intervenție, cu asigurarea tuturor racordurilor necesare, conform specificațiilor din planuri;
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie eficientă energetic din aluminiu sau PVC, cu rupere de punte termică și geam termoizolant, asigurând $R' = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W}$. Pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior tâmplăria va fi prevăzută cu fante higroreglabile. Se vor monta dispozitive de închidere automată a ușilor de intrare. La montajul tâmplăriei se vor aplica benzi de etansare perimetrice interioare și exterioare, cu proprietăți specifice;
- Aplicarea pe zona opacă a peretilor a unui termosistem compact tip ETICS compus din: tencuială decorativă specifică, masă de spaclu armată cu fibră de sticlă și termoizolație plăci rigide vată minerală bazaltică C0/A1 - 15 cm fixată mecanic și cu adeziv; Sistemele folosite vor fi agrementate, finisate cu tencuieli structurate sau decorative în culori - deschise (alb, bej, gri deschis), în conformitate cu documentația tehnică anexată (se vor stabili la faza DTAC);
- La soclu se va aplica un termosistem compact tip ETICS compus din tencuială decorativă de soclu, masă de spaclu armată cu două straturi de fibră de sticlă și termoizolație plăci polistiren extrudat min 10 cm fixat mecanic și cu adeziv (min Bs2d0 în cadrul termosistemului), izolația va merge până la minimum 50 cm sub cota trotuarului de gardă;
- Izolarea termică perimetrală a ferestrelor (spaletii laterali, zona glaf și intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS sau vată minerală bazaltică de minim 3cm pe o lățime de minim 25 cm, peste care se aplică tencuieli structurate /decorative armate cu fibră de sticlă similare cu finisajele fatadelor; sub glafuri se vor prevedea membrane hidroizolatoare;
- Refacerea tuturor straturilor de sub cota plăcii parterului: strat de rupere capilaritate, termoizolație polistiren extrudat de min 10 cm grosime, folie PE, placă din b.a.
- termoizolarea planșeului de peste etajul 2, prin prevederea unei termoizolații din v.m. bazaltică sau XPS, de min 20 cm grosime, barieră împotriva vaporilor și strat de difuzie racordat la aerisitori, folie de protecție permeabilă la vapori deasupra, în conformitate cu proiectul tehnic;
- termoizolarea racordurilor la atic cu v.m. bazaltică de min 6 cm protejată cu masă de spaclu armată cu fibră de sticlă;
- termoizolarea intradosului subsolurilor tehnice cu v.m. bazaltică sau XPS de min 10 cm protejată cu masă de spaclu armată cu fibră de sticlă;

- Refacerea tuturor finisajelor la nivelul pardoselii parterului, refacerea locala a finisajelor peretilor si plafoanelor, acolo unde au fost deteriorate, remontarea tamplariilor protejate
- realizarea de reparatii la finisajele interioare si exterioare, acolo unde este necesara înlocuirea finisajelor interioare și exterioare cu finisaje rezistente, de bună calitate, care să permită o bună întreținere și igienizare, conform indicatiilor din planuri;
- realizarea unor noi compartimentari usoare (tip gips carton pe structura metalica) pentru a asigura respectarea tuturor normelor în ceea ce privește apărarea împotriva incendiilor;
- Asigurarea accesului persoanelor cu handicap, inclusiv cu handicap locomotor, prin realizarea unei rampe de acces la intrarea principala cladirii;
- tamplarii interioare: se vor amplasa toate tamplariile interioare necesare in conformitate cu documentatia anexata.
- desfacerea invelitorilor/structurii copertinelor si refacerea invelitorii peste intrarea principala acestora , utilizand structuri din lemn sau metalice, invelitoare similara cu cea principala, incluzand racorduri hidroizolatoare la jgheaburi si burlane;
- demontarea /montarea sau refacerea elementelor de tinichigerie (jgheaburi, burlane, glafuri), dupa caz;
- refacerea trotuarelor si platformelor perimetrare, inclusiv a treptelor de acces, hidroizolarea corespunzatoare si amplasarea unor finisaje antiderapante corespunzatoare (granit fiamat, gresie ceramica antiderapanta, beton amprentat antiderapant);
- realizarea unei scari de evacuare exterioare;

Lucrari de rezistenta:

În cazul de față măsurile de intervenție sunt masuri de reparatie care urmăresc să elimine sau să reducă semnificativ deficiențele de diferite naturi ale componentelor structurale si nestructurale, nefiind necesara prezentarea a doua variante, masurile fiind de natura generala.

- Local, se va efectua repararea fisurilor din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidica bicomponenta. Se vor realiza obligatoriu reparații ale suprafețelor de beton din subsol cu reînglobarea armăturilor (acolo unde este cazul). Se vor folosi produse care prin agrementele tehnice prevăd că sunt utilizabile pentru zone cu umiditate ridicată asociată subsolurilor (clasa de expunere XC2).
- Se vor înlocui elementele degradate ale șarpantei cu elemente noi, de aceeași dimensiune si din același material;
- Se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale șarpantelor de structura existenta si, eventual, se vor reface prinderile necorespunzătoare. Se vor monta scoabe acolo unde lipsesc.
- Se vor înlocui jgheaburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți si trotuarul perimetral;
- Se vor reface trotuarele perimetrare cu panta corespunzătoare spre exterior si se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare si fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundațiilor;
- Pentru aplicarea corecta a solutiilor de interventie, se recomanda incredintarea acestor lucrari unei firme cu experienta in domeniu;
- Se va reface placa din beton armat a parterului, in zona in care a fost desfacuta in vederea termoizolarii;

Lucrari de instalatii

- Inlocuirea radiatoarelor, a armăturilor de separare și golire și a conductelor de legatura la radiatoare coloane de încălzire (doar acolo unde este necesar)
- Refacerea izolației conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum (doar acolo unde este cazul);
- Inlocuirea coloanelor de Acm și a racordurilor (strict cele cu pierderi, cele pe deplin functionale se pastreaza) la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecătoare moderne, cu consum redus de apă caldă și rece.
- Inlocuirea echipamentelor de preparare agent termic : centrale termice in condensare si sistem solar: panouri solare si boiler solar
- Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare cu recuperare de caldura per fiecare sala de clasa;
- Eficientizarea iluminatului (surse de lumina cu consum mic de energie-LED, automatizări diverse, sisteme bazate pe senzori de prezență);
- Realizarea iluminatului de siguranta, pentru continuarea lucrului;
- Utilizarea unui spatiu existent din cladirea centralei termice (fara a se realiza modificari la aceasta) pentru amplasarea unei gospodarii de apa pentru instalatia de hidranti interiori;
- Reconditionarea instalației de încălzire la nivel de generare prin înlocuirea țevilor defecte, recondiționarea perifericelor cazanelor , înlocuirea pompelor de recirculare;
- Ca solutii pentru utilizarea unor sisteme alternative de energie, avand in vedere caracteristicile si destinatia cladirii se pot monta pe acoperis panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare a apei calde menajere.
- Astfel, se pot monta pe acoperisul cladiri 6 panouri solare cu tuburi vidate cu suprafata totala de minim 15,5m². Rata de acoperire a consumului de apa calda menajera va fi de 58,4%. Instalatia solara va avea un aport solar de 8650 kWh si aport specific anual al colectorilor: 570 kWh/m²/an.
- Cladirea ce urmeaza a se reabilita termic este bransata la alimentarea cu apa, canalizare, alimentarea cu energie electrica si gaze naturale; nu se intervine.

Lucrari de amenajari exterioare:

- desfacerea trotuarelor existente din dale de beton si a platformelor perimetrare, refacerea trotuarelor perimetrare din beton, pe intreg perimetrul constructiei, cu pante corespunzatoare si prevazute cu dop de bitum;
- realizarea/refacerea unei rampe de acces in cladire pentru persoanele cu dizabilitati imobilizate in fotolii rulante, refacerea podestului de acces si a treptelor;
- Amplasarea pe teren a unei statii de incarcare pentru vehicule electrice min 22kW, 2 porturi de incarcare.

Scenariul 2: In conformitate cu prevederile Auditului energetic realizat, se propune realizarea tuturor lucrarilor prevazute in Scenariul 1, utilizand inasa pentru termoizolarea peretilor exteriori un strat de spuma poliuretunica, de 10 cm grosime, montata pe fața exterioară a pereților, protejat cu o tencuială decorativă subțire armată cu plasă din fibră de sticla.

Se recomanda aplicarea Scenariului 1 intrucat:

- Recomandarea auditorului energetic este de a utiliza acest pachet de solutii (asigurandu-se reducerea necesara de emisii de CO₂, parametrii specifici fiind corespunzatori, iar durata estimata de recuperare a cheltuielilor de investitie este cu cca 8 ani mai redusa);
- Tehnologia de aplicare este una uzuala, existand mai posibilitatea gasirii in piata a mai multor constructori specializati in utilizarea acestui tip de sistem;
- Materialele propuse pentru izolarea fatadei sunt incombustibile (clasa CO/A1);

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;**
- **protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz;**
- **intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz;**
- **demolarea parțială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției;**
- **introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare;**
- **introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente;**

Principalele lucrari de interventie sunt:

Lucrări de arhitectura:

- Desfacere tamplarii exterioare si partial tamplarii interioare, conform celor marcate in planuri;
- Verificari, desfaceri si reparatii la tencuielile exterioare existente la pereti si soclu, in vederea asigurarii unui strat suport optim pentru amplasarea termoizolatiei, inclusiv reparatii pe toate intradosurile ferestrelor (interior-exterior). Se va realiza închiderea corespunzătoare a eventualelor rosturi, fisuri (pentru prevenirea pătrunderii microorganismelor);
- desfacerea partiala a trotuarului de garda, pentru asigurarea frontului de lucru pentru termoizolarea soclului;
- desfacerea invelitorii existente;
- desfacerea elementelor de tinichigerie existente;
- desfacere finisaje pardoseala, sape suport - parter
- desfacere placa din beton slab armat - pe sol (cu exceptia zonei cu subsol tehnic, unde placa nu va fi afectata!)
- realizare sapatura necesare in zona de sub-straturi pentru aplicarea termoizolatiei;
- desfacerea placii pe sol se va realiza cu grija pentru protejarea tencuielilor si a tamplariilor interioare, acolo unde nu este precizat altfel!
- desfacere locala placari faianta sau alte tipuri de placari, in zonele de interventie;
- desfacerea straturilor termoizolatoare de peste ultimul nivel al constructiei, pana la placa din b.a.;
- marirea unor goluri de usi de evacuare interioara si exterioare, cu bordarea golurilor, pentru asigurarea unor gabarite de trecere in conformitate cu legislatia in vigoare;
- desfacerea unor tamplarii interioare, conform planurilor;

- desfacerea balustradei neconforme la scara existenta si inlocuirea cu una de inaltime si configuratie corespunzatoare;
- desfacerea unui parapet la etaj, realizarea unei usi de evacuare conectata la o scara exterioara;
- curățarea spațiilor de moloz și deșeuri după toate lucrările de desfaceri;
- realizarea tuturor reparațiilor, finisajelor și amenajărilor interioare în spațiile afectate de modificări diverse (rezistență, arhitectură, instalații);
- Se vor înlocui jgheburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți si trotuarul perimetral, utilizandu-se toate elementele de montaj si racord, precum si accesoriile necesare;
- Se inlocuieste invelitoarea existenta cu invelitoare tigla metalica, amplasata pe retea de sipci, conform producatorului, sub care se amplaseaza o folie anticondens, impermeabila la apa si permeabila la vapori;
- Aseptizare, ignifugare (min Cs2d0) structura din lemn;
- Se vor reface trotuarele perimetrare cu panta corespunzătoare spre exterior si se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare si fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundațiilor, amenajarea spațiului adiacent cu asigurarea posibilității de evacuare a apelor pluviale;
- Hidroizolarea soclurilor, platformelor de acces si fundatiilor, pe toata zona de interventie, cu asigurarea tuturor racordurilor necesare, conform specificatiilor din planuri;
- Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente cu tâmplărie eficientă energetic din aluminiu sau PVC, cu rupere de punte termica si geam termoizolant, asigurand $R' = 0,995 \text{ m}^2\text{K/W}$. Pentru evitarea creșterii umidității interioare și asigurarea calității aerului interior tâmplăria va fi prevăzută cu fante higroreglabile. Se vor monta dispozitive de închidere automată a ușilor de intrare. La montajul tamplariei se vor aplica benzi de etansare perimetrare interioare si exterioare, cu proprietati specifice;
- Aplicarea pe zona opaca a peretilor a unui termosistem compact tip ETICS compus din: tencuiala decorativa specifica, masa de spaclu armata cu fibra de sticla si termoizolatie placi rigide vata minerala bazaltica CO/A1 - 15 cm fixata mecanic si cu adeziv; Sistemele folosite vor fi agrementate, finisate cu tencuieli structurate sau decoretive in culori - deschise (alb, bej, gri deschis), în conformitate cu documentația tehnică anexată (se vor stabili la faza DTAC);
- La soclu se va aplica un termosistem compact tip ETICS compus din tencuiala decorativa de soclu, masa de spaclu armata cu doua straturi de fibra de sticla si termoizolatie placi polistiren extrudat min 10 cm fixat mecanic si cu adeziv (min Bs2d0 in cadrul termosistemului), izolatia va merge pana la minimum 50 cm sub cota trotuarului de garda;
- Izolarea termică perimetrala a ferestrelor (spaleti laterali, zona glaf si intrados buiandrugii) la ferestre cu polistiren extrudat ignifugat XPS sau vata minerala bazaltica de minim 3cm pe o latime de minim 25 cm, peste care se aplica tencuieli structurate /descorative armate cu fibra de sticla similare cu finisajele fatadelor; sub glafuri se vor prevedea membrane hidroizolatoare;
- Refacerea tuturor straturilor de sub cota placii parterului: strat de rupere capilaritate, termoizolatie polistiren extrudat de min 10 cm grosime, folie PE, placa din b.a.
- termoizolarea planseului de peste etajul 2, prin prevederea unei termoizolatii din v.m. bazaltica sau XPS, de min 20 cm grosime, bariera impotriva vaporilor si strat de difuzie racordat la aerisitori, folie de protectie permeabila la vapori deasupra, in conformitate cu proiectul tehnic;
- termoizolarea racordurilor la atic cu v.m. bazaltica de min 6 cm protejata cu masa de spaclu armata cu fibra de sticla;

- termoizolarea intradosului subsolurilor tehnice cu v.m. bazaltica sau XPS de min 10 cm protejata cu masa de spaclu armata cu fibra de sticla;
- Refacerea tuturor finisajelor la nivelul pardoselii parterului, refacerea locala a finisajelor peretilor si plafoanelor, acolo unde au fost deteriorate, remontarea tamplariilor protejate
- realizarea de reparatii la finisajele interioare si exterioare, acolo unde este necesara înlocuirea finisajelor interioare și exterioare cu finisaje rezistente, de bună calitate, care să permită o bună întreținere și igienizare, conform indicatiilor din planuri;
- realizarea unor noi compartimentari usoare (tip gips carton pe structura metalica) pentru a asigura respectarea tuturor normelor în ceea ce privește apărarea împotriva incendiilor;
- Asigurarea accesului persoanelor cu handicap, inclusiv cu handicap locomotor, prin realizarea unei rampe de acces la intrarea principala cladirii;
- tamplarii interioare: se vor amplasa toate tamplariile interioare necesare in conformitate cu documentatia anexata.
- desfacerea invelitorilor/structurii copertinelor si refacerea invelitorii peste intrarea principala acestora , utilizand structuri din lemn sau metalice, invelitoare similara cu cea principala, incluzand racorduri hidroizolatoare la jgheaburi si burlane;
- demontarea /montarea sau refacerea elementelor de tinichigerie (jgheaburi, burlane, glafuri), dupa caz;
- refacerea trotuarelor si platformelor perimetrare, inclusiv a treptelor de acces, hidroizolarea corespunzatoare si amplasarea unor finisaje antiderapante corespunzatoare (granit fiamat, gresie ceramica antiderapanta, beton amprentat antiderapant);
- realizarea unei scari de evacuare exterioare;

Lucrari de rezistenta:

În cazul de față măsurile de intervenție sunt masuri de reparatie care urmăresc să elimine sau să reducă semnificativ deficiențele de diferite naturi ale componentelor structurale si nestructurale, nefiind necesara prezentarea a doua variante, masurile fiind de natura generala.

- Local, se va efectua repararea fisurilor din toți pereții interiori și exteriori prin injectare cu mortare cimentoase sau epoxidice. Pentru reparații de suprafață a elementelor de beton se va utiliza mortar de reparații betoane pe baza de ciment iar pentru repararea fisurilor se va utiliza rășină epoxidica bicomponenta. Se vor realiza obligatoriu reparații ale suprafețelor de beton din subsol cu reînglobarea armăturilor (acolo unde este cazul). Se vor folosi produse care prin agrementele tehnice prevăd că sunt utilizabile pentru zone cu umiditate ridicată asociată subsolurilor (clasa de expunere XC2).
- Se vor înlocui elementele degradate ale șarpantei cu elemente noi, de aceeași dimensiune si din același material;
- Se vor verifica prinderile elementelor de rezistenta ale șarpantelor de structura existenta si, eventual, se vor reface prinderile necorespunzătoare. Se vor monta scoabe acolo unde lipsesc.
- Se vor înlocui jgheaburile si burlanele degradate care permit scurgerea apei pluviale pe pereți si trotuarul perimetral;
- Se vor reface trotuarele perimetrare cu panta corespunzătoare spre exterior si se vor izola corespunzător rosturile dintre trotuare si fundații pentru a împiedica infiltrarea apelor meteorice in zona fundațiilor;
- Pentru aplicarea corecta a solutiilor de interventie, se recomanda incredintarea acestor lucrari unei firme cu experienta in domeniu;

- Se va reface placa din beton armat a parterului, in zona in care a fost desfacuta in vederea termoizolarii;

Lucrari de instalatii

- Inlocuirea radiatoarelor, a armăturilor de separare și golire si a conductelor de legatura la radiatoare coloane de încălzire (doar acolo unde este necesar)
- Refacerea izolației conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum (doar acolo unde este cazul);
- Inlocuirea coloanelor de Acm și a racordurilor (strict cele cu pierderi, cele pe deplin functionale se pastreaza) la obiectele sanitare, inclusiv montarea la obiectele sanitare de baterii amestecătoare moderne, cu consum redus de apă caldă și rece.
- Inlocuirea echipamentelor de preparare agent termic : centrale termice in condensare si sistem solar: panouri solare si boiler solar
- Montarea robinetilor cu termostat pe racordul corpurilor de încălzire.
- Asigurarea calității aerului interior prin ventilare cu recuperare de caldura per fiecare sala de clasa;
- Eficientizarea iluminatului (surse de lumina cu consum mic de energie-LED, automatizări diverse, sisteme bazate pe senzori de prezență);
- Realizarea iluminatului de siguranta, pentru continuarea lucrului;
- Utilizarea unui spatiu existent din cladirea centralei termice (fara a se realiza modificari la aceasta) pentru amplasarea unei gospodarii de apa pentru instalatia de hidranti interiori;
- Reconditionarea instalației de încălzire la nivel de generare prin înlocuirea țevilor defecte, recondiționarea perifericelor cazanelor , înlocuirea pompelor de recirculare;
- Ca solutii pentru utilizarea unor sisteme alternative de energie, avand in vedere caracteristicile si destinatia cladirii se pot monta pe acoperis panouri solare cu tuburi vidate pentru preparare a apei calde menajere.
- Astfel, se pot monta pe acoperisul cladiri 6 panouri solare cu tuburi vidate cu suprafata totala de minim 15,5m2. Rata de acoperire a consumului de apa calda menajera va fi de 58,4%. Instalatia solara va avea un aport solar de 8650 kWh si aport specific anual al colectorilor: 570 kWh/m2/an.
- Cladirea ce urmeaza a se reabilita termic este bransata la alimentarea cu apa, canalizare, alimentarea cu energie electrica si gaze naturale; nu se intervine.

5. Lucrari de amenajari exterioare:

- desfacerea trotuarelor existente din dale de beton si a platformelor perimetrare, refacerea trotuarelor perimetrare din beton, pe intreg perimetrul constructiei, cu pante corespunzatoare si prevazute cu dop de bitum;
- realizarea/refacerea unei rampe de acces in cladire pentru persoanele persoanele cu dizabilitati imobilizate in fotolii rulante, refacerea podestului de acces si a treptelor;
- Amplasarea pe teren a unei statii de incarcare pentru vehicule electrice min 22kW, 2 porturi de incarcare.

- b) descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respective hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debransări/bransări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului defundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;**
Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse, pe langa cele mentionate la punctul a).

- Se vor realiza instalațiile sanitare – alimentare apa caldă menajeră;
- Reabilitarea instalațiilor electrice, având drept obiectiv eficientizarea iluminatului (surse de lumină cu consum mic de energie – LED, automatizări diverse, sisteme bazate pe senzori de prezență, etc);
- Amplasarea pe teren a unei stații de încărcare pentru vehicule electrice min 22kW, 2 porturi de încărcare.
- Pentru realizarea intervenției la o zonă a fațadei de pe latura estică va trebui obținut acordul proprietarului vecin.

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

Având în vedere specificul lucrărilor din prezenta investiție și amplasamentul acestora, factorii de risc antropici și naturali inclusiv schimbările climatice nu pot afecta investiția.

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

Imobilul studiat - nu detine, în conformitate cu Lista Monumentelor Istorice, statutul de monument istoric.

Terenul se află în zona de protecție a monumentului istoric aflat la poz 631, cod LMI DB-II-m-A-17312, « Biserica Sfântul Gheorghe », din str. Suseni nr. 2-4, datat 1512 -1521.

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

Situație propusă

Prin realizarea modernizărilor se vor păstra amprentele în plan ale construcțiilor existente (excluzând grosimea termoizolațiilor). Parametrii urbanistici vor rămâne deci, relativ similari.

Conform extrasului CF 114390/23.09.2022: Sc existent= 685 mp; Scd existent= 1352 mp.

Propunere:

- Sc propus = 716.60 mp ;
- Scd propus = 1415.7 mp ;
- POT PROPUS 96.1 % ;
- CUT PROPUS 1.89.

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

În prezent, construcția este conectată la următoarele utilități. În realizarea proiectului se vor păstra toate bransamentele la utilitățile publice :

- ✓ Alimentarea cu energie electrică se face din rețeaua municipală de joasă tensiune;
- ✓ Alimentarea cu apă rece de consum menajer se face din rețeaua municipală;
- ✓ Canalizarea menajeră se face în rețeaua municipală;
- ✓ Agentul termic de încălzire și apa caldă menajeră – sunt preparate la nivel local.

INSTALAȚII SANITARE

Alimentarea cu apă rece a punctelor de consum din cladire se realizează cu o instalație interioară de distribuție existentă, cu conducte din teavă neagră și /sau teava PPr, prin coloane de distribuție, ce urcă din parter în etaj, montate aparent. Conductele de racord AR/Acm la fiecare obiect sanitar sunt pozate aparent; similar și conductele de canalizare.

Pentru alimentarea cu apă caldă a punctelor de consum se păstrează distribuția realizată deja, dar se va realiza un sistem nou de alimentare cu Acm alcătuit din: boilerul solar cu acumulare și un grup de 6 bucăți panouri solare cu tuburi vidate heat pipe, montate pe acoperis.

Instalația solară se utilizează doar pentru prepararea apei calde menajere. O instalație solară se compune din: suprafața de colectare totală 17 mp (cele 6 buc panouri solare) – colectoare cu tuburi vidate; un grup hidraulic: o pompă de circulație boiler-panouri, o supapă de siguranță 6 bar, vas expansiune, clapet antiretur, termometru tur 0-1300, manometru 0-10bar, debitmetru și un boiler solar 1500 l.

Asigurarea instalației se va face cu vas de expansiune închis. Vehicularea apei calde în instalația interioară și spre boiler se va face cu pompa de circulație.

Boilerul solar este echipat cu serpentina din oțel și în completare cu o rezistență electrică 3-4 kW (o opțiune cu care este echipat boilerul), autonomă și cu termostat de reglaj integrat.

Pentru un randament solar optim se ține seama de orientarea panourilor și de unghiul de sprijin.

Colectorii (panourile), grupul hidraulic și boilerul solar sunt legate între ele prin conducte din cupru respectiv teava laminată din oțel special. Colectorii se leagă după principiul Tichelmann. Instalarea conductelor trebuie astfel realizată încât fiecare colector să fie alimentat cu același debit.

Pentru a realiza aerisirea instalației solare se montează un dispozitiv automat de aerisire (din metal) în punctul cel mai înalt; conductele trebuie amplasate cu panta spre dispozitivul de aerisire.

Conductele în zona exterioară se izolează cu materiale rezistente la UV și la temperaturi înalte (150°C); iar conductele din zona interioară se izolează cu materiale rezistente la temperaturi înalte.

Instalația colectoare se termină sub acoperis cu o conductă. Legătura la panou se realizează cu furtune solare de ¾". Instalația de alimentare cu apă caldă de consum va avea traseul comun cu instalația de distribuție a apei reci, în montaj aparent și/sau mascat, cu respectarea prevederilor din Normativul I9.

INSTALAȚII TERMICE

În cladire soluția de încălzire existentă este cu o cascada de două centrale de pardoseală și corpuri de încălzire tip panou de oțel și corpuri de încălzire din fontă cu elemente. Prin prezentul studiu s-a adoptat implementarea unei soluții de încălzire cu 2 buc centrale termice de pardoseală în condensare, având o capacitate calorică de 165-170 kW fiecare și se vor schimba toate corpurile de încălzire cu radiatoarele oțel cu eficiență ridicată, dotate cu robinete termostatați și capete termostactice.

Centralele sunt montate în Camera tehnică împreună cu boilerul – pufferul solar de 1500 L și sistemul de alimentare și automatizare panouri solare.

Conductele instalațiilor termotehnice interioare se păstrează, se vor reface izolațiile conductelor de distribuție agent termic încălzire și apă caldă de consum (doar acolo unde este cazul); asigurându-se funcționalitatea instalației.

Radiatoarele achizitionate vor fi omologate si cu agrement tehnic, cu specificarea pe fisa tehnica a puterilor termice in functie de lungimea acestora. Alegerea acestora se va face in functie de radiatoarele existente si de puterea termica inscrisa pe plansele de instalatii termice in faza PT.

Corpurile de incalzire se monteaza la 5cm fata de peretii finisati si la minim 10cm fata de pardoseala finita. Radiatoarele din otel se fixeaza prin suportii specifici achizitionati odata cu acestia. Corpurile de incalzire se probeaza la presiune conform Normativului I13.

Execuția lucrărilor de montaj se va face cu respectarea tehnologiei de execuție, în conformitate cu prevederile din Normativul I 13, de către personalul calificat - autorizat pentru execuția acestui gen de lucrări. La execuție se vor respecta detaliile din planșele de execuție de la faza PT+DDE și normativul I 13, pentru orice schimbare de soluție, materiale, utilaje sau armături solicitându-se acordul proiectantului de specialitate și a beneficiarului.

Prezentul memoriu se va consulta împreună cu planșele desenate și se va definitiva la întocmirea proiectului tehnic și de execuție.

Proiectarea și executarea lucrărilor de instalații interioare de încălzire asigură criteriile de performanță prevăzute în Legea 10/15 pentru principalele cerințe de calitate obligatorii:

- rezistență și stabilitate;
- siguranță în exploatare;
- siguranță la foc;
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului;
- izolație termică, hidrofugă și economia de energie;
- protecție împotriva zgomotului.

Instalația de ventilare

In vederea asigurarii aerului proaspat necesar copiilor din salile de clasa se calculeaza o rata de aer proaspat de 25m³/h si se propune cate o unitate de ventilare recuperare de caldura, pentru fiecare sala de clasa, cu debit 650m³/h, racorduri ø200mm, fara rezistenta electrica:

$$25 \text{ pers.} \times 25 \text{ mc/h.pers} = 625 \text{ mc/h}$$

Acest echipament este o unitate de ventilare cu recuperare a caldurii. Recuperatorul de caldura functioneaza impreuna cu unitatile de aer conditionat, facilitand functionarea lor, dupa caz. Adica, temperatura aerului din incapere, recuperatorul o va mentine, chiar daca aerul cald este alimentat direct din exterior in timpul verii. Randamentul de recuperare al sistemelor de ventilatie este de pana la 75-80%.

Recuperatorul de caldura va fi conectat la o tubulatura de introducere aer proaspat ø200mm si similar la o tubulatura de evacuare aer de ø200mm.

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se va realiza cu ventilatoare de tubulatura, in linie, o retea de tubulaturi de evacuare, care va aspira aer viciat din spatii, prin dispozitive de tip grila sau valva.

Tubulatura de distributie a aerului proaspat cat si cea de evacuare a aerului viciat, va fi executata din tubulaturi metalice circulare izolate.

După execuția lucrărilor, se vor efectua probele de verificare conform prevederilor Normativului I13/2002, cap 6.

Execuția lucrărilor de montaj se va face cu respectarea tehnologiei de execuție, în conformitate cu prevederile din Normativul I 13, de către personalul calificat - autorizat pentru execuția acestui gen de lucrări.

La execuție se vor respecta detaliile din planșele de execuție de la faza PT+DDE și normativul I13, pentru orice schimbare de soluție, materiale, utilaje sau armături solicitându-se acordul proiectantului de specialitate și a beneficiarului.

Probe de funcționare:

- Verificarea instalării echipamentului astfel încât să garanteze înclinarea necesară.
- Verificarea evacuării condensului să nu fie infundată (depuneri de murdării, etc.).
- Verificarea etanșeității racordurilor hidraulice.
- Verificarea cablării electrice (se va efectua această verificare cu tensiunea decuplată).
- Verificarea purjării aerului din schimbătorul de căldură.
- Verificarea funcționării unității.

Intretinerea

Operațiunile de intretinere pentru unitățile de tip ventiloconvectori se limitează la curățarea periodică a filtrului de aer și a schimbătorului de căldură, și verificarea eficienței funcționării evacuării condensului.

Intretinerea poate fi efectuată numai de personal calificat.

Norme instalații termice:

Se vor respecta următoarele legi, coduri de proiectare, normative și STAS-uri :

- Legea 50 republicată și completată cu Legea 453/2001 privind autorizarea construcțiilor;
- Legea 10 / 2015 privind calitatea în construcții;
- C 56-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- I 13 — Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- SC 004-2000 — Soluții cadru de proiectare a instalațiilor de climatizare la clădiri publice;
- Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- STAS 6472-Parametrii climatici exterior.

INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentarea cu energie electrică se realizează prin intermediul unui bloc de măsură și protecție trifazat, BMPT, montat într-o nișă, conform soluției din avizul de racordare. Consumul de energie electrică se efectuează prin următoarele categorii de receptori electrice: iluminat artificial, aparate de climatizare, aparatură audio-video, calculatoare, centrala termică, mașini de spălat, echipamente bucătărie, etc. Energia electrică consumată este contorizată conform avizului de racordare, în firida de bransament.

Prin prezentul proiect se propune lucrări de modernizare (înlocuire) și aliniere la cerințele normativelor de securitate în vigoare:

- Înlocuire corpuri de iluminat
- Înlocuire prize
- Înlocuire aparataj acționare iluminat
- Înlocuire/refacere tablouri electrice
- Alimentare stație nouă electrică încărcare automobile
- Alimentare echipamente noi climă
- Alimentare echipamente noi cu rol la incendiu (stație pompe)
- Sistem detecție incendiu
- Măsurare și completare sistem de protecție al trăsnet și legare la pământ

Pentru alimentarea stației de pompe incendiu s-a prevăzut un tablou T-SPI cu instalație de anclansare automată a rezervei cu dubla alimentare din tabloul general TG (dinaintea intrerupătorului general) și dintr-un grup electrogen nou prevăzut 10kVA. Cele două cai de alimentare se vor realiza cu cablu NHXH E90 5x4mm.

ILUMINAT NORMAL :

Instalația de iluminat interior, este realizată cu corpuri de iluminat echipate cu lampi LED compacte și liniare. S-a ales un sistem de iluminat adecvat, în care fluxul luminos se distribuie armonios și asigură un climat de confort vizual.

Nivelurile de iluminare au fost calculate conform normativului în vigoare, ele putând fi diminuate sau majorate, după dorința, prin folosirea de lămpi cu intensitate mai mare sau mai mică, circuitele fiind dimensionate astfel încât să permită acest lucru.

Conform standardului NP-061/01, a fost respectat următorul nivel de iluminare:

Zone de trafic, coridoare	100 lx
Scari	150 lx
Bai, toalete	200 lx
Sali de clasa - Pe banci și mese - Pe tabla de scris	300 lx pe suprafața meselor 300 lx pe suprafața verticală la 1,5m de la pardoseala
Cancelarie	300 lx
Laboratoare	500 lx
Birouri	500 lx
Depozit material didactic	30 lx la nivelul pardoselii
Zona tablourilor electrice / echipamentelor	150 lx la nivelul tabloului electric / echipament
Depozite, magazii	100 lx
Depozite și zone depozitare cu ocupare continuă	200 lx la nivelul pardoselii

Comenzile iluminatului se realizează general-localizat pentru spațiile tehnice și administrative unde comenzile iluminatului se realizează prin intermediul întrerupătoarelor. Întrerupătoarele pentru iluminat vor fi localizate lângă cadrul ușii și pe partea cu clanta ușii. Instalarea întrerupătoarelor la înălțime pentru iluminat vor fi de obicei la 1,1 m deasupra nivelului podelei finisate.

Instalațiile de iluminat se vor executa cu cablu tip N2XH, montate îngropat/aparent în tuburi de protecție LSHO sau Coppex fără emisii de halogen în funcție de tipul finisajului din spațiul respectiv.

În zonele unde circuitele sunt pozate aparent pe structura de lemn se vor utiliza tuburi de protecție, metalice.

Corpurile de iluminat destinate pentru iluminatul exterior se vor alege cu grad de protecție IP54.

Circuitele de iluminat au fost stabilite astfel incat distantele traseelor sa fie cat mai mici, iar pierderile de tensiune sa se încadreze in limitele admise.

Disponerea corpurilor de iluminat a avut in vedere structura construcției, realizându-se astfel un grad ridicat de uniformitate vizuala.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat s-a ales in funcție de destinația încăperii unde sunt montate astfel :

- in spatiile interioare fara degajări de umiditate s-au ales corpuri de iluminat cu grad de protecție IP 20;
- in zonele cu degajări de umiditate (bai, spatii tehnice, etc) s-au ales corpuri de iluminat cu grad de protecție IP 23 ;
- in zonele exterioare s-au ales corpuri de iluminat cu grad de protecție IP 54 ;

ILUMINAT DE SECURITATE :

Conform normativ I7 / 2011, subcap. 7.23.2, precum si SR EN 1838 si SR 12294 iluminatul de siguranță prevazut pentru cladirile tratate in proiect va fi de mai multe tipuri:

- iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului, cnf. art. 7.23.5.1.;
- iluminat pentru interventii in zonele de risc, cnf. art. 7.23.6.1.;
- iluminat de securitate pentru evacuare, cnf.art. 7.23.7.1.;
- iluminat de securitate pentru circulatie cnf.art. 7.23.8.1.;
- iluminat de securitate impotriva panicii, cnf.art. 7.23.9.1.;
- iluminat pentru marcarea hidranților interiori de incendiu, cnf.art. 7.23.11.;

Toate corpurile de iluminat folosite pentru iluminatul de securitate/siguranță vor fi alimentate pe circuite separate din tabloul general si din baterii locale (kit-uri de emergenta).

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta vor fi realizate din materiale clasa B de reactie la foc, conform articolului 7.23.3.3, din Normativul I7/2011.

a) iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se asigură în următoarele încăperi: camera tabloului electric general, etc.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform Normativ I.7/2011, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din tablouri de nivel si alimentate la randul lor din surse locale de alimentare cu energie (kit de emergenta).

Conform Normativ I.7/2011, tabelul 7.23.1, timpul de punere in functiune va fi de 0,5s - 5s iar timpul de functionare va fi pana la terminarea activitatii cu risc, dar nu mai puțin de 2h.

b) iluminatul de siguranță pentru interventie se asigură în locurile unde sunt montate armaturi (ex: vane, robinete si dispozitive de comanda-control) ale unor instalatii si utilaje care trebuie actionate in caz de avarie.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform Normativ I.7/2011, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din tablouri de nivel si alimentate la randul lor din surse locale de alimentare cu energie (kit de emergenta).

Conform Normativ I.7/2011, tabelul 7.23.1 timpul de punere in functiune va fi de 0,5s-5s iar timpul de functionare este de cel putin 1h.

c) **iluminatul de evacuare** acest sistem de iluminat de securitate conform normativului I7/2011, articolul 7.23.7.1 si 7.23.7.2 se va prevedea:

- langa scari , astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct ;
- langa orice schimbare de directie ;
- la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta ;
- la fiecare schimbare de directie ;
- în exteriorul si lângă fiecare iesire din cladire;
- in toate incaperile cu mai mult de 50 persoane ;
- toaletele cu suprafete mai mare de 8 mp si cele destinate persoanelor cu dizabilitati ;
- incaperi cu suprafete mai mari de 100 mp ;
- lângă fiecare echipament de interventie împotriva incendiului (stingatoare) si fiecare punct de alarma (declansatoare manuale de alarma în caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare si sau comanda în caz de incendiu;

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform Normativ I.7/2011, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din tablouri de nivel si alimentate la randul lor din surse locale de alimentare cu energie (kit de emergenta).

Conform Normativ I.7/2011, tabelul 7.23.1 timpul de punere in functiune va fi de maxim 5s iar timpul de functionare este de cel putin 2 ore.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj (sens, schimbari de directie), stabilite prin HG nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice).

d) **iluminatul împotriva panicii** se asigura in toate spatiile accesibile publicului cu suprafete mai mari de 60mp.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform Normativ I.7/2011, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din tablouri de nivel si alimentate la randul lor din surse locale de alimentare cu energie (kit de emergenta).

Conform Normativ I.7/2011, tabelul 7.23.1 timpul de punere in functiune va fi de maxim 5s iar timpul de functionare este de cel putin 1h.

Iluminatul de siguranță împotriva panicii se prevede și cu comenzi manuale in fiecare incapere in care este prevazut, inclusiv pentru scoaterea din funcțiune, de către personalul autorizat.

e) **iluminatul pentru marcarea hidranților interiori** sunt destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului normal.

Acest sistem de iluminat, serviciu de securitate de siguranta, conform Normativ I.7/2011, va folosi corpuri de iluminat cu sursa led, alimentate din tablouri de nivel si alimentate la randul lor din surse locale de alimentare cu energie (kit de emergenta).

Conform Normativ I.7/2011, tabelul 7.23.1 timpul de punere in functiune va fi de maxim 5s iar timpul de functionare este de cel putin 1 oră.

Ele se vor amplasa aparent în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maxim 2 m și se vor inscripționa cu litera „H” de culoare roșie.

Corpurile de iluminat pentru marcarea hidrantilor trebuie sa respecte recomandarile SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

f) **iluminatul de siguranta portabil** – echipament portabil prevazut cu alimentare proprie destinat a fi utilizat de personalul tehnic.

Instalațiile de iluminat de securitate se vor executa cu cabluri de cupru de tip N2XH (fara halogeni).

Conform I7/2011 nu se impune utilizarea de cabluri rezistente la foc pentru sistemele de iluminat de securitate alimentarea acestora fiind asigurata de baterii locale (kit-uri de emergenta).

INSTALATII DE PRIZE SI FORTA :

Tipurile de prize cat si racordurile electrice au fost stabilite in funcție de destinația încăperilor cât și de eventualii consumatori electrice.

Toate prizele sunt prevăzute cu contact de protecție si disjunctoare diferențiale, astfel incat orice defect sa realizeze scoaterea de sub tensiune a lor.

Prizele se vor monta la $h = +0,3m$ fata de nivelul pardoselii finite. Fac exceptie prizele din spatiile tehnice ($h=1,2-1,5m$) si din salile de grupa ($h=1,2m$).

Alimentarea acestora se realizează prin intermediul cablurilor electrice de tip N2XH 3x2,5 in tub de protecție LSHO sau Coppex fara emisii de halogen.

In dimensionare s-a tinut cont de pierderile de tensiune. Datorita schemei de distribuție aleasa aceste pierderi de tensiune sunt neglijabile.

Instalatiile electrice de forta cuprind alimentarea cu energie electrica a tuturor receptoarelor de forta:

- Instalatii termice (alimentare centrala termica)
- Sistem pompare hidranti interiori

Circuitele de forța sunt realizate cu cablu de tip N2XH sau cablu CYAbY pentru circuitul din exterior, pozate in tub de protecție LSHO sau tub riflat. Circuitele de comanda si semnalizare s-au executat cu cabluri nearmate tip N2XH si armate tip CSYAbY-F pozate la fel ca si cele de forta.

Secțiunea cablului este adaptata puterii consumatorului. In mod analog sunt alese si aparatele din tablourile electrice. Circuitele (forța, iluminat si prize) sunt protejate la scurtcircuit si acolo unde este cazul la suprasarcina cu disjunctoare automate bipolare, tripolare sau tetrapolare după caz.

INSTALATII DE PROTECTIE LA TRASNET SI PRIZA DE PAMANT:

In prima parte a distributiei se utilizeaza schema TN-C, schema cu 4 conductoare (L1, L2, L3, PEN), urmand ca dupa aceea sa fie utilizata schema TN-S, schema cu 5 conductoare (L1, L2, L3, N, PE).

Trecerea de la schema TN-C la TN-S se va face in BMP.

In schema TN-C, conductorul PEN va face intotdeauna parte din cablu.

Dupa trecerea la schema TN-S, conductorul PE nu se mai poate conecta la neutrul N.

Circuitele si coloanele electrice vor avea nul de lucru si nul de protectie distincte incepand de la tabloul in care s-a facut trecerea la schema TN-S.

Conductorul de protectie va fi din cupru izolat cu sectiunea de minim 1,5mmp, sectiune corelata cu sectiunea conductorilor activi conform prevederilor standardului SR CEI 61200-413 si nu se va intrerupe.

Carcasele metalice ale tablourilor si receptoarelor electrice se vor racorda la centurile interioare de impamantare cu platbanda de otel zincat 25x4mm prin intermediul pieselor flexibile din cupru cu sectiunea de minim 16mmp sau cu conductoare din cupru cu sectiunea de minim 16mmp.

Se prevede o priza de pamant de tip artificiala, realizata prin dispunerea la minim 1,5m de cladire, in linie , a 23 electrozi OLZn 50x50x3mm de 1.5m lungime fiecare interconectati prin intermediul unei platbande OLZn 40x4mm in vederea imbunatatirii prizei de pamant existente.

Priza de pamant este comuna pentru protectia omului impotriva tensiunilor de atingere accidentala si protectie la trasnet si are valoarea rezistentei de dispersie mai mica de 1 Ω (ohm).

Instalatia pentru protectia la trasnet este realizata prin dispunerea pe invelitoare a unei platbande OLZn 25x4mmp si prevazute cu minim 4 coborari la priza de pamant dedicata prin intermediul a unor piese de separatie montate la h=0,8m pe fatade opuse. Conductorul de captare va fi realizat tot din platbanda OLZn 25x4mmp pozat aparent pe fatada cladirii.

Dupa realizarea prizei de pamant se va masura rezistenta de disperie a prizei de pamant si se va completa un buletin de masurari; daca aceasta depaseste valoarea de 1 Ω se va realiza o priza de pamant artificiala suplimentara prin adaugarea de platbanda OLZn 40x4mm si electrozi OLZn $\varnothing 2\frac{1}{2}$ " l=1.5m (sau OLZn 50x50x3mm) ingropati in pamant pâna se va obtine valoarea de 1 Ω .

La imbinarea a doua elemente a prizei de pamant se vor petrece cele doua capete de platbanda pe o lungime de 10cm; imbinarea se va realiza prin sudura cu cordon continuu de 10cm (pe portiunea petrecuta) pe ambele laturi ale platbandei; conditia pe care trebuie sa o indeplineasca imbinarea este ca sectiunea totala de trecere a curentului sa indeplineasca conditiile de stabilitate termica in tot lungul traseului curentului si sa fie cel putin egala cu 100mmp; toate imbinarile prin sudura aflate in pamant ale instalatiei de legare la pamant se protejeaza anticoroziv cu bitum.

Se interzice legarea in serie a maselor materialelor si echipamentelor legate la conductoarele de protectie intr-un circuit de protectie.

Toate echipamentele metalice vor fi conectate la priza de pamant cu platbanda OLZn 25x4mm. Toate elementele metalice din interiorul cladirii: carcasa tuturor receptoarelor de forta, carcasa tablourilor electrice in confectie metalica, se vor lega la priza de pamant prin intermediul centurilor interioare sau a BEP-urilor cu LiFy $\varnothing 10$ sau platbanda OLZn 25x4.

Priza de pamant se va realiza in conformitate cu cerintele normativului I7-2011.

DETECTIE INCENDIU : Conform P118/3/2015 cladirea necesita prevederea obligatorie cu instalatie de detectie, avertizare si semnalizare in caz de incendiu.

DATE GENERALE

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu se va proiecta intr-o arhitectura deschisa in conformitate cu prevederile standardelor si normativelor in vigoare pentru detectia si alarmarea rapida a inceputurilor de incendiu, afisarea starii elementelor de detectie si transmiterea alarmei.

Instalatia de semnalizare a incendiilor va fi de tipul I – risc mare de incendiu (acoperire totala prin detectoare de incendiu si declansatoare manuale). Timpul maxim de alarmare va fi de 30 de secunde. Timpul maxim de alertare va fi de 3 minute conform P118/3/2015.

Toate echipamentele de alarmare incendiu trebuie sa fie certificate ISO 9001, testate si certificate EN 54. Sistemul de alarmare la incendiu trebuie sa fie omologat (AGREMENTAT) pentru a putea fi instalat in Romania.

Sistemul de detectie si alarmare la incendiu are in componenta următoarele echipamente:

- echipament de control si semnalizare (ECS);
- detectori de fum optici adresabili;
- detectori de gaz adresabili;
- detectori de fum multicriteriali adresabili;
- butoane manuale de alarmare adresabile;
- sirene interioare opto-acustice de culoare rosie, actionate de releul montat in soclurile detectoarelor adresabile;
- sirene exterioare opto-acustice de culoare rosie;
- module intrari/iesiri – vor monitoriza sau comanda echipamente situate in camp (sirene, senzori de curgere,etc.);

FUNCTIILE SISTEMULUI

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

- detectie automata rapida a inceputurilor de incendiu;
- afisarea zonei de detectoare aflate in alarma;
- autotestare a echipamentului central si a detectorilor;
- semnalizarea acustica la nivelul intregii cladiri;
- semnalizarea manuala a incendiului de la butoanele de alarmare
- deschiderea automata a usilor in caz de incendiu sau, după caz, aducerea în poziția ÎNCHIS a tuturor ușilor, acolo unde se impune;
- transmiterea de contacte la sistemul de sonorizare si la centrala telefonica, pentru a fi preluat sa fie transmis la numarul unic de apel 112.

Instalatia de detectare si semnalizare va fi interconectata si cu detectorii de gaz de la centralele termice. Aceasta va comanda inchiderea electrovanelor montate pe traseele de alimentare cu gaz. Centrala (echipamentul de control și semnalizare ECS) va respecta toate standardele in vigoare, va avea operatiuni flexibile, va fi usor de instalat si intretinut si va putea fi up-gradata.

Extensiile pot fi incorporate cu maximum de flexibilitate permitand sistemului sa poata fi usor adaptat in cazul schimbarii destinatiilor unor incaperi ale cladirilor, necesitand costuri minime. Volumul mic de cabluri necesare pentru realizarea sistemului, datorat unei topologii simple face ca instalatia sa fie foarte eficienta. Pe bucla pot fi conectati detectori adresabili si pana la detectoarele inteligente multisenzor seria, declansatoare manuale, module adresabile si sirene.

În caz de incendiu, alarma este semnalizată prin intermediul unor sirene de interior si exterior.

DESCRIEREA SISTEMULUI

S-a prevazut o centrala de alarmare incendiu, montata la Camera "BIROU" indicativ 08 din etajul cladirii, incapere prevazuta cu acces facil din exterior si cu iluminat pentru continuarea lucrului.

La parter pe zona de acces principal se va monta un panou repetor.

Sistemul este organizat pe 1 bucla de alarmare. Se pot conecta 128 de elemente de detectie pe bucla. Detectorii, butoanele manualele, sirenele, modulele etc. vor fi de aceeasi fabricatie cu furnizorul centralei de detectie incendiu pentru a facilita integrarea usoara a acestora in sistemul de detectie si pentru asigurarea garantiei functionarii optime in timp din partea producatorului.

Descrierea buclelor de semnalizare :

- **BUCLA1 - Zona parter – max 128 elemente**
- **BUCLA2 - Zona etaj – max 128 elemente**
- **BUCLA3 - Zona pod – max 128 elemente**
- **BUCLA4 - Zona centrala termica – max 128 elemente**

Instalatia de semnalizare incendiu se realizeaza cu cablu ignifug JEH(ST)H 2x2x0,8.

Cablurile se vor monta in tub PVC montat ingropat sau aparent pe placa.

Caracteristici tehnice ale echipamentelor prevazute in proiect

Centrala de semnalizare incendiu

Generalitati

Centrala de semnalizare incendii respecta toate standardele in vigoare, are operatiuni flexibile, este usor de instalat si intretinut si poate fi up-gradata.

Extensiile pot fi incorporate cu maximum de flexibilitate permitand sistemului sa poata fi usor adaptata in cazul schimbarii destinatiilor unor incaperi ale cladirilor, necesitand costuri minime. Volumul mic de cabluri necesare pentru realizarea sistemului, datorat unei topologii simple face ca instalatia sa fie foarte eficienta. Pe bucla pot fi conectati detectori adresabili si pana la detectoarele inteligente multisenzor seria, declansatoare manuale, module adresabile si sirene.

Centrala (echipamentul de control și semnalizare ECS) va fi amplasata in camera dedicata din parter “SECRETARIAT CENTR. DET. SEMNAL. INCENDIU” indicativ P01, prevazuta cu acces facil din exterior si iluminat pentru continuarea lucrului alimentat din baterie locala (kit de emergenta).

Monitorizarea continua a panoului de control

Panoul are integrat un software de testare ce monitorizeaza operatiile sistemului. Softul de testare executa urmatoarele functii ruland permanent in fundal :

- monitorizeaza comunicatia dintre centrala si celelalte elemente ale buclei
- monitorizeaza sigurantele fuzibile
- monitorizeaza functiile procesorului (watchdog)
- monitorizeaza memoria programului
- testeaza memoria RAM (doar la pornirea sistemului)

Centrala va fi alimentata prin intermediul unui cablu NHXH-E90-3x2,5mm² din tabloul general alimentata la randul ei din din bateria proprie cu autonomie de 30min in stare de alarmare si 8 ore in stare de veghe. In cazul intreruperii alimentarii de baza bateria va asigura neintrerupt alimentarea cu energie electrica a centralei de avertizare in caz de incendiu pana la intrarea in functiune a grupului electrogen.

Functionarea continua a buclei in cazul defectiunii unui element

In eventualitatea defectarii unui element, sistemul creaza doua linii deschise (tee off) ce continua monitorizarea elementelor aflate inainte si dupa elementul defect.

Instalare si operare simpla

Programarea este transmisa direct la sistemul de alarmare. Toate display-urile sunt concentrate pe esential.

Caracteristici

Sistemul de semnalizare incendiu respecta standardul DIN EN 54, VDE 0833 si VdS.

Urmatoarele detectoare de incendiu pot fi conectate:

- detectoare de fum optice;
- detectoare multicriteriale de fum si temperatura;
- detectoare de gaz ;

Design-ul permite constructia mai multor sisteme de alarmare incendiu individuale.

Compatibilitatea deplina cu toate sistemele de alarma

- **4 bucle de semnalizare.**

Se pot conecta 128 de elemente de detectie pe bucla.

- **Detectoare de incendiu**

Detectoarele de incendiu sunt de tip inteligent, cu functie de autotestare, se adapteaza automat la conditiile de mediu si pot functiona chiar si in cazul defectarii microprocesorului.

Detectorul analogic de proces se foloseste in aplicatii medii si mari cu o concentratie inalta de valori.

Cu acest tip de detectori pot fi configurate sisteme de cea mai inalta incredere.

Folosind acest detector analog de proces detectia de incendiu se va face cu o acuratete constanta pentru toate tipurile de foc, iar rata de alarme false va scadea pana aproape de 0%.

- **Detector de fum optic analog adresabil**

Este un detector de incendiu inteligent cu inteligenta descentralizata cu functie de autotestare si adaptare automata la mediu, memorie alarma si operare, indicator alarma si adresare soft.

- **Declansatoare manuale analog adresabile**

Butoanele de alarmare manuala inteligent non-automat acopera un larg spectru de aplicatie si trasaturile lor standard includ indicatori alarma si codificarea adresei in software.

- **Sirena semnalizare interior**

Caracteristici tehnice:

- Sirena semnalizare
- Cutie robusta
- Ton cu frecventa modulata
- Sonor – 90dB

- **Sirena incendiu de exterior, autoalimentata**

- sirena profesionala de exterior
- autoprotectie la taierea firelor
- autoprotectie la demontare
- semnalizare luminoasa pulsatorie (flash)
- exterior estetic din policarbonat, protectie suplimentara metalica
- tensiune de comanda : 27,6 VDC
- timp maxim de alarmare ajustabil
- alimentare : acumulator intern de 12V/7Ah

- sonor: 104 dBA(la 3 metri)
- temperatura de functionare : -25 ...+55°C
- corespunde normei de protectie IP34

SERVICE:

Prin functia de autotestare sistemul semnalizeaza imediat orice defect al sistemului.

Sisteme de comandă în caz de incendiu :

Iluminat de siguranta

Sistemul de semnalizare a incendiilor pune la dispoziție un contact fără potențial pentru controlarea iluminatului de siguranta.

Sistemul de evacuare a fumului de incendiu

Sistemul de semnalizare a incendiilor pune la dispoziție în situațiile de alarmă contacte fără potențial pentru controlarea si monitorizarea trapelor de fum sau/si a ferestrelor de desfumare, a voletilor si trimite comenzi instalatiei de desfumare si ventilatie.

Instalatia de stingere incendiu

Sistemul de semnalizare a incendiilor pune la dispoziție un contact fără potențial pentru monitorizarea instalatiei de stingere incendiu.

Alte comenzi :

Sistemul de semnalizare a incendiilor pune la dispoziție contacte fără potențial pentru oprirea ventilatiei normale, splituri, delestare tablou general, oprire alimentare cu gaz, conform scenariului de siguranta la incendiu.

Transmiterea mesajului de alarmă în clădire

În caz de incendiu, alarma este semnalizată prin intermediul unor sirene de interior si exterior.

Alimentare cu energie electrica

Unitatea centrala a sistemului de detectie si alarmare incendiu, avand rolul de receptor de „siguranta la foc” (conform NP-I7-11) este alimentata la tensiunea de 230 V , 50 Hz din tabloul electric general, dinaintea intrerupatorului general, fiind singurul consumator pe circuit.

In camera centralei de semnalizare incendiu se va prevedea iluminat de securitate pentru continuarea lucrului.

MĂSURI ȘI INSTRUCȚIUNI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI P.S.I.

La execuția și exploatarea instalațiilor electrice proiectate, se vor respecta prevederile Normelor generale de protecție a muncii, precum și Normele de protecție a muncii pentru instalații electrice.

În vederea eliminării pericolelor de electrocutare a personalului de execuție și exploatare a instalațiilor electrice de lumină și forță , prin proiect se prevăd următoarele măsuri:

- Părțile metalice ale instalațiilor electrice (carcase, suportți etc.), care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care accidental pot fi puse, ca urmare a unor defecte de izolație, se leagă electric la conductorul de protecție și suplimentar la o instalație de legare la pământ conform prevederilor standardului SR CEI 61200-413;

- În exploatare și la reviziile și reparațiile instalațiilor electrice, personalul de specialitate respectiv, va avea grijă să verifice în orice ocazie starea legăturilor de protecție la nul și la centură de împământare, luând măsuri imediate de remediere în cazul constatării unor defecțiuni;

- La operațiunile de montaj, probe și punere în funcțiune a instalațiilor electrice interioare, se vor respecta cu precădere prevederile normelor republicane de protecție a muncii, precum și normele departamentale ENEL;

- Pentru cazul în care lucrările se vor executa în instalații fără întreruperea totală a tensiunii, se va proceda la delimitarea materială de protecție a zonei de lucru sau se respectă normele privitoare la distanță de apropiere față de instalațiile sub tensiune, cu utilizarea mijloacelor de protecție prevăzute pentru acest caz în norme ;

- La instalațiile date în exploatare, lucrările de revizie, reparații și intervenții, se vor executa pe bază de grafic periodic și permis de lucru, cu prevederea măsurilor de protecția muncii pentru fiecare operație în parte;

- Utilizarea plăcuțelor avertizoare și a echipamentelor de protecția muncii specific electrice (platforme electroizolante, cizme electroizolante, mănuși electroizolante etc.) este absolut obligatorie în cazul intervențiilor la instalațiile care sunt sau care ar putea fi puse sub tensiune pe perioada intervenției respective;

- Toate lucrările de montaj ale instalațiilor electrice, se vor executa numai de muncitori care au calificarea tehnică corespunzătoare și instructajul de protecția muncii pentru locul de lucru respectiv făcut. Acest instructaj va fi consemnat în fișa individuală de instruire;

- Beneficiarul, în exploatarea instalațiilor electrice, are obligația ca la locul de amplasare a tablourilor instalațiilor speciale, să afișeze instrucțiuni detaliate asupra modului de desfășurare a operațiunilor în funcționarea normală a instalațiilor, precum și măsurile necesare în caz de avarie.

Măsuri de securitatea muncii

Pentru executarea și exploatarea corectă a instalațiilor electrice se vor respecta instrucțiunile proprii interne pentru securitatea și sănătatea muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice (65/2007).

Protecția personalului împotriva electrocutărilor se va face după cum urmează:

- a. pentru protecția prin atingere directă prin carcasari și izolări;
- b. pentru protecția prin atingere indirectă prin instalațiile de legare la pământ și nulul de protecție și prin disjunctoare cu declanșare rapidă la curenți de defect.

Instalația de legare la pământ a fost descrisă mai sus.

Legarea la nulul de protecție se face prin intermediul conductorului de nul special prevăzut în circuitele de alimentare și în tablourile electrice.

Prezentul proiect a fost elaborat cu respectarea următoarelor norme în vigoare privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice:

- Instrucțiuni proprii interne pentru securitatea și sănătatea muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice (65/2007) ;
- Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor NTE 001/03/00 ;
- I7-2011. Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. și 1500Vc.c. ;
- NTE007/08/00. Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- P118-3/2015. Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;
- P118-1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor ;
- SR HD 384.4.41 S2:2004 Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice.

Prin respectarea normelor prevăzute în prescripțiile enumerate privind dimensionarea și verificarea instalațiilor electrice de exterior și interior, alegerea echipamentului electric și a schemelor de conexiuni, proiectul elimină producerea de accidente tehnice sau umane și asigură condiții de siguranță a activităților de construcții-montaj și exploatare, întreținere și reparații.

Măsuri de apărare împotriva incendiilor

- se vor realiza etanșările conductelor și cablurilor electrice la trecere prin ziduri;
- cablurile și conductele electrice se vor poza conform prescripțiilor tehnice, cu accent deosebit pe respectarea distanțelor minime între cabluri sau conducte electrice;
- circuitele receptoarelor ce pot rămâne nesupravegheate în funcțiune vor fi protejate prin dispozitive de declanșare la curenți de defect;
- aparatajul electric se va monta respectându-se distanța de protecție, pentru eliminarea riscurilor de scurt-circuit.

Din punct de vedere al Legii 10 / 1995 cu modificările și completările ulterioare și HG 925/ 1995, lucrarea va fi verificată prin grija beneficiarului pentru exigența complexă, privind:

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranță în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolație termică.

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

Anexa I la prezenta documentație.

5.4 Costurile estimative ale investiției:

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

Conform devizului general anexat (Anexa II la prezenta documentație), costurile estimative pentru realizarea obiectivului de investiții sunt de **6.811.615,30 lei, inclusiv TVA.**

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

În categoria cheltuielilor diverse intră costurile necesare organizării diverselor spectacole și activități care se vor derula în cadrul Grădinitei cu program prelungit nr. 2 .

An	Cheltuieli utilități - energie electrică	Cheltuieli utilități - apă	Cheltuieli cu energia termică	Cheltuieli utilități telefonie + internet	Cheltuieli diverse	Cheltuieli de mentenanță centrala	Cheltuieli totale
2023	9075.00	8500.00	54267.00	1497.00	16285.00	785.00	90409.00
2024	9347.25	8755.00	55895.01	1541.91	16773.55	808.55	93121.27
2025	9627.67	9017.65	57571.86	1588.17	17276.76	832.81	95914.91
2026	9916.50	9288.18	59299.02	1635.81	17795.06	857.79	98792.36
2027	10213.99	9566.82	61077.99	1684.89	18328.91	883.52	101756.13
2028	10520.41	9853.83	62910.33	1735.43	18878.78	910.03	104808.81

2029	10836.02	10149.44	64797.64	1787.50	19445.14	937.33	107953.07
2030	11161.11	10453.93	66741.57	1841.12	20028.50	965.45	111191.67
2031	11495.94	10767.55	68743.81	1896.35	20629.35	994.41	114527.42
2032	11840.82	11090.57	70806.13	1953.25	21248.23	1024.25	117963.24
2033	12196.04	11423.29	72930.31	2011.84	21885.68	1054.97	121502.14
2034	12561.92	11765.99	75118.22	2072.20	22542.25	1086.62	125147.20
2035	12938.78	12118.97	77371.77	2134.36	23218.52	1119.22	128901.62
2036	13326.94	12482.54	79692.92	2198.39	23915.07	1152.80	132768.66
2037	13726.75	12857.01	82083.71	2264.35	24632.52	1187.38	136751.72
2038	14138.55	13242.72	84546.22	2332.28	25371.50	1223.00	140854.28

5.5 Sustenabilitatea realizării investiției:

a) impactul social și cultural;

Se are în vedere impactul social pozitiv al proiectului ca urmare a unor facilități de interes social și cultural care se vor crea datorită realizării obiectivului propus.

Impactul pozitiv se va reflecta și prin: creșterea eficienței energetice, scăderea emisiilor de CO₂, creșterea gradului de confort al utilităților și reducerea consumului energetic la nivel de construcție.

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 execuție: - nu este cazul.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare: - nu este cazul.

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

Nu este cazul.

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;

Metoda utilizată în dezvoltarea CBA financiară este cea a „fluxului net de numerar actualizat”.

Analiza financiară va evalua în special:

- profitabilitatea financiară a investiției și a contribuției proprii investite în proiect;
- cantitatea optimă de intervenție financiară din partea fondurilor guvernamentale;
- durabilitatea financiară a proiectului în condițiile intervenției financiare din partea fondurilor guvernamentale.

Estimarea veniturilor și costurilor investiției, precum și implicațiile acestora din punctul de vedere al fluxului de numerar.

Cheltuielile previzionate după implementarea proiectului sunt de mai multe categorii:

- Cheltuieli utilități – energie electrică;
- Cheltuieli utilități – apă;
- Cheltuieli de personal;
- Cheltuieli cu energia termică;
- Cheltuieli de mentenanță;
- Reparații curente.

Cheltuielile de operare vor fi suportate de către beneficiar.

În exploatarea școlii nu se vor crea noi locuri de muncă.

Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actuală netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu este realizată ținând cont de elemente principale, și anume:

Valoarea totală a investiției este de 6,811,615.30.09 lei (valoare inclusiv TVA) din care construcții-montaj (C+M): 5,177,258.52lei (valoare inclusiv TVA).

Orizontul de timp pentru care s-a realizat previziunea este de 15 de ani;

Rata de actualizare folosită pentru calcularea VNA este de 5%.

Analiza financiară este realizată din punct de vedere al beneficiarului proiectului.

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

Pe termen mediu și lung realizarea investiției se justifică prin crearea unui spațiu optim de desfășurarea activităților educaționale.

Dimensionarea investiției s-a raportat la suprafața utilă a construcției și la numărul de persoane care pot intra în aceasta.

Necesitatea investiției este dată numărul mare de numărul de elevi din localitate.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

Analiza financiară este realizată din punct de vedere al beneficiarului proiectului.

Datele economice prognozate de către Comisia Națională de Prognoză:

Indicator/an	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Inflația	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%
Creșterea prețurilor	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Creșterea salarială	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%
Indicator/an	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Inflația	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%
Creșterea prețurilor	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Creșterea salarială	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%
Indicator/an	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043
Inflația	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%
Creșterea prețurilor	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Creșterea salarială	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%
Indicator/an	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052
Inflația	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%	2,30%
Creșterea prețurilor	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Creșterea salarială	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%	5,30%

Costuri de operare

Costuri de operare anul de bază 2022				
Denumire activitate	U.M.	Cant.	Preț unitar	Valoare Totala
			lei	lei
Costuri de operare				

Cheltuieli utilități - energie electrică	pe lună	12	822.92	9875.00
Cheltuieli utilități - apă	pe luna	12	766.67	9200.00
Cheltuieli cu energia termică	pe lună	12	4583.33	55000.00
Cheltuieli utilități telefonie + internet	pe luna	12	1497.00	1652.00
Cheltuieli diverse	pe luna	12	1418.75	17025.00
Cheltuieli de mentenanță centrala	pe luna	12	68.75	825.00
				93577.00

Evoluția fluxului de costuri pe perioada de viața a investiției :

Evoluția prețurilor aplicând creșterea anuală de 3% pentru fiecare tip de cheltuială:

An	Cheltuieli utilități - energie electrică	Cheltuieli utilități - apă	Cheltuieli cu energia termică	Cheltuieli utilități telefonie + internet	Cheltuieli diverse	Cheltuieli de mentenanță centrala	Cheltuieli totale
2023	9875.00	9200.00	55000.00	1652.00	17025.00	825.00	93577.00
2024	10171.25	9476.00	56650.00	1701.56	17535.75	849.75	96384.31
2025	10476.39	9760.28	58349.50	1752.61	18061.82	875.24	99275.84
2026	10790.68	10053.09	60099.99	1805.19	18603.68	901.50	102254.11
2027	11114.40	10354.68	61902.98	1859.34	19161.79	928.54	105321.74
2028	11447.83	10665.32	63760.07	1915.12	19736.64	956.40	108481.39
2029	11791.27	10985.28	65672.88	1972.57	20328.74	985.09	111735.83
2030	12145.00	11314.84	67643.06	2031.75	20938.60	1014.65	115087.91
2031	12509.35	11654.28	69672.35	2092.70	21566.76	1045.09	118540.54
2032	12884.64	12003.91	71762.53	2155.49	22213.76	1076.44	122096.76
2033	13271.17	12364.03	73915.40	2220.15	22880.18	1108.73	125759.66
2034	13669.31	12734.95	76132.86	2286.75	23566.58	1141.99	129532.45
2035	14079.39	13117.00	78416.85	2355.36	24273.58	1176.25	133418.43
2036	14501.77	13510.51	80769.35	2426.02	25001.79	1211.54	137420.98
2037	14936.82	13915.83	83192.43	2498.80	25751.84	1247.89	141543.61
2038	15384.93	14333.30	85688.21	2573.76	26524.40	1285.32	145789.92

Evoluția veniturilor și fluxul veniturilor:

Scenariul analizat în varianta propusă nu este unul generator de venituri.

Consiliul local va aloca anual sumele necesare pentru operarea și mentenanța școlii. Alocarea va începe din primul an, cu aceeași valoare a costurilor de operare, respectiv 93.577 lei și va crește anual cu rata de creștere de 3%.

An	Total cheltuieli
----	------------------

2023	93577.00
2024	96384.31
2025	99275.84
2026	102254.11
2027	105321.74
2028	108481.39
2029	111735.83
2030	115087.91
2031	118540.54
2032	122096.76
2033	125759.66
2034	129532.45
2035	133418.43
2036	137420.98
2037	141543.61
2038	145789.92

Fluxul de numerar:

Sustenabilitatea financiara	Resurse de finatare	Sume de la bugetul local pentru functionare	Total intrari	Costuri de investitie	Costuri de functionare si mentenanta	Total iesiri	Flux de numerar	Flux de numerar cumulat
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON
2023	2724.646	93.577	2818.223	2724.646	93.577	2818.223	0.000	0.000
2024	4086.969	96.384	4183.353	4086.969	96.384	4183.353	0.000	0.000
2025	0.000	99.276	99.276	0.000	99.276	99.276	0.000	0.000
2026	0.000	102.254	102.254	0.000	102.254	102.254	0.000	0.000
2027	0.000	105.322	105.322	0.000	105.322	105.322	0.000	0.000
2028	0.000	108.481	108.481	0.000	108.481	108.481	0.000	0.000
2029	0.000	111.736	111.736	0.000	111.736	111.736	0.000	0.000
2030	0.000	115.088	115.088	0.000	115.088	115.088	0.000	0.000
2031	0.000	118.541	118.541	0.000	118.541	118.541	0.000	0.000
2032	0.000	122.097	122.097	0.000	122.097	122.097	0.000	0.000
2033	0.000	125.760	125.760	0.000	125.760	125.760	0.000	0.000
2034	0.000	129.532	129.532	0.000	129.532	129.532	0.000	0.000
2035	0.000	133.418	133.418	0.000	133.418	133.418	0.000	0.000
2036	0.000	137.421	137.421	0.000	137.421	137.421	0.000	0.000
2037	0.000	141.544	141.544	0.000	141.544	141.544	0.000	0.000
2038	0.000	145.790	145.790	0.000	145.790	145.790	0.000	0.000

Calculul Ratei de Rentabilitate Financiară în raport cu investiția	Sume de la bugetul local pentru functionare	Costuri de functionare si mentenanta	Costuri totale cu investiția	Total cheltuieli	Flux de numerar	Flux de numerar actualizat	Factor de actualizare
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	
2023	93.577	93.577	2724.646	2818.223	-2724.646	-2724.646	1.000
2024	96.384	96.384	4086.969	4183.353	-4086.969	-3892.352	0.952
2025	99.276	99.276	0.000	99.276	0.000	0.000	0.907
2026	102.254	102.254	0.000	102.254	0.000	0.000	0.864
2027	105.322	105.322	0.000	105.322	0.000	0.000	0.823
2028	108.481	108.481	0.000	108.481	0.000	0.000	0.784
2029	111.736	111.736	0.000	111.736	0.000	0.000	0.746
2030	115.088	115.088	0.000	115.088	0.000	0.000	0.711
2031	118.541	118.541	0.000	118.541	0.000	0.000	0.677
2032	122.097	122.097	0.000	122.097	0.000	0.000	0.645
2033	125.760	125.760	0.000	125.760	0.000	0.000	0.614
2034	129.532	129.532	0.000	129.532	0.000	0.000	0.585
2035	133.418	133.418	0.000	133.418	0.000	0.000	0.557
2036	137.421	137.421	0.000	137.421	0.000	0.000	0.530
2037	141.544	141.544	0.000	141.544	0.000	0.000	0.505
2038	145.790	145.790	0.000	145.790	0.000	0.000	0.481

Rata de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

$VAN = \sum [(Bt - Ct) / (1 + r)^t]$, unde Bt = beneficiile financiare din anul t, Ct = costurile financiare din anul t, r = rata de actualizare financiară, t = numarul de ani (in intervalul perioadei de referință stabilite pentru proiecte din domeniul analizat).

$\sum [(Bt - Ct) / (1 + RIR)^t] = 0$, unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul (t ia valori de la 1 la T=15 ani, unde T = perioada de referință)

Rata de actualizare este utilizată pentru calcularea valorii actualizate a fluxului de numerar obținut în analiză, în fiecare an, pentru a lua în calcul valoarea în timp a banilor. Aceasta urmărește să reflecte costul de oportunitate al capitalului, care poate fi considerat ca venitul ce s-ar fi obținut din cea mai bună alternativă pentru proiect.

$VAN = \sum [(Bt - Ct) / (1 + r)^t]$, unde Bt = beneficiile financiare din anul t, Ct = costurile financiare din anul t, r = rata de actualizare financiară, t = numarul de ani (in intervalul perioadei de referință stabilite pentru proiecte din domeniul analizat).

$\sum [(Bt - Ct) / (1 + RIR)^t] = 0$, unde RIR = rata internă de rentabilitate, t = anul de calcul (t ia valori de la 1 la T=15 ani, unde T = perioada de referință)

Indicatorii calculați în cadrul analizei financiare se încadrează în următoarele limite:

- Venitul net actualizat în raport cu investiția (VANF/IV) = - 6.617 < 0; Întrucât valoarea indicatorului este negativ, se poate conculziona că proiectul propus este nu este profitabil.
- Rata Internă de Rentabilitate financiară a capitalului măsoară capacitatea proiectului de a asigura o rentabilitate adecvată a capitalului fără finanțare nerambursabilă.
- Întrucât veniturile sunt egale cu chetuielile, rata internă de rentabilitate financiară nu se poate calcula.
- Având în vedere faptul că avem cheltuielile de operare egale cu intrările de numerar, fluxul de numerar este egal cu 0.
- Raportul cost/beneficii = 4,22 > 1.

d) Analiza economică ; analiza cost – eficacitate ;

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri ale UE. Pentru alternativă selectată beneficiile proiectului trebuie să depășească costurile proiectului și, mai specific, valoarea actualizată a beneficiilor economice ale proiectului trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice ale proiectului. În practică, acesta se exprimă ca VNAE pozitivă, un raport Beneficii/Costuri (B/C) mai mare ca 1 și o RRE a proiectului care depășească rata de actualizare utilizată pentru calcularea VNAE.

Calculul ratei rentabilitatii economice	Costul cu investitia	Costuri de functionare si mentenanta	Total costuri:	Sume de la bugetul local pentru functionare	Beneficii economico sociale	Total beneficii:	Flux de numerar net	Flux de numerar actualizat	Factor de actualizare
	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	
2023	2724.646	93.577	2818.223	93.577	370.000	3188.220	369.997	369.997	1.000
2024	4086.969	96.384	4183.353	96.384	407.000	503.380	-3679.973	-3504.737	0.952
2025	0.000	99.276	99.276	99.276	447.700	546.980	447.704	406.081	0.907
2026	0.000	102.254	102.254	102.254	492.470	594.720	492.466	425.411	0.864
2027	0.000	105.322	105.322	105.322	541.717	647.040	541.718	445.673	0.823
2028	0.000	108.481	108.481	108.481	595.889	704.370	595.889	466.894	0.784
2029	0.000	111.736	111.736	111.736	655.478	767.210	655.474	489.125	0.746
2030	0.000	115.088	115.088	115.088	721.025	836.110	721.022	512.417	0.711
2031	0.000	118.541	118.541	118.541	793.128	911.670	793.129	536.821	0.677
2032	0.000	122.097	122.097	122.097	872.441	994.540	872.443	562.385	0.645
2033	0.000	125.760	125.760	125.760	959.685	1085.440	959.680	589.160	0.614
2034	0.000	129.532	129.532	129.532	1055.653	1185.190	1055.658	617.221	0.585
2035	0.000	133.418	133.418	133.418	1161.218	1294.640	1161.222	646.612	0.557
2036	0.000	137.421	137.421	137.421	1277.340	1414.760	1277.339	677.400	0.530
2037	0.000	141.544	141.544	141.544	1405.074	1546.620	1405.076	709.659	0.505
2038	0.000	145.790	145.790	145.790	1545.582	1691.370	1545.580	743.450	0.481

Venitul net actualizat economic = 4.694 > 0.

Raportul beneficii/costuri = 1,59 > 1.

Rata rentabilitatii economice = 14% > 5%

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

Reacția la risc va cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Diminuarea riscurilor se va realiza prin:

- programare dacă riscurile sunt legate de termene de execuție;
- prin re-proiectarea judicioasă a activităților, fluxurilor de materiale și folosirea echipamentelor, îndepărtarea/eliminarea riscurilor în cadrul proiectului se va realiza prin:
- inițierea unor activități suplimentare acolo unde este posibil;
- stabilirea unor prețuri acoperitoare riscurilor;
- condiționarea unor evenimente.

Repartizarea riscului - este un instrument de management al riscului ce se va realiza:

- pe baza criteriului "alocarea riscului" părții care poate să-l suporte și să-l gestioneze cel mai bine.
- prin identificarea părților care preiau în parte sau total responsabilitatea pentru consecințele riscului.

Risc	Măsuri
Modificări legislative în domeniul administrației publice care pot afecta și reorganiza activitatea consiliilor locale.	Documentarea distinctă în fișa postului a sarcinilor corespunzătoare poziției de membru în echipa de implementare a proiectului. Impact - mic.
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției.	Alocarea unui timp suficient pentru fundamentarea și argumentarea necesarului de fonduri pentru includerea în bugetul de investiții a fiecărui consiliului local pentru anul 2017-2018. - contractarea unei eventuale linii de credit pentru a asigura sustenabilității financiare. Impact - mediu.
Potențiala instabilitate a cadrului legislativ	Prevederea unor criterii calitative de calificare a executantului similare cu practicile comunității europene. Impact - mediu.
Cadrul legislativ actual care este dispersat și insuficient definit precum și eventualele modificări legislative (ex: Legislația privind achizițiile publice)	Acest risc poate avea un impact semnificativ datorită erorilor ce se pot realiza ca urmare a nerespectării eventualelor modificări legislative fie datorită lipsei informațiilor necesare fie datorită eventualelor modificări realizate pe parcursul perioadei de implementare al proiectului. Acest risc poate fi controlat prin informarea/comunicarea permanentă privind evoluțiile domeniilor/subdomeniilor economice și financiare de interes. Responsabilul de identificare și implementarea de măsuri preventive/corective este Managerul de proiect, în cel mai scurt timp de la apariția potențialului risc. Impact - semnificativ.

Întârzieri în achiziția de bunuri și servicii sau prestarea sau livrarea de bunuri defectuoasă	Vor fi întocmite caietele de sarcini în conformitate cu prevederile legale în domeniu cu suficient timp înainte de planificarea derularii serviciului/ livrării bunurilor conținută în cererea de finanțare în vederea utilizării bunului sau a serviciului în speță. De asemenea caietele de sarcini sau documentațiile tehnice vor avea cuprinse în ele constrângerile și premisele ce au stat la baza elaborării proiectului și/sau a activităților acestuia. Se vor diminua riscurile de a avea contestații la atribuirea contractelor de bunuri și servicii prin evitarea cuprinderii în documentațiile de atribuire a elementelor interpretabile sau contestabile. Impact - mediu.
Potențiale modificări ale prescripțiilor tehnice	Reproiectarea judicioasă a activităților, fluxurilor de materiale și folosirea echipamentelor. Impact - mic.
Nerespectarea termenelor de implementare a activităților	Acest risc poate avea un impact semnificativ și cu efect de domino în implementarea proiectului deoarece orice decalare a calendarului de activități poate duce la neindeplinirea indicatorilor și/sau a rezultatelor asumate prin intermediul contractului de finanțare, cu impact major financiar. Riscul va fi controlat prin urmărirea permanentă a calendarului de implementare a activităților proiectului și implementarea de măsuri preventive specifice pentru evitarea întârzierilor. Managerul de proiect va fi responsabil cu monitorizarea și controlul acestui risc și în cazul apariției lui va acționa prompt în scopul soluționării lui. Impact - semnificativ

6. Scenariul/Optiunea tehnico-economică optimă, recomandat(ă)

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

Scenariile propuse prezintă o analiză atât din punct de vedere tehnic, cât și financiar privind două soluții posibile de eficientizare energetică.

Atât **Scenariul I** cât și **Scenariul II** îndeplinesc cerințele și recomandările din Expertiza tehnică și Auditul Energetic.

În ceea ce privește refuncționalizarea și termoizolarea construcției soluțiile propuse în cele două scenarii sunt similare, dar spre deosebire de Scenariul II în care se propun soluții tehnice mai puțin uzuale și mai costisitoare, în Scenariul I se propun soluții tehnice obișnuite.

În continuare se vor calcula elementele de analiză financiară pentru scenariul defavorabil: Sustenabilitatea financiară	Resurse de finanțare	Sume de la bugetul local pentru funcționare	Total intrări	Costuri de investiție	Costuri de funcționare și mentenanță	Total ieșiri	Flux de numerar	Flux de numerar cumulată
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON
2023	2901.748	93.577	2995.325	2901.748	93.577	2995.325	0.000	0.000
2024	4352.622	96.384	4449.006	4352.622	96.384	4449.006	0.000	0.000
2025	0.000	99.276	99.276	0.000	99.276	99.276	0.000	0.000

2026	0.000	102.254	102.254	0.000	102.254	102.254	0.000	0.000
2027	0.000	105.322	105.322	0.000	105.322	105.322	0.000	0.000
2028	0.000	108.481	108.481	0.000	108.481	108.481	0.000	0.000
2029	0.000	111.736	111.736	0.000	111.736	111.736	0.000	0.000
2030	0.000	115.088	115.088	0.000	115.088	115.088	0.000	0.000
2031	0.000	118.541	118.541	0.000	118.541	118.541	0.000	0.000
2032	0.000	122.097	122.097	0.000	122.097	122.097	0.000	0.000
2033	0.000	125.760	125.760	0.000	125.760	125.760	0.000	0.000
2034	0.000	129.532	129.532	0.000	129.532	129.532	0.000	0.000
2035	0.000	133.418	133.418	0.000	133.418	133.418	0.000	0.000
2036	0.000	137.421	137.421	0.000	137.421	137.421	0.000	0.000
2037	0.000	141.544	141.544	0.000	141.544	141.544	0.000	0.000
2038	0.000	145.790	145.790	0.000	145.790	145.790	0.000	0.000

Calculul Ratei de Rentabilitate Financiară în raport cu investiția	Sume de la bugetul local pentru functionare	Costuri de functionare si mentenanta	Costuri totale cu investiția	Total cheltuieli	Flux de numerar	Flux de numerar actualizat	Factor de actualizare
UM	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	mii RON	
2023	93.577	93.577	2901.748	2995.325	-2901.748	-2901.748	1.000
2024	96.384	96.384	4352.622	4449.006	-4352.622	-4145.354	0.952
2025	99.276	99.276	0.000	99.276	0.000	0.000	0.907
2026	102.254	102.254	0.000	102.254	0.000	0.000	0.864
2027	105.322	105.322	0.000	105.322	0.000	0.000	0.823
2028	108.481	108.481	0.000	108.481	0.000	0.000	0.784
2029	111.736	111.736	0.000	111.736	0.000	0.000	0.746
2030	115.088	115.088	0.000	115.088	0.000	0.000	0.711
2031	118.541	118.541	0.000	118.541	0.000	0.000	0.677
2032	122.097	122.097	0.000	122.097	0.000	0.000	0.645
2033	125.760	125.760	0.000	125.760	0.000	0.000	0.614
2034	129.532	129.532	0.000	129.532	0.000	0.000	0.585
2035	133.418	133.418	0.000	133.418	0.000	0.000	0.557
2036	137.421	137.421	0.000	137.421	0.000	0.000	0.530
2037	141.544	141.544	0.000	141.544	0.000	0.000	0.505
2038	145.790	145.790	0.000	145.790	0.000	0.000	0.481

Se observă că indicatorii calculați în cadrul analizei financiare se încadrează în următoarele limite:

- Venitul net actualizat în raport cu investiția (VANF/IV) = - 7.047 < 0;
- Raportul cost/beneficii = 4,43 > 1.

Având în vedere faptul că avem cheltuielile de operare egale cu intrările de numerar, fluxul de numerar este egal cu 0.

Indicatori	Valoarea din Analiza Financiară Scenariul 1	Valoarea din Analiza Financiară Scenariul 2
<i>Raportul cost/beneficii</i>	<i>4,22</i>	<i>4,43</i>
<i>Valoarea Netă Actualizată Financiară (FNPV)</i>	<i>- 6.617,00</i>	<i>- 7.047,00</i>

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

Scenariul selectat este **Scenariul I**, acesta a fost selectat deoarece în urma implementării lui consumurile de energie scad, emisiile de dioxid de carbon se micșorează drastic iar clădirea devine mai puțin dependentă de factorul uman prin automatizările care se propun.

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;

- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei cu TVA este 6.811.615,30;
- valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei fără TVA este 5.735.153,82;
- din care construcții-montaj (C+M) fără TVA este 4.350.637,41lei;
- din care construcții-montaj (C+M) cu TVA este 5.177.258,52 lei.

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

Conform extrasului CF 114390/23.09.2022: Sc existent= 685 mp; Scd existent= 1352 mp.

- Sc propus = 716.60 mp ;
- Scd propus = 1415.7 mp ;
- POT PROPUS 96.1 % ; CUT PROPUS 1.89.
- Amplasarea pe teren a unei statii de incarcare pentru vehicule electrice min 22kW, 2 porturi de incarcare.

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

Indicatori financiari:

- investiție în valoarea de 6.811.615,30 inclusiv TVA realizată;

Indicatori socioeconomic:

- Elevii din cadrul Gradinitei cu program prelungit nr. 2 vor beneficia de o unitate de invatamant prescolar eficienta energetic;

Indicatori de rezultat:

- Eficientizare energetică Gradinita cu program prelungit nr. 2

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

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții este de 12 de luni.

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

Soluțiile moderne adoptate vizează înscrierea în legislația în vigoare.

S-a căutat cu precădere ca soluțiile să corespundă celor șase cerințe esențiale, așa cum sunt ele definite de Legea 10/2015 privind calitatea în construcții.

Lucrările descrise mai sus urmăresc în principal:

- asigurarea în permanență a apei reci și apei calde sanitare la parametrii de temperatură, debit, presiune și igienă (potabilitate), impuse de Normativul I9 și în același timp respectarea cerințelor de calitate obligatorii (exigențe B,C, D, E și F);
- asigurarea în permanență a protecției la incendiu și a mijloacelor de intervenție, pentru protecția oamenilor și a bunurilor materiale, în conformitate cu criteriul de performanță C impus de legea 10/1995 cu completările ulterioare și normele în vigoare.

La execuția lucrărilor de instalații sanitare se vor respecta, de asemenea următoarele:

Norme de protecția muncii:

- Norme generale de protecția muncii în vigoare;
- Legea securității și sănătății în muncă, protecția muncii;

Norme PSI:

- Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor P 118/1999;
- Normativ P118/2-2013 pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor;
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – C 300;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor;
- P118-3/2015. Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție

Norme instalații sanitare:

- Normativ I9;
- Normativ NP-003 pentru execuția și exploatarea instalațiilor cu țevi din polipropilenă;
- STAS 1478. Instalații sanitare. Alimentare cu apă la construcții civile și industriale;
- STAS 1795. Instalații sanitare. Canalizare interioară;
- SR 1343/1. Alimentări cu apă. Determinarea cantităților de apă de alimentare pentru centre populate;
- SR 1846. Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare;
- NTPA-002/05-Normativ pentru condiții de calitate ale apelor deversate în rețele de canalizare.

Norme instalații termice:

Se vor respecta următoarele legi, coduri de proiectare, normative și STAS-uri :

- Legea 50 republicată și completată cu Legea 453/2001 privind autorizarea construcțiilor;
- Legea 10 / 2015 privind calitatea în construcții;
- C 56-Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor;
- I 13 — Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- I 5 — Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- GP 051-2000 — Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici;
- GP 060-2000 — Ghid pentru proiectarea instalațiilor de încălzire perimetrală la clădiri;

- SC 004-2000 — Soluții cadru de proiectare a instalațiilor de climatizare la clădiri publice;
- Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice;
- STAS 1907-Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul;
- STAS 1797-Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire;
- STAS 6472-Parametrii climatici exterior.

Prezentul proiect a fost elaborat cu respectarea următoarelor norme în vigoare privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice:

- Instrucțiuni proprii interne pentru securitatea și sănătatea muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice (65/2007)
- Normativ privind alegerea izolației, coordonarea izolației și protecția instalațiilor electroenergetice împotriva supratensiunilor NTE 001/03/00
- I7-2011. Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000Vc.a. și 1500Vc.c.
- NTE007/08/00. Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- P118-3/2015. Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție
- P118-1999. Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- SR HD 384.4.41 S2:2004 Instalații electrice în construcții. Partea 4: Măsuri de protecție pentru asigurarea securității. Capitolul 41: Protecția împotriva șocurilor electrice.

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

Rata de finanțare acordată prin PNRR este de 100% din valoarea cheltuielilor eligibile ale proiectului fără TVA.

7. Urbanism, acorduri și avize conforme

7.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

A fost emis de către Primăria Targoviste Certificatul de urbanism cu nr.722 din 03.08.2022.

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

Anexat prezentei documentatii.

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

Pentru prezentul obiectiv de investiții a fost emis de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară un extras de carte funciară care este atașat prezentei documentații .

7.4 Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

Nu este cazul.

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

Pentru prezentul obiectiv de investiții a fost emisă de către Agenția pentru Protecția Mediului, Decizia etapei de încadrare a proiectului în procedura de evaluare a impactului asupra mediului, emisă de autoritatea pentru protecția mediului (dacă este cazul), în conformitate cu HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului.

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

- a) studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
S-a realizat prin auditul energetic.
- b) studiu de trafic și studiu 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.
Expertiza tehnica de rezistenta, studiu geotehnic.

B. Piese desenate:

- a. Plan de încadrare în zona – A00
- b. Plan de ansamblu / încadrare în zona – A00A
- c. Plan de situație 1:500 – A00B
- d. Plan de organizare a execuției – A00C
- e. Plan parter– Situația existentă, Desfaceri – A01
- f. Plan etaj – Situația existentă, Desfaceri – A02
- g. Plan Parter - Propunere – A03
- h. Plan Etaj - Propunere – A04
- i. Plan învelitoare – Situația existentă, Desfaceri – A05
- j. Plan Învelitoare- Propunere – A06
- k. Fațade – Existent, desfaceri – A07
- l. Fațade – Propunere – A08
- m. Secțiuni – Existent, desfaceri – A09
- n. Secțiuni - Propunere – A10
- o. Detalii de principiu - intervenții – R01
- p. Plan priza de pamant– IEL001
- q. Plan protecție împotriva trăsnetului– IEL002
- r. Plan iluminat și prize parter– IEL003
- s. Plan iluminat și prize etaj– IEL004
- t. Schema generală alimentare cu energie electrică - IEL005
- u. Plan detectie parter- ICS001
- v. Plan detectie etaj+pod– ICS002
- w. Schema bloc ECS– ICS003
- x. Plan parter – Instalații HVAC– ITV01
- y. Plan etaj – Instalații HVAC - ITV02
- z. Plan parter – Instalații termice– IT01
- aa. Plan etaj – Instalații termice– IT02
- bb. Instalații termice - schema– IT03
- cc. Plan parter – Instalații sanitare– IS01
- dd. Plan etaj – Instalații sanitare– IS02
- ee. Plan acoperis – Instalații sanitare– IS03
- ff. Plan parter – Instalații hidranți interiori– HI01
- gg. Plan etaj – Instalații hidranți interiori– HI02
- hh. Schema gospodăriei de apă pentru incendiu– HI03
- ii. Instalatie hidranți, schema izometrică a coloanelor– HI04

DATA REALIZĂRII: SEPTEMBRIE 2022

PROIECTANT

SC PROFESSIONAL ENGINEERING CONSULTING S.R.L