

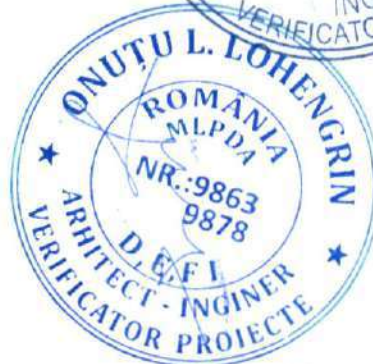
DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

**„ET+DALI+DTAC+PT-Reabilitare termică și reparații construcții și
instalații la clădiri ale Liceului Tehnologic Electrotimiș,
Timișoara”**



Foaie de capăt

Denumirea proiectului	„ET+DALI+DTAC+PT-Reabilitare termică și reparații construcții și instalații la clădiri ale Liceului Tehnologic Electrotimiș, Timișoara”
Faza de proiectare	Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI)
Beneficiar / Proprietar obiectiv	Administrația pentru Sănătate și Educație a Municipiului Timișoara
Elaborator (proiectant), date proiectant	SC STUDIO ART CONSTRUCT S.R.L.
	Str Anton Pavlovici Cehov , nr. 2,sector 1,Bucuresti
	Tel: +40 726 855 555
	office@studioartconstruct.ro
Numărul proiectului / contractului de servicii	Proiect nr. 010424; Contract servicii SAC nr. 148/18.03.2024 (Beneficiar nr. 4/14.03.2024)
Data elaborării proiectului	MARTIE 2025
Proiectant general	SC STUDIO ART CONSTRUCT S.R.L.- Administrator Cătălin GHITA
COLECTIV DE ELABORARE – LISTA DE SEMNATURI	Șef proiect - Arh. VITALIE CATARAGA - Șef proiect, Responsabil arhitectură
	Ing. Ionuț Aluș - Responsabil Instalații
	Ing. Ovidiu Guzgă - Rezistență
	Arh. Ștefan Corneliu-Morait - Arhitectură
	Melinda Bartha - Devize



Cuprins

SECȚIUNEA A	8
PIESE SCRISE	8
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	8
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	8
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	8
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	8
1.4. Beneficiarul investiției:	8
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	8
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții	8
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	8
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	9
2.3 Respectarea aplicării principiului DNSH în implementarea proiectului	13
Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbărilor climatice	15
Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbările climatice	16
Obiectivul de mediu 3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă	18
Obiectivul de mediu 4. Tranziția către o economie circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora	18
Obiectivul de mediu 5. Prevenirea și controlul poluării	22
2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	40
3. Descrierea construcției existente	40
3.1. Particularități ale amplasamentului	40
a. studii de teren:	43
(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;	43
b. situația utilităților tehnico-edilitare existente	43
c. analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	61
d. informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	61
3.2. Regimul juridic:	61
a. natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;	61

b. destinația construcției existente;.....	61
c. includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;	61
d. informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.....	61
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:	61
a. categoria și clasa de importanță;.....	61
b. cod în Lista monumentelor istorice, după caz;.....	62
c. an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	62
d. suprafața construită;.....	62
e. suprafața construită desfășurată;.....	62
SUPRAFETE SI INDICI URBANISTITCI EXISTENȚI:	62
f. valoarea de inventar a construcției;	63
g. alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.....	63
3.4. Analiza stării construcției pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturaloistic 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.	63
DEGRADĂRI CONSTRUCȚII –conform expertiză tehnică:.....	64
Concluzii cu privire la starea cladirilor analizate:.....	67
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	67
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz – nu este cazul.	85
4. Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare.....	85
a. clasa de risc seismic	85
b. prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	87
c. soluțiile tehnice și măsurile propuse de către expertul tehnic și, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții;	94
d. recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.	105
5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	106

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic cuprinzând:.....	117
a. descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:	117
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	117
6.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară.....	117
6.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	117
6.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	117
6.5. 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.....	118
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice precum.....	118
a. studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;.....	118
b. studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;.....	118
c. raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;	118
d. studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	118
e. studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.....	118
MEMORIU REZISTENȚĂ.....	118
2.1. DATE GENERALE.....	118
2.1.1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:	118
2.1.2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL:	118
2.2. DESCRIEREA STRUCTURII	122
2.2.1 DESCRIERE INTERVENȚII.....	122
2.3. ÎNCADRAREA REPARAȚIILOR ȘI PROCEDURA DE REFACERE	127
2.4. MATERIALE UTILIZATE.....	128
2.5. REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI.....	128
2.6 ÎN ATENȚIA BENEFICIARULUI ȘI A CONSTRUCTORULUI.....	128
2.7 MASURI P.S.I.	129
2.7 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII	129
3.1 MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE	130
3.1.1 MEMORIU TEHNIC GENERAL	130
ILUMINAT GENERAL.....	136
Iluminat exterior	136

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ.....	138
MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII PENTRU PRIZE SI RECEPTOARE DE PUTERE	149
MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE.....	149
MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRĂSNET.....	150
MEMORIU TEHNIC INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIU	151
INSTALAȚII DE EVACUARE A FUMULUI ȘI GAZELOR FIERBINȚI	155
INSTALAȚIE DE DETECTARE ȘI SEMNALIZARE EFRACȚIE (IDSE).....	155
INSTALAȚIE DE SUPRAVEGHERE VIDEO (ISV).....	156
INSTALAȚIE DE DATE SI TV	157
INSTALAȚIE DE SONORIZARE.....	159
INSTALAȚIE OPTO-ACUSTICĂ PENTRU GRUPURILE SANITARE DESTINATE PERSOANELOR CU DIZABILITĂȚI	160
MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR	160
MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII SANITARE	160
GENERALITĂȚI	160
SITUAȚIA EXISTENTĂ	162
SITUAȚIA PROIECTATĂ	162
SOLUȚII TEHNICE	163
INSTALAȚIA EXTERIOARĂ DE ALIMENTAREA CU APĂ RECE POTABILĂ	163
REȚEA EXTERIOARĂ DE INCINTĂ PENTRU CANALIZAREA APELOR UZATE MENAJERE ȘI PLUVIALE.....	164
INSTALAȚIA EXTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI.....	164
INSTALAȚII INTERIOARE DE DISTRIBUȚIE A APEI RECI ȘI APEI CALDE	169
INSTALAȚII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERĂ	172
CORP C1, CORP C2, CORP C3, CORP C4 si CORP C5	172
INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI	172
GRUP DE POMPARE STINGERE INCENDIU CU HIDRANȚI EXTERIORI ȘI INTERIORI	179
REZERVA DE APĂ PENTRU INCENDIU.....	180
CENTRALIZATOR DEBITE NECESARE.....	180
MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR	180
MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE	181
GENERALITĂȚI	181
VERIFICAREA PROIECTULUI.....	181
SITUAȚIA EXISTENTĂ.....	181

3.1 Instalația de încălzire	182
3.2 Instalația de răcire	182
3.3 Instalația de ventilare	182
SITUAȚIA PROIECTATĂ	182
INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE	182
INCALZIREA SI RACIREA IMOBILULUI STUIAT:.....	183
INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C1: LICEU:.....	183
INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C2: CĂMIN:.....	184
INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C3: CANTINA:	185
INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C4: SALA DE SPORT:	187
INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C5: ATELIER:	188
INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C6: CENTRALA TERMICA:	189
ASIGURAREA AGENTULUI TERMIC CALD SI RECE- CORPURI IMOBIL:	189
DISTRIBUTIA AGENTULUI TERMIC PENTRU CORPUR:.....	191
INSTALAȚIA DE VENTILARE.....	192
4. STANDARDE SI NORMATIVE.....	196
5. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR	197
SECȚIUNEA B	199
PIESE DESENATE.....	199
ARHITECTURĂ.....	199
Situatie existentă:	199
Situatie propusă - pentru scenariu recomandat:	200
REZISTENȚĂ.....	201
INSTALAȚII.....	202
ELECTRICE.....	202
SANITARE	204
TERMICE.....	207

PROIECTANT,
SC STUDIO ART CONSTRUCT S.R.L.
Str Anton Pavlovici Cehov , nr. 2,sector 1,Bucuresti
Tel: +40 726 855 555 |office@studioartconstruct.ro
Nr. Proiect: 010424

SECȚIUNEA A PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„ET+DALI+DTAC+PT-Reabilitare termică și reparații construcții și instalații la clădirile
Liceului Tehnologic Electrotimiș, Timișoara”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Administrația pentru Sănătate și Educație a Municipiului Timișoara

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției:

Administrația pentru Sănătate și Educație a Municipiului Timișoara

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

SC STUDIO ART CONSTRUCT S.R.L.
Str Anton Pavlovici Cehov , nr. 2,sector 1,Bucuresti
Tel: +40 726 855 555 |office@studioartconstruct.ro

2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrărilor de intervenții

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

Liceul Tehnic Electrotimiș a fost înființat în 1973, prin care se transfera Liceul Industrial Târgu Mureș pentru Întreprinderea Electrotimiș, ca Școala Profesională și Liceul Electrotimiș cu avizul ministerului. Prima promoție a absolvit în anul 1978. De la înființare, instituția funcționează ca liceu industrial și școală profesională, având organizate și cursuri pentru școala de maiștri până în 1997 și școală postliceală în perioada 1992-1997. Începând cu 1990 devine Grup Școlar Industrial, subordonat Ministerului Învățământului, iar începând cu 1 septembrie 2014, își schimbă denumirea în Colegiul Tehnic Electrotimiș, conform Ordinului 3664 din 08.02.2014 formă în care funcționează și în prezent.

Profilurile de pregătire ale elevilor aparțin sectorului economic industrial, respectiv mecanic, electric, electronic și electrotehnic, răspunzând cererii de forță de muncă a



întreprinderilor de pe platforma industrială din partea de sud a oraşului încă din anii 80, IAEM, Electrotimiş, Tehnometal.

Din anul 1982, în cadrul profilului electrotehnic s-a înfiinţat o nouă secţie, de electronişti radio-TV, cu elevi recrutaţi şi şcolarizaţi pentru reţeaua cooperativelor meşteşugăreşti aparţinând U.C.E.C.O.M. În anii următori aria acestor specializări s-a actualizat prin noi calificări profesionale: analist în tehnica de calcul, mecanic mecanică fină şi optică, tehnician mecatronist, tehnician prelucrări mecanice, tehnician electronist, tehnician electrotehnicist. Prin şcoala profesională elevii dobîndeau calificările: sculer-matriţer, strungar, frezor, sudor, lăcătuş construcţii metalice şi utilaj tehnologic, electronist aparate şi echipamente, electrician. Pentru ciclul gimnazial şcoala a avut în planul de învăţământ clasa specială cu program sportiv într-o ramură sportivă mai puţin practică în ţara noastră, respectiv badmintonul.

În anul şcolar 2005-2006, a fost introdusă la cererea Camerei de Comerţ, Industrie şi Agricultură Timiş, secţiunea 12, calificarea de lucrător poligraf, la şcoala de arte şi meserii. Începând cu 2006 în planul de şcolarizare a fost introdusă o clasa cu pregătire în domeniul Tehnici poligrafice, calificarea profesională Tehnician operator procesare text-imagine.

Actualmente, absolvenţii sunt pregătiţi şi calificaţi în domeniile Tehnici Poligrafice, Mecanică, Electric şi Electronică şi automatizări dobîndind următoarele calificări profesionale: tehnician operator procesare text/imagine, tehnician mecatronist, tehnician în instalaţii electrice, tehnician electrotehnicist, tehnician în automatizări, strungar, lăcătuş construcţii metalice şi utilaj tehnologic, electronist aparate şi echipamente, confecţionar produse electrotehnice.

2.2. Analiza situaţiei existente şi identificarea necesităţilor şi a deficienţelor

a) Regimul Juridic

Obiectivul este amplasat în intravilanul Municipiului Timişoara, jud. Timiş. Terenul cu o suprafaţă de 21084,00 mp conform Extrasului de carte Funciară Nr. 433875 Timişoara are o formă neregulată, cu o deschidere la stradă de 150,47 m şi o adâncime maximă de 131,13 m. Imobilul, înscris în extrasul CF anexat, nu este inclus în listele monumentelor istorice şi/sau ale naturii ori în zona de protecţie a acestora.

b) Regimul Economic

Folosinţa actuală: Teren S= 21084 mp şi construcţii în str. Matei Millo nr. 2/A: Liceu în regim P+2E; cladire Cămin P+4E; cantina D+P; sală de sport şi 2 bazine de înot; punct termic, atelier, magazii, casa pompe – conform CF 433875 anexat.

Destinaţie conform PUG: Is_A // Zonă de instituţii şi servicii publice şi de interes public constituite în ansambluri independente.

c) Regimul Tehnic

1) Conform PUG aprobat prin HCL nr. 457/2023 - UTR Is_A // Zonă de instituţii şi servicii publice şi de interes public constituite în ansambluri independente.

Utilizări admise: Se va aplica lista utilizărilor / activităţilor corespunzătoare fiecărei categorii de funcţiuni conform Anexei 1 la prezentul Regulament. Clădiri de cazare în sistem Cămin pentru instituţiile de învăţământ.

Caracteristicile parcelelor: conf.art.28-cap.K. aferent UTR Is_A.

Condiții de amplasare conform cap.K aferent UTR Is_A.

Înălțimea maximă admisă conf.art.34: Înălțimea maximă la cornișă nu va depăși 43 m și respectiv 1 - 5S+P+7+ER . Imobilele existente își vor păstra regimul de înălțime. Corpurile de clădire din interiorul parcelei vor respecta înălțimea de cornișă maximă chiar dacă pe parcelă există un corp de clădire cu înălțime mai mare.

Indici de ocupare și utilizare a terenului:

P.O.T. maxim – Pentru parcele pe colț P.O.T. maxim - 75%.

C.U.T. Pentru parcele de colț C.U.T. maxim de - 3

Spații libere și spații plantate: Pe ansamblul unei parcele, spațiile verzi organizate pe solul natural vor ocupa minimum 25% din suprafața totală și vor cuprinde exclusiv vegetație (joasă, medie și înaltă). Suprafețele având o acoperire de orice alt tip sunt cuprinse în categoria spațiilor libere.;(...) - conf.art.Art. 37 aferent UTR Is_A.

Staționarea autovehiculelor: Necesarul de parcaje va fi dimensionat conform Anexei 2 la prezentul Regulament. Atunci când se prevăd funcțiuni diferite în interiorul aceleiași parcele, necesarul de parcaje va fi determinat prin însumarea numărului de parcaje necesar fiecărei funcțiuni în parte-conf.art.33;

Condiții de echipare edilitară și evacuarea deșeurilor - conf. art.36; Servituți pentru obiective de utilitate publică aflate în zonă; alte restricții - conf art.23;Circulații și accese - conf.art.32;

Aspectul exterior al clădirilor- conf.art.35 - aferente RLU - UTR Is_A // Zonă de instituții și servicii publice și de interes public constituite în ansambluri independente. parte integranta din PUG.

2) Pentru întocmirea Documentatiei de Avizare a Lucrarilor de Interventii (DALI) se vor respecta prevederile HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor / proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Se impune respectarea legislației românești de urbanism și amenajarea teritoriului, Legea nr. 350/2001 privind Amenajarea teritoriului și urbanismul;

Codul Civil; Legea nr. 50/ 1991(republicată) – privind Autorizarea executării lucrărilor de construcții;

OMS nr. 994/2018 pentru modificarea și completarea Normelor de igienă și sănătate publică, aprobate prin OMS nr. 119/2014; HCL nr. 455/2014 - privind identitatea cromatică a clădirilor din Municipiul Timișoara;

Legea nr. 7/1996(republicată) și (actualizată) privind Cadastrul și publicitatea imobiliară;

O.U. nr. 78/ 2000 (actualizată) privind Regimul deșeurilor; O.U. nr. 195/ 2005 (actualizată) privind Protecția mediului;

Legea nr. 10/1995 (actualizată) privind Calitatea în construcții;

ORD nr.486/500/2007 emis de MLDPL, HG 525/1996(republicată) privind aprobarea Regulamentului General de Urbanism;

OUG 114/2007;

Legea 313/2009 pentru Modificarea și completarea Legii nr. 24/2007 privind Reglementarea și administrarea spațiilor verzi din zonele urbane;

conținut cadru conf. HG 907/2016;

Legea nr. 213/ 1998 – privind Proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;
RLU;

Codul Civil și legislația în vigoare.

Reabilitarea termică va trata uniform toate fațadele imobilului. Lucrările propuse se vor integra în arhitectura imobilului existent și vor respecta prevederile legislației în vigoare. Scurgerea și colectarea apelor pluviale se va face în canalizarea proprie. Lucrările nu vor afecta proprietățile învecinate și domeniul public.

Se vor respecta: RLU aferent PUZ, Codul civil, HG nr. 525/1996, OMS nr. 119/2014, HCL nr. 455/2014 și întreaga legislație în vigoare.

3) Utilități existente în zonă: apă, canal, gaz, electricitate.

4) Circulația pietonală și vehicule, accese auto și parcaje necesare în zona conf. RLU.

Starea actuală a clădirilor nu asigură exploatarea acestora în condiții de siguranță sau confort și nu pot adăposti în condiții normale funcțiunile aferente. În ceea ce privește bazinele de înot și camera pompelor, acestea se află într-o stare de degradare avansată, acestea ne putând fi reabilite, necesitând desfacere și refacere integrală pentru a corespunde normelor în vigoare și a funcțiunii pentru care au fost executate.

Deficiențele, din punct de vedere tehnic și funcțional, identificate la nivelul clădirilor:

Structurale:

S-au constatat următoarele degradări exterioare:

Trotuar degradat;

Soclu degradat;

Rosturile dintre panourile prefabricate sunt degradate;

Fisuri într-un perete datorită tasărilor diferențiale locale;

Infiltrații de apă de la nivelul solului în partea inferioară a zidurilor provocând igrasie și expulzări de tencuială;

S-au constatat următoarele degradări interioare:

Elemente de instalații degradate

Arhitecturale:

S-au constatat următoarele degradări exterioare:

Acoperișul este degradat;

Hidroizolație acoperiș degradată;

Scări exterioare degradate;

Tâmplărie degradată;

Tencuială exterioară degradată;

Sageac degradat;

Elemente de învelitoare degradate;

Elementele pluviale sunt degradate sau lipsă;
S-au constatat următoarele degradări interioare:
Unele finisaje interioare degradate datorită proastei exploatare;
Igrasie datorită infiltrațiilor de apă;
Zone de condens la perimetrul ferestrelor.

Din punct de vedere al necesității și oportunității, se poate spune că este absolut necesară realizarea investițiilor din prezentul proiect pentru ca toate clădirile din amplasament să poată funcționa în conformitate cu normele în vigoare și în strânsă corelare cu funcțiunile lor.

Premisele necesității investiției sunt după cum urmează:

Corp C1 – Clădire Liceu, spațiu în intravilanul Municipiului Timișoara, jud. Timiș. Amprenta la sol este de 913,00 mp cf. Extrasului de Carte Funciară Nr. 433875, număr cadastral 433875-C1, regim de înălțime P+2. În acest corp, la nivelul parterului se află 6 spații cu funcțiunea "sala de curs", 3 spații cu funcțiunea "Birou", 1 spațiu cu funcțiunea "Cabinet", 1 spațiu cu funcțiunea "Arhivă", grupuri sanitare, spații comune și circulații. La nivelul etajelor, spațiul adăpostește funcțiuni administrative precum birouri, săli de curs grupuri sanitare, cabinete, spații comune și circulații. Toate spațiile amintite anterior au nevoie de intervenții de refacere a finisajelor interioare, de înlocuire a tâmplăriei interioare, de refacere a instalațiilor sanitare, electrice și de ventilație. Aceste intervenții sunt necesare pentru a respecta condițiile de respectare a principiului "Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum este prevăzut în Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului. De asemenea se va avea în vedere respectarea standardelor Nzeb, cu referire la tâmplăria exterioară.

Corp C2 – Clădire Cămin, spațiu în intravilanul Municipiului Timișoara, jud. Timiș. Amprenta la sol este de 431,00 mp cf. Extrasului de Carte Funciară Nr. 433875, număr cadastral 433875-C2, regim de înălțime P+4. În acest corp, la nivelul parterului se află spații administrative și spații de cazare. La nivelul etajelor, spațiul adăpostește funcțiuni de cazare, spații comune și circulații. Toate spațiile amintite anterior au nevoie de intervenții de refacere a finisajelor interioare, de înlocuire a tâmplăriei interioare, de refacere a instalațiilor sanitare, electrice și de ventilație. Aceste intervenții sunt necesare pentru a respecta condițiile de respectare a principiului "Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum este prevăzut în art.17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului. De asemenea se va avea în vedere respectarea standardelor Nzeb, cu referire la tâmplăria exterioară.

Corp C3 – Clădire Cantină, spațiu în intravilanul Municipiului Timișoara, jud. Timiș. Amprenta la sol este de 563,00 mp cf. Extrasului de Carte Funciară Nr. 433875, număr cadastral 433875-C3, regim de înălțime D+P. În acest corp, la nivelul demisolului se află spații în conservare. Se propune realizarea unui spațiu cu funcțiunea de bibliotecă, cu sală de lectură, spațiu administrativ, depozitari, grupuri sanitare și spațiu tehnic. La nivelul parterului, spațiul adăpostește sala de mese, bucătăria, spații de depozitare, spații administrative și grupuri sanitare. Toate spațiile amintite anterior au nevoie de intervenții de refacere a finisajelor interioare, de înlocuire a tâmplăriei interioare, de refacere a instalațiilor sanitare, electrice și de

ventilație. Aceste intervenții sunt necesare pentru a respecta condițiile de respectare a principiului "Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum este prevăzut în Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului. De asemenea se va avea în vedere respectarea standardelor Nzeb, cu referire la tâmplăria exterioară.

Corp C4 – Clădire Sală de sport + 2 bazine de înot, spațiu în intravilanul Municipiului Timișoara, jud. Timiș. Amprenta la sol este de 956,00 mp cf. Extrasului de Carte Funciară Nr. 433875, număr cadastral 433875-C4, regim de înălțime P. În acest corp, la nivelul parterului se află spațiul dedicat sălii de sport, vestiare, grupuri sanitare, administrativ și depozitare material didactic. Bazinele de înot exterioare se prezintă într-o stare avansată de degradare, fiind necesară desfacerea și reconstrucția acestora, inclusiv camera pompelor, conform normelor în vigoare. Toate spațiile din clădirea sălii de sport au nevoie de intervenții de refacere a finisajelor interioare, de înlocuire a tâmplăriei interioare, de refacere a instalațiilor sanitare, electrice și de ventilație. Aceste intervenții sunt necesare pentru a respecta condițiile de respectare a principiului "Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum este prevăzut în Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului. De asemenea se va avea în vedere respectarea standardelor Nzeb, cu referire la tâmplăria exterioară.

Corp C5 – Clădire Atelier, Punct Termic, spațiu în intravilanul Municipiului Timișoara, jud. Timiș. Amprenta la sol este de 685,00 mp cf. Extrasului de Carte Funciară Nr. 433875, număr cadastral 433875-C5, regim de înălțime atelier P+1, punct termic P. În clădirea Atelier se regăsesc funcțiuni precum: ateliere de practică, grupuri sanitare, săli de curs, administrativ. Punctul termic are spațiul tehnic în care se află 2 cazane de ardere ce acoperă necesarul de agent termic pentru întregul complex. Toate spațiile amintite anterior au nevoie de intervenții de refacere a finisajelor interioare, de înlocuire a tâmplăriei interioare, de refacere a instalațiilor sanitare, electrice și de ventilație. Aceste intervenții sunt necesare pentru a respecta condițiile de respectare a principiului "Do No Significant Harm" (DNSH) astfel cum este prevăzut în Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, pe toată perioada de implementare a proiectului. De asemenea se va avea în vedere respectarea standardelor Nzeb, cu referire la tâmplăria exterioară.

Aceste necesități funcționale, împreună cu cele tehnice referitoare la starea actuală a clădirilor care fac obiectul proiectului, justifică pe deplin investiția.

2.3 Respectarea aplicării principiului DNSH în implementarea proiectului

Proiectul propus 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.

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul

privind taxonomia"), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ” pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES);

2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;

3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine;

4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului;

5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol;

6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

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

Se vor prezenta de către beneficiar următoarele documente în faza de execuție :

Situație de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):

Cantitate de materiale desființate

Cantitate de materiale reutilizate

Cantitate de materiale reciclate/ conservate pentru utilizari viitoare

Cantitate de deșeuri

Certificare de către firma de gestiune deșeuri cu cantitatea de deșeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșeuri incinerate

Declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agreement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate

produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate)

Fișă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)

Fișe tehnice ale echipamentelor folosite la sistemele tehnice ale clădirii – dovada consumului redus de energie, respectiv posibilitatea utilizării energiei regenerabile, declarațiile de conformitate

Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării

Solicitantul își asumă preluarea principiilor „Do No Significant Harm” (DNSH) atât în procesul de elaborare a proiectelor fazele SF/DALI, DTAC și PTh, cât și monitorizarea și justificarea implementării acestor principii în timpul execuției.

În cadrul procedurilor de achiziție pentru proiectare fazele SF/DALI, DTAC, PTh, beneficiarul își asumă să includă în caietele de sarcini și tema de proiectare obligativitatea proiectantului de a trata, corespunzător și în concordanță cu obiectivele de mediu menționate anterior, modalitățile și sarcinile pentru execuția lucrărilor.

În cadrul procedurilor de achiziție pentru execuția lucrărilor, beneficiarul își asumă includerea în caietele de sarcini obligativitatea respectării măsurilor descrise în proiectul de autorizare a construcțiilor, respectiv de execuție în ceea ce privește respectarea principiilor DNSH.

Obiectivul de mediu 1. Atenuarea schimbărilor climatice

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

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

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

- reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puțin 50% față de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepția clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentațiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii).

- reducerea consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂, situată în intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetică moderată, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetică aprofundată, în comparație cu starea de pre-renovare.

Clădirile analizate nu sunt utilizate pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili.

Intervențiile demonstrează o reducere semnificativă a emisiilor de CO₂, prin următoarele verificări:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică

- certificat de performanță energetică
- rapoartele de audit energetic cu măsuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare;

- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră atât pe parcursul execuției cât și în conformarea clădirii);

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera în conformarea clădirii se va realiza după cum urmează:

Prin utilizarea de centrale termice cu eficiență ridicată și emisii reduse de gaze cu efect de sera;

Prin utilizarea unui sistem solar de preparare a apei calde menajere, ce va conduce la reducerea necesarului de combustibili fosili și deci reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera;

Prin utilizarea unui sistem de iluminat modern, economic;

Prin termoizolarea construcției, cantitatea necesară de energie pentru încălzire / răcire va scădea, iar emisiile de gaze cu efect de sera se vor reduce – în conformitate cu concluziile auditurilor energetice realizate;

Reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera pe parcursul execuției se va realiza după cum urmează:

Prin utilizarea unor echipamente moderne, în măsura posibilităților cu acționare electrică;

Prin organizarea operațiunilor de execuție în vederea reducerii risipei / pierderilor și, indirect, a emisiilor de gaze cu efect de sera;

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică

- certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor

Obiectivul de mediu 2. Adaptarea la schimbările climatice

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

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

În acest sens, s-au prevăzut izolațiile termice și tipul de tamplarie prevăzute în rapoartele de audit energetic realizat, precum și echipamentele descrise în prezentul proiect.

Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate precum și condițiile privind funcționarea stațiilor de încărcare pentru vehicule electrice (care are loc în exterior), prin asigurarea rezistenței echipamentelor și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale. În acest sens, Producatorul va asigura respectarea standardelor Standarde CE, SR EN 62196-3, EN 61851, DIN 70121, ISO 15118, IK10, precum

si Protectie IP54, IK10, protectie la scurt circuit, temperatura, supratensiuni, curent de traznet, alte standarde care sunt aplicabile.

și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale.

Intervențiile demonstrează că nu există influențe negative majore în ceea ce privește acestui obiectiv de mediu asupra activității în sine sau asupra oamenilor, naturii sau activelor, fiind preconizată îmbunătățirea fondului construit pe durată a ciclului de viață, prin următoarele verificări:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică

- certificat de performanță energetică

- rapoartele de audit energetic cu măsuri propuse de renovare, necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect, respectiv valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare

- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducere a folosirii combustibililor fosili și a consumului de energie, descrierea modalităților de eficientizare energetică și utilizarea resurselor regenerabile atât pe parcursul execuției lucrărilor, cât și ulterior recepționării clădirii)

Reducerea utilizării combustibililor fosili (în stransa legatura cu reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera) în conformarea clădirii se va realiza după cum urmează:

- Prin utilizarea de centrale termice moderne, cu eficiența ridicată și emisii reduse de gaze cu efect de sera;

- Prin utilizarea unui sistem solar de preparare a apei calde menajere, ce va conduce la reducerea necesarului de combustibili fosili și deci reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera;

- Prin termoizolarea construcției, cantitatea necesară de energie pentru încălzire /racire va scădea, iar cantitățile de combustibili fosili se vor reduce – în conformitate cu concluziile auditurilor energetice realizate;

Reducerea utilizării combustibililor fosili (în stransa legatura cu reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera) pe parcursul execuției se va realiza după cum urmează:

Prin utilizarea unor echipamente moderne, în măsura posibilităților cu acționare electrică;

Prin organizarea operațiilor de execuție în vederea reducerii risipei /pierderilor și, indirect, a emisiilor de gaze cu efect de sera;

Utilizarea resurselor regenerabile:

Se propune utilizarea unui sistem solar de preparare a apei calde menajere ce vor conduce la reducerea necesarului de combustibili fosili și deci la reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera;

Se propune utilizarea unor sisteme de ventilare cu introducere de aer proaspăt, cu recuperarea căldurii, în sistem descentralizat, cu eficiența energetică minimă 80% cu senzor de CO2 montat în fiecare sală de clasă.

Descrierea măsurilor de eficientizare energetică este realizată în cadrul prezentului proiect – prin evidențierea materialelor și echipamentelor precum și modul de utilizare ale acestora.

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică

- certificat de performanță energetică la finalizarea lucrărilor

Obiectivul de mediu 3. Protecția și utilizarea sustenabilă a resurselor de apă

Investiția va avea un impact previzibil nesemnificativ asupra acestui obiectiv de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejerea calitatii apei și de stresul hidric.

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

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

Cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

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

Se vor prezenta de către beneficiar următoarele documente în faza de execuție:

Situație de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):

Cantitate de materiale desființate

Cantitate de materiale reutilizate

Cantitate de materiale reciclate/ conservate pentru utilizări viitoare

Cantitate de deșeuri

Certificare de către firma de gestiune deșeuri cu cantitatea de deșeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșeuri incinerate

Declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau acord tehnice în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate)

Fișă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)

Fișe tehnice ale echipamentelor folosite la sistemele tehnice ale clădirii – dovada consumului redus de energie, respectiv posibilitatea utilizării energiei regenerabile, declarațiile de conformitate

Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării

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

Tehnicile de construcție propuse sprijină circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile.

Intervențiile demonstrează că nu vor cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului în ceea ce privește economia circulară:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică

- asumarea solicitantului privind realizarea acestor măsuri
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea gestionării deșeurilor, inclusiv a categoriilor care necesită incinerare - deșeuri din construcție, deșeuri rezultate din ambalaje materiale, etc), descrierea materialelor de construcție propuse a fi utilizate, acestea obligatoriu fiind din categoria materialelor prietenoase cu mediul, echipamente pentru energie regenerabilă, descrierea modalității de reutilizare a materialelor desființate)

Gestionarea deșeurilor:

Pentru gestionarea deșeurilor se va contracta o firmă specializată, care va asigura evidenta, distrugerea sau reutilizarea acestora.

În urma funcționării obiectivului analizat rezultă deșeuri de tip menajer provenite de la angajați și deșeuri de la demolări, ambalaje și produse neconforme.

Deșeurile menajere vor fi colectate în pubele ce vor fi amplasate în exteriorul clădirii, vor fi ridicate periodic de o unitate de salubritate autorizată în domeniu.

Molozul rezultat în urma lucrărilor de execuție și demolărilor va fi colectat și transportat de o firmă specializată contractată de executant, urmărindu-se ca cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite

Îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări.

Produsele neconforme vor fi depozitate separat în spațiul destinat pentru această categorie și vor fi preluate de firme autorizate în domeniu pentru ridicarea acestor tipuri de deșeurii.

Gestionarea deșeurilor în cadrul amplasamentului se va face ținându-se evidența deșeurilor re folosibile conform prevederilor H.G. 856/2002 și se vor respecta condițiile și obligațiile prevăzute de Legea nr. 211/2011 privind gestionarea deșeurilor.

În principiu nu există deșeurii ce necesită incinerare.

Materialele de construcție ce vor fi utilizate – sunt descrise în cadrul memoriului tehnic și prezentate în planșele anexate. În general, acestea sunt prietenoase cu mediul și nu generează la punerea în opera mari cantități de deșeurii. În alegerea soluțiilor tehnice s-a ținut cont de caracteristicile materialelor, așa cum au fost prevăzute în auditurile energetice realizate, dar luând în considerare și cerințele de protecție împotriva incendiilor.

Dintre acestea, cele mai importante sunt:

Vata minerală bazaltică: roca este una dintre cele mai abundente materii prime de pe planetă, însă încă este nevoie să utilizăm mai responsabil resursele planetei. O serie de producători au dezvoltat tehnologiile într-un mod care ne permite să utilizăm deșeurii din alte industrii ca alternativă de materie primă, realizând acest lucru fabricând produse reciclabile, durabile și oferind un serviciu de reciclare. Elementele de fațadă din vata minerală bazaltică pot fi îndepărtate cu ușurință atunci când o clădire este renovată sau demolată și reciclată înapoi în produse noi. De fapt, vata bazaltică poate fi reciclată din nou și din nou în vată minerală nouă, fiind un element important la un model circular.

Templaria PVC – se poate recicla prin sortarea separată a elementelor componente – metal, cauciuc, sticlă. Prin macinare, profilele din PVC se transformă în micronizat PVC, respectiv regranolat PVC, în funcție de dimensiunea necesară și reutilizate;

Templaria metalică – se poate recicla prin sortarea separată a elementelor componente – metal, cauciuc, sticlă.

Elementele metalice – se pot recicla ușor, în funcție de tipul fiecăruia;

Echipamente pentru energie regenerabilă:

Se propun:

utilizarea unui sistem solar de preparare a apei calde menajere ce va conduce la reducerea necesarului de combustibili fosili și deci reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră

utilizarea unor sisteme de panouri fotovoltaice on-grid pentru producerea complementară de energie electrică

Modalitatea de reutilizare a materialelor desființate:

Aceste materiale reprezintă aproximativ o treime din toate deșeurile produse. Gestionarea adecvată a deșeurilor și a materialelor reciclate provenite din construcții și demolări poate avea beneficii majore în ceea ce privește sustenabilitatea și calitatea vieții. Beneficiile majore sunt și pentru industria construcțiilor și industria de reciclare din UE, întrucât reintroducerea în circuit a deșeurilor reduce costurile de construcție și totodată utilizarea resurselor primare. Deșeurile din construcții și demolări pot fi compuse din betoane, dale, cărămizi, țigle, gips carton, lemn, sticlă sau alte materiale. Deoarece nu sunt biodegradabile și ocupă mult spațiu, suprasolicită gropile de gunoi. Neglijarea materialelor care pot fi recuperate în urma demolărilor afectează pe termen lung mediul înconjurător și societatea.

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

Pentru gestionarea deșeurilor se va contracta o firmă specializată, care va asigura evidenta, distrugerea sau reutilizarea acestora:

- molozul rezultat în urma lucrărilor de execuție și demolărilor va fi colectat și transportat de o firmă specializată contractată de executant, urmărindu-se ca cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Molozul rezultat din activități de demolare va fi concasat și sortat de un operator autorizat, în mod mecanizat, acesta putând fi obținut la diverse marimi / granulații și utilizat ulterior în diverse elemente de construcții;

- deșeurile din lemn: majoritatea deșeurilor de lemn pot fi reutilizate ca material de construcție, reciclate în straturi pentru amenajarea terenului sau în pastă pentru producția de hârtie și utilizate în mod profitabil ca și combustibil. De asemenea, reutilizarea și reciclarea lemnului reduce necesitatea de a tăia copaci. Produsele generate de reciclarea deșeurilor de lemn sunt utilizate în sectoare precum *producția de hârtie, producția de panouri, peleți de lemn, producția de energie și multe altele.*

- *deșeuri metalice* – se pot recicla foarte ușor, funcție de tipul fiecăruia;

- Tamplaria PVC – se poate recicla prin sortarea separată a elementelor componente – metal, cauciuc, sticlă. Prin macinare, profilele din PVC se transformă în micronizat PVC, respectiv regranulat PVC, în funcție de dimensiunea necesară și reutilizate;

- Sticlă – se poate recicla utilizând un colector autorizat;

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică

- document din care să reiasă tipurile de deșeuri generate din activitățile/lucrările executate și cantitatea acestora;
- listele cu cantitățile de lucrări, pe categorii de lucrări, listele cu cantitățile de utilaje și echipamente tehnologice
- contract încheiat cu operator economic care colectează și/sau transportă deșeuri sau care desfășoară operațiuni de valorificare a deșeurilor.

Obiectivul de mediu 5. Prevenirea și controlul poluării

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

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

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

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

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

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

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

Intervențiile propuse demonstrează că nu conduc la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol, prin următoarele verificări:

Elemente de verificare înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică

- asumarea solicitantului privind realizarea acestor măsuri
- prevederi în caietele de sarcini pentru elaborarea documentației tehnico-economice și proiectului tehnic (descrierea modalității de reducere a poluării în cadrul organizării de șantier, inclusiv utilajele folosite și transportul materialelor, descrierea modalității de reducere a poluării pe toată durata de existență a clădirii).

Modalitatea de reducere a poluarii pe durata de existenta a cladirii:

Materialele de construcție și componentele utilizate la renovarea clădirii nu vor conține azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, iar produsele de construcții utilizate vor fi non-toxice.

Este obligatorie respectarea legislației naționale și europene în domeniu, această cerință este trecută în caietele de sarcini și memoriul tehnic.

Materialele propuse prin proiect (materiale uzuale, moderne, ce corespund legislației actuale) nu conțin azbest sau alte substanțe cu motive de îngrijorare deosebită – aceste caracteristici fiind asigurate de prezentarea fișelor și agrementelor tehnice ale produselor.

În vederea protejării sănătății populației și a prevenirii, reducerii și controlului poluării mediului cu azbest, de la 1 ianuarie 2007 au fost interzise toate activitățile de comercializare și de utilizare a azbestului și a produselor care conțin azbest.

Nu vor fi utilizate substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Convenția privind Poluanții Organici Persistenti (POPs) adoptată la Stockholm la 22 mai 2001, are ca obiectiv protejarea sănătății umane și a mediului față de poluanții organici persistenti. A intrat în vigoare la 17 mai 2004, după ce a fost ratificată de 50 de state; în prezent include 98 de Părți (97 state și Uniunea Europeană).

România a devenit parte a Convenției o dată cu ratificarea acesteia prin Legea 261/2004. Convenția este focalizată pe reducerea și unde este necesar, eliminarea a 15 dintre POPs, care preocupă comunitatea internațională.

În domeniul poluanților organici persistenti au fost promovate două hotărâri de guvern: HGnr. 561/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea

Regulamentului (CE) nr. 850/2004 privind poluanții organici persistenti și pentru modificarea Directivei 79/117/CEE și HG nr. 1497/2008 pentru aprobarea Planului

Național de implementare a prevederilor Convenției privind poluanții organici persistenti, aferent perioadei 2008 - 2029.

Metalele grele, cum sunt: mercurul, nichelul, cadmiul, plumbul, cromul, staniul, arsenul sunt metale restricționate, regimul acestora fiind reglementat de următoarele acte normative comunitare:

Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind Înregistrarea, Evaluarea, Autorizarea și Restricționarea Substanțelor Chimice (REACH) cu modificările și completările ulterioare;

Regulamentul (CE) nr. 852/2017 privind mercurul și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1102/2008;

- Nu se vor utiliza materiale de construcție ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale

sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție: materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, vor emite mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m³ de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m³ de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.

Se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin reducerea concentrației de radon care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție: Având în vedere ca este vorba despre **reabilitarea energetică moderată** a unei clădiri existente, măsurile ce pot fi luate sunt relativ limitate (fara a provoca daune constructiei).

Prin proiectul tehnic au fost luate urmatoarele masuri:

-Toate spatiile in care invata copiii vor fi prevazute cu sisteme de ventilatie cu recuperare de caldura si introducere de aer proaspat, pentru evitarea acumularii de noxe (inclusiv radon in exploatare)

Modalitatea de reducere a poluarii in cadrul organizarii de santier:

Suplimentar fata de cele descrise la punctele anterioare, poluarea in cadrul organizarii de santier se poate evita prin utilizarea unor echipamente moderne, in masura posibilitatilor cu actionare electrica;

Prin organizarea operatiunilor de executie in vederea reducerii risipei /pierderilor si, indirect, a emisiilor de gaze cu efect de sera;

Prin evidenta stricta a substantelor posibil periculoase si a amplasarii acestora in cadrul organizarii de santier in spatii corespunzatoare, in functie de tip si de asigurarea accesului selectiv la acestea.

Prin spalarea autovehiculelor si autospeciialelor ce parasesc santierul, dupa caz.

Lucrarile de reabilitare /renovare se vor realiza utilizand metode uzuale, respectand legislatia in constructii pentru reducerea zgomotului, prafului (pentru spatiile exterioare se vor aplica mesh-uri de protectie la exteriorul schelelor). Prin realizarea lucrarilor nu se vor realiza emisii poluante de natura deosebita.

Elemente de verificare după finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică

- declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate);

- specificații tehnice echipamente (sisteme tehnice ale clădirii: sisteme de climatizare și/sau ventilare mecanică, iluminat).

Obiectivul de mediu 6. Protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor.

Amplasamentul studiat nu se suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversitatii sau in apropierea acestora.

Lista de de verificare pentru respectarea conditiilor DNSH

Perioada de realizare a verificării	Nr. crt	Elemente de verificare	Obiectiv de mediu	Rezultat (Da/ Nu /Nu este aplicabil N/A)	Documente justificative privind conformarea cu cerințele DNSH	Observatii (obligatoriu in situatia in cazul N/A)
Înainte de începerea execuției lucrărilor de renovare energetică	1	În proiect clădirea este utilizată pentru extracția, depozitarea, transportul sau producția de combustibili fosili?	OM1	Nu	Nu	Funcțiunea prevazuta prin proiect (existenta si pastrata) nu apartine acestei categorii
	2	Există un certificat de performanță energetică elaborat înainte de renovare?	OM1 OM2	Da	Exista rapoarte de audit energetic CE 2099, 2103, 2102, 2100, 2101 /13.09.2017 intocmite de auditor energetic ing. Neocolaie Boeriu	-
	3	Există o estimare a valorilor prevăzute în certificatul de performanță energetică după renovare?	OM1 OM2	DA	Exista o estimare a costurilor pentru Pachetele de solutii analizate si pentru economia de energie estimate in urma aplicatii Pachetelor de solutii	-
	4	În raportul de audit energetic se menționează măsurile propuse de renovare necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți prin proiect?	OM1 OM2	DA	S-a optat pentru scenariul 1 de reabilitare conform DALI: Pachet de solutii Constructii + Pachet instalatii 1 (Instalatii I1,I2,I3, Ireg/ Instalatii I1,I2,I3), conform rapoartelor de audit energetic	-
	5	În raportul de audit energetic se menționează valorile indicatorilor de eficiență energetică prevăzuți a se obține după renovare?	OM1 OM2	DA	Rapoartele de audit energetic	Prin masurile propuse in raportul de audit energetic se estimeaza, dupa renovare o reducere a consumului specific de energie minim de 30%; reducerea de CO2 de minim 30%

	<p>6</p> <p>Prin proiect se asigură că materialele de construcție și componentele utilizate la renovarea clădirii nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită?</p>	OM 5	DA	<p>Este obligatorie respectarea legislației naționale și europene în domeniu, această cerință este trecută în caietele de sarcini și memoriul tehnic.</p> <p>Materialele propuse prin proiect (materiale uzuale, moderne, ce corespund legislației actuale) nu conțin azbest sau alte substanțe cu motive de îngrijorare deosebită – aceste caracteristici fiind asigurate de prezentarea fișelor și agrementelor tehnice ale produselor.</p>	<p>Directiva Consiliului nr. 87/217/CEE privind prevenirea și reducerea poluării mediului cauzată de azbest, transpusă în legislația României prin HG nr. 124/2003, completată și modificată de HG nr. 734/2006 și HG nr. 210/2007, reglementează activitățile privind comercializarea și utilizarea azbestului și a produselor care conțin azbest.</p> <p>În vederea protejării sănătății populației și a prevenirii, reducerii și controlului poluării mediului cu azbest, de la 1 ianuarie 2007 au fost interzise toate activitățile de comercializare și de utilizare a azbestului și a produselor care conțin azbest.</p> <p>Prin proiect nu vor fi utilizate substanțe identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.</p>
	<p>7</p> <p>Prin proiect se asigură utilizarea produselor de construcții non-toxice?</p>	OM 5	DA	<p>Este obligatorie respectarea legislației naționale și europene în domeniu, această cerință este trecută în caietele de sarcini și memoriul tehnic.</p> <p>Materialele propuse prin proiect (materiale uzuale, moderne, ce corespund legislației actuale) sunt non-toxice – aceste caracteristici fiind asigurate de prezentarea fișelor și agrementelor tehnice ale produselor.</p>	<p>Convenția privind Poluanții Organici Persistenti (POPs) adoptată la Stockholm la 22 mai 2001, are ca obiectiv protejarea sănătății umane și a mediului față de poluanții organici persistenti. A intrat în vigoare la 17 mai 2004, după ce a fost ratificată de 50 de state; în prezent include 98 de Părți (97</p>

state si Uniunea Europeană).

România a devenit parte a Convenției o dată cu ratificarea acesteia prin Legea 261/2004. Convenția este focalizată pe reducerea și unde este necesar, eliminarea a 15 dintre POPs, care preocupă comunitatea internațională.

În domeniul poluanților organici persistenti au fost promovate două hotărâri de guvern: HGnr. 561/2008 privind stabilirea unor măsuri pentru aplicarea Regulamentului (CE) nr. 850/2004 privind poluanții organici persistenti și pentru modificarea Directivei 79/117/CEE și HG nr. 1497/2008 pentru aprobarea Planului Național de implementare a prevederilor Convenției privind poluanții organici persistenti, aferent perioadei 2008 - 2029.

Metalele grele, cum sunt: mercurul, nichelul, cadmiul, plumbul, cromul, staniul, arsenul sunt metale restricționate, regimul acestora fiind reglementat de următoarele acte normative comunitare:

- Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului privind Înregistrarea, Evaluarea, Autorizarea și Restricționarea

Substanțelor Chimice (REACH) cu modificările și completările ulterioare;
 - Regulamentul (CE) nr. 852/2017 privind mercurul și de abrogare a Regulamentului (CE) nr. 1102/2008;

Mercurul

In Uniunea Europeana Reglementarea activitatilor cu mercur si a produselor chimice ce contin mercur se realizeaza prin Directiva 2007/51/CE di 25 septembrie 2007 care modifica Directiva 76/769/CEE a Consiliului referitoare la restrictiile privind introducerea pe piata a anumitor dispozitive de masurare care contin mercur. In Directiva mentionata se precizeaza expres ca "Statele membre adopta si publica, pana la 03.10.08 acte cu putere de lege si actele administrative necesare pentru a se conforma prezentei Directive.

Nichelul (Ni)

Nichelul este listat in Anexa XVII –Restrictii la producerea, introducerea, pe piata si utilizarea anumitor substante, preparate si articole periculoase, din regulamentul 1907/2006.

8	Prin proiect se asigură utilizarea produselor de construcții reciclabile și biodegradabile?	OM 5	DA	O parte importanta dintre materialele propuse pentru renovare sunt reciclabile: vata minerala bazaltica (conform specificatiilor producatorilor care au servicii speciale de reciclare), tabla sau similar, tamplaria metalica, sticla.	
9	Prin proiect se asigură utilizarea produselor de construcții fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul?	OM 5	N/A	Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare. Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor cu conținut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcției și a celor al căror proces de producție este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcții non-toxice, reciclabile și biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.	In conformitate cu legislatia in vigoare nu este posibila evidentierea sau stabilirea unor producatori din faza de proiectare, deoarece este posibil ca o parte importanta a materialelor cerute prin proiect (prin auditurile energetice si cerintele de protectie la foc) sa nu fie produse local. In principiu si practica, inasa, constructorul se va adresa in primul rand furnizorilor locali sau apropiati, in special pentru materiale care necesita cantitati si volume mari (beton, tencuiele, ciment), rezultand in reducerea numarului de transporturi necesare.
10	Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de ceruri și lacuri pentru curățarea suprafețelor?	OM 5	DA	Indirect - proiectul nu prevede lucrari care sa necesite utilizarea de ceruri, lacuri pentru curatarea suprafețelor. Toate spatiile in care invata copiii au ventilatie naturala .	
11	Prin proiect se au în vedere măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție, ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși	OM 5	DA	Indirect - proiectul nu prevede lucrari care sa necesite utilizarea de materiale care sa contina acest tip de substante. Materialele propuse prin proiect (materiale uzuale, moderne, ce corespund legislatiei actuale) sunt non-toxice – aceste caracteristici fiind asigurate de prezentarea fiselor	- Prin proiect se asigura că materialele de construcție și componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m3 de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din

	organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție?			și agrementelor tehnice ale produselor.	categoriile 1A și 1B pe m3 de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000-3 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.
12	Prin proiect se au în vedere privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin reducerea concentrației de radon care provine, atât din soluri, cât și din materialele de construcție?	OM 5	DA	Avand in vedere ca este vorba despre reabilitarea energetica moderata a unei cladiri existente, masurile ce pot fi luate sunt relativ limitate (fara a provoca daune constructiei). Prin proiectul tehnic au fost luate urmatoarele masuri: - spatiile au ventilatie naturala prin ochiuri de geam mobile - etansari ale fisurilor constructive	In prezent nu exista o harta a prezentei radonului in zona in care se afla constructia.
13	Prin proiect se asigură utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare?	OM 5	DA	Se va asigura limitarea generării de deșeuri în activitățile de construcție și demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări și luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile și folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase și pentru a facilita reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări. •Incadrarea duratei de executie a proiectului in termenul stabilit, astfel incat disconfortul generat de poluarea fonica sa fie imitat la aceasta perioada •Respectarea prevederilor HG nr. 1756/2006 privind limitarea nivelului emisor de zgomot in mediu produs de echipamente destinate utilizarii in exteriorul cladirilor • Se admite punerea in functiune numai a echipamentelor care poarta	Lucrarile de reabilitare /renovare se vor realiza utilizand metode uzuale, respectand legislatia in constructii pentru reducerea zgomotului, prafului (pentru spatiile exterioare se vor aplica mesh-uri de protectie la exteriorul schelelor). Prin realizarea lucrarilor nu se vor realiza emisii poluante de natura deosebita.

				marcajul C.E si indicatia nivelului de acustica garantat.	
14	Prin proiect se asigură reduceri semnificative ale emisiilor în aer și la o îmbunătățire ulterioară a sănătății publice prin creșterea performanței de izolare termică a anvelopei clădirilor și înlocuirea sistemelor de încălzire?	OM 5	DA	Conform concluziilor rapoartelor de audit energetic si a solutiilor propuse prin proiectul tehnic.	Principalele criterii, exigente si niveluri de performanta din punct de vedere termo-higro-energetic care au stat la baza alegerii solutiilor de imbunatatire a protectiei termice sunt urmatoarele: - Imbunatatirea microclimatului interior in sezonul rece, inclusiv in ceea ce priveste indici PMV si PPD, conform SR ISO 7730- Ambiante termice moderate, determinarea indicilor PMV si PPD si specificarea conditiilor de confort termic - Reducerea in cea mai mare masura a necesarului anual de caldura pentru incalzirea cladirii - Reducerea emisiei de substante poluante si in primul rand a emisiei de CO2, prin micșorarea consumului de combustibil si deci de energie primara
15	Prin proiect se au în vedere măsuri de creștere a eficienței energetice prin înlocuirea cazanului din centrală, în cazurile în care centralele termice existente la nivelul clădirii sunt depășite moral, uzate tehnic și au randament energetic scăzut și nu pot asigura integral, în condiții de eficiență energetică, agentul termic și apa caldă menajeră pentru locatarii	OM OM2	1 NU		Construcțiile sunt bransate la sistemul de termoficare locala.

	clădiri/clădirilor deservite?				
16	Prin proiect se au în vedere măsuri de creștere a randamentului de funcționare a cazanelor și/sau arzătoarelor din centrala termică proprie prin repararea acestora sau prin instalarea unui nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum?	OM1 OM2	DA	Prin proiectul tehnic la L.C. se prevede un nou sistem de încălzire/nou sistem de furnizare a apei calde de consum.	<ul style="list-style-type: none"> Se înlocuiesc instalațiile termice de încălzire și corpurile statice; se montează robinete cu cap termostatic la radiatoare și robinete de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei. <p>Inlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apa caldă de consum se va face inclusiv pentru legătura dintre clădirile eligibile care fac obiectul proiectului și punctul termic, incluzând și termoizolarea acestuia pentru reducerea pierderilor de căldură; în acest sens se vor utiliza conducte preizolate.</p> <p>Se înlocuiește sistemul de distribuție al apei calde de consum.</p>
17	Prin proiect se are în vedere instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei: surse regenerabile de energie, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a	OM1 OM2	DA	<p>Prin proiectul tehnic la L.C. se prevede o instalație de panouri solare, ce se utilizează pentru prepararea apei calde menajere.</p> <p>Pentru un randament solar optim se ține seama de orientarea panourilor și de unghiul de sprijin.</p>	<p>Se propune montarea de panouri fotovoltaice pe acoperișul Căminului pentru asigurarea unei surse de energie electrică complementară.</p>

	emisii de gaze cu efect de seră?				
18	Prin proiect sunt prevăzute condițiile de mediu adecvate precum și condițiile privind funcționarea stațiilor de încărcare* pentru vehicule electrice (care are loc în exterior), prin asigurarea rezistenței echipamentelor și funcționării acestora la manifestările schimbărilor climatice și la alte dezastre naturale?	OM2	DA	Producatorul va asigura respectarea standardelor Standarde CE, SR EN 62196-3, EN 61851, DIN 70121, ISO 15118, IK10, precum și Protecție IP54, IK10, protecție la scurt circuit, temperatura, supra tensiuni, curent de traze, alte standarde care sunt aplicabile.	
19	Prin proiect se are în vedere optimizarea sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective?	OM2	DA	Din caracteristicile materialelor /echipamentelor propuse prin proiect, ce respecta concluziile rapoartelor de audit energetic.	
20	Prin proiect se are în vedere ca 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare?	OM 4	DA	În memoriul tehnic și caietele de sarcini se prevede ca 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier să fie pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare	

21	Prin proiect se asigură amplasarea stațiilor de încărcare* în afara sau în apropierea zonelor sensibile din punctul de vedere al biodiversității (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc)?	OM 6	DA	Situl in care se afla constructia este in afara unor zone sensibile din punct de vedere al biodiversitatii.	
22	Prin proiect se asigură un nivel ridicat de etanșitate la aer a clădirii, prin aplicarea de tehnologii adecvate de reducere a permeabilității la aer a elementelor de anvelopă opace și asigurarea continuității stratului etanș la nivelul anvelopei clădirii și montarea corespunzătoare a tâmplăriei termoizolante?	OM 1 OM 2	DA	In conformitate cu detaliile de executie si caietele de sarcini se prevad masuri de reducere a permeabilitatii la aer a elementelor de anvelopa opace si asigurarea continuitatii stratului etans si montare corespunzatoare a tamplariei: - termoizolatia exterioara va fi aplicata utilizand adeziv pe conturul placilor si nu in puncte, si mijloace mecanice de fixare, tencuiala exterioara va fi prevazuta cu strat de armare din fibra de sticla; - tamplaria termoizolanta va fi amplasata utilizand benzi de etansare;	Se vor respecta prevederile si agrementele producatorilor de termosisteme si de tamplarie, inclusiv ghidurile ce prevad solutii cadru de reabilitare a cladirilor existente – exemplu SC 007/2013
23	Prin proiect se are în vedere înlocuirea cu boilere de gaz mixat cu hidrogen, care să fie compatibile pentru toate reabilitările potențiale care vor avea loc în regiunea V Banat unde se finanțează prin PNRR (componenta Energie) aceasta	OM1 OM2	N/A	N/A	Acest tip de interventie nu face obiectul prezentului proiect si nici a liniei de finantare.

		nouă rețea de distribuție (hidrogen ready), în situația în care această opțiune se consideră a fi fezabilă din punct de vedere tehnic și economic (din fonduri existente la nivelul autorităților locale), după intrarea în funcție a rețelei și racordarea consumatorilor?			
După finalizarea execuției lucrărilor de renovare energetică	24	Există un certificat de performanță energetică emis de un auditor energetic atestat la finalizarea lucrărilor?	OM 1	DA	Se va realiza prin grija proiectantului general
	25	Au fost implementate soluțiile stabilite prin raportul de audit energetic?	OM 1	DA	Se va verifica pe perioada execuției prin mijloacele de control prevăzute de lege, prin prezentarea de către executant a agrementelor și fișelor tehnice ale produselor, materialelor, înainte de punerea lor în opera.
	26	Există declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice	OM 5	DA	Se va realiza prin grija executantului / dirigintei de șantier.

	nearmonizate), după caz?				
27	Există un raport/document din care reiese că cel puțin 70 % (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeurii pentru a înlocui alte materiale?	OM 4	DA	Se va realiza prin grija executantului / dirigintelui de santier / firmei certificate de gestiune deșeurii, ce va specifica cantitatea de deșeurii preluate, din care se specifică cantitatea de deșeurii incinerate. Se va prezenta situația de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul): Cantitate de materiale desființate Cantitate de materiale reutilizate Cantitate de materiale reciclate toate materialele provenite din desfaceri vor fi reciclate/ conservate pentru utilizari viitoare Cantitate de deșeurii	
28	Pentru deșeurile generate din activitățile de construcție și demolări au fost luate în considerare cele mai bune tehnici disponibile, care să permită îndepărtarea și manipularea în siguranță a substanțelor periculoase, reutilizarea și reciclarea de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deșeurile din construcții și demolări, inclusiv folosind tehnici de demolare selectivă	OM4	DA	Se va realiza prin grija executantului / dirigintelui de santier / firmei certificate de gestiune deșeurii.	

	Pentru echipamentele destinate producției de energie din surse regenerabile prevăzute prin proiect, sunt disponibile specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare, pentru limitarea generării de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor?	OM4	DA	Se va asigura de catre furnizorul de echipamente, prin intermediul executantului.	
	Pentru sistemele tehnice ale clădirii: sisteme de climatizare și/sau ventilare mecanică prevăzute prin proiect, sunt disponibile specificații tehnice în ceea ce privește durabilitatea și potențialul lor de reparare și de reciclare, pentru limitarea generării de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor?	OM 4	DA	Se va asigura de catre furnizorul de echipamente, prin intermediul executantului.	

Gestionarea deșeurilor:

Pentru gestionarea deșeurilor se va contracta o firma specializata, care va asigura evidenta, distrugerea sau reutilizarea acestora, in functie de tipul de deșeu.

In urma funcționării obiectivului analizat rezultă deșeuri de tip menajer provenite de la angajați și deșeuri de la demolari, ambalaje și produsele neconforme.

Deșeurile menajere vor fi colectate în pubele ce vor fi amplasate în exteriorul clădirii, vor fi ridicate periodic de o unitatea de salubritate autorizată în domeniu.

Molozul rezultat in urma lucrarilor de executie și demolărilor va fi colectat și transportat de o firma specializata contractata de executant, urmarindu-se ca cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită

prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

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

Produsele neconforme vor fi depozitate separat în spațiul destinat pentru această categorie și vor fi preluate de firme autorizate în domeniu pentru ridicarea acestor tipuri de deșeuri.

Gestionarea deșeurilor în cadrul amplasamentului se va face ținându-se evidența deșeurilor re folosibile conform prevederilor H.G. 856/2002 și se vor respecta condițiile și obligațiile prevăzute de Legea nr. 211/2011 privind gestionarea deșeurilor. În principiu nu există deșeuri ce necesită incinerare.

Modalitatea de reutilizare a materialelor desfiintate:

Aceste materiale reprezintă aproximativ o treime din toate deșeurile produse. Gestionarea adecvată a deșeurilor și a materialelor reciclate provenite din construcții și demolări poate avea beneficii majore în ceea ce privește sustenabilitatea și calitatea vieții. Beneficiile majore sunt și pentru industria construcțiilor și industria de reciclare din UE, întrucât reintroducerea în circuit a deșeurilor reduce costurile de construcție și totodată utilizarea resurselor primare. Deșeurile din construcții și demolări pot fi compuse din betoane, dale, cărămizi, țigle, gips carton, lemn, sticlă sau alte materiale. Deoarece nu sunt biodegradabile și ocupă mult spațiu, suprasolicită gropile de gunoi. Neglijarea materialelor care pot fi recuperate în urma demolărilor afectează pe termen lung mediul înconjurător și societatea.

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

Pentru gestionarea deșeurilor se va contracta o firmă specializată, care va asigura evidența, distrugerea sau reutilizarea acestora:

- Molozul rezultat în urma lucrărilor de execuție și demolărilor va fi colectat și transportat de o firmă specializată contractată de executant, urmărindu-se ca cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și

alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

Molozul rezultat din activitati de demolare va fi concasat si sortat de un operator autorizat, in mod mecanizat, acesta putand fi obtinut la diverse marimi / granulatii si utilizat ulterior in diverse elemente de constructii;

- deseurile din lemn: majoritatea deșeurilor de lemn pot fi reutilizate ca material de construcție, reciclate în straturi pentru amenajarea terenului sau în pastă pentru producția de hârtie și utilizate în mod profitabil ca și combustibil. De asemenea, reutilizarea și reciclarea lemnului reduce necesitatea de a tăia copaci. Produsele generate de reciclarea deșeurilor de lemn sunt utilizate în sectoare precum *producția de hârtie, producția de panouri, peleți de lemn, producția de energie și multe altele.*

-deseuri metalice– se pot recicla foarte usor, functie de tipul fiecaruia;

Tamplaria PVC – se poate recicla prin sortarea separata a elementelor componente – metal, cauciuc, sticla. Prin macinare, profilele din PVC se transforma in micronizat PVC, respectiv regranulat PVC, in functie de dimensiunea necesara si reutilizate;

Sticla – se poate recicla utilizand un colector autorizat;

Se vor prezenta de către beneficiar următoarele documente în faza de execuție:

Situație de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):

Cantitate de materiale desființate

Cantitate de materiale reutilizate

Cantitate de materiale reciclate/ conservate pentru utilizari viitoare: toate materialele provenite din desfaceri vor fi reciclate/ conservate pentru utilizari viitoare

Cantitate de deșeuri

Certificare de către firma de gestiune deșeuri cu cantitatea de deșeuri preluate, din care se specifică cantitatea de deșeuri incinerate

Declarații de performanță pentru produsele pentru construcții, întocmite de producători, sau declarații de conformitate (dacă sunt utilizate produse pentru construcții care fac obiectul unei specificații tehnice nearmonizate) sau agrement tehnic în construcții (dacă sunt utilizate produse pentru construcții pentru care nu există specificații tehnice armonizate sau specificații tehnice nearmonizate)

Fișă cu date de securitate ale produselor (conform Regulament UE 2015/830)

Fișe tehnice ale echipamentelor folosite la sistemele tehnice ale clădirii – dovada consumului redus de energie, respectiv posibilitatea utilizării energiei regenerabile, declarațiile de conformitate

Fișe tehnice ale utilajelor utilizate – măsuri de reducerea poluării

Modalitatea de reducere a poluării in cadrul organizarii de santier:

Suplimentar fata de cele descrise la punctele anterioare, poluarea in cadrul organizarii de santier se poate evita prin utilizarea unor echipamente moderne, in masura posibilitatilor cu actionare electrica.

Prin organizarea operatiunilor de executie in vederea reducerii risipei /pierderilor si, indirect, a emisiilor de gaze cu efect de sera.

Prin evidenta stricta a substantelor posibil periculoase si a amplasarii acestora in cadrul organizarii de santier in spatii corespunzatoare, in functie de tip si de asigurarea accesului selectiv la acestea.

Prin spalarea autovehiculelor si autospecialelor ce parasesc santierul, dupa caz.

Lucrarile de reabilitare /renovare se vor realiza utilizand metode uzuale, respectand legislatia in constructii pentru reducerea zgomotului, prafului (pentru spatiile exterioare se vor aplica mesh-uri de protectie la exteriorul schelelor).

Prin realizarea lucrarilor nu se vor realiza emisii poluante de natura deosebita.

2.4. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Prin acest proiect se dorește reabilitarea termică, refacerea finisajelor interioare și exterioare, aducerea în norme a instalațiilor electrice, sanitare și termice precum și crearea condițiilor optime de funcționare și creșterea gradului de confort, cu respectarea principiilor DNSH și Nzeb.

Obiectivele preconizate a fi realizate in nivelul investitiei publice sunt:

Aplicarea măsurilor din Expertiza Tehnică pentru păstrarea clasei de risc seismic III;

Implementarea recomandărilor din Auditul Energetic;

Anveloparea clădirilor luând în calcul consumului energetic al clădirilor în conditii normale de ocupare, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului construcție-instalație de încălzire;

Modernizarea energetică prin intervenții asupra clădirilor și asupra instalațiilor aferente cu scopul de a reduce necesarul de căldură prin izolarea termică a structurilor și reducerea infiltrațiilor prin rosturi;

Crearea condițiilor optime pentru desfășurarea activității specifice în corelare cu funcțiunile existente în complex.

3. Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului

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

Obiectivul este amplasat în intravilanul Municipiului Timișoara, jud. Timiș. Terenul cu o suprafață de 21084,00 mp conform Extrasului de carte Funciară Nr. 433875 Timișoara are o formă neregulată, cu o deschidere la stradă de 150,47 m și o adâncime maximă de 131,13 m. Imobilul, înscris în extrasul CF anexat, nu este inclus în listele monumentelor istorice și/sau ale naturii ori în zona de protecție a acestora.

Folosința actuală: Teren S= 21084 mp și construcții în str. Matei Millo nr. 2/A: Liceu în regim P+2E; cladire Cămin P+4E; cantina D+P; sală de sport și 2 bazine de inot; punct termic, atelier, magazii, casa pompe – conform CF 433875 anexat.

Destinație conform PUG: Is_A // Zonă de instituții și servicii publice și de interes public constituite în ansambluri independente.

Terenul prezintă împrejmuire pe toate laturile terenului realizată din plasă galvanizată.

Pe acest teren există, conform cadastru mai multe construcții:

C1 – Clădire Liceu: Rh = P+2; Sc = 913,00 mp;

C2 – Clădire Cămin: Rh = P+4; Sc = 431,00 mp;

C3 – Clădire Cantină: Rh = D+P; Sc = 563,00 mp;

C4 – Sală de sport + 2 bazine înot + cameră pompe: Rh = P; Sc = 956,00 mp;

C5 – Atelier + Punct Termic: Rh Atelier = P+1; Rh Punct Termic = P; Sc Atelier = 655,00 mp; Sc Punct Termic = 29,96 mp.

relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

vecinatatile amplasamentului:

La Nord - Est: teren domeniu privat;

La Nord - Vest: teren domeniu privat

La Sud - Est: Strada Matei Millo

La Sud - Vest: Strada Recoltei

Accesul pietonal și auto în incintă se realizează din Strada Matei Millo și sunt asigurate prin intermediul unor porți de acces controlate prin intermediul unei cabine de pază.

Pe amplasament, sau în zona imediat învecinată, nu au fost identificate situri arheologice, monumente istorice sau de arhitectura ce ar impune condiționări și exigențe legale, funcționale, constructive sau estetice specifice.

datele seismice și climatice;

- Zona climatică: conform hărții de zonare climatică a României. fig A1 din SR 1907-1 , T –12 grade C.

- Orientarea față de punctele cardinale: Sud - Est fațada principală.

- Zona eoliană: IV , la o viteză a vântului de 4,5- 6 m/s conform hărții de încadrare a localităților în zone eoliene, fig 4 din SR 1907-1 poziția față de vânturile dominante: amplasament moderat adăpostit.

Din punct de vedere climatic, zona se caracterizează prin următoarele:

1. Temperatura aerului:

media lunară maximă: +(21+22)° C in iulie, august

media lunară minimă: -(1+2) ° C in ianuarie

maxima absolută: +40 ° C in 16.08.1952

minima absolută: -29 ° C in 13.02.1953

2. Precipitații

media lunară maximă: 70+80 mm în iulie

media anuală: 600+700 mm

cantitatea maximă în 24h:100 ml

3. Vântul

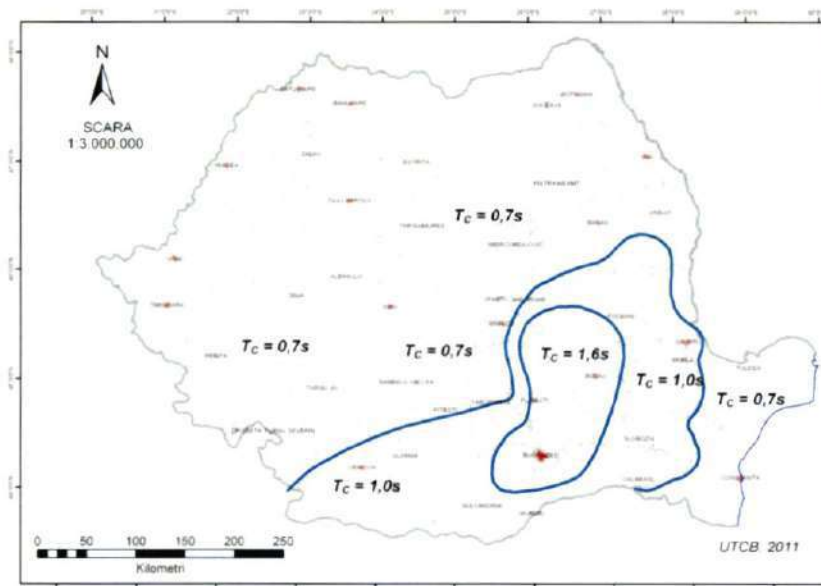
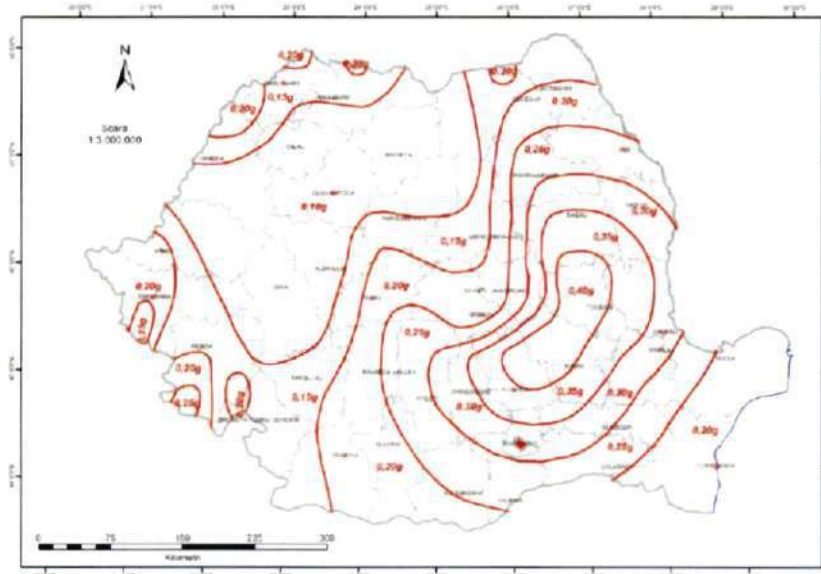
direcții pedominante: nord-sud

4. Adâncimea maximă de înghet: 0.70 m , conform STAS 6054-77

Din punct de vedere seismic, conform „Cod de proiectare seismică – Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri” Indicativ P100/2013, amplasamentului îi corespunde o perioada de

colt $T_c = 0,7$ sec. , iar accelerația terenului pentru proiectare $a_g = 0,20$ g pentru un interval mediu de recurență al magnitudinii $IMR = 225$ ani. Conform P100-1-2013 clasa de importanta a cladirii este:

- Clasa de importantă III sub aspectul consecințelor asociate cu prăbușirea sau avariarea gravă cu factorul de importanta $\gamma_I = 1,0$.



Amplasamentul se află situat în Str. Matei Millo, Nr. 2A, Municipiul Timisoara, Jud. Timis, terenul având stabilitatea locală și generală asigurată. Nu sunt semnalate accidente subterane (beciuri, hrube, lutării) iar zona nu este supusă viiturilor de apă.

Timișoara este municipiul de reședință al județului Timiș, Banat, România. Se află în vestul României, aproape de frontierele cu Ungaria și Serbia, pe malul râului Bega.

a. studii de teren:

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

Investigarea terenului de fundare s-a efectuat în conformitate cu prevederile normativului NP 074-2014, respectiv SR EN 1997-2: 2007/NB:2009/AC : 2010 și au constatat în:

documentare tehnica urmata de recunoasterea amplasamentului;

documentare și analiza de specialitate privind condițiile, geologice, structurale, geotehnice, hidrogeologice, hidrografice, seismice și climatice, specifice zonei unde este situat amplasamentul;

investigații pe teren prin executia a 1 descoperita la fundatiile constructiei continuate cu foraje geotehnice până la adâncimea de 6.00 m.

Pentru determinarea grosimii stratului de fundare și a succesiunii straturilor în zona activă a fundațiilor existente, s-au executat în continuarea sondajelor, foraje geotehnice până la adâncimea de 6.00 m, fata de cota terenului amenajat.

Au fost prelevate 1 probă netulburată în stuturi de inox cu D=10 cm și H=40cm.

Sondajele au fost executate cu unelte specifice pentru sapaturi (pikamer, tâmacop, lopata) și cu un excavator iar forajele au fost executate cu instalatia RKS Nordmeyer Germania și instalatia Auger set pentru pamânturi neomogene și omogene, produsa de Eijkelkamp Olanda.

Concluzii

Terenul de fundare din amplasament este relativ uniform, fundarea structurii făcându-se direct pe un strat de argilă. Nivelul apei subterane a fost localizat la aproximativ -2,60 m.

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Nu este cazul

b. situația utilităților tehnico-edilitare existente

Situația asigurării cu utilități (existent și propunere):

Apa: În prezent clădirile sunt branșate la rețeaua de apă a localității, dar branșamentele necesită modernizare.

Canalizare: Clădirile sunt branșate la rețeaua de canalizare a localității.

Canalizare pluvială: În prezent în incintă este prevăzută o canalizare pluvială.

Energie electrică: Pentru alimentarea cu energie electrică este folosit un branșament electric subteran în stare de funcționare.

Gaze naturale: În prezent clădirile sunt branșate la rețeaua de alimentare cu gaze naturale.

Telecomunicații: În prezent telecomunicațiile (TV, INET, TEL) sunt asigurate de la rețelele stradale.

Propuse:

Apa rece de consum: Alimentarea cu apă rece a complexului se realizează prin intermediul unui branșament din PEHD Ø 110mm de la rețeaua publică de pe strada Matei Millo.

Contorizarea consumului de apă se va realiza cu un contor combinat electronic echipat cu modul inductiv pentru citirea datelor de la distanță montat în camin de apometru proiectat din beton care va avea secțiune dreptunghiulară și va fi amplasat la limita de proprietate, conform planșei IS01 Plan de situație - Instalații sanitare.

De la căminul de apometru proiectat CAp conducta principală de alimentare din PEHD, astfel fiind asigurată alimentarea celor șase corpuri C1, C2, C3, C4, C5 și C6.

Pentru rețeaua de incintă cu excepția căminului de apometru se vor utiliza conducte din PEHD, urmând ca la interior să se facă tranziția la conducte din polipropilena (PPR) pentru alimentarea cu apă de consum menajer.

Trecerea prin pereții imobilelor se va realiza prin intermediul unor piese etanșe de tip doyma.

Execuția lucrărilor se va face prin săpătură mecanică și manuală deschisă.

Conductele de polietilenă se vor monta îngropat, sub adâncimea de îngheț, stabilită conform STAS 6054, la o adâncime minimă de (-0.80m) + (-0,90m), distanță calculată de la generatoarea superioară a conductei și până la cota terenului amenajat, în vederea protejării acestuia împotriva înghețului. Conductele vor fi așezate pe un pat de pozare realizat din nisip având grosimea de minim 10cm. Umplutura peste conductă, va fi realizată dintr-un strat de nisip de 15 cm iar restul va fi pământul rezultat din săpătură. Umplutura în mod obligatoriu trebuie compactată în straturi de 20 cm, până la atingerea gradului de compactare de min. 98%.

Pentru a se asigura posibilitatea golirii conductei de alimentare cu apă acesta se va monta cu o pantă de minimum 2‰ în sensul contrar curgerii apei în conductă.

Liceu

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza cu conductă PEHD Ø 50 mm, de la rețeaua de incintă.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1 1/2" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apă, o clapeta de sens Ø1 1/2", și un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde în imobil se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR). Diametrele conductelor din PPR utilizate în prezentul proiect sunt: Ø 20

(DN15) mm, Ø 25 (DN20) mm, Ø 32 (DN25) mm, Ø 40 (DN32) mm, Ø 50 (DN40) mm, conform plașelor anexate.

Se vor monta robineti pentru sectorizarea tronsonanelor de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare. Pentru accesul la robinetii de sectorizare din grupurile sanitare se vor monta usi de vizitare.

Pentru lavoare se vor utiliza baterii dotate cu perlatoare pentru reducerea consumului de apă.

Necesarul de apă caldă menajeră va fi preparat în boilere electrice de 50-30 litri .

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

Golirea instalațiilor sanitare interioare de apă rece și apă caldă se va realiza prin intermediul robinetului de golire amplasat în încăperea P18 – G.S. Barbatii.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de închidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Cămin

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza cu conductă PEHD Ø 63 mm, de la rețeaua de incintă.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 2 " cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apa, de asemenea se va monta o clapeta de sens Ø2", și un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde în imobil se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR). Diametrele conductelor din PPR utilizate în prezentul proiect sunt: Ø 20 (DN15) mm, Ø 25 (DN20) mm, Ø 32 (DN25) mm, Ø 40 (DN32) mm, Ø 50 (DN40) mm, Ø 63 (DN50) mm, conform plașelor anexate.

Se vor monta robineti pentru sectorizarea tronsonanelor de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare.

Pentru lavoare se vor utiliza baterii dotate cu perlatoare pentru reducerea consumului de apă.

Necesarul de apă caldă menajeră va fi preparat cu ajutorul a doua boilere de 1000 litri ampalsat în punctul termic.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

Golirea instalațiilor sanitare interioare de apă rece și apă caldă se va realiza prin intermediul robinetului de golire și local prin demontarea armaturilor.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planseelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de inchidere si carlig anti incendu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Cantina

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza cu conductă PEHD Ø 50 mm, de la rețeaua de incinta.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1 1/2" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apa, o clapeta de sens Ø1 1/2", si un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde în imobil se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR). Diametrele conductelor din PPR utilizate în prezentul proiect sunt: Ø 20 (DN15) mm, Ø 25 (DN20) mm, Ø 32 (DN25) mm, Ø 40 (DN32) mm, Ø 50 (DN40) mm, conform plașelor anexate.

Se vor monta robineti pentru sectorizarea tronsonanelor de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare. Pentru accesul la robinetii de sectorizare din grupurile sanitare se vor monta usi de vizitare.

Pentru lavoare se vor utiliza baterii dotate cu perlatoare pentru reducerea consumului de apă.

Necesarul de apă caldă menajeră va fi preparat în boilere electrice de 30-50 litri montate local în grupurile sanitare.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

Golirea instalațiilor sanitare interioare de apă rece și apă caldă se va realiza prin intermediul robinetului de golire amplasat în încăperea P12 – Spatiu Tehnic.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planseelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de inchidere si carlig anti incendu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Sală de Sport + bazine de înot

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza cu conductă PEHD Ø 32 mm, de la rețeaua de incinta.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru

contorizare consumului de apa, de asemenea se va monta o clapeta de sens Ø1", si un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR).

Prepararea apei calde de consum se va realiza cu ajutorul bateriilor electrice instant montate la cele 2 lavoare prevazute in grupurile sanitare.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planseelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de inchidere si carlig anti incendu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Atelier

Alimentarea cu apă potabilă se va realiza cu conductă PEHD Ø 32 mm, de la rețeaua de incinta.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apa, de asemenea se va monta o clapeta de sens Ø1", si un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR).

Prepararea apei calde de consum se va realiza cu ajutorul unui boiler electric cu volumul de 50 litri montat local langa obiectele sanitare.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planseelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de inchidere si carlig anti incendu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

Apa pentru incendiu:

Branșamentul va alimenta și rezerva intangibilă de apă pentru incendiu și stația de pompe pentru hidranți interiori.

Se propune montarea unui hidrant exterior tip 2B. Montajul se va realiza pe conducta existenta dn 100 a branșamentului de apă.

Hidranți exteriori:

Liceu

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), lit. "f", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor este de 180 minute (3 ore) conform cap. 6, art. 6.19, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere.

Debitul de apă pentru stingerea incendiilor din exterior la imobilul studiat, acesta fiind o clădire civilă (construcție închis) cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul compartimentului de incendiu $V = 9.691,5 \text{ m}^3$ (peste 5.001 m^3) este de 10 l/s în conformitate cu Anexa 7 din Normativul P118-2 din 2013.

Conform Normativului P118-2 din 2013, cap. 6, art. 6.4, conductele pe care se amplasează hidranți de incendiu exteriori DN80 mm au diametrul minim DN100 mm.

În conformitate cu cerințele P118-2 din 2013 se vor utiliza hidranți exteriori supraterani DN80 mm. Hidranții de incendiu exteriori vor fi amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de cel puțin un jet, acesta având debitul specific de 5 l/s , la amplasarea hidranților luându-se în calcul o rază de acțiune de 120 m.

Hidranții exteriori se vor amplasa la o distanță de minimum 5 m față de zidul obiectivului pe care îl protejează, la 2 m de bordura părții carosabile și la 15 m de obiectivele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți exteriori este de $Q_{nec} = 10,00 \text{ l/s}$ la presiunea de $H_{nec} = 4,00 \text{ bar}$.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți exteriori:

Tip instalație: apă – apă;

Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi} = 5 \text{ l/s}$;

Număr de jeturi pe un punct: 1;

Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 5;

Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi} = 2 \times 5 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s}$;

Timpul de acțiune: 180 min;

$H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc}$ (m col. H₂O);

H_g – înălțimea geodezică: 13,00 m col. H₂O;

H_u – presiunea necesară la hidrant: 17,40 m col. H₂O, din care 13,10 m col. H₂O pentru ajutoraj la un diametru al duzei de 20 mm, la debitul de 5 l/s – conform Anexa nr. 14bis;

H_{nec} : circa 40,00 m col. H₂O.

Pentru asigurarea stingerii incendiilor din exterior și interior la obiectivul studiat, hidranții de incendiu supraterani DN80 mm (HE01p+HE02p) proiectați se vor alimenta din rezerva intangibilă de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util} = 120 \text{ m}^3$.

HE01p și HE02p sunt hidranți de incendiu exteriori supraterani DN80 mm neretezabili proiectați cu adâncimea de îngropare de $H_m = -1,00 \text{ m}$, având două racorduri tip B (asigură două linii de furtun) și debitul specific de $Q = 5 \text{ l/s}$, fiind montați pe rețeaua de distribuție a apei prin racord DN 80 mm.

Se montează în poziție verticală pe un cot cu talpă DN 80 mm, prevăzut cu dispozitiv automat de golire după închiderea completă a hidrantului, ventil de închidere vulcanizat din cauciuc EPDM, etanșare tijă cu o-ring, tijă inferioară din oțel inoxidabil, tijă superioară din oțel inoxidabil cu filet roluit, protejat cu vopsea epoxidică.

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere, cap. 6, art. 6.5, hidranții de incendiu exteriori se dotează cu următoarele accesorii:

rolă furtun tip C cu racorduri, lungime rolă L= 20 m – 12 buc.

reducție racord tip B-C – 4 buc.

țeavă de refulare tip C cu robinet – 4 buc.

cheie de manevră pentru hidranți supraterani – 2 buc.

În exploatare se vor respecta prevederile Normativului P118-2 din 2013, art. 28.4 și art. 28.5 privind verificarea hidranților exteriori și asigurarea condițiilor optime privind identificarea acestora. De asemenea se va avea în vedere respectarea art. 28.6 cu privire la defectele frecvente ale hidranților și a Tabelului 28.1 unde este prezentat modul de remediere al acestor defecte.

Cămin

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor este de 180 minute (3 ore) conform cap. 6, art. 6.19, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere.

Debitul de apă pentru stingerea incendiilor din exterior la imobilul studiat, acesta fiind o clădire civilă cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul compartimentului de incendiu $V=4410$ m³ (cuprins între 3001 m³ și 5000) este de 5 l/s în conformitate cu Anexa 7 din Normativul P118-2 din 2013.

Conform Normativului P118-2 din 2013, cap. 6, art. 6.4, conductele pe care se amplasează hidranții de incendiu exteriori DN80 mm au diametrul minim DN100 mm.

În conformitate cu cerințele P118-2 din 2013 se vor utiliza hidranți exteriori supraterani DN80 mm.

Hidranții de incendiu exteriori vor fi amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de cel puțin un jet, acesta având debitul specific de 5 l/s, la amplasarea hidranților luându-se în calcul o rază de acțiune de 120 m.

Hidranții exteriori se vor amplasa la o distanță de minimum 5 m față de zidul obiectivului pe care îl protejează, la 2 m de bordura părții carosabile și la 15 m de obiectivele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți exteriori este de $Q_{nec}=5,00$ l/s la presiunea de $H_{nec}=4,00$ bar

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți exteriori:

Tip instalație: apă – apă;

Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi} = 5 \text{ l/s}$;
Număr de jeturi pe un punct: 1;
Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 5;
Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi} = 1 \times 1 \text{ l/s} = 5 \text{ l/s}$;
Timpul de acțiune: 180 min;
Volum minim rezervă intangibilă: $V_{hi} = 5 \text{ l/s} \times 180 \text{ min} = 54 \text{ m}^3$;
 $H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc}$ (m col. H₂O);
 H_g – înălțimea geodezică: 17,50 m col. H₂O;
 H_u – presiunea necesară la hidrant: 17,40 m col. H₂O, din care 13,10 m col. H₂O pentru
ajutaj la un diametru al duzei de 20 mm, la debitul de 5 l/s – conform Anexa nr. 14bis;
 H_{nec} : circa 40 m col. H₂O.

Pentru asigurarea stingerii incendiilor din exterior la obiectivul studiat se poate interveni de la cei doi hidranți de incendiu supraterani DN80 mm (HE01p și HE02p).

HE01p și HE02p sunt hidranți de incendiu exteriori supraterani DN80 mm neretezabili proiectați cu adâncimea de îngropare de $H_m = -1,00 \text{ m}$, având două racorduri tip B (asigură două linii de furtun) și debitul specific de $Q = 5 \text{ l/s}$, fiind montați pe rețeaua de distribuție a apei prin racord DN 80 mm.

Se montează în poziție verticală pe un cot cu talpă DN 80 mm, prevăzut cu dispozitiv automat de golire după închiderea completă a hidrantului, ventil de închidere vulcanizat din cauciuc EPDM, etanșare tijă cu o-ring, tijă inferioară din oțel inoxidabil, tijă superioară din oțel inoxidabil cu filet roluit, protejat cu vopsea epoxidică.

În exploatare se vor respecta prevederile Normativului P118-2 din 2013, art. 28.4 și art. 28.5 privind verificarea hidranților exteriori și asigurarea condițiilor optime privind identificarea acestora. De asemenea se va avea în vedere respectarea art. 28.6 cu privire la defectele frecvente ale hidranților și a Tabelului 28.1 unde este prezentat modul de remediere al acestor defecte.

Cantină

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Sală de Sport

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Atelier

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor este de 180 minute (3 ore) conform cap. 6, art. 6.19, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere.

Debitul de apă pentru stingerea incendiilor din exterior la imobilul studiat, acesta fiind o clădire civilă (construcție închis) cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul compartimentului de incendiu $V = 5,341 \text{ m}^3$ (peste 5 001 m^3) este de 10 l/s în conformitate cu Anexa 7 din Normativul P118-2 din 2013.

Conform Normativului P118-2 din 2013, cap. 6, art. 6.4, conductele pe care se amplasează hidranții de incendiu exteriori DN80 mm au diametrul minim DN100 mm.

În conformitate cu cerințele P118-2 din 2013 se vor utiliza hidranți exteriori supraterani DN80 mm.

Hidranții de incendiu exteriori vor fi amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de cel puțin un jet, acesta având debitul specific de 5 l/s , la amplasarea hidranților luându-se în calcul o rază de acțiune de 120 m.

Hidranții exteriori se vor amplasa la o distanță de minimum 5 m față de zidul obiectivului pe care îl protejează, la 2 m de bordura părții carosabile și la 15 m de obiectivele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți exteriori este de $Q_{nec} = 10,00 \text{ l/s}$ la presiunea de $H_{nec} = 4,00 \text{ bar}$.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți exteriori:

Tip instalație: apă – apă;

Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi} = 5 \text{ l/s}$;

Număr de jeturi pe un punct: 1;

Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 5;

Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi} = 2 \times 5 \text{ l/s} = 10 \text{ l/s}$;

Timpul de acțiune: 180 min;

$H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc}$ (m col. H_2O);

H_g – înălțimea geodezică: 10,00 m col. H_2O ;

H_u – presiunea necesara la hidrant: 17,40 m col. H_2O , din care 13,10 m col. H_2O pentru ajutoraj la un diametru al duzei de 20 mm, la debitul de 5 l/s – conform Anexa nr. 14bis;

H_{nec} : circa 40,00 m col. H_2O .

Pentru asigurarea stingerii incendiilor din exterior și interior la obiectivul studiat, hidranții de incendiu supraterani DN80 mm (HE01p+HE02p) proiectati se vor alimenta din rezerva intangibilă de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util} = 120 \text{ m}^3$.

HE01p și HE02p sunt hidranți de incendiu exteriori supraterani DN80 mm neretezabili proiectați cu adâncimea de îngropare de $H_m = -1,00 \text{ m}$, având două racorduri tip B (asigură doua linii de furtun) și debitul specific de $Q = 5 \text{ l/s}$, fiind montați pe rețeaua de distribuție a apei prin racord DN 80 mm.

Se montează în poziție verticală pe un cot cu talpă DN 80 mm, prevăzut cu dispozitiv automat de golire după închiderea completă a hidrantului, ventil de închidere vulcanizat din

cauciuc EPDM, etanșare tijă cu o-ring, tijă inferioară din oțel inoxidabil, tijă superioară din oțel inoxidabil cu filet roluit, protejat cu vopsea epoxidică.

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere, cap. 6, art. 6.5, hidranții de incendiu exteriori se dotează cu următoarele accesorii:

rolă furtun tip C cu racorduri, lungime rolă L= 20 m – 12 buc.

reducție racord tip B-C – 4 buc.

țevă de refulare tip C cu robinet – 4 buc.

cheie de manevră pentru hidranți suprațeranți – 2 buc.

În exploatare se vor respecta prevederile Normativului P118-2 din 2013, art. 28.4 și art. 28.5 privind verificarea hidranților exteriori și asigurarea condițiilor optime privind identificarea acestora. De asemenea se va avea în vedere respectarea art. 28.6 cu privire la defectele frecvente ale hidranților și a Tabelului 28.1 unde este prezentat modul de remediere al acestor defecte.

Hidranți interiori:

Liceu

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, lit. "e", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori pentru stingerea incendiilor este de 10 minute conform cap. 4, art. 4.35, lit "d" din Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018.

În conformitate cu Anexa 3, pct. 1, lit. "a" din cadrul Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalațiile cu hidranți interiori de incendiu pentru cladiri de invatamant cu volumul sub 25.000 m³ este de un jet, iar debitul de calcul al instalației pentru stingerea din interior este de $q_{ii}=2,10$ l/s.

Conform Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.30, alimentarea cu apă a hidranților interiori se asigură la presiunile necesare menționate în SR EN 671-2:2002, cu respectarea condiției privind lungimea (bătaia) jetului compact de 10 m la presiunea de 0,20 MPa= 2 bar.

Conform Normativului P118-2 din 2013, art. 4.33, toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință. În acest sens prin grija Investitorului se va asigura o temperatură de gardă $t=+5$ °C în toate încăperile parcurse de instalația de stingere cu hidranți interiori.

În vederea stabilirii parametrilor de funcționare a hidranților de incendiu interiori (presiune și debit) se introduc datele de calcul preluate din legislația de specialitate: Normativ P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a cu modificările și completările din 2018; Instalații sanitare și de gaze - Îndrumător de proiectare, Editura Tehnică, București 1987, dr. ing. Ștefan Vintilă.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori este de $Q_{nec} = 2,10$ l/s la presiunea de $H_{nec} = 4$ bar.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți interiori:

Tip instalație: apă – apă;

Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi} = 2,10$ l/s;

Număr de jeturi pe un punct: 1;

Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2;

Lungimea minima a jetului compact: $L_c = 10,00$ m;

Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi} = 1 \times 2,10$ l/s = $2,10$ l/s;

Timpul de acționare: 10 min;

$H_{nec} = H_g + H_u + H_p$ (m col. H₂O);

H_g – înălțimea geodezică: 15.4 m col. H₂O;

H_u – presiunea necesara la hidrant: 21,97 m col. H₂O, pentru furtun plat Ø 50 mm și diametrul duzei de 13 mm, la debitul de 2,10 l/s conform Anexa nr. 5;

H_p – pierderea de presiune în instalație: 10,00 m col. H₂O;

H_{nec} : circa 40,00 m col. H₂O.

Astfel, în conformitate cu cap. 4, art. 4.47, lit. "a" din Normativul P118-2 din 2013, pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori la imobilul studiat parametri tehnici necesari (debitul și presiunea) vor fi asigurați prin intermediul rezervei intangibile de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util} = 120$ m³ respectiv a grupul de pompare prevăzut.

Distribuția apei în interiorul imobilului de la distribuitor spre hidranții interiori se va realiza printr-o rețea de tip ramificată din oțel zincat (O₁-Zn), montată în tavanul fals, aceasta având diametrul Ø 2". Racordul hidranților interiori de incendiu va fi de Ø 2".

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, cap. 4, art 4.37, s-au prevăzut 9 buc. hidranți interiori de incendiu montați aparent, astfel încât fiecare punct din imobilul studiat să fie protejat cu un jet simultan.

Hidranții interiori au fost prevăzuți, astfel:

Parter: 3 hidranți interiori (Hi01+Hi03);

Etaj 1: 3 hidrant interior (Hi04+Hi06);

Etaj 2: 3 hidrant interior (Hi07+Hi09).

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau îngropt, vor fi pozați în cutii speciale amplasate la înălțimea de minim 0,80 m până la maxim 1,50 m față de cota pardoselii finite conform P118/2-2013 cu modificările și completările din 2018, art. 4.14., în fiecare dintre cutiile hidranților interiori de incendiu se va prevedea robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei.

Hidranții de incendiu interiori prevăzuți vor avea indicativul EN 671-2, vor fi montați aparent în cutie metalică specială echipată cu furtun plat rulat pe tambur având diametrul de 52 mm și lungimea de 20 m, un robinet de colț FE Ø 2", furtun cu țevă de refulare (ajutaj) Ø 13 mm (conform SR EN 671-2:2002).

Hidranții interiori vor fi amplasați în concordanță cu cerințele din P118-2 din 2013, art. 4.5, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Cutiile vor fi prevăzute cu uși, acestea putând fi echipate cu încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Cutiile hidranților interiori sunt prevăzute cu uși care se deschid astfel încât furtunul să fie mișcat liber în toate direcțiile, marcarea hidranților de incendiu se va face prin inscripționarea geamului și prin iluminat de siguranță.

Robinetul de închidere cu supapă, înșurubat la refuz trebuie să fie poziționat în așa fel încât să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal. Acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa corpuri sau bucăți ascuțite care să poată provoca rănirea. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minim 170° pentru a permite furtunului să fie liber în toate direcțiile.

Pe timp de noapte sau în locurile unde se desfășoară activități la lumină artificială, marcarea hidranților se face conform Normativ P118-2 din 2013 cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.13, secțiune tratată în subcapitolul 4.1.2. Instalații pentru iluminatul de siguranță.

Golirea instalațiilor de stingere incendii cu hidranți interiori se va realiza prin intermediul robinetelor de golire prevăzute la baza coloanelor de alimentare cu apă.

Execuția instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va realiza din țevă de oțel zincat, îmbinarea diferitelor segmente din țevă, precum și îmbinările cu robinetii de hidranți interiori vor fi îmbinări filetate, prin sudură sau similar și se vor executa utilizându-se fittingurile zincate specifice.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

Cămin

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori pentru stingerea incendiilor este de 60 minute conform cap. 4, art. 4.35, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018.

În conformitate cu Anexa 3, pct. 1, lit. "a" din cadrul Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalațiile cu hidranți interiori de incendiu pentru clădiri de înaltă înălțime cu volumul sub 25.000 m³ este de un jet, iar debitul de calcul al instalației pentru stingerea din interior este de $q_{ii}=2,10$ l/s.

Conform Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.30, alimentarea cu apă a hidranților interiori se asigură la presiunile necesare menționate în SR EN 671-2:2002, cu respectarea condiției privind lungimea (bătaia) jetului compact de 10 m la presiunea de 0,20 MPa= 2 bar.

Conform Normativului P118-2 din 2013, art. 4.33, toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință. În acest sens prin grija Investitorului se va asigura o temperatură de gardă $t=+5$ °C în toate încăperile parcurse de instalația de stingere cu hidranți interiori.

În vederea stabilirii parametrilor de funcționare a hidranților de incendiu interiori (presiune și debit) se introduc datele de calcul preluate din legislația de specialitate: Normativ P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a cu modificările și completările din 2018; Instalații sanitare și de gaze - Îndrumător de proiectare, Editura Tehnică, București 1987, dr. ing. Ștefan Vintilă.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori este de $Q_{nec}= 2,10$ l/s la presiunea de $H_{nec}= 4$ bar.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți interiori:

Tip instalație: apă – apă;

Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi}= 2,10$ l/s;

Număr de jeturi pe un punct: 1;

Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2;

Lungimea minima a jetului compact: $L_c= 10,00$ m;

Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}= 1 \times 2,10$ l/s= 2,10 l/s;

Timpul de acționare: 10 min;

$H_{nec}=H_g+H_u+H_p$ (m col. H₂O);

H_g – înălțimea geodezică: 15.4 m col. H₂O;

H_u – presiunea necesara la hidrant: 21,97 m col. H₂O, pentru furtun plat Ø 50 mm și diametrul duzei de 13 mm, la debitul de 2,10 l/s conform Anexa nr. 5;

H_p – pierderea de presiune în instalație: 10,00 m col. H₂O;

H_{nec} : circa 40,00 m col. H₂O.

Astfel, în conformitate cu cap. 4, art. 4.47, lit. "a" din Normativul P118-2 din 2013, pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori la imobilul studiat parametri tehnici necesari (debitul și presiunea) vor fi asigurați prin intermediul rezervei intangibile de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util}= 120$ m³ respectiv a grupul de pompare prevăzut .

Distribuția apei în interiorul imobilului de la distribuitor spre hidranții interiori se va realiza printr-o rețea de tip ramificată din oțel zincat (OI-Zn), montată în tavanul fals, aceasta având diametrul Ø 2". Racordul hidranților interiori de incendiu va fi de Ø 2".

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, cap. 4, art 4.37, s-au prevăzut 10 buc. hidranți interiori de incendiu montați aparent, astfel încât fiecare punct din imobilul studiat să fie protejat cu un jet simultan.

Hidranții interiori au fost prevăzuți, astfel:

- Parter: 2 hidranți interiori (Hi01+Hi02);
- Etaj 1: 2 hidrant interior (Hi03+Hi04).
- Etaj 2: 2 hidrant interior (Hi05+Hi06).
- Etaj 3: 2 hidrant interior (Hi07+Hi08).
- Etaj 4: 2 hidrant interior (Hi09+Hi10).

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau îngropt, vor fi poziți în cutii speciale amplasate la înălțimea de minim 0,80 m până la maxim 1,50 m față de cota pardoselii finite conform P118/2-2013 cu modificările și completările din 2018, art. 4.14., în fiecare dintre cutiile hidranților interiori de incendiu se va prevedea robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei.

Hidranții de incendiu interiori prevăzuți vor avea indicativul EN 671-2, vor fi montați aparent în cutie metalică specială echipată cu furtun plat rulat pe tambur având diametrul de 52 mm și lungimea de 20 m, un robinet de colț FE Ø 2", furtun cu țevă de refulare (ajutaj) Ø 13 mm (conform SR EN 671-2:2002).

Hidranții interiori vor fi amplasați în concordanță cu cerințele din P118-2 din 2013, art. 4.5, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Cutiile vor fi prevăzute cu uși, acestea putând fi echipate cu încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Cutiile hidranților interiori sunt prevăzute cu uși care se deschid astfel încât furtunul să fie mișcat liber în toate direcțiile, marcarea hidranților de incendiu se va face prin inscripționarea geamului și prin iluminat de siguranță.

Robinetul de închidere cu supapă, înșurubat la refuz trebuie să fie poziționat în așa fel încât să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal. Acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa corpuri sau bucăți ascuțite care să poată provoca rănirea. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minim 170° pentru a permite furtunului să fie liber în toate direcțiile.

Pe timp de noapte sau în locurile unde se desfășoară activități la lumină artificială, marcarea hidranților se face conform Normativ P118-2 din 2013 cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.13, secțiune tratată în subcapitolul 4.1.2. Instalații pentru iluminatul de siguranță.

Golirea instalațiilor de stingere incendii cu hidranți interiori se va realiza prin intermediul robinetelor de golire prevăzute la baza coloanelor de alimentare cu apă.

Execuția instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va realiza din țevă de oțel zincat, îmbinarea diferitelor segmente din țevă, precum și îmbinările cu robinetii de hidranți interiori vor fi îmbinări filetate, prin sudură sau similar și se vor executa utilizându-se fitingurile zincate specifice.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

Cantină

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Sală de Sport

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Atelier

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori pentru stingerea incendiilor este de 60 minute conform cap. 4, art. 4.35, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018.

În conformitate cu Anexa 3, pct. 1, lit. "a" din cadrul Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalațiile cu hidranți interiori de incendiu pentru cladiri de invatamant cu volumul sub 25.000 m³ este de un jet, iar debitul de calcul al instalației pentru stingerea din interior este de $q_{ii}=2,10$ l/s.

Conform Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.30, alimentarea cu apă a hidranților interiori se asigură la presiunile necesare menționate în SR EN 671-2:2002, cu respectarea condiției privind lungimea (bătaia) jetului compact de 10 m la presiunea de 0,20 MPa= 2 bar.

Conform Normativului P118-2 din 2013, art. 4.33, toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință. În acest sens prin grija Investitorului se va asigura o temperatură de gardă $t=+5$ °C în toate încăperile parcurse de instalația de stingere cu hidranți interiori.

În vederea stabilirii parametrilor de funcționare a hidranților de incendiu interiori (presiune și debit) se introduc datele de calcul preluate din legislația de specialitate: Normativ P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a cu modificările și completările din 2018; Instalații sanitare și de gaze - Îndrumător de proiectare, Editura Tehnică, București 1987, dr. ing. Ștefan Vintilă.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori este de $Q_{nec}= 2,10$ l/s la presiunea de $H_{nec}= 4$ bar.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți interiori:

Tip instalație: apă – apă;

Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi} = 2,10$ l/s;

Număr de jeturi pe un punct: 1;

Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2;

Lungimea minima a jetului compact: $L_c = 10,00$ m;

Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi} = 1 \times 2,10$ l/s = 2,10 l/s;

Timpul de acționare: 10 min;

$H_{nec} = H_g + H_u + H_p$ (m col. H₂O);

H_g – înălțimea geodezică: 15.4 m col. H₂O;

H_u – presiunea necesara la hidrant: 21,97 m col. H₂O, pentru furtun plat Ø 50 mm și diametrul duzei de 13 mm, la debitul de 2,10 l/s conform Anexa nr. 5;

H_p – pierderea de presiune în instalație: 10,00 m col. H₂O;

H_{nec} : circa 40,00 m col. H₂O.

Astfel, în conformitate cu cap. 4, art. 4.47, lit. "a" din Normativul P118-2 din 2013, pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori la imobilul studiat parametri tehnici necesari (debitul și presiunea) vor fi asigurați prin intermediul rezervei intangibile de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util} = 120$ m³ respectiv a grupul de pompare prevazut .

Distribuția apei în interiorul imobilului de la distribuitor spre hidranții interiori se va realiza printr-o rețea de tip ramificată din oțel zincat (OI-Zn), montată în tavanul fals, aceasta având diametrul Ø 2". Racordul hidranților interiori de incendiu va fi de Ø 2".

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, cap. 4, art 4.37, s-au prevăzut 2 buc. hidranți interiori de incendiu montați aparent, astfel încât fiecare punct din imobilul studiat să fie protejat cu un jet simultan.

Hidranții interiori au fost prevăzuți, astfel:

Parter: 1 hidrant interior (Hi01);

Etaj 1: 1 hidrant interior (Hi02).

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau îngropt, vor fi poziți în cutii speciale amplasate la înălțimea de minim 0,80 m până la maxim 1,50 m față de cota pardoselii finite conform P118/2-2013 cu modificările și completările din 2018, art. 4.14., în fiecare dintre cutiile hidranților interiori de incendiu se va prevedea robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei.

Hidranții de incendiu interiori prevăzuți vor avea indicativul EN 671-2, vor fi montați aparent în cutie metalică specială echipată cu furtun plat rulat pe tambur având diametrul de 52 mm și lungimea de 20 m, un robinet de colț FE Ø 2", furtun cu țevă de refulare (ajutaj) Ø 13 mm (conform SR EN 671-2:2002).

Hidranții interiori vor fi amplasați în concordanță cu cerințele din P118-2 din 2013, art. 4.5, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Cutiile vor fi prevăzute cu uși, acestea putând fi echipate cu încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Cutiile hidranților interiori sunt prevăzute cu uși care se deschid astfel încât furtunul să fie mișcat liber în toate direcțiile, marcarea hidranților de incendiu se va face prin inscripționarea geamului și prin iluminat de siguranță.

Robinetul de închidere cu supapă, înșurubat la refuz trebuie să fie poziționat în așa fel încât să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal. Acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa corpuri sau bucăți ascuțite care să poată provoca rănirea. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minim 170° pentru a permite furtunului să fie liber în toate direcțiile.

Pe timp de noapte sau în locurile unde se desfășoară activități la lumină artificială, marcarea hidranților se face conform Normativ P118-2 din 2013 cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.13, secțiune tratată în subcapitolul 4.1.2. Instalații pentru iluminatul de siguranță.

Golirea instalațiilor de stingere incendii cu hidranți interiori se va realiza prin intermediul robinetelor de golire prevăzute la baza coloanelor de alimentare cu apă.

Execuția instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va realiza din țevă de oțel zincat, îmbinarea diferitelor segmente din țevă, precum și îmbinările cu robinetii de hidranți interiori vor fi îmbinări filetate, prin sudură sau similar și se vor executa utilizându-se fittingurile zincate specifice.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

Canalizare: Apele uzate menajere preluate de la coloanele din interiorul imobilelor vor fi direcționate în sistem gravitațional către rețeaua de canalizare proiectată în incintă prin intermediul unor conducte și fittinguri din PVC SN10 având diametrele de Ø 200mm. După evacuarea din imobil, apele menajere vor fi direcționate în sistem gravitațional prin intermediul conductelor de PVC-KG și a căminelor menajere DN800 către căminul de racord.

Întreaga rețea de canalizare de incintă se va racorda la rețeaua stradală existentă în zona străzi Matei Millo. Racordarea se va realiza la căminul existent pe amplasament printr-un cămin intermediar propus de racord DN1000.

Căminele menajere și căminul de racord vor fi confecționate din beton și vor avea diametrul nominal de DN 800 mm (menajer), respectiv DN1000 (racord). Acestea sunt compuse din prelungire, gamitura de etanșare, piesa de fixare și capac cu clasa de sarcini D400 (conform SR EN 124).

La comandarea căminelor se va ține cont de recomandările producătorului cu privire la adâncimile maxime de montare a căminelor pentru care se poate oferi garanție. În cazul în care producătorul nu garantează buna funcționare a echipamentelor în anumite condiții, se va opta pentru utiliza altor echipamente care să asigure buna funcționare a rețelelor.

Ținând cont că pe amplasamentul studiat nu există parcări sau zone unde se pot contamina apele cu hidrocarburi, apele pluviale preluate de pe amplasament, învelitori și suprafața terenurilor vor fi direcționate în sistem gravitațional către spațiul verde.

Canalizare menajeră interioară

Pentru canalizarea apelor menajere preluate de la obiectele sanitare se utilizează conducte de tip PP, cu mufă și garnitură de cauciuc, special destinate instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc.

La canalizarea menajeră interioară se vor utiliza conducte și fittinguri din PP având diametrele de Ø 50 mm, Ø 110 mm, conform planșelor anexate.

Conductele de canalizare se vor monta în șapă, în pereti, aparent sau îngropate sub placă, după caz.

Apele uzate menajere vor fi preluate de la obiectele sanitare prin intermediul conductelor din PP și evacuate în exteriorul clădirii prin intermediu coloanelor, acestea având diametrul Ø 110 mm.

Lavoarele se vor racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor de pardoseală.

Vasele closet se racordează la canalizare folosind piese speciale de racordare (flexibile) cu garnitură de etanșare din cauciuc.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidrolică. Se vor respecta pantele normale de racordare la coloane a obiectelor sanitare, conform prevederilor STAS 1795.

Racordurile pisoarelor și a lavoarelor se va realiza cu conducte din PP Ø 50 mm iar racordul la vasele closet cu o conductă din PP Ø 110 mm.

Pe coloanele de canalizare se prevăd piese de curățire.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de inchidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Ventilarea coloanelor de canalizare se realizeaza prin prelungirea acestora pana deasupra invelitori cu 0,5 m urmand ca in varful lor sa fie montate caciuli de ventilare.

La ieșirea în exterior a conductelor de canalizare din clădire se asigură adâncimea minimă de protecție împotriva înghețului de - 0,80 m, măsurată la nivelul finit (după amenajare) al terenului până la generatoarea superioară a conductelor.

Energie electrica: Bransamentul de alimentare cu energie electrica a clădirii se va moderniza și muta pe peretele opus amplasamentului iactal datorita amplasari ascensorului și al platformei elevatoare pentru persoane cu dizabilitati.

Gaze naturale: Alimentarea instalatiei cu gaze se va face de la o statie/butelie GPL cu un volum de 5mc amplasata conform normelor in incinta imobilului conform planului de situatie. Debitul necesar fiind de 38,6 mc/h. Capacitate, debitul maxim al instalatiei va fi de 45 mc/h avand in vedere o posibila extindere.

Daca avizul de furnizare gaze naturale va fi favorabil se va opta pe solutia preluarii de gaze din rețeaua publica renunțandu se la solutia cu butelie GPL.

Toate bransamentele noi se vor executa subteran.

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

Nu este cazul.

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.

Clădirile care fac obiectul investiției nu sunt incluse în lista monumentelor istorice, nu sunt situate în situri arheologice sau arii naturale protejate sau în zonele de protecție a acestora. Nu au fost identificate pe amplasament, construcții, altele decât cele constituite ca obiectiv de investiții ce ar impune condiționări sau exigențe care să impună lucrări de intervenții.

3.2. Regimul juridic:

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

Imobilul, curți-construcții, se află în proprietatea Domeniului Public al Municipiului Timișoara prin Administrația pentru Sănătate și Educație a Municipiului Timișoara.

b. destinația construcției existente;

Imobilele care fac obiectul intervenției sunt:

- ✓ Corp C1 – cu destinația de Colegiu;
- ✓ Corp C2 – cu destinația de Cămin;
- ✓ Corp C3 – cu destinația de Cantină;
- ✓ Corp C4 – cu destinația de Sala de sport și două bazine de înot;
- ✓ Corp C5 – cu destinația de Punct termic, atelier, magazii, casa pompe;

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

Clădirile care fac obiectul investiției nu sunt incluse în lista monumentelor istorice, nu sunt situate în situri arheologice sau arii naturale protejate sau în zonele de protecție a acestora.

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

Nu este cazul.

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

a. categoria și clasa de importanță;

Construcțiile actuale au următoarele caracteristici:

- Clasa de importanța (P100-1/2013) = III
- Categoria de importanța (H.G.766/97) = C

- Risc de incendiu (P118/99) = Mic
- Grad de rezistenta la foc (P118/99) = II

b. cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul.

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

Clădirile aflate pe amplasament au fost construite în anul 1973 și au avut la bază următoarele normative antiseismice:

- Normativul condiționat pentru proiectarea construcțiilor civile și industriale din regiuni seismice P13-63, cu harta de zonare seismică STAS 2923-63;
- Normativul de proiectare seismică P 13-70, cu harta de zonare seismică STAS 2923-63.

d. suprafața construită;

Pe acest teren există, conform cadastru mai multe construcții:

- ✓ C1 – Clădire Liceu: $R_h = P+2$; $S_c = 913,00$ mp;
- ✓ C2 – Clădire Cămin: $R_h = P+4$; $S_c = 431,00$ mp;
- ✓ C3 – Clădire Cantină: $R_h = D+P$; $S_c = 563,00$ mp;
- ✓ C4 – Sală de sport + 2 bazine înot + cameră pompe: $R_h = P$; $S_c = 956,00$ mp;
- ✓ C5 – Atelier + Punct Termic: R_h Atelier = $P+1$; R_h Punct Termic = P ; S_c Atelier = $655,00$ mp; S_c Punct Termic = $29,96$ mp.

Rezultă o suprafață construită la sol de $3.547,96$ mp.

e. suprafața construită desfășurată;

- ✓ C1 – Clădire Liceu: $R_h = P+2$; $S_c = 913,00$ mp; $S_{cd} = 2739,00$ mp;
- ✓ C2 – Clădire Cămin: $R_h = P+4$; $S_c = 431,00$ mp; $S_{cd} = 2155,00$ mp;
- ✓ C3 – Clădire Cantină: $R_h = D+P$; $S_c = 563,00$ mp; $S_{cd} = 1126,00$ mp;
- ✓ C4 – Sală de sport + 2 bazine înot + cameră pompe: $R_h = P$; $S_c = 956,00$ mp; $S_{cd} = 956,00$ mp;
- ✓ C5 – Atelier + Punct Termic: R_h Atelier = $P+1$; R_h Punct Termic = P ; S_c Atelier = $655,00$ mp; S_c Punct Termic = $29,96$ mp; S_{cd} Atelier = $1310,00$ mp; S_{cd} Punct Termic = $29,96$ mp

Rezultă o suprafață construită desfășurată de $8.315,96$ mp.

SUPRAFETE SI INDICI URBANISTITICI EXISTENTI:

S teren = $21.084,00$ mp (conf. acte)
 S_c total existent = $3.547,96$ mp
 S_c desf. = $8.315,96$ mp (afereță calcul CUT)
 POT existent = $30,86$ %

CUT existent = 0,73

f. valoarea de inventar a construcției;

Nu este cazul.

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 arhitecturaloistic 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.

Din expertiza tehnică rezultă următoarele (extrase expertiza tehnică întocmită de expert tehnic ing. Dan Căpățână):

Conform vizitei pe amplasament corpul C1 are funcțiunea de școală și are regimul de înălțime P+2E+Pod. Clădirea este formată dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relatării beneficiarului, are structura de rezistență realizată din pereți de zidărie cu stâlpișorii și centuri din beton armat. Planșeul peste cele 3 nivele este din beton armat iar învelitoarea este de tip șarpantă de lemn și învelitoare din tiglă.

Corpul C2 cu regim P+4E, prevazut cu subsol tehnic, are forma simetrică în plan, având două scări de acces. Destinația clădirii este de Cămin, din cadrul Colegiului Tehnic „Electrotimiș”. Structura de rezistență este formată din panouri mari din beton armat prefabricate, în sistem celular. Pereții exteriori au grosimea de 30 cm, fiind alcătuiți din panouri tristrat, beton armat 9,5 cm, BCA 12,5 cm și beton de protecție exterior de 5 cm, iar cei interiori sunt din beton armat și au grosimea de 15 cm. Înălțimea de nivel este de 2,50 m.

Planșeele sunt din beton armat prefabricat, cu grosimea de 12 cm. Scările de acces între nivelurile clădirii, sunt realizate din beton armat, în două rampe. Acoperișul este de tip șarpantă care reazemă direct pe vechile hidroizolații ale terasei.

Infrastructura este alcătuită din pereți de subsol, având 30 cm grosime, iar fundația este continuă, realizată din beton armat monolit. Pereții despărțitori sunt realizați din beton armat având grosime de 7 cm.

Corpul C3 are funcțiunea de cantină și are regimul de înălțime D+P. Clădirea este formata dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relatării beneficiarului și are structura de rezistență realizata din cadre de beton armat. Planșeul peste cele 2 nivele este din beton armat iar învelitoarea este de tip terasă necirculabilă.

Corpul C4 are funcțiunea de sală de sport și are regimul de înălțime Parter. Clădirea este formata dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relatării beneficiarului și are structura

de rezistență realizată din stalpi de beton armat monolit și planșeu este format din grinzi precomprimate cu predale prefabricate precomprimate peste care s-a realizat o suprabetonare din beton monolit. Planșeul din zona vestiarelor este la o cota inferioară și este realizat din grinzi monolite, predale prefabricate și suprabetonare din beton monolit.

Corpul C5 are funcțiunea de atelier și are regimul de înălțime Parter+Etaj. Clădirea este formată dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relației beneficiarului, are structura de rezistență realizată din cadre de beton armat cu planșee din predale și suprabetonari. Acoperișul este de tip terasă necirculabilă. Punctul Termic are regimul de înălțime Parter. Clădirea este formată dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relației beneficiarului, are structura de rezistență realizată din cadre de beton armat cu planșeu din predale prefabricate precomprimate și suprabetonari. Acoperișul este de tip terasă necirculabilă.

DEGRADĂRI CONSTRUCȚII –conform expertiză tehnică:

În urma vizitei pe amplasament s-au identificat unele degradări ale clădirilor și finisajelor în diferite stadii astfel se va detalia fiecare clădire în parte.

Corp C1 – Liceu

Se observă că finisajele exterioare se prezintă în stare avansată de degradare deoarece nu s-au realizat reparații curente de-a lungul timpului. Nu s-au observat fisuri provocate de cutremur și local s-a identificat un perete unde sunt niște fisuri din tasări diferențiale.

S-au constatat următoarele degradări exterioare:

- Trotuar degradat
- Soclu degradat
- Fisuri într-un perete datorită tasărilor diferențiale locale
- Infiltrații de apă de la nivelul solului în partea inferioară a zidurilor provocând igrasie și expulzări de tencuială
- Scări exterioare degradate
- Tamplarie degradată
- Tencuială exterioară degradată
- Sageac degradat
- Elemente de învelitoare degradate
- Elementele pluviale sunt degradate sau lipsă

S-au constatat următoarele degradări interioare:

- Elemente de instalații degradate
- Unele finisaje interioare degradate datorită proastei exploatare
- Igrasie datorită infiltrațiilor de apă
- Zone de condens la perimetrul ferestrelor

Corp C2 – Cămin

Se observă că finisajele exterioare se prezintă în stare avansată de degradare deoarece nu s-au realizat reparații curente de-a lungul timpului. Nu s-au observat fisuri provocate de cutremur sau tasări diferențiale.

S-au constatat următoarele degradări exterioare:

- Trotuar degradat
- Soclu degradat
- Rosturile dintre panourile prefabricate sunt degradate
- Infiltrații de apă de la nivelul solului în partea inferioara a zidurilor provocand igrasie și expulzari de tencuiala
- Acoperisul este degradat
- Scari exterioare degradate
- Tamplarie degradata
- Tencuiala exterioara degradata
- Sageac degradat
- Elemente de învelitoare degradate
- Elementele pluviale sunt degradate sau lipsa

S-au constatat următoarele degradări interioare:

- Elemente de instalatii degradate
- Finisaje interioare degradate datorita lipsei de reparatii
- Igrasie datorita infiltratiilor de apă
- Zone de condens la perimetrul ferestrelor

Corp C3 – Cantina

Se observă că finisajele exterioare se prezinta în stare avansata de degradare deoarece nu s-au realizat reparatii curente de-a lungul timpului. Nu s-au observat fisuri provocate de cutremur sau tasări diferențiale.

S-au constatat următoarele degradări exterioare:

- Trotuar degradat
- Soclu degradat
- Infiltrații de apă de la nivelul solului în partea inferioara a zidurilor provocand igrasie și expulzari de tencuiala
- Scari exterioare degradate
- Tamplarie degradata
- Tencuiala exterioara degradata
- Elemente de învelitoare degradate
- Elementele pluviale sunt degradate sau lipsă

S-au constatat următoarele degradări interioare:

- Elemente de instalatii degradate
- Finisaje interioare degradate datorita lipsei de reparatii
- Igrasie datorita infiltratiilor de apă
- Zone de condens la perimetrul ferestrelor

Corp C4 – Sala de sport + Bazinele de înot

Se observă că finisajele exterioare se prezinta în stare avansata de degradare deoarece nu s-au realizat reparatii curente de-a lungul timpului. Nu s-au observat fisuri provocate de cutremur sau tasări diferențiale.

S-au constatat următoarele degradări exterioare:

- Trotuar degradat
- Soclu degradat
- Hidroizolatie acoperis degradata
- Scari exterioare degradate
- Tamplarie degradata
- Tencuiala exterioara degradata
- Elemente de învelitoare degradate
- Elementele pluviale sunt degradate sau lipsa
- Degradări ale structurii și finisajelor bazinelor
- Degradare integrală a camerei pompelor pentru bazine

S-au constatat următoarele degradări interioare:

- Elemente de instalatii degradate
- Chesoane degradate datorita infiltratiilor de apa
- Finisaje interioare degradate datorita lipsei de reparatii
- Igrasie datorita infiltratiilor de apă
- Zone de condens la perimetrul ferestrelor

Corp C5 – Atelier + Punct Termic

Se observă că finisajele exterioare se prezintă în stare avansată de degradare deoarece nu s-au realizat reparații curente de-a lungul timpului. Nu s-au observat fisuri provocate de cutremur sau tasări diferențiale.

S-au constatat următoarele degradări exterioare:

- Trotuar degradat
- Soclu degradat
- Hidroizolatie acoperis degradata
- Scari exterioare degradate
- Tamplarie degradata
- Tencuiala exterioara degradata
- Elemente de învelitoare degradate
- Elementele pluviale sunt degradate sau lipsa
- Cosul de fum este corodat și lipsa termoizolatie
- Tirantii care sustin cosul de fum sunt corodati

S-au constatat următoarele degradări interioare:

- Elemente de instalatii degradate
- Igrasie datorita infiltratiilor de apă
- Zone de condens la perimetrul ferestrelor

Stabilirea riscului seismic pentru o anumită construcție se face prin încadrarea acesteia în una din următoarele patru clase de risc:

- **Clasa RS I**, din care fac parte construcțiile cu risc ridicat de prabusire la cutremurul de proiectare corespunzător stării limită ultime;

- **Clasa RS II**, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă;

- **Clasa RS III**, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante;

- **Clasa RS IV**, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Concluzii cu privire la starea clădirilor analizate:

În urma evaluării atât calitativă, cât și prin calcul, putem spune că imobilul compus din Corpurile C1, C2, C3, C4 și C5 a fost încadrat conform P100-3/2008 în clasa RS III, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante;

Prin urmare, se consideră că aceste clădiri, în varianta în care se află în acest moment, se încadrează în clasa III de risc seismic, nefiind necesare intervenții de consolidare majore, care să conducă și pentru indicatorul R3 la o valoare calculată superioară celei minim impuse de normele în vigoare.

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

I. Descriere construcție C1:

Corp C1 – Liceu, având număr cadastral 433875-C1 cf. Extrasului de carte Funciară Nr. 433875 Timișoara are funcțiunea în prezent de liceu.

Corpul C1 este o construcție cu regim de înălțime P+2E+Pod care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este neregulată. Structura constructivă este alcătuită din pereți de zidărie cu stâlpișorii și centuri din beton armat. Planșeul peste cele 3 nivele este din beton armat iar învelitoarea este de tip șarpantă de lemn și învelitoare din țiglă.

Suprafețe construcție C1:

$S_c C1 = 913,00$ mp (conform cadastru) – calcul POT

S_c Etaj curent C1 = 913.00 mp (conform relevu arhitectură)

$S_{cd} C1$ (supraterană) = 2739.00 mp (conform cadastru + relevu) – suprafață calcul CUT

Structura:

- structura constructivă este alcătuită din pereți de zidărie cu stâlpișorii și centuri din beton armat;

- planșee peste nivel din beton armat;

- acoperișul este de tip șarpantă de lemn;

- fundațiile construcției: fundații continuee.

Arhitectura:

- Corpul C1 este o construcție cu regim de înălțime P+2+Pod care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este neregulată, are o lungime maximă de 52,95m și o lățime de 30,59m

- prezintă 3 accese (1 pe latura de Sud + 1 pe latura de nord + 1 pe latura de vest),
- închiderile exterioare sunt realizate din zidărie de cărămidă și prezintă fisuri la nivelul tencuielii pe anumite zone, infiltrații de apă, degradări ale finisajelor exterioare, exfolieri ale tencuielilor;
- tâmplăria exterioară este din PVC și este inefficientă din punct de vedere al standardelor în vigoare;
- învelitoria este din țiglă ceramică, așezată pe șarpantă de lemn – se observă degradări la nivelul elementelor de șarpantă;
- compartimentările interioare sunt, în cea mai mare parte, din zidărie de cărămidă;
- tâmplăria interioară este reprezentată de uși din lemn pline sau PVC
- finisajele interioare:
 - pardoseli: linoleum pe circulațiile comune și casele de scară, parchet în sălile de curs și birouri, gresie în grupurile sanitare
 - tencuieli și vopsitorii la nivelul pereților și la cel al tavanelor – tapet de culoare similară cu pardoseala până la 1,10m. Peste acest nivel și pe tavane vopsitorie lavabilă albă.; sunt prezente pete de igrasie pe anumite zone;
- finisaje exterioare:
 - tencuieli + vopsitorii decorative de exterior - prezinta exfolieri și zone deteriorate ca urmare a infiltrării apelor meteorice;
 - ușile de acces sunt din PVC de culoare albă.

Anvelopare:

- pereții exteriori nu prezintă anvelopare;
- planșeul peste parter nu prezintă termoizolație.

Instalații:

- construcția este prevăzută cu instalații interioare - electrice, sanitare, termice - depășite fizic și moral, ce nu respectă normativele în vigoare;
- construcția este bransată la electricitate, apa, iar instalația termică este funcțională.

Descriere funcțiuni și bilant de suprafețe:

PARTER: $S_c = 913,00 \text{ m}^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
1	Windvang	4.45 m ²
2	Cabină portar	2.14 m ²
3	Hol + Casa scării	56.47 m ²
4	Hol	14.79 m ²
5	Hol	186.81 m ²
6	Casa scării	24.80 m ²

7	Windvang	4.83 m ²
8	GS Bărbați	16.41 m ²
9	GS Femei	8.90 m ²
10	GS Disabilități	3.42 m ²
11	Birou	20.14 m ²
12	Arhivă	9.36 m ²
13	Birou	23.26 m ²
14	Birou	18.28 m ²
15	Cabinet	17.23 m ²
16	Sală de curs	52.98 m ²
17	Sală de curs	64.60 m ²
18	Sală de curs	64.60 m ²
19	Sală de curs	66.12 m ²
20	Sală de curs	73.76 m ²
21	Sală de curs	71.99 m ²

ETAJ 1: S_c = 913,00 m²

Număr	Denumire	Suprafață utilă
22	Casa scării	67.12 m ²
23	Hol	194.63 m ²
24	Casa scării	25.14 m ²
25	Birou Director Adjunct	13.69 m ²
26	Birou Secretariat	18.34 m ²
27	Birou Secretar Șef	10.13 m ²
28	Birou Director	23.13 m ²
29	GS Profesori	19.18 m ²
30	Sas	16.69 m ²
31	Cancelarie	54.11 m ²
32	Sală de curs	52.93 m ²
33	Sală de curs	64.95 m ²
34	Sală de curs	64.95 m ²
35	Sală de curs	66.47 m ²
36	Sală de curs	73.76 m ²
37	Cabinet	17.49 m ²
38	Cabinet	17.42 m ²
39	GS Bărbați	11.51 m ²
40	GS Femei	11.51 m ²

ETAJ 2: $S_c = 913,00 \text{ m}^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
41	Casa scării	50.97 m ²
42	Hol	193.28 m ²
43	Cabinet	16.40 m ²
44	Cabinet	22.80 m ²
45	Cabinet	19.05 m ²
46	Sală de curs	72.38 m ²
47	Sală de curs	41.48 m ²
48	Sală de curs	52.98 m ²
49	Sală de curs	64.60 m ²
50	Sală de curs	64.60 m ²
51	Sală de curs	66.12 m ²
52	Casa scării	24.80 m ²
53	Sală de curs	73.61 m ²
54	Cabinet	16.86 m ²
55	Cabinet	17.50 m ²
56	GS Bărbați	11.36 m ²
57	GS Femei	11.61 m ²

II. Descriere construcție C2:

Corp C2 – Cămin, având număr cadastral 433875-C2 cf. Extrasului de carte Funciară Nr. 433875 Timișoara are funcțiunea în prezent de Cămin.

Corpul C2 este o construcție cu regim de înălțime P+4E care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară. Structura constructivă este formată din panouri mari din beton armat prefabricate, în sistem celular. Pereții exteriori au grosimea de 30 cm, fiind alcătuiți din panouri tristrat, beton armat 9,5 cm, BCA 12,5 cm și beton de protecție exterior de 5 cm, iar cei interiori sunt din beton armat și au grosimea de 15 cm. Înălțimea de nivel este de 2,50 m.

Planșeele sunt din beton armat prefabricat, cu grosimea de 12 cm. Scările de acces între nivelurile clădirii, sunt realizate din beton armat, în două rampe. Acoperișul este de tip șarpantă care reazămă direct pe vechile hidroizolații ale terasei.

Suprafețe construcție C2:

$S_c \text{ C2} = 413,00 \text{ mp}$ (conform cadastru) – calcul POT

$S_c \text{ Etaj curent C2} = 413,00 \text{ mp}$ (conform relevu arhitectură)

$S_{cd} \text{ C2 (supraterană)} = 2065,00 \text{ mp}$ (conform cadastru + relevu) – suprafață calcul CUT

Structura:

- structura constructivă este formată din panouri mari din beton armat prefabricate, în sistem celular;
- planșee peste nivel din beton armat prefabricat;
- acoperișul este de tip șarpantă de lemn;
- fundațiile construcției: fundații continue.

Arhitectura:

- Corpul C2 este o construcție cu regim de înălțime P+4E care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară, are o lungime maximă de 38,20m și o lățime de 12,28m
- prezintă 3 accese (1 pe latura de Sud + 1 pe latura de vest + 1 pe latura de est),
- închiderile exterioare sunt din panouri tristrat, beton armat 9,5 cm, BCA 12,5 cm și beton de protecție exterior de 5 cm și prezintă fisuri la nivelul tencuielii pe anumite zone, infiltrații de apă, degradări ale finisajelor exterioare, exfolieri ale tencuielilor;
- tâmplăria exterioară este din PVC și este inefficientă din punct de vedere al standardelor în vigoare;
- învelitoarea este din tablă, așezată pe șarpantă de lemn – se observă degradări la nivelul elementelor de șarpantă;
- compartimentările interioare sunt, în cea mai mare parte, din zidărie de cărămidă;
- tâmplăria interioară este reprezentată de uși din lemn pline sau PVC
- finisajele interioare:
 - pardoseli: finisajele sunt degradate în proporție foarte mare necesitând înlocuire totală;
 - tencuieli și vopsitorii la nivelul pereților și la cel al tavanelor –vopsitorie lavabilă albă.; sunt prezente pete de igrasie și degradări ale finisajelor pe sprafete exstinsse;
 - finisaje exterioare:
 - tencuieli + vopsitorii decorative de exterior - prezinta exfolieri și zone deteriorate ca urmare a infiltrării apelor meteorice;
 - ușile de acces sunt din PVC de culoare albă.

Anvelopare:

- pereții exteriori nu prezintă anvelopare;
- planșeul peste parter nu prezintă termoizolație.

Instalații:

- construcția este prevăzută cu instalații interioare - electrice, sanitare, termice - depășite fizic și moral, ce nu respectă normativele în vigoare;
- construcția este bransată la electricitate, apa, iar instalația termică este funcțională.

Descriere funcțiuni și bilanț de suprafețe:

PARTER: $S_c = 413,00 \text{ m}^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
1	Hol	16.09 m ²
2	Coridor	55.99 m ²

3	Casa scării	11.94 m ²
4	Casa scării	11.83 m ²
5	Casa liftului	4.47 m ²
6	Windvang	5.23 m ²
7	Birou	10.51 m ²
8	Birou	12.53 m ²
9	BP7	2.89 m ²
10	Birou	12.54 m ²
11	BP6	2.90 m ²
12	Dep. lenjerie curată	15.92 m ²
13	Dep. lenjerie murdară	15.92 m ²
14	Dep. mat. curătenie	15.92 m ²
15	Uscătoare 1	9.85 m ²
16	Oficiu curătenie	2.89 m ²
17	Izolator	12.54 m ²
18	BP1	2.89 m ²
19	Grup sanitar	2.78 m ²
20	Cabinet medical	13.38 m ²
21	Vestiar personal	15.92 m ²
22	Sală tratament	12.66 m ²
23	Spălătorie 2	15.92 m ²
24	Spălătorie 1	15.92 m ²
25	Sală de studiu	15.92 m ²
26	Sală de studiu	15.92 m ²
27	Sală de studiu	15.92 m ²
28	Sală de studiu	15.92 m ²
29	Oficiu curătenie	2.77 m ²

ETAJ 1: S_c = 413,00 m²

Număr	Denumire	Suprafață utilă
41	Coridor	45.98 m ²
43	Casa liftului	4.40 m ²
44	CE11	12.54 m ²
45	BE11	2.89 m ²
46	CE12	12.54 m ²

47	BE12	2.89 m ²
48	CE13	12.54 m ²
49	BE13	2.89 m ²
50	CE14	12.54 m ²
51	BE14	2.89 m ²
52	CE15	12.54 m ²
53	BE15	2.89 m ²
54	CE16	12.55 m ²
55	BE16	2.88 m ²
56	CE17	12.53 m ²
57	BE17	2.90 m ²
58	CE18	12.54 m ²
59	BE18	2.89 m ²
60	CE19	12.70 m ²
61	BE19	2.85 m ²
62	CE110	12.54 m ²
63	BE110	2.89 m ²
64	CE111	12.54 m ²
65	BE111	2.89 m ²
66	CE112	12.54 m ²
67	BE112	2.89 m ²
68	CE113	12.54 m ²
69	BE113	2.89 m ²
70	CE114	12.54 m ²
71	BE114	2.89 m ²
72	CE115	12.54 m ²
73	BE115	2.89 m ²
74	CE116	12.54 m ²
75	BE116	2.89 m ²
76	CE117	12.54 m ²
77	BE117	2.89 m ²
78	CE118	13.38 m ²
79	BE118	2.80 m ²
80	Casa scării	17.00 m ²
82	Casa scării	17.07 m ²

ETAJ 2: S_c = 413,00 m²

Număr	Denumire	Suprafață utilă
83	Casa scării	17.05 m ²
84	Coridor	46.65 m ²
85	Casa scării	16.94 m ²
86	Casa liftului	4.44 m ²
87	CE21	12.53 m ²
88	BE21	3.04 m ²
89	CE22	12.52 m ²
90	BE22	3.04 m ²
91	CE23	12.52 m ²
92	BE23	3.04 m ²
93	CE24	12.52 m ²
94	BE24	3.04 m ²
95	CE25	12.52 m ²
96	BE25	3.04 m ²
97	CE26	12.53 m ²
98	BE26	3.03 m ²
99	CE27	12.52 m ²
100	BE27	3.05 m ²
101	CE28	12.52 m ²
102	BE28	3.04 m ²
103	CE29	12.70 m ²
104	BE29	2.98 m ²
105	CE210	12.52 m ²
106	BE210	3.03 m ²
107	CE211	12.52 m ²
108	BE211	3.03 m ²
109	CE212	12.52 m ²
111	CE213	12.52 m ²
112	BE213	3.03 m ²
113	CE214	12.52 m ²
114	BE214	3.03 m ²
115	CE215	12.52 m ²
118	BE216	3.03 m ²
119	CE217	12.52 m ²
120	BE217	3.03 m ²
121	CE218	13.36 m ²

122	BE218	3.25 m ²
151	BE212	3.03 m ²
159	BE215	3.03 m ²
160	CE216	12.52 m ²

ETAJ 3: S_c = 413,00 m²

Număr	Denumire	Suprafață utilă
123	Casa scării	17.20 m ²
124	Coridor	45.81 m ²
125	Casa scării	16.89 m ²
126	Casa liftului	4.83 m ²
127	CE31	12.42 m ²
128	BE31	3.19 m ²
129	CE32	12.55 m ²
130	BE32	3.07 m ²
131	CE33	12.55 m ²
132	BE33	3.07 m ²
134	CE34	12.55 m ²
135	BE34	3.07 m ²
136	CE35	12.55 m ²
137	BE35	3.07 m ²
138	CE36	12.56 m ²
139	BE36	3.06 m ²
140	CE37	12.54 m ²
141	BE37	3.08 m ²
142	CE38	12.55 m ²
143	BE38	3.07 m ²
144	CE39	12.73 m ²
145	BE39	3.01 m ²
146	CE310	12.54 m ²
147	BE310	3.06 m ²
148	CE311	12.54 m ²
149	BE311	3.06 m ²
150	CE312	12.54 m ²
151	BE312	3.06 m ²
152	CE313	12.54 m ²
153	BE313	3.06 m ²

156	CE314	12.54 m ²
157	BE314	3.06 m ²
158	CE315	12.54 m ²
159	BE315	3.06 m ²
160	BE316	3.06 m ²
161	CE316	12.54 m ²
162	CE317	12.54 m ²
163	BE317	3.06 m ²
164	CE318	13.38 m ²
165	BE318	3.36 m ²

ETAJ 4: S_c = 413,00 m²

Număr	Denumire	Suprafață utilă
166	Casa scării	12.15 m ²
167	Coridor	45.81 m ²
168	Casa scării	16.87 m ²
169	Casa liftului	4.86 m ²
170	CE41	12.42 m ²
171	BE41	3.19 m ²
172	CE42	12.55 m ²
173	BE42	3.07 m ²
174	CE43	12.55 m ²
175	BE43	3.07 m ²
176	CE44	12.55 m ²
177	BE44	3.07 m ²
178	CE45	12.55 m ²
179	BE45	3.07 m ²
180	CE46	12.56 m ²
181	BE46	3.06 m ²
182	CE47	12.54 m ²
183	BE47	3.08 m ²
184	CE48	12.55 m ²
185	BE48	3.07 m ²
186	CE49	12.71 m ²
187	BE49	3.02 m ²
188	CE410	12.54 m ²
189	BE410	3.06 m ²

190	CE411	12.54 m ²
191	BE411	3.06 m ²
192	CE412	12.54 m ²
193	BE412	3.06 m ²
194	CE413	12.54 m ²
195	BE413	3.06 m ²
196	CE414	12.54 m ²
197	BE414	3.06 m ²
198	CE415	12.54 m ²
199	BE415	3.06 m ²
200	CE416	12.54 m ²
201	BE416	3.06 m ²
202	CE417	12.54 m ²
203	BE417	3.06 m ²
204	CE418	13.38 m ²
205	BE418	3.36 m ²

III. Descriere construcție C3:

Corp C3 – Cămină, având număr cadastral 433875-C3 cf. Extrasului de carte Funciară Nr. 433875 Timișoara are funcțiunea în prezent de cămină.

Corpul C3 este o construcție cu regim de înălțime D+P care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară. Structura constructivă este formată din cadre de beton armat. Planșeul peste cele 2 nivele este din beton armat iar învelitoarea este de tip terasă necirculabilă.

Suprafețe construcție C3:

S_c C3 = 644,11 mp (conform cadastru) – calcul POT

S_c Etaj curent C3 = 644.11 mp (conform relevu arhitectură)

S_{cd} C3 (supraterană) = 1288.22 mp (conform cadastru + relevu) – suprafață calcul CUT

Structura:

- structura constructivă este formată din cadre de beton armat;
- planșee peste nivel din beton armat;
- acoperișul este de tip terasă necirculabilă;
- fundațiile construcției: fundații continuee.

Arhitectura:

- Corpul C3 este o construcție cu regim de înălțime D+P care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară, are o lungime maximă de 35,04m și o lățime de 18,43m

- prezintă 4 accese (1 pe latura de Sud + 1 pe latura de vest + 1 pe latura de est + 1 pe latura de nord);
- închiderile exterioare sunt din zidărie de cărămidă și prezintă fisuri la nivelul tencuielii pe anumite zone, infiltrații de apă, degradări ale finisajelor exterioare, exfolieri ale tencuielilor;
- tâmplăria exterioară este din PVC și este ineficientă din punct de vedere al standardelor în vigoare;
- învelitoarea este de tip terasă necirculabilă;
- compartimentările interioare sunt, în cea mai mare parte, din zidărie de cărămidă;
- tâmplăria interioară este reprezentată de uși din lemn pline sau PVC
- finisajele interioare:
 - pardoseli: finisaje ceramice, mozaic turnat;
 - tencuieli și vopsitorii la nivelul pereților și la cel al tavanelor –vopsitorie lavabilă albă.;
 sunt prezente degradări ale finisajelor pe unele zone;
- finisaje exterioare:
 - tencuieli + vopsitorii decorative de exterior - prezinta exfolieri și zone deteriorate ca urmare a infiltrării apelor meteorice;
 - ușile de acces sunt din PVC de culoare albă.

Anvelopare:

- pereții exteriori nu prezintă anvelopare;
- planșeul peste parter nu prezintă termoizolație.

Instalații:

- construcția este prevăzută cu instalații interioare - electrice, sanitare, termice - depășite fizic și moral, ce nu respectă normativele în vigoare;
- construcția este bransată la electricitate, apa, iar instalația termică este funcțională.

Descriere funcțiuni și bilant de suprafețe:

DEMISOL: $S_c = 644,11 \text{ m}^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
1	Spațiu în conservare	510.51 m ²
2	Spațiu tehnic	73.03 m ²

PARTER: $S_c = 644,11 \text{ m}^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
3	Sală de mese	227.67 m ²
4	Bucătărie	130.89 m ²
5	Zona preparare 3	7.49 m ²
6	Zona preparare 2	9.04 m ²
7	Zona preparare 1	14.47 m ²
8	Contabilitate	4.88 m ²
9	Depozitare 1	4.16 m ²

10	Depozitare 4	17.42 m ²
11	Depozitare 2	2.43 m ²
12	Depozitare 3	21.05 m ²
13	Hol	14.78 m ²
14	Windvang	5.43 m ²
15	GS Bărbați	11.03 m ²
16	GS Femei	18.29 m ²
17	GS	2.00 m ²
18	Sas	1.46 m ²
19	Birou	10.69 m ²
20	GS	1.88 m ²
21	Duș	2.00 m ²
22	Birou	7.89 m ²
23	Coridor	26.00 m ²
24	GS	1.88 m ²
25	Duș	2.00 m ²
26	Birou	7.89 m ²
27	Arhivă	5.47 m ²

IV. Descriere constructie C4:

Corp C4 – Sală de sport, având număr cadastral 433875-C4 cf. Extrasului de carte Funciară Nr. 433875 Timișoara are funcțiunea în prezent de sală de sport.

Corpul C5 este o construcție cu regim de înălțime P care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară. Structura constructivă este formată din stâlpi de beton armat monolit și planșeu este format din grinzi precomprimate cu predale prefabricate precomprimate peste care s-a realizat o suprabetonare din beton monolit. Planșeul din zona vestiarelor este la o cota inferioară și este realizat din grinzi monolite, predale prefabricate și suprabetonare din beton monolit.

Suprafețe construcție C4:

S_c C4 = 956,00 mp (conform cadastru) – calcul POT

S_c Etaj curent C4 = 956,00 mp (conform relevu arhitectură)

S_{cd} C4 (supraterană) = 956,00mp (conform cadastru + relevu) – suprafață calcul CUT

Structura:

- structura constructivă este formată din stâlpi de beton armat monolit și planșeul este format din grinzi precomprimate cu predale prefabricate precomprimate peste care s-a realizat o suprabetonare din beton monolit. Planșeul din zona vestiarelor este la o cota inferioară și este realizat din grinzi monolite, predale prefabricate și suprabetonare din beton monolit.;

- planșee peste nivel din beton armat;
- acoperișul este de tip terasă necirculabilă;
- fundațiile construcției: fundații continuee.

Arhitectura:

- Corpul C4 este o construcție cu regim de înălțime P care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară, are o lungime maximă de 35,04m și o lățime de 18,43m

- prezintă 1 acces pe latura de nord;
- închiderile exterioare sunt din zidărie de cărămidă și prezintă fisuri la nivelul tencuielii pe anumite zone, infiltrații de apă, degradări ale finisajelor exterioare, exfolieri ale tencuielilor;
- tâmplăria exterioară este din PVC și este inefficientă din punct de vedere al standardelor în vigoare;

- învelitoare este de tip terasă necirculabilă;
 - compartimentările interioare sunt, în cea mai mare parte, din zidărie de cărămidă;
 - tâmplăria interioară este reprezentată de uși din lemn pline sau PVC
 - finisajele interioare:
 - pardoseli: finisaje ceramice, parchet;
 - tencuieli și vopsitorii la nivelul pereților și la cel al tavanelor –vopsitorie lavabilă albă.;
- sunt prezente degradări ale finisajelor pe unele zone;

- finisaje exterioare:
 - tencuieli + vopsitorii decorative de exterior - prezinta exfolieri și zone deteriorate ca urmare a infiltrării apelor meteorice;
 - ușile de acces sunt din PVC de culoare albă.

Anvelopare:

- pereții exteriori nu prezintă anvelopare;
- planșeul peste parter nu prezintă termoizolație.

Instalații:

- construcția este prevăzută cu instalații interioare - electrice, sanitare, termice - depășite fizic și moral, ce nu respectă normativele în vigoare;
- construcția este bransată la electricitate, apa, iar instalația termică este funcțională.

Descriere funcțiuni și bilant de suprafețe:

PARTER: $S_c = 956,00 \text{ m}^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
1	Vestibul	30.64 m ²
2	G.S. Bărbați	7.60 m ²
3	Vestiar Bărbați	9.45 m ²
4	Birou	11.60 m ²
5	G.S. Femei	6.83 m ²

6	Vestiar Femei	9.76 m ²
7	Magazie material didactic	10.57 m ²
8	Magazie material didactic	9.64 m ²
9	Sală de sport	450.00 m ²

V. Descriere construcție C5:

Corp C5 – Atelier, având număr cadastral 433875-C5 cf. Extrasului de carte Funciară Nr. 433875 Timișoara are funcțiunea în prezent de atelier.

Corpul C5 este o construcție cu regim de înălțime P+1 care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară. Structura constructivă este formată din cadre de beton armat cu planșee din predale și suprabetonari. Acoperișul este de tip terasă necirculabilă.

Suprafețe construcție C5:

S_c C5 = 685,00 mp (conform cadastru) – calcul POT

S_c Etaj curent C5 = 685,00 mp (conform relevu arhitectură)

S_{cd} C5 (supraterană) = 1370,00mp (conform cadastru + relevu) – suprafață calcul CUT

Structura:

- structura constructivă este formată din cadre de beton armat cu planșee din predale și suprabetonări;
- planșee peste nivel din predale;
- acoperișul este de tip terasă necirculabilă;
- fundațiile construcției: fundații continuee.

Arhitectura:

- Corpul C5 este o construcție cu regim de înălțime P+1 care datează din anul 1973. Forma planimetrică a construcției este rectangulară, are o lungime maximă de 36,06m și o lățime de 18,14m

- prezintă 3 accese (1 pe latura de nord; 1 pe latura de sud; 1 pe latura de vest);
- închiderile exterioare sunt din zidărie de cărămidă și prezintă fisuri la nivelul tencuielii pe anumite zone, infiltrații de apă, degradări ale finisajelor exterioare, exfolieri ale tencuielilor;
- tâmplăria exterioară este din PVC și este ineficientă din punct de vedere al standardelor în vigoare;
- învelitoarea este de tip terasă necirculabilă;
- compartimentările interioare sunt, în cea mai mare parte, din zidărie de cărămidă;
- tâmplăria interioară este reprezentată de uși din lemn pline, PVC sau metal;
- finisajele interioare:
 - pardoseli: finisaje ceramice, parchet, mozaic turnat;
 - tencuieli și vopsitorii la nivelul peretilor și la cel al tavanelor –vopsitorie lavabilă albă.;
- sunt prezente degradări ale finisajelor pe unele zone;
- finisaje exterioare:

- tencuieli + vopsitorii decorative de exterior - prezinta exfolieri și zone deteriorate ca urmare a infiltrării apelor meteorice;
- ușile de acces sunt din PVC de culoare albă.

Anvelopare:

- pereții exteriori nu prezintă anvelopare;
- planșeul peste parter nu prezintă termoizolație.

Instalații:

- construcția este prevăzută cu instalații interioare - electrice, sanitare, termice - depășite fizic și moral, ce nu respectă normativele în vigoare;
- construcția este bransată la electricitate, apa, iar instalația termică este funcțională.

Descriere funcțiuni și bilanț de suprafețe:

PARTER: $S_c = 956,00 m^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
1	Hol + Casa scării	57.34 m ²
2	Atelier	49.76 m ²
3	Grup Sanitar	16.22 m ²
4	Atelier	98.21 m ²
5	Atelier	352.65 m ²

ETAJ 1: $S_c = 956,00 m^2$

Număr	Denumire	Suprafață utilă
6	Hol + Casa scării	52.32 m ²
7	Spațiu în conservare	21.97 m ²
8	Spațiu în conservare	50.32 m ²
9	Atelier	49.87 m ²
10	Clasă	67.92 m ²
11	Clasă	124.56 m ²
12	Hol	7.29 m ²
13	Atelier	200.44 m ²
14	Grup Sanitar	15.94 m ²

DOTĂRI CLĂDIRI: Corpurile C2, C3, C4, C5 prezintă parțial dotări care sunt total depășite de normele și necesitățile actuale.

SISTEMATIZARE INCINTĂ ȘI ÎMPREJMUIRE:

- construcțiile beneficiază de trotuare de gardă, dar acestea sunt degradare și neîngrijite;
- exista alei pietonale și carosabile ce se află în stare bună;
- împrejmuirea este realizată din gard de plasă sudată montată pe stâlpi de metal – necesită recondiționare;
- există spații verzi amenajate, dar neîngrijite și există spații verzi neamenajate.

Conform Legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, pentru ca o clădire să fie corespunzătoare pentru exploatare, este necesar ca aceasta să asigure următoarele cerințe esențiale:

- a) rezistență mecanică și stabilitate;
- b) securitate la incendiu;
- c) igienă, sănătate și mediu;
- d) siguranță în exploatare;
- e) protecție împotriva zgomotului;
- f) economie de energie și izolare termică.

În cele ce urmează se vor evalua construcțiile supuse intervenției pentru a vedea în ce măsură acestea satisfac cerințele esențiale, conform legii :

a) rezistență mecanică și stabilitate:

În urma evaluării din cadrul expertizei tehnice rezultă ca imobilul compus din corpurile de clădire, se încadrează în clasa III de risc seismic.

Conform prevederilor Normativului P100-3/2008, Clasa de risc seismic RS III corespunde construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă.

Pentru ca toate construcțiile să corespundă rigorilor actuale de siguranță și stabilitate și să poată fi încadrate în clasa de risc seismic minim RS III, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante, trebuie avute în vedere următoarele :

- repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- înlocuirea tâmplăriei interioare;
- realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități, independente de structura clădirii;
- lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu;
- recompartimentări interioare cu pereți ușor;
- lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural;
- realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural.

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

b) securitate la incendiu:

Chiar dacă imobilele C1, C2, C3, C4 și C5 au fost realizate în jurul anului 1973, acestea corespund din anumite puncte de vedere cerințelor de securitate la incendiu.

Construcțiile se încadrează în Gradul II de rezistență la foc și Risc Mic de incendiu, având asigurate condițiile minime de siguranță la incendiu pentru elementele constructive - conform Tabel 2.1.9. din Normativul de siguranță la foc a construcțiilor - indicativ P 118/1999:

- structură cadre și planșee de beton armat - rezistență la foc normată de minimum 2 ore/C0(CA1);
- pereții interiori neportanți (zidărie de cărămidă) - rezistenți la foc minim 30 minute / C1(CA2a);
- pereții exteriori neportanți (zidărie de cărămidă) - rezistenți la foc minim 15 minute / C1(CA2a);
- grinzi, planșee de beton armat - rezistență la foc normată minim 45 minute /C0(CA1);
- Panouri de învelitoare și suportul continuu al învelitorii combustibile - C1(CA2a);

Spațiul tehnic din care se realizează încălzirea clădiri este amplasat în incintă, independent de celelalte clădiri, iar accesul la acesta se realizează din exterior. Spațiul este prevăzut cu suprafețe vitrate normate; pereții și planșeul camerei C.T. asigură rezistențele normate la foc - RF 3 ore (pereți) și RF 2 ore (planșeu).

Lățimile căilor de evacuare asigură evacuarea numărului de fluxuri rezultat.

Deficiențe constatate:

- nu este respectată lungimea maximă de evacuare pentru evacuarea într-o singură direcție;
- clădirile nu dispun în totalitate de instalație de protecție la scurtcircuit și electrocutare;
- nu toate construcțiile sunt dotate cu instalații de detecție și alarmare incendiu și nici alte măsuri de securitate la incendiu.

Din punct de vedere al securității la incendiu (cerința (b) - securitate la incendiu), construcțiile nu corespund în totalitate, fiind necesară realizarea de intervenții în acest sens.

c) igienă, sănătate și mediu;

Construcțiile sunt funcționale, acestea sunt bransate la utilități (apă/curent/gaze/încălzire) și se află în stări variate de degradare.

Unitățile de cazare nu respectă normele în vigoare, prezintă finisaje deteriorate, sunt vizibile urmele de igrasie pe anumite zone, grupurile sanitare sunt subdimensionate și improprie folosirii.

Birourile, dar și o parte din ateliere și din celulele de cazare au un grad mare de uzură, prezentând degradări la nivelul finisajelor.

Incinta a fost sistematizată, la un moment dat, însă acum aceasta are un aspect parțial dezordonat: spațiile verzi sunt, pe alocuri, neîngrijite și pline de buruieni, pomii plantați în diferite perioade au crescut haotic, întreaga incintă abundă de vegetație spontană și de zone neamenajate în care bălțește apa în perioadele ploioase.

Lotul prezintă împrejmuire din plasă sudată, montată pe stâlpi metalici, corodată pe alocuri, rezultând o imagine dezordonată.

În concluzie, nu este asigurată cerința esențială (c)- igienă, sănătate și mediu.

d) siguranța în exploatare;

Construcțiile sunt funcționale, acestea sunt branșate la utilități (apă/curent/gaze/încălzire) și se află în stări variate de degradare.

Acest lucru înseamnă că nu respectă cerința esențială (d) - siguranța în exploatare.

e) protecție împotriva zgomotului;

Construcțiile nu au fost prevăzute cu măsuri speciale de diminuare a zgomotului, însă prin conformarea acestora și prin gabaritul elementelor componente se asigură un nivel normal de izolare fonică.

Incinta în care se afla construcțiile este generoasă și dispune de spații verzi, împiedicându-se astfel poluarea fonică asupra vecinătăților.

f) economie de energie și izolare termică;

Clădirile nu sunt termoizolate, singura măsură de limitare a pierderilor de energie fiind înlocuirea parțială a închiderilor cu tâmplărie PVC cu trei camere și geam termoizolant (în momentul de față aceasta este depășită din punct de vedere al eficienței și necesită a fi înlocuită).

În concluzie, clădirile nu corespund din punct de vedere al economiei de energie și izolării termice (cerința « f »).

Având în vedere analiza de mai sus se poate concluziona că toate construcțiile existente nu asigură cerințe fundamentale / esențiale conform Legii nr. 10 / 1995 privind calitatea în construcții, din acest motiv fiind necesară o intervenție asupra acestora pentru a le readuce la starea de funcționare și pentru a le face să corespundă exigențelor legale și necesității beneficiarului.

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 (extras raport de expertiza întocmită de expert tehnic atestat ing. Dan Căpătână);

Stabilirea riscului seismic pentru o anumită construcție se face prin încadrarea acesteia în una din următoarele patru clase de risc:

- Clasa RS I, din care fac parte construcțiile cu risc ridicat de prăbușire la cutremurul de proiectare corespunzător stării limită ultime;
- Clasa RS II, în care se încadrează construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot suferi degradări structurale majore, dar la care pierderea stabilității este puțin probabilă;
- Clasa RS III, care cuprinde construcțiile care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale care nu afectează semnificativ siguranța structurală, dar la care degradările nestructurale pot fi importante;
- Clasa RS IV, corespunzătoare construcțiilor la care răspunsul seismic așteptat este similar celui obținut la construcțiile proiectate pe baza prescripțiilor în vigoare.

Concluzii cu privire la starea clădirilor analizate:

Măsurile de intervenție propuse nu sunt de consolidare, ele doar cresc eficiența energetică a clădirilor și cresc confortul utilizatorilor.

Se vor lua următoarele măsuri de intervenție:

- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă ale clădirilor — precum înlocuirea tâmplăriei existente cu tâmplărie performantă energetic, termoizolarea fațadei, termoizolarea terasei/șarpantei cu vată minerală;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum, respectiv înlocuirea totală a distribuției de apă caldă menajeră cu conducte noi, montarea unui robinet de echilibrare termohidraulică pe racordul termic.
- Izolarea conductelor de distribuție apă caldă menajeră, înlocuit, montarea de robinete de sectorizare și robinete de golire la baza coloanelor, înlocuirea totală a distribuției instalației de încălzire centrală cu conducte noi, izolarea conductelor de distribuție agent termic încălzire înlocuite;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie precum prevederea soluției de utilizarea a energiei regenerabile cu pompe de căldură aer-apa duce la realizarea unei economii de energie, respectiv prevederea de panouri solare termice cu tuburi vidate acoperă necesarul de apă caldă menajera de consum (dacă este cazul-conform audit);
- Lucrări de instalare/reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
- Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri, precum iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durată mare de viață și montarea de panouri fotovoltaice acoperă consumul de energie electrică;
- Alte tipuri de lucrări, precum, dar fără a se limita la: repararea și refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție, înlocuirea tâmplăriei interioare, realizarea de rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități independentă de structura clădirii, lucrări pentru conformarea obiectivului în baza cerințelor pentru siguranță în caz de incendiu, recompartimentări interioare cu pereți

ușor, lărgirea golurilor de trecere existente în pereții fără rol structural, realizarea de noi goluri în pereții fără rol structural.

Proiectul propus, pentru lucrările de renovare energetică 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.

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

Funcție de sondajele și încercările care se vor efectua la deschiderea șantierului, de lucrările de modernizare solicitate de beneficiar, expertul își rezervă dreptul de a modifica sau completa prezenta expertiză.

Expertul apreciază ca sistemul constructiv și materialele propuse asigură rezistența și stabilitatea construcției în timp, iar finisajele ce se vor executa vor fi de calitate corespunzătoare, conform cerințelor legislației în vigoare.

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

Cu condiția respectării cu strictețe a prevederilor din Expertiza Tehnică și a Proiectului, dar și prin utilizarea unor tehnologii adecvate de execuție, cu luarea de măsuri de cercetare permanentă și sistematică în ceea ce privește monitorizarea construcțiilor învecinate, impactul intervențiilor propuse pentru ansamblul de cladiri ale Liceului Tehnologic Electrotimis, asupra clădirilor învecinate va fi inexistent, iar rezistența și stabilitatea clădirilor învecinate nu vor fi afectate negativ.

b. prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Raportul de expertiză întocmit de expert tehnic atestat ing. Dan Căpățână prevede faptul că nu sunt necesare lucrări de reparare și modernizare.

Lucrările nestructurale propuse sunt în general, lucrări de modernizare și creștere a eficienței energetice și reparații rezultate în urma lucrărilor principale de structură și eficientizare energetică.

Măsurile de intervenție nu aduc încărcări suplimentare clădirii, ele asigurând exploatarea în condiții normale a construcțiilor pentru destinația actuală, în concordanță cu propunerea de arhitectură și cu dorința beneficiarului.

a) Se vor reface trotuarele de gardă ale construcțiilor, acolo unde acestea prezintă degradări;

b) Se vor reface hidroizolațiile dintre trotuar și soclu pe tot perimetrul construcțiilor;

c) Se vor reabilita termic clădirile;

d) Se vor face modificări la finisajele interioare și exterioare conform propunerii de arhitectură;

e) Se vor repara local învelitorile construcțiilor și șarpantele din lemn în zonele degradate;

f) În cazul identificării de fisuri la momentul îndepărtării finisajelor, acestea se vor trata prin injectarea cu un mortar de ciment cu ductilitate ridicată, iar fisurile se vor acoperi cu plasa de fibră de sticlă pe o parte și pe alta a peretelui + conectori din fibră de sticlă 3 bucăți/mp;

Măsuri privind intervenții la finisaje: Tencuielile și gleturilor noi, acolo unde va fi cazul, se vor face numai după desfacerea completă a celor vechi, până la stratul sănătos, eventual zidărie. Desfacerea tencuielilor se va face utilizând metode moderne care să inducă cât mai puține vibrații în structura de rezistență a clădirilor.

Desfacerea și înlăturarea tâmplărilor se va face cu grijă, fără a afecta buiandrugii sau grinzile de deasupra golurilor.

Măsuri privind sporirea confortului energetic: Termoizolarea clădirii se va realiza în conformitate cu auditul energetic, prin plăci cu material termoizolant la exterior.

Constructorul care efectuează lucrările de termoizolare a fațadei are obligația de a sesiza Proiectantul în cazul în care, la pregătirea fațadei în scopul montării termosistemului, se constată avarii în elementele clădirii, vizibile pe fațadă, constând în fisuri, crăpături, segregări, etc.

Toate lucrările de reparații și refacere finisaje vor fi executate îngrijit, fără producerea de șocuri sau vibrații. Toate lucrările se vor executa pe baza unui proiect tehnic, cu detalii de execuție întocmit de persoane autorizate, verificat conform legislației în vigoare și cu avizul expertului tehnic.

Măsuri privind acoperișul: Se vor realiza lucrări pentru repararea/înlocuirea acoperișului tip șarpantă, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă; Vor fi refăcute toate jgheburile și burlanele, iar apele meteorice vor fi colectate din acestea și conduse la o distanță de cel puțin 5 m de clădiri.

Lucrări de reparație pentru elemente de zidărie: În cazul identificării de fisuri, la momentul îndepărtării finisajelor, în pereții de zidărie, acestea se vor trata prin injectarea cu un mortar de ciment cu ductilitate ridicată, iar fisurile se vor acoperi cu plasa de fibra de sticlă pe o parte și pe alta a peretelui + conectori din fibră de sticlă 3 bucăți/mp;

1.1. Varianta de intervenție minimală pentru construcțiile analizate:

Cf. Raportul de expertiză întocmit de expert tehnic atestat ing. Dan Căpățână reies următoarele:

Corp C1 – Liceu

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație
- ✓ Injectarea fisurilor din pereți cu rășini bicomponente
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic

- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m față de clădire
- ✓ Înlocuirea elementelor degradate ale învelitorii
- ✓ Înlocuirea elementelor de șarpantă degradate, reparare îmbinări lemn.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Înlocuirea tuturor conductelor care pierd apă
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare

Corp C2 – Cămin

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrare la fundație
- ✓ Demolarea acoperișului existent și hidroizolației vechi ale terasei
- ✓ Realizarea unei șarpante noi peste planșeul de la etajul 4
- ✓ Realizarea unei centuri peste atic pentru rezemarea șarpantei noi
- ✓ Introducerea de mortar de reparații între rosturile panourilor prefabricate de închidere
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor de la subsol pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare

Corp C3 – Cantină

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Reparații locale sau totale ale terasei
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare

- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare

Corp C4 – Sală de sport

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Înlocuirea hidroizolației terasei
- ✓ Montarea șorturilor de tablă pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- ✓ Reparații locale cu mortare speciale a zonelor degradate ale chesoanelor de acoperiș
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare

Corp C5 – Atelier

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unuia nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrare la fundație
- ✓ Înlocuirea hidroizolației terasei
- ✓ Montarea șorturilor de tablă pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- ✓ Reparații locale cu mortare speciale a zonelor degradate ale chesoanelor de planșeu
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare

Clădirea centralei termice

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Înlocuirea hidroizolației terasei
- ✓ Montarea șorțurilor de tablă pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- ✓ Reparații locale cu mortare speciale a zonelor degradate ale chesoanelor de planșeu
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare
- ✓ Protejarea prin vopsire anticorozivă a coșului de fum
- ✓ Aplicarea protecției termice pe coșul de fum
- ✓ Înlocuirea sau adăugarea de noi tiranți pentru susținerile orizontale ale coșului de fum

1.2.Varianta de intervenție maximală pentru construcțiile analizate:

Cf. Raportul de expertiză întocmit de expert tehnic atestat ing. Dan Căpățână reies următoarele:

Corp C1 – Liceu

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație
- ✓ Injectarea fisurilor din pereți cu rășini bicomponente
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m față de clădire
- ✓ Înlocuirea elementelor degradate ale învelitorii
- ✓ Înlocuirea elementelor de șarpantă degradate, reparare îmbinări lemn.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Înlocuirea tuturor conductelor care pierd apă
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare

- ✓ Realizarea unei cămășuii exterioare de 10cm a fundației în vederea obținerii unei hidroizolații mai bune și creșterea capacității portante a fundației. Cămășuirea de 10cm se va realiza doar la exterior
- ✓ Înlocuirea totală a șarpantei și a învelitorii

Corp C2 – Cămin

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație
- ✓ Demolarea acoperișului existent și hidroizolației vechi ale terasei
- ✓ Realizarea unei șarpante noi peste planșeul de la etajul 4
- ✓ Realizarea unei centuri peste atic pentru rezemarea șarpantei noi
- ✓ Introducerea de mortar de reparații între rosturile panourilor prefabricate de închidere
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor de la subsol pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare
- ✓ Realizarea unei cămășuii exterioare de 10cm a fundației în vederea obținerii unei hidroizolații mai bune și creșterea capacității portante a fundației. Cămășuirea de 10cm se va realiza doar la exterior
- ✓ Demontarea șarpantei și a stratificațiilor existente
- ✓ Refacerea șarpantei și învelitorii

Corp C3 – Cantină

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Reparații locale sau totale ale terasei
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă
- ✓ Repararea scarilor de acces exterioare

- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare
- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație
- ✓ Refacerea totală a învelitorii terasei
- ✓ Instalarea a două kit-uri fotovoltaice de 8,4kWp trifazate (panouri fotovoltaice, sistem de prindere, tablou ac, tablou dc, smart meter, conectică, etc.)

Corp C4 – Sală de sport

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Înlocuirea hidroizolației terasei
- ✓ Montarea șorturilor de tablă pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- ✓ Reparații locale cu mortare speciale a zonelor degradate ale chesoanelor de acoperiș
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scârilor de acces exterioare
- ✓ Reparații ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare
- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație

Corp C5 – Atelier

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație
- ✓ Înlocuirea hidroizolației terasei
- ✓ Montarea șorturilor de tablă pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- ✓ Reparații locale cu mortare speciale a zonelor degradate ale chesoanelor de planșeu
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire

- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scărilor de acces exterioare
- ✓ Reparatii ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare
- ✓ Repararea elementelor de beton cu mortare de reparații
- ✓ Instalarea a unui kit fotovoltaic de 20kWp trifazat (panouri fotovoltaice, sistem de prindere, tablou ac, tablou dc, smart meter, conecție, etc.)

Clădirea centralei termice

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- ✓ Înlocuirea hidroizolației terasei
- ✓ Montarea șorțurilor de tablă pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- ✓ Reparații locale cu mortare speciale a zonelor degradate ale chesoanelor de planșeu
- ✓ Înlocuirea tâmplăriei existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- ✓ Termoizolarea și anveloparea clădirilor conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic
- ✓ Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire
- ✓ Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- ✓ Repararea scărilor de acces exterioare
- ✓ Reparatii ale finisajelor interioare
- ✓ Reparații ale finisajelor exterioare
- ✓ Protejarea prin vopsire anticorozivă a coșului de fum
- ✓ Aplicarea protecției termice pe coșul de fum
- ✓ Înlocuirea sau adăugarea de noi tiranți pentru susținerile orizontale ale coșului de fum
- ✓ Demolarea trotuarului existent și realizarea unuia nou cu panta spre exterior
- ✓ Realizarea unei hidroizolații perimetrare la fundație

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

Soluțiile tehnice și măsurile propuse sunt prezentate detaliat la punctul anterior.

Extras audit energetic întocmit de Auditor energetic ing. Bălan Marina:

În urma inspecției pe teren, a efectuării calculelor de determinare a caracteristicilor termotehnice ale elementelor de construcție și a anvelopei clădirilor, s-au constatat următoarele aspecte care influențează performanțele energetice ale acestora:

-izolația termică a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice situându-se mult sub valorile minime obligatorii indicate în Mc001 revizuită;

-s-a constatat lipsa unui sistem de ventilare mecanică, ventilarea realizându-se prin deschiderea neprogramată a ferestrelor;

-se recomanda montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii;

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și tema de proiectare, faptul că durata de utilizare a clădirilor a depășit 40 ani, rezultă:

- necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei termice a clădirilor prin izolarea termică a plăcii peste sol și a planșeelor etajelor aflate sub poduri;

- schimbarea în întregime a tâmplăriei existente, cu tamplarie din profil de aluminiu și geam tip Termopan;

- necesitatea realizării unei instalații de ventilare mecanică în fiecare sală de clasă, prin unități de recuperare de tip aer/aer, montate în fiecare sală de curs dotate și cu baterie de încălzire;

- necesitatea înlocuirii corpurilor de iluminat existente cu corpuri de iluminat cu surse tip LED;

- utilizarea surselor alternative de producere a energiei regenerabile.

Solutii privind reabilitarea energetica a clădirii:

Solutia S1- Soluția de renovare a clădirilor.

Se propun următoarele:

- izolarea termică a pereților exteriori cu sistem termoizolant compact exterior cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 15 cm;
- izolare termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat minimum XPS300, în grosime de 10 cm;
- izolarea termică a plăcii peste sol cu plăci din polistiren extrudat ignifugat, minimum EPS70 de 5 cm grosime;
- izolarea termică acoperisului / terasei, cu plăci vată minerală bazaltică / polistiren extrudat ignifugat, minimum EPS70 de 20-30 cm grosime;
- schimbarea în întregime a tâmplăriei existente, cu tamplarie din profil de aluminiu și geam tip Termopan;
- modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.; (proiectantul alege solutia cea mai buna in cazul cladirii analizate)
- modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED;
- utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură;

- introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice);
- montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii.

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la renovare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,05 W/mK;

- condiții privind densitatea - densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;

- condiții privind rezistența mecanică - materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;

- condiții privind durabilitatea - durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;

- condiții privind siguranța la foc - comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;

- condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului - materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;

- condiții privind comportarea la umiditate - materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;

- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili - materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;

- condiții speciale - materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să

degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;

- condiții privind punerea în operă - materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;

- condiții privind controlul de calitate - materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții;

- toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective.

Pereti exteriori

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a pereților exteriori cu termosistem ETICS incluzând un strat de vată minerală bazaltică de 10-15 cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru Corp C5.

Este necesar ca pe tencuiala exterioră să se realizeze o căptușire termoizolantă de cca 3...5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din PVC precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă, se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuiei existente.

Placa peste sol

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a plăcii peste sol, cu termosistem ETICS incluzând un strat din plăci de polistiren extrudat de 5 -10cm cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru ambele corpuri de cladire;

Se propune, deasemenea, soluția izolării soclului cu un strat din plăci de polistiren extrudat de 10cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru pentru ambele corpuri de cladire;

Acoperis

În ceea ce privește placa peste parter, stratul termoizolant va fi aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de lezare și/sau hidroizolante după caz. Soluția de izolare hidro- termică se va realiza cu un strat din plăci de vată minerală grosime de 20-30 cm, pentru ambele corpuri de cladire.

Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- schimbarea întregii tâmplăriei exterioare, cu tamplarie superioară, rama Aluminiu cu 7 camere cu panou sticlă tripan, pentru ambele corpuri de clădire;
- ▶ rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;
- ▶ tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;
- ▶ etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

- ▶ schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a peretelui;
- ▶ etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- ▶ etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din aluminiu;
- ▶ eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- ▶ înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din AL; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- ▶ desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit.

Adoptarea soluției de înlocuire a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din Aluminiu cu 5 - 7 camere cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de renovare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tâmplăriei și deschiderea ferestrelor. Prin prevederea garniturilor de etanșare, ventilarea se va asigura după renovare prin montarea în fiecare sală de clasă a unei unități de ventilare mecanică, cu funcționare automată funcție de nivelul de CO₂ din clase, echipată cu recuperator de căldură (eficiența transferului termic de 75%) și baterie de încălzire electrică (utilizată doar ocazional).

Dacă nu este rezolvată problema ventilării mecanice, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi: disconfort în ceea ce privește condițiile de studiu (aer viciat, umiditate mare, stări de oboseală și scăderea lipsei de atenție a elevilor, performanțe scăzute ș.a.), riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrale; creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de anvelopă ale construcției.

Soluții de modernizare a instalațiilor

Se recomandă următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de preparare a apei calde de consum:

- ▶ înlocuirea corpurilor de încălzire și dotarea lor cu robinete termostactice, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire;
- ▶ înlocuirea conductelor de apă caldă pentru încălzire și a.c.c. și termoizolarea distribuției din subsol;
- ▶ instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele moderne;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției elevilor și a cadrelor didactice, scăzând astfel randamentul și calitatea procesului de învățare. Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este de 15 m³/h-pers .

Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- ▶ repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu asfalt bituminos, în scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);

- ▶ dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- ▶ refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- ▶ înlocuirea obiectelor sanitare;
- ▶ refacerea sistemului de alimentare cu apă rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale;
- ▶ dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau paterasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;
- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform actelor normative în vigoare;
- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare etc.

Soluția S2- Soluția de renovare a clădirilor.

Se propun următoarele:

- izolarea termică a pereților exteriori cu sistem termoizolant compact exterior cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 15 cm;
- izolare termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat minimum XPS300, în grosime de 10 cm;
- izolarea termică a placii peste sol cu plăci din polistiren extrudat ignifugat, minimum EPS70 de 5 cm grosime;
- izolarea termică acoperisului / terasei, cu plăci vată minerală bazaltică de 25 cm grosime;
- schimbarea în întregime a tâmplăriei existente, cu tamplarie din profil de aluminiu heptacameral și geam tip Tripan;
- modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.; (proiectantul alege soluția cea mai bună în cazul clădirii analizate)
- modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED;
- utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură;
- introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice);
- montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii.

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la renovare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,05 W/mK;

- condiții privind densitatea - densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;

- condiții privind rezistența mecanică - materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;

- condiții privind durabilitatea - durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;

- condiții privind siguranța la foc - comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;

- condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului - materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;

- condiții privind comportarea la umiditate - materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;

- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili - materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;

- condiții speciale - materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;

- condiții privind punerea în operă - materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;

- condiții privind controlul de calitate - materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții;

- toate materialele termizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective.

Pereti exteriori

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a pereților exteriori cu termosistem ETICS incluzând un strat de vată minerală bazaltică de 10-15 cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru Corp C5.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă de cca 3...5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din PVC precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă, se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuiei existente.

Placa peste sol

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a placii peste sol, cu termosistem ETICS incluzând un strat din placi de polistiren extrudat de 5 -10cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru ambele corpuri de cladire;

Se propune, deasemenea, soluția izolării soclului cu un strat din placi de polistiren extrudat de 10cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru pentru ambele corpuri de cladire;

Acoperis

În ceea ce privește placa peste parter, stratul termoizolant va fi aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de lestare și/sau hidroizolante după caz. Soluția de izolare hidro- termică se va realiza cu un strat din plăci de vată minerală grosime de 20-30 cm, pentru ambele corpuri de cladire.

Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- schimbarea întregii tâmplăriei exterioare, cu tamplarie superioara, rama Aluminiu cu 7 camere cu panou sticla tripan, pentru ambele corpuri de cladire;

► rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;

► tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;

- ▶ etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).
După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:
- ▶ schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a peretelui;
- ▶ etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- ▶ etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din aluminiu;
- ▶ eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- ▶ înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din AL; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- ▶ desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit.

Adoptarea soluției de înlocuire a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din Aluminiu cu 5 - 7 camere cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de renovare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tâmplăriei și deschiderea ferestrelor. Prin prevederea garniturilor de etanșare, ventilarea se va asigura după renovare prin montarea în fiecare sală de clasă a unei unități de ventilare mecanică, cu funcționare automată funcție de nivelul de CO₂ din clase, echipată cu recuperator de căldură (eficiența transferului termic de 75%) și baterie de încălzire electrică (utilizată doar ocazional).

Dacă nu este rezolvată problema ventilării mecanice, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi: disconfort în ceea ce privește condițiile de studiu (aer viciat, umiditate mare, stări de oboseală și scăderea lipsei de atenție a elevilor, performanțe scăzute ș.a.), riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrare; creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de anvelopă ale construcției.

Soluții de modernizare a instalațiilor

Se recomandă următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de preparare a apei calde de consum:

- ▶ înlocuirea corpurilor de încălzire și dotarea lor cu robinete termostactice, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire;
- ▶ înlocuirea conductelor de apă caldă pentru încălzire și a.c.c. și termoizolarea distribuției din subsol;
- ▶ instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele moderne;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției elevilor și a cadrelor didactice, scăzând astfel randamentul și calitatea procesului de învățare. Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este de 15 m³/h·pers.

Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- ▶ repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu asfalt bituminos, în scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);
- ▶ dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- ▶ refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- ▶ înlocuirea obiectelor sanitare;
- ▶ refacerea sistemului de alimentare cu apă rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale;
- ▶ dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau peterasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;
- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform actelor normative în vigoare;
- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare etc.
- ▶ instalarea surselor alternative de producere a energiei regenerabile.

Pentru determinarea efectelor măsurilor de reabilitare și modernizare energetică a clădirii, s-au propus 2 variante de soluționare

S1 care înglobează soluțiile propuse în proiectul de arhitectură și cerute prin caietul de sarcini coroborate cu recomandările din expertiza tehnică

S2 care înglobează soluțiile propuse în proiectul de arhitectură și cerute prin caietul de sarcini coroborate cu recomandările din expertiza tehnică și din auditul energetic, în special implementarea surselor alternative de producere a energiei regenerabile.

Concluziile sunt următoarele:

Prin aplicarea pachetului de soluții S2, se obține o reducere a consumurilor, economia totală de energie fiind în parametri ceruți de normele în vigoare.

Rezistențe termice corectate înainte și după renovare

Element de construcție	R' înainte de renovare (m2K/W)	R' după de renovare (m2K/W)	R' min normat (m2K/W)
Perete exterior - opac	0,44/0,70	4,47/4,20	3,00
Placă pe sol	1,10	2,98	4,50
Acoperiș	0,79/0,50	6,90/5,20	5,00
Tâmplărie	0,55	0,83	0,77/0,83

Efectul modernizării / lucrărilor propuse – medie pentru toate clădirile

EFECTUL MODERNIZĂRII TERMO-ENERGETICE			
	Clădirea existentă	Clădirea modernizată termo-energetic	Observații
Consum anual specific de energie total (kWh/m2an)	421,71	84,76	Reducere procentuală de 79,9%
Indice de emisii echivalent CO ₂ (KgCO ₂ /m2an)	80,91	15,86	Reducere procentuală de 80,39%

Durata de recuperare a cheltuielilor de investitie prin economii de energie este cuprinsă între 7 și 10 ani.

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

Recomandare Expert tehnic (extras Raport de expertiză tehnică întocmită de expert tehnic atestat ing. Dan Căpățână)

Conform Raportul de Expertiză întocmit de expertul tehnic mai sus menționat.

Recomandare Auditor energetic :

Pentru investiția în discuție:

Având în vedere efectele reabilitării termice în cazul soluțiilor propuse, se recomandă aplicarea soluției S2. Soluția propusă prevede măsuri de intervenție ce conduc la o scădere a consumului specific de energie pentru încălzire cu 79,90% față de consumul inițial.

De asemenea, se recomandă instruirea ocupanților clădirilor în scopul utilizării eficiente a energiei și a reducerii pierderilor.

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

a. Prin tema de proiectare și caietul de sarcini se solicită realizarea următoarelor intervenții:

Reabilitarea și modernizarea ansamblului de clădiri ce compun Liceul Tehnologic Electrotimiș, Timișoara - urmărește:

- Reabilitarea acoperișului tip șarpantă la clădirea cu destinație colegiu și Cămin, și tip planșeu la clădirile cu destinație Sală de sport, Punct tennic, atelier, magazii, casă pompe;
- Anvelopare fațade la clădirile cu destinație: Colegiu, Cămin, Cantină, Sală de sport Atelier;
- Reabilitare bazine de înot;
- Refacere soclu și trotuar de gardă;
- Reabilitare sistem pluvial existent, înlocuire jgheaburi și burlane;
- Refacere hidroizolație la plafon terasă acces intrare principală clădire liceu și clădire atelier; înlocuirea/reabilitarea închiderilor interioare și exterioare;
- Executarea lucrărilor de zugrăvit, tencuieli și finisaje interioare;
- Reabilitare pardoseli din mozaic căi de circulație (coridoare și scări);
- Reabilitarea instalațiilor de alimentare cu energie electrică, a corpurilor de iluminat și a altor elemente de instalații electrice;
- Reabilitarea instalațiilor de alimentare cu energie termică, înlocuire țevi și calorifere;
- Reabilitarea conductelor de distribuție pentru alimentarea cu apă și canalizare;
- Reabilitare grupuri sanitare băieți și fete clădire Cămin;
- Înlocuire lambriu (căi de circulație) clădire liceu;
- Înlocuirea podelelor în sălile de clasă (clădire liceu);
- Înlocuirea podelelor la dormitoare fete și băieți (clădire internat);
- Reabilitare suprafață de joc la sala de sport;
- Realizare instalații de curenți slabi (detecție și alarmare la incendiu, de supraveghere video, sistem de avertizare la efracție, sistem de sonorizare, sistem cablu TV).

Se vor respecta fluxurile de acces elevi, cadre didactice, personal/apartinători, etc.

Documentația de proiectare ce se va elabora pentru obiectivul de investiții menționat, se va stabili în funcție de situația reală din teren, de concluziile expertizei tehnice și auditului energetic, cele menționate anterior fiind constatări vizuale și nefiind limitative.

Spațiul exterior al curții va fi amenajat ca spațiu verde și va cuprinde, pe lângă zonele cu plantații ambientale, trotuare de protecție ale construcțiilor, alei acces pietonal și auto și spații de parcare pentru minimum 30 autoturisme. Spațiile vor fi iluminate cu iluminat de siguranță și ambiental corespunzător.

Construcțiile menționate își vor păstra funcțiunile existente.

Nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențele tehnice ale construcției, vor fi în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu, în vigoare.

Construcțiile vor fi reabilitate, consolidate și reamenajate conform normelor tehnice și arhitecturale în vigoare, asigurându-se pentru spațiile de cazare și alimentație publică un nivel de echipare și finisare echivalent condițiilor de calitate și confort aferente unei funcțiuni de pensiune categoria 3 margarete, iar pentru spațiile de birouri conform condițiilor normate.

Numar estimat de utilizatori – 900 de persoane:

b. Propunere intervenții proiect:

Prezentul proiect urmărește realizarea investițiilor conform solicitării beneficiarului, avându-se în vedere atât recomandările expertului tehnic, recomandari rezultate în urma expertizării construcțiilor, cât și recomandările auditorului energetic.

Pentru toate clădirile, prin expertiza tehnică nu recomandă intervenții structurale majore.

Pentru partea de anvelopare, s-a ținut cont de măsurile indicate prin expertiza de audit energetic. De asemenea, s-a avut în vedere refacerea bazinelor de înot și crearea unei zone de tip agrement, în vederea ridicării gradului de confort.

În cadrul proiectului s-a realizat împărțirea investiției pe mai multe obiecte, după cum urmează:

- OBIECT 1: Corp C1 – Liceu;
- OBIECT 2: Corp C2 - Cămin;
- OBIECT 3: Corp C3 – Cantină;
- OBIECT 4: Corp C4 – Sală de sport + bazine de înot;
- OBIECT 5: Corp C5 – Atelier + Centrală termică;
- OBIECT 6: Amenajări peisagistice

Ansamblul de construcții rezultat va avea următoarele caracteristici:

- Clasa de importanță (P100-1/2013) = III
- Categoria de importanță (H.G.766/97) = C
- Risc de incendiu (P118/99) = Mic
- Grad de rezistență la foc (P118/99) = II.

Număr final utilizatori - conform propunere proiect: 900 persoane

Ambele scenarii tehnico-economice propuse vor include OBIECTELE definite pentru investiție.

Diferența între cele două scenarii va consta în măsurile de reabilitare structurală și termo-energetică propuse pentru ansamblul de construcții (varianta minimală pentru scenariul 1 și varianta maximală pentru scenariul 2). Măsurile de anvelopare pentru ambele scenarii sunt cele maximele – recomandate prin raportul de audit energetic.

SCENARIUL NR. 1:

Scenariul Numărul 1 cuprinde următoarele soluții:

- izolarea termică a pereților exteriori cu sistem termoizolant compact exterior cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 10-15 cm;
- izolare termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat minimum XPS300, în grosime de 10-15 cm;
- izolarea termică a plăcii peste sol cu plăci din polistiren extrudat ignifugat, minimum EPS70 de 5-10 cm grosime;
- izolarea termică acoperisului / terasei, cu plăci vată minerală bazaltică/ polistiren extrudat ignifugat, minimum EPS70 de 20-30 cm grosime;
- schimbarea în întregime a tâmplăriei existente, cu tamplarie din profil de aluminiu și geam tip Termopan;
- modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.; (proiectantul alege soluția cea mai bună în cazul clădirii analizate)
- modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED;
- utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură;
- introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice);
- montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii.

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la renovare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,05 W/mK;
- condiții privind densitatea - densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;
- condiții privind rezistența mecanică - materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;
- condiții privind durabilitatea - durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;

- condiții privind siguranța la foc - comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;

- condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului - materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;

- condiții privind comportarea la umiditate - materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;

- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili - materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;

- condiții speciale - materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;

- condiții privind punerea în operă - materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;

- condiții privind controlul de calitate - materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții;

- toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective.

Pereți exteriori

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a pereților exteriori cu termosistem ETICS incluzând un strat de vată minerală bazaltică de 10-15 cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru Corp C5.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă de cca 3..5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din PVC precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă.

Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă, se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuielii existente.

Placa peste sol

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a plăcii peste sol, cu termosistem ETICS incluzând un strat din plăci de polistiren extrudat de 5-10cm cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru ambele corpuri de clădire;

Se propune, deasemenea, soluția izolării soclului cu un strat din plăci de polistiren extrudat de 10cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru pentru ambele corpuri de clădire;

Acoperiș

În ceea ce privește placa peste parter, stratul termoizolant va fi aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de lezare și/sau hidroizolante după caz. Soluția de izolare hidro- termică se va realiza cu un strat din plăci de vata minerala grosime de 20-30 cm, pentru ambele corpuri de clădire.

Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- schimbarea întregii tâmplăriei exterioare, cu tamplarie superioara, rama Aluminiu cu 7 camere cu panou sticla tripan, pentru ambele corpuri de clădire;

► rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;

► tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;

► etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).

După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:

► schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a peretelui;

► etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;

► etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din aluminiu;

► eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;

► înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din AL; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;

► desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit.

Adoptarea soluției de înlocuire a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din Aluminiiu cu 5 - 7 camere cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de renovare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tâmplăriei și deschiderea ferestrelor. Prin prevederea garniturilor de etanșare, ventilarea se va asigura după renovare prin montarea în fiecare sală de clasă a unei unități de ventilare mecanică, cu funcționare automată funcție de nivelul de CO₂ din clase, echipată cu recuperator de căldură (eficiența transferului termic de 75%) și baterie de încălzire electrică (utilizată doar ocazional).

Dacă nu este rezolvată problema ventilării mecanice, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi: disconfort în ceea ce privește condițiile de studiu (aer viciat, umiditate mare, stări de oboseală și scăderea lipsei de atenție a elevilor, performanțe scăzute ș.a.), riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrice; creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de anvelopă ale construcției.

Soluții de modernizare a instalațiilor

Se recomandă următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de preparare a apei calde de consum:

- înlocuirea corpurilor de încălzire și dotarea lor cu robinete termostactice, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire;
- înlocuirea conductelor de apă caldă pentru încălzire și a.c.c. și termoizolarea distribuției din subsol;
- instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele moderne;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției elevilor și a cadrelor didactice, scăzând astfel randamentul și calitatea procesului de învățare. Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este de 15 m³/h·pers .

Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- ▶ repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu asfalt bituminos, în scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);
- ▶ dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- ▶ refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- ▶ înlocuirea obiectelor sanitare;
- ▶ refacerea sistemului de alimentare cu apă rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale;
- ▶ dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau pterasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;
- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform actelor normative în vigoare;
- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare etc.

SCENARIUL NR.2:

Scenariul Numărul 2 cuprinde următoarele soluții:

- izolarea termică a pereților exteriori cu sistem termoizolant compact exterior cu plăci din vată minerală bazaltică de fațadă, în grosime de 15 cm;
- izolare termică a soclului cu plăci din polistiren extrudat ignifugat minimum XPS300, în grosime de 10 cm;
- izolarea termică a plăcii peste sol cu plăci din polistiren extrudat ignifugat, minimum EPS70 de 5 cm grosime;
- izolarea termică acoperisului / terasei, cu plăci vată minerală bazaltică de 25 cm grosime;
- schimbarea în întregime a tâmplăriei existente, cu tamplarie din profil de aluminiu heptacameral și geam tip Tripan;
- modernizarea sistemelor pentru alimentarea cu energie termică pentru încălzire și a.c.c.; (proiectantul alege soluția cea mai bună în cazul clădirii analizate)
- modernizarea sistemului de iluminat, înlocuind corpurile existente cu corpuri dotate cu surse tip LED;

- utilizarea unor sisteme individuale de ventilare mecanică cu recuperare de căldură;• introducerea echipamentelor de producere energie din surse regenerabile (panouri termosolare și fotovoltaice);

- montarea unor dispozitive de umbrire a fațadelor sau de protecție contra radiației solare pe timpul verii.

Materialele termoizolante care urmează să fie utilizate la renovare trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- condiții privind conductivitatea termică: conductivitatea termică de calcul trebuie să fie mai mică sau cel mult egală cu 0,05 W/mK;

- condiții privind densitatea - densitatea aparentă în stare uscată a materialelor termoizolante trebuie să fie cel puțin egală cu 15 kg/m³;

- condiții privind rezistența mecanică - materialele termoizolante trebuie să prezinte stabilitate dimensională și caracteristici fizico-mecanice corespunzătoare, în funcție de structura elementelor de construcție în care sunt înglobate sau de tipul straturilor de protecție astfel încât materialele să nu prezinte deformări sau degradări permanente, din cauza solicitărilor mecanice datorate procesului de exploatare, agenților atmosferici sau acțiunilor excepționale;

- condiții privind durabilitatea - durabilitatea materialelor termoizolante trebuie să fie în concordanță cu durabilitatea clădirilor și a elementelor de construcție în care sunt înglobate;

- condiții privind siguranța la foc - comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie să fie în concordanță cu condițiile normate prin reglementările tehnice privind siguranța la foc, astfel încât să nu deprecieze rezistența la foc a elementelor de construcție pe care sunt aplicate/înglobate;

- condiții din punct de vedere sanitar și al protecției mediului - materialele utilizate la realizarea izolației termice a elementelor de construcție nu trebuie să emane în decursul exploatării mirosuri, substanțe toxice, radioactive sau alte substanțe dăunătoare pentru sănătatea oamenilor sau care să producă poluarea mediului înconjurător; în cazul utilizării izolației termice din materiale care pe parcursul exploatării pot degaja pulberi în atmosferă (produse din vată minerală, vată de sticlă, etc.) trebuie să se realizeze protecția etanșă sau înglobarea în structuri protejate a acestora;

- condiții privind comportarea la umiditate - materialele termoizolante trebuie să fie stabile la umiditate sau să fie protejate împotriva umidității;

- condiții privind comportarea la agenți biodegradabili - materialele termoizolante trebuie să reziste la acțiunea agenților biologici sau să fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protecție;

- condiții speciale - materialele termoizolante trebuie să permită aplicarea lor în structura elementelor de construcție prin aplicarea unor straturi de protecție pe suprafața lor; materialele termoizolante nu trebuie să conțină sau să degaje substanțe care să degradeze elementele cu care vin în contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se montează prin procedee la cald nu trebuie să prezinte fenomene de înmuiere sau tasare la temperaturi mai mici decât cele de aplicare; în caz contrar ele vor trebui să fie prevăzute din fabricație cu un strat de protecție;

- condiții privind punerea în operă - materialele termoizolante trebuie să permită o punere în operă care să garanteze menținerea caracteristicilor fizico-chimice și de izolare termică în condiții de exploatare;

- condiții privind controlul de calitate - materialele noi sau cele tradiționale produse în străinătate trebuie să fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrări de izolații termice în construcții;

- toate materialele termoizolante utilizate trebuie să aibă certificate de conformitate privind calitatea care să le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevăzute în standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricație ale produselor respective.

Pereți exteriori

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a pereților exteriori cu termosistem ETICS incluzând un strat de vată minerală bazaltică de 10-15 cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru Corp C5.

Este necesar ca pe conturul tâmplăriei exterioare să se realizeze o căptușire termoizolantă de cca 3...5 cm grosime a glafurilor exterioare, prevăzându-se și profile de întărire-protecție adecvate din PVC precum și benzi suplimentare din țesătură din fibre de sticlă. Deoarece spațiul este insuficient, în această zonă, se recomandă în prealabil îndepărtarea tencuiei existente.

Placa peste sol

Luând în considerare toate cerințele enunțate mai sus se propune soluția izolării la exterior a plăcii peste sol, cu termosistem ETICS incluzând un strat din plăci de polistiren extrudat de 5 -10cm cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru ambele corpuri de cladire;

Se propune, deasemenea, soluția izolării soclului cu un strat din plăci de polistiren extrudat de 10cm (efort de compresiune minim 30kPa, clasa de reacție la foc minim A2-s1,d0), pentru pentru ambele corpuri de cladire;

Acoperiș

În ceea ce privește placa peste parter, stratul termoizolant va fi aplicat pe fața exterioară a stratului suport, după decopertarea straturilor de lestare și/sau hidroizolante după caz. Soluția de izolare hidro- termică se va realiza cu un strat din plăci de vata minerala grosime de 20-30 cm, pentru ambele corpuri de cladire.

Soluții de renovare pentru tâmplăria exterioară

Modernizarea din punct de vedere termic a tâmplăriei exterioare se propune a se realiza în următoarea variantă:

- schimbarea întregii tâmplăriei exterioare, cu tamplarie superioara, rama Aluminiu cu 7 camere cu panou sticla tripan, pentru ambele corpuri de cladire;

► rezistență bună la agenții de mediu; insensibilitate la variațiile de umiditate din atmosferă;

- ▶ tehnologia de producție permite atât montarea geamurilor simple, cât și a geamurilor termoizolante;
- ▶ etanșeitate mare la aer, datorită garniturilor (3 rânduri de garnituri).
După schimbarea ferestrelor trebuie avute obligatoriu în vedere:
- ▶ schimbarea poziției de montare a tâmplăriei în grosimea pereților exteriori, către exterior, chiar la fața exterioară a peretelui;
- ▶ etanșarea la infiltrații de aer a rosturilor de pe conturul tâmplăriei, dintre toc și glafurile golului din perete cu o folie de etanșare la exterior; completarea spațiilor rămase după montarea ferestrelor noi cu spumă poliuretanică și închiderea rosturilor cu tencuială;
- ▶ etanșarea hidrofugă a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale (chituri siliconice, folie de etanșare la exterior, mortare hidrofobe ș.a.) precum și acoperirea rosturilor cu baghete din aluminiu;
- ▶ eventual, prevederea lăcrimarelor la glaful orizontal exterior de la partea superioară a golurilor din pereții exteriori;
- ▶ înlocuirea solbancurilor din tablă zincată existente pe glaful orizontal exterior de la partea inferioară a golurilor din pereți, cu glafuri din AL; se vor asigura panta, existența și forma lăcrimarului, etanșarea față de toc (cuie cu cap lat la distanțe mici), etanșarea față de perete (marginea tablei ridicată și acoperită la partea superioară de tencuială) etc.;
- ▶ desfundarea (sau crearea dacă nu există) a găurilor de la partea inferioară a tocurilor, destinate îndepărtării apei condensate între cercevele.

Schimbarea tâmplăriei conduce la mărirea rezistenței termice a ferestrelor și ușilor. De asemenea, efectul favorabil al acestei măsuri se manifestă substanțial atât în ceea ce privește condițiile de confort, prin eliminarea curenților reci de aer pe durata sezonului rece, cât și sub aspectul necesarului anual de căldură, prin micșorarea volumului de aer care pătrunde în exces în încăperi și care trebuie încălzit.

Adoptarea soluției de înlocuire a ferestrelor existente cu ferestre cu rama din Aluminiu cu 5 - 7 camere cu geam termoizolant implică etanșarea spațiului interior și reducerea drastică a numărului de schimburi de aer sub valoarea necesară diluării concentrației CO₂ și a umidității interioare. Astfel, înainte de renovare, schimbul de aer se realiza prin neetanșeitățile tâmplăriei și deschiderea ferestrelor. Prin prevederea garniturilor de etanșare, ventilarea se va asigura după renovare prin montarea în fiecare sală de clasă a unei unități de ventilare mecanică, cu funcționare automată funcție de nivelul de CO₂ din clase, echipată cu recuperator de căldură (eficiența transferului termic de 75%) și baterie de încălzire electrică (utilizată doar ocazional).

Dacă nu este rezolvată problema ventilării mecanice, apar consecințe nefavorabile majore, cum ar fi: disconfort în ceea ce privește condițiile de studiu (aer viciat, umiditate mare, stări de oboseală și scăderea lipsei de atenție a elevilor, performanțe scăzute ș.a.), riscul apariției condensului pe suprafețele interioare ale elementelor de construcție perimetrare; creșterea cantității de vapori de apă care condensează în anotimpul rece în interiorul elementelor de anvelopă ale construcției.

Soluții de modernizare a instalațiilor

Se recomandă următoarele soluții de modernizare a instalațiilor interioare de încălzire și de preparare a apei calde de consum:

- ▶ înlocuirea corpurilor de încălzire și dotarea lor cu robinete termostactice, robinete de reglare pe retur, robinete de dezaerisire;
- ▶ înlocuirea conductelor de apă caldă pentru încălzire și a.c.c. și termoizolarea distribuției din subsol;
- ▶ instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile - panouri solare termice, panouri solare electrice.

Soluții de modernizare a instalațiilor de iluminat

Pentru respectarea condițiilor privind confortul vizual stipulate în Normativul I7/2011 se recomandă schimbarea sistemului de iluminat:

- înlocuirea corpurilor de iluminat cu unele moderne;
- utilizarea surselor de iluminat artificial de tip LED;
- necesitatea refacerii instalației electrice unde aceasta este deteriorată;
- utilizarea senzorilor de prezență pentru spațiile de circulație.

Soluția de ventilare mecanică cu recuperare de căldură

Pentru respectarea condițiilor privind calitatea aerului interior pentru clădiri de învățământ stipulate în Normativul I5, se recomandă introducerea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de energie (aparate individuale de ventilare mecanică).

În situația actuală (înainte de renovare) clădirea nu dispune de un sistem de ventilare mecanică, ceea ce afectează negativ procesul de învățare. Astfel, lipsa aportului de aer proaspăt conduce la creșterea concentrației de dioxid de carbon și a umidității, și implicit la diminuarea atenției elevilor și a cadrelor didactice, scăzând astfel randamentul și calitatea procesului de învățare. Conform SR EN 16798-1, debitul minim de aer proaspăt stabilit pentru un ocupant (qP) din grădinițe, școli sau colegii este de 15 m³/h·pers .

Lucrări conexe

Lucrările suplimentare (conexe) recomandate a se adăuga celor de eficientizare energetică a clădirii, sunt următoarele:

- ▶ repararea trotuarelor de protecție (se repară trotuarele de protecție cu asfalt bituminos, în scopul eliminării infiltrațiilor de apă la infrastructura clădirii);
- ▶ dacă e cazul, repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și/sau afectează funcționalitatea clădirii;
- ▶ refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- ▶ înlocuirea obiectelor sanitare;
- ▶ refacerea sistemului de alimentare cu apă rece și de evacuare a apelor uzate și pluviale;
- ▶ dacă e cazul, demontarea aparatelor și altor instalații dispuse pe fațadele clădirii sau paterasă, ulterior acestea fiind remontate dacă utilitatea lor se păstrează;
- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de securitate la incendiu, conform actelor normative în vigoare;

- ▶ conformarea clădirii din punct de vedere al cerințelor de sănătate publică, conform actelor normative în vigoare etc.
- ▶ instalarea surselor alternative de producere a energiei regenerabile.

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

a. descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

- protejarea, repararea elementelor nestructurale și/sau restaurarea elementelor arhitecturale și a componentelor artistice, după caz
Se for reface în proporție de 100% finisajele interioare și exterioare;
 - intervenții de protejare/conservare a elementelor naturale și antropice existente valoroase, după caz
Nu este cazul;
 - demolarea parțială a unor elemente structurale/ nestructurale, cu/fără modificarea configurației și/sau a funcțiunii existente a construcției
Nu este cazul
 - introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare
Conform expertizei tehnice nu este cazul;
 - introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcției existente
Nu este cazul;
- Prezentul proiect va fi realizat din fonduri de finanțare pentru eficiență energetică – clădiri publice, subpunctul 5.2.2 Activități eligibile – A. Activități aferente creșterii eficienței energetice.

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

S-a emis certificatul de Urbanism CU2024-001978 / 22.07.2024

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

Nu este cazul.

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

Se atașează Extrasul de carte Funciară Nr. 433875 Timișoara, referitor la numărul cadastral 433875 – care face obiectul proiectului.

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

Au fost întocmite și depuse documentatiile pentru avize, conform Certificatului de Urbanism.

6.5. 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

A fost întocmită documentația pentru obținerea avizului de mediu. În documentație s-a ținut cont de normele și normativele privind protecția mediului pe perioada de execuție a lucrărilor, cât și pe perioada de exploatare a obiectivului de investiții.

6.6. 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;*
- b. *studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;*
- c. *raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;*
- d. *studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;*
- e. *studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.*

Având în vedere investiția vizată de proiect, amplasamentul și celelalte condiții fizico-geografice și tehnice, nu este cazul de alte avize și acorduri specifice, altele decât cele vizate de Certificatul de Urbanism.

MEMORIU REZISTENȚĂ

2.1. DATE GENERALE

2.1.1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII:

Prezenta documentație în faza DALI este elaborată în baza prevederilor HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice. Prezenta hotărâre reglementează etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice pentru realizarea obiectivelor/proiectelor noi de investiții în domeniul construcțiilor, a lucrărilor de intervenții la construcții existente și a altor lucrări de investiții, denumite în continuare obiective de investiții, ale căror cheltuieli, destinate realizării de active fixe de natura domeniului public și/sau privat al statului/unității administrativ-teritoriale ori de natura domeniului privat al persoanelor fizice și/sau juridice, se finanțează total sau parțial din fonduri publice, respectiv din bugetele prevăzute la art. 1 alin. (2) din Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, și la art. 1 alin. (2) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare.

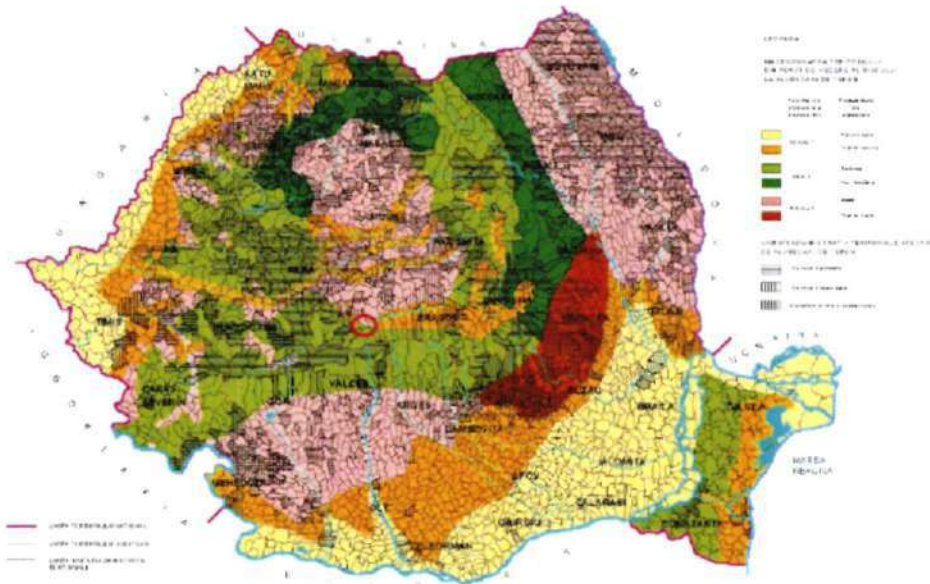
2.1.2. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL:

- a) Amplasamentul, topografia acestuia, trasarea lucrărilor
- b) Condiții de amplasament

Amplasamentul, situat în partea de sud a țării, se află sub influența centrilor barici din Marea Mediterană, iar iarna se resimte și influența Anticiclonului Est-European.



Zone de risc natural: inundatii (Legea 575/2001).



Zone de risc natural: alunecări de teren (Legea 575/2001).

c) Geologia și seismicitatea

Imobilul este situat într-o zonă ce corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g=0,20g$ (IMR 225 ani), cu o perioadă de colț a spectrului seismic $T_c=0,7$ sec.

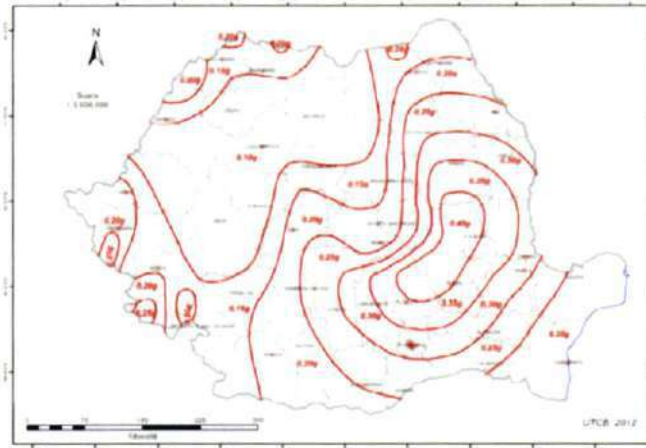


Figura A1 România - Zona valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

Conform P100-1/2013 solicitarea seismică a fost calculată pentru:

- zona seismică $a_g=0,20g$
- perioada de colț $T_c = 0,70s$
- clasa de importanță III, $\gamma = 1,00$



Forța tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii, se determină după cum urmează:

$$F_b = \gamma_{l,e} \times S_d(T_1) \times m \times \lambda$$

$$S_d(T_1) = a_g \times \frac{\beta(T)}{q};$$

unde:

F_b - forța tăietoare de bază corespunzătoare modului propriu fundamental, pentru fiecare direcție orizontală principală considerată în calculul clădirii

$S_d(T_1)$ - ordonata spectrului de răspuns de proiectare corespunzătoare perioadei fundamentale T_1

T_1 - perioada proprie fundamentală de vibrație a clădirii în planul ce conține direcția orizontală considerată

m - masa totală a clădirii

λ - factor de corecție care ține seama de contribuția modului propriu fundamental prin masa modală efectivă asociată acestuia, ale căror valori sunt: $\lambda = 0.85$ dacă $T_1 \leq T_c$ și clădirea are mai mult de două niveluri și $\lambda = 1.0$ în celelalte situații.

$\gamma_{l,e}$ - factorul de importanță-expunere a construcției.

q - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a răspunsului elastic în răspuns inelativ), cu valori în funcție de tipul structurii și capacitatea acesteia de disipare.

a_g - accelerația terenului pentru proiectare pe amplasament

d) Încadrarea în zona de acțiune a vântului

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, conform CR 1-1-4/2012, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului $v_{b0} = 0,6 \text{ kPa}$.

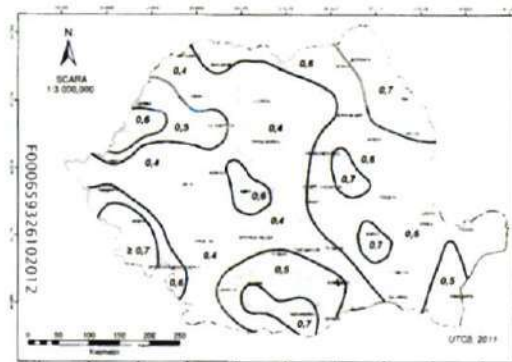


Figura 2.1 Zona de valori de referință ale presiunii dinamice a vântului, q_s , în kPa, având 100 km/h și 50 ani NUTĂ. Pentru vântul cu viteza 100 km/h presiunea dinamică a vântului se corectează cu coeficientul $(A, 1)$ din Anexa A.

- e) Încadrarea în zona de acțiune a zăpezii
 Din punct de vedere al încărcărilor din zăpadă, conform CR 1-1-3/2012, amplasamentul

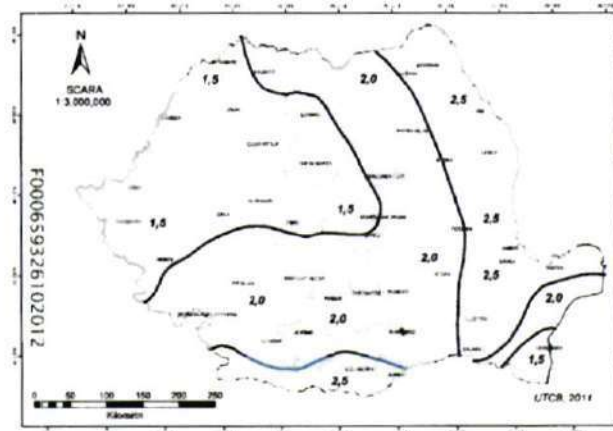


Figura 3.1 Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_0 , kN/m², pentru altitudini A ≤ 1000 m
 NOTĂ. Pentru altitudini A > 1000 m valorile s_0 se determină cu relațiile (3.1) și (3.2)

corespunde unei valori caracteristice a încărcării din zăpadă pe sol $s_0, k=2.00$ kN/mp.

$$S = \gamma_{IS} \times \mu_i \times C_e \times C_t \times S_k$$

$\gamma_{IS}=1.00$ - factor de importanță, clasa de II de importanță;

- f) Categoria de importanta a obiectivului

Categoria de importanta – “C” – constructii de importanta normala (Anexa 3, cap. II – Categorii de importanta – H.G. nr 766/1997);

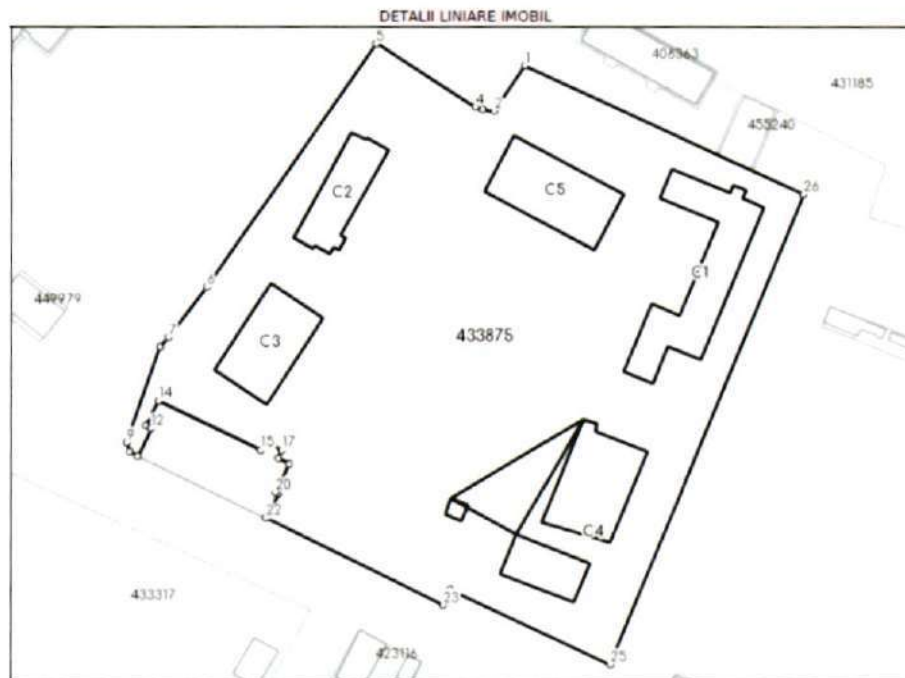
Clasa de importanta – III – clădiri de tip curent, care nu aparțin celorlalte categorii (tabel 4.2. “Cod de proiectare seismică – Partea I –Prevederi de proiectate pentru cladiri – P100-1/2006).

2.2. DESCRIEREA STRUCTURII

2.2.1 DESCRIERE INTERVENȚII

În urma Certificatului de Urbanism cu nr. CU2024-001978 din 22.07.2024 emis de Primăria MUNICIPIULUI TIMIȘOARA, beneficiarul dorește să reabiliteze termico-energetic, să efectueze lucrări de reparații la construcții și instalații pentru clădirile aflate în ansamblul din incinta Liceului Tehnologic Electrotimiș.

Conform cărții funciare, pe amplasament, s-au indentificat 5 clădiri care urmează a fi reabilitate conform planului de situatie:



Clădire liceu (corp C1):

Conform vizitei pe amplasament corpul C1 are funcțiunea de școală și are regimul de înălțime P+2E+Pod. Clădirea este formată dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relației beneficiarului, are structura de rezistență realizată din pereți de zidărie cu stalpisorii și centuri din beton armat. Planșeul peste cele 3 nivele este din beton armat iar învelitoarea este de tip șarpantă de lemn și învelitoare din țiglă.

Toate clădirile din documentația DALI au fost expertizate de către ing. Dan Căpățână conf. C254-2022 Îndrumător privind cazuri particulare de expertizare tehnică a clădirilor pentru cerința fundamentală «rezistență mecanică și stabilitate, caz particular 3.5. Expertiza tehnică pentru reabilitarea termică a clădirilor, astfel în urma expertizei tehnice nu s-au încadrat în clasa de risc seismic, s-au respectat procedurile de anvelopare și eficientizare energetică.

Pentru creșterea eficienței energetice sunt necesare următoarele măsuri de intervenție:

- Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- Realizarea unei noi scări de acces și rampe pentru persoane cu dizabilități
- Realizarea unei hidroizolații perimetrale la fundație
- Injectarea fisurilor din pereți cu rășini bicomponente
- Repararea pereților fisurați cu fibre de sticlă
- Înlocuirea tâmplăriei exterioară existente, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb

- Termoizolarea și anveloparea clădirii conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic

- Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minimum 5m față de clădire.

- Înlocuirea parțială sau totală a elementelor degradate ale învelitorii existente
- Înlocuirea elementelor de șarpantă degradate, reparare îmbinări lemn.
- Repararea scârilor de acces exterioare
- Înlocuirea tuturor conductelor care pierd apă
- Reparații ale finisajelor interioare

Clădire Cămin (corp C2):

Imobilul cu regim P+4E, prevazut cu subsol tehnic, are forma simetrică în plan, având două scări de acces. Destinația clădirii este de Cămin, din cadrul Colegiului Tehnic „Electrotimis”. Structura de rezistență este formată din panouri mari din beton armat prefabricate, în sistem celular. Pereții exteriori au grosimea de 30 cm, fiind alcătuiți din panouri tristrat, beton armat 9,5 cm, BCA 12,5 cm și beton de protecție exterior de 5 cm, iar cei interiori sunt din beton armat și au grosimea de 15 cm. Înălțimea de nivel este de 2,50 m.

Planșeele sunt din beton armat prefabricat, cu grosimea de 12 cm. Scările de acces între nivelurile clădirii, sunt realizate din beton armat, în două rampe. Acoperișul este de tip șarpantă care reazemă direct pe vechile hidroizolații ale terasei.

Infrastructura este alcătuită din pereți de subsol, având 30 cm grosime, iar fundația este continuă, realizată din beton armat monolit. Pereții despărțitori sunt realizați din beton armat având grosime de 7 cm.

Măsuri de intervenție:

- Demolarea trotuarului existent și realizarea unui nou cu panta spre exterior
- Realizarea unei scări de acces cu rampa pentru persoane cu dizabilități
- Realizarea unei scări de acces și lift exterior
- Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație
- Se demontează acoperișul existent și hidroizolațiile vechi ale terasei.
- Se realizează o șarpantă nouă peste planșeul de la etajul 4.
- Se realizează o centură peste atic pentru rezemarea șarpantei noi.
- Se introduce mortar de reparații între rosturile panourilor prefabricate de închidere.
- Se va înlocui tâmplăria existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor

NZeb

- Se va termoizola și anvelopa clădirea conform standardelor în vigoare și a Auditului Energetic

- Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m fata de clădire.

- Repararea instalatiilor de la subsol pentru eliminarea pierderilor de apă.
- Repararea scarilor de acces exterioare
- Reparatii ale finisajelor interioare

Clădire cantina (corp C3):

Conform vizitei pe amplasament corpul C3 are funcțiunea de cantină și are regimul de înălțime D+P. Clădirea este formata dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relatarii beneficiarului și are structura de rezistență realizata din cadre de beton armat. Planșeul peste cele 2 nivele este din beton armat iar invelitoarea este de tip terasa necirculabilă.

Măsuri de intervenție:

- Reparatii locale sau totale ale terasei.
- Se va înlocui tâmplăria existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor NZeb
- Se va termoizola și anvelopa clădirea conform standardelor în vigoare și a Auditului

Energetic

• Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m fata de clădire.

- Reparararea instalatiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- Repararea scarilor de acces exterioare
- Reparatii ale finisajelor interioare

Clădire Sala de Sport (corp C4):

Corpul C4 are funcțiunea de sală de sport și are regimul de înălțime Parter. Clădirea este formata dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relatarii beneficiarului și are structura de rezistență realizata din stalpi de beton armat monolit și planșeu este format din grinzi precomprimate cu predele prefabricate precomprimate peste care s-a realizat o suprabetonare din beton monolit. Planșeul din zona vestiarelor este la o cota inferioara și este realizat din grinzi monolite, predele prefabricate și suprabetonare din beton monolit.

Măsuri de intervenție:

- Inlocuirea hidroizolatiei terasei
- Montarea aticelor de tabla pe atice pentru evitarea infiltratiilor de apă
- Reparatii locale cu motare speciale a zonelor degradate la chesoanelor de acoperis.
- Se va înlocui tâmplăria existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor

NZeb

• Se va termoizola și anvelopa clădirea conform standardelor în vigoare și a Auditului

Energetic

• Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m fata de clădire.

- Reparararea instalatiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- Repararea scarilor de acces exterioare
- Reparatii ale finisajelor interioare

Clădire Atelier învățământ (corp C5)

Corpul C5 are funcțiunea de atelier și are regimul de înălțime Parter+Etaj. Clădirea este formata dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relatarii beneficiarului, are structura de rezistență realizata din cadre de beton armat cu planșee din predele și suprabetonari. Acoperisul este de tip terasa necirculabila.

Masuri de interventie:

- Demolarea trotuarului existent și realizarea unuia nou cu panta spre exterior

- Realizarea unei hidroizolații perimetrice la fundație
- Înlocuirea hidroizolației terasei
- Montarea aticelor de tabla pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- Reparații locale cu motare speciale a zonelor degradate la chesoanelor de planșeu.
- Se va înlocui tâmplăria existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor

NZeb

- Se va termoizola și anvelopa clădirea conform standardelor în vigoare și a Auditului

Energetic

• Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m fata de clădire.

- Repararea instalațiilor pentru eliminarea pierderilor de apă.
- Repararea scarilor de acces exterioare
- Reparații ale finisajelor interioare

Clădire Centrală (corp C6)

Corpul C6 are funcțiunea de camera tehnica și are regimul de înălțime Parter. Clădirea este formata dintr-un singur tronson realizat în 1973 conform relatării beneficiarului, are structura de rezistență realizata din cadre de beton armat cu planșeu din predale prefabricate precomprimate și suprabetonari. Acoperisul este de tip terasa necirculabila.

Masuri de interventie:

- Înlocuirea hidroizolației terasei
- Montarea aticelor de tabla pe atice pentru evitarea infiltrațiilor de apă
- Reparații locale cu motare speciale a zonelor degradate la chesoanelor de planșeu.
- Se va înlocui tâmplăria existentă exterioară, cu tâmplărie conformă standardelor

NZeb

- Se va termoizola și anvelopa clădirea conform standardelor în vigoare și a Auditului

Energetic

• Refacerea sistemului de colectare a apelor pluviale și dirijarea lor la minim 5m fata de clădire.

- Repararea instalațiilor pentru eficientizarea energetica
- Repararea scarilor de acces exterioare
- Reparații ale finisajelor interioare
- Protejarea cosului anticoroziv
- Aplicarea protecției termice pe cosul de fum
- Înlocuirea sau adaugarea de noi tiranti pentru sustinerile orizontale ale cosului de

fum.

2.3. ÎNCADRAREA REPARAȚIILOR ȘI PROCEDURA DE REFACERE

TIPURI DEFECTE			
Nr.	Notatie	Descriere	Solutie
1	DS DSA	Defecte in Stratul de Acoperire	Se elimina betonul degradat si se reface suprafata degradata cu tip SikaGrout@(sau produs similiar).In functie de adancimea golului se va folosi mortar Tip SikaGrout@(sau produs similiar)-311/-314/-318. Inainte de montarea moratului de reparatii se protejeaza armaturile cu inhibitor de rugina Sika MonoTop@-412
2	DASR	Defecte de Adancime si Supraf. Redusa	Se elimina betonul degradat si se reface suprafata degradata cu Tip SikaGrout@(sau produs similiar).In functie de adancimea golului se va folosi mortar Tip SikaGrout@(sau produs similiar)-311/-314/-318. Inainte de montarea moratului de reparatii se protejeaza armaturile cu inhibitor de rugina tip Sika MonoTop@-412 (sau produs similiar). In cazul in care defectele sunt la baza peretelui sau in zona nodului zona se sprijina.
3	DASM	Defecte de Adancime si Supraf. Mare	Se sprijina planseul local. Se elimina betonul degradat, se curata armaturile si se protejeaza anticoroziv, se curata, desprafuie, se satureaza betonul cu apa si se reface suprafata degradata cu Tip SikaGrout@(sau produs similiar)-311/-314/-318. Se protejeaza armaturile cu inhibitor de rugina tip Sika MonoTop@-412 (sau produs similiar). Se vor respecta fisele tehnice ale producatorului si Caietul de Sarcini. Dupa atingerea rezistentelor conform fisei tehnice se vor scoate sprijinirile
4	FP	Fisura in Placa	Injectare cu tip SikaDur 52 si SikaDur31 (sau produs similiar). Se vor respecta fisele tehnice ale producatorului si Caietul de Sarcini. Inainte de injectare se vor face reparatii DASR
5	RT	Rost de Turnare	Injectare cu tip SikaDur 52 si SikaDur31 (sau produs similiar). Se vor respecta fisele tehnice ale producatorului si Caietul de Sarcini.
6	RTm	Rost de Turnare cu caverne mari	Se elimina betonul degradat prin spargere fara a degrada armaturile existente. Se curata zona, se curata armaturile, se protejeaza anticoroziv, se umezeste si se injecteaza sub presiune mortar fluid expandabil de tipul Tip SikaGrout@(sau produs similiar). In functie de dimensiunea golului se va folosi tipul de mortar Tip SikaGrout@(sau produs similiar)-311/-314/-318. In cazul unor goluri mari se poate executa o gaura in placa superioara si sa se toarne de sus, formandu-se presiune.

7	NOD	Nod cu segregari si caverne	Se sprijina planseul local. Se elimina betonul segregat (fara a degrada armaturile) si se protejeaza armaturile cu inhibitor de rugina Sika MonoTop@-412. Se monteaza cofraj cu palnie si se toarna Tip SikaGrout@(sau produs similar) (se respecta fisa tehnica) sub presiune cu pompa sau cofraj cu palnie. In functie de tipul golului se va folosi tipul de mortar Tip SikaGrout@(sau produs similar)-311/-314/-318. Nu se repara mai multe noduri concomitent. Dupa atingerea a 80% din rezistenta a mortatului se pot elimina sprijinurile.
----------	------------	-----------------------------	---

2.4. MATERIALE UTILIZATE

Element	Tip material folosit
Suruburi, pililite, saibe	gr.10.9 HV
Armaturi inglobate in planseul compozit	BST500s (clasa de ductilitate C) Plasa STNB
Beton nearmat	C16/20
Beton armat	C25/30
Confecție metalica	S235-J2

2.5. REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI

Funcțiunile prevazute prin proiect nu genereaza noxe, zgomot sau alti factori de poluare a mediului.

Evacuarea deseurilor menajere se va face pe baza de contract cu o societate de salubritate abilitata.

Apa menajera se va directiona catre statia de pompare inainte de a fi deversata in rețeaua de canalizare.

Apele pluviale sunt colectate prin doua rețele separate, una care preia apele de pe cladire si una care preia apele pluviale de pe platforma si parcuri, fiind directionate spre sistemul drenare, respectiv colectate prin sistem geiger, inainte de descarcarea fiind prevazute separatoare de namol si hidrocarburi.

Natura activitatilor, substantelor, produselor, reziduurilor nu pot determina contaminari ale solului. Terenul liber de constructii din interiorul incintei va fi amenajat cu spatii verzi.

2.6 ÎN ATENȚIA BENEFICIARULUI ȘI A CONSTRUCTORULUI

La execuția lucrărilor de construcții si arhitectura se vor folosi numai materiale (betoane, armaturi, mortare, profile metalice etc.) insotite de certificate care sa ateste conditiile de calitate cerute prin proiect si de normativele in vigoare.

In cazul cand proiectantul nu este solicitat sa participe la verificari si solutionari ale neconformitatilor, se considera ca beneficiarul si constructorul isi asuma integral raspunderea calitatii lucrarilor.

Constructia va fi executata dupa proiectul tehnic, ultima revizie. Constructorul si dirigintele de santier au obligatia de a avea ultima revizie pe santier a proiectului.

Se va realiza un program de urmarire in timp conform proiect tehnic.

2.7 MASURI P.S.I.

Masurile de protectie impotriva incendiilor specifice investitiei, sunt specificate in Scenariul de siguranta la foc, care face parte integranta din documentatia de proiectare.

In timpul executiei se vor respecta :

- Normele P.S.I. proprii ale constructorilor si montorilor inclusiv cele elaborate de forurile tutelare ale acestora.

- Dispozitiile organelor de control

Clientului ii revin urmatoarele obligatii :

- Trimiterea in termen legal a eventualelor obiectii, la prezentul proiect.
- Respectarea obligatiilor ce ii revin din actele normative mentionate mai sus, inclusiv procurarea si intretinerea P.S.I., in conformitate cu Normativul Departamental si recomandările proiectanților privind obiectul din prezenta documentație<

- Efectuarea demersurilor necesare pentru obtinerea autorizatiei de functionare, la terminarea lucrarilor.

2.7 MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii, dintre care principalele sunt incluse in urmatoarele acte normative:

- Legea nr:90/1996 a protecției muncii ;

- Norme generale de protecția muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protecției Sociale (MMPS) nr:578/1996 si Ordinul Ministerului Sănătății nr: 5840/1996, in mod expres cap.2 subcap.2.4, cap.3 subcap. 3.1 – 3.9, cap.4 subcap.4.8, cap.5 subcap.5.1, 5.3 si 5.4 ;

- Norme specifice de protecția muncii pentru manipularea, transportul prin purtare cu mijloace mecanizate si depozitarea materialelor, emise prin Ordinul MMPS nr.719/1997 (cod57).

In conformitate cu Normele Generale de Protecția Muncii, antreprenorul general al lucrărilor de construcții si instalații este obligat:

- sa analizeze documentația tehnica de execuție din punctul de vedere al securității muncii si daca este cazul, sa facă obiectiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale ;

- sa aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum si prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de baza, de serviciu si auxiliare necesare realizării constructiilor ;

- sa execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnica în scopul realizării unei exploatari ulterioare a constructiilor in condiții de securitate a muncii și să sesizeze clientul si

proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, sa facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare ;

- sa ceara clientului ca proiectantul sa acorde asistenta tehnica in vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute in executarea lucrărilor de construcții .

In mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicata in Monitorul Oficial nr.18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționabilității construcțiilor.

Clientului ii revin, conform Normelor generale de protecție a muncii, următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor:

- sa analizeze proiectul din punctul de vedere al masurilor de protecție a muncii si in cazul când constata deficiente, lipsuri sau neconcordante fata de prevederile legislației în vigoare, sa ceara proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea în concordanta a prevederilor din proiect cu cele legislative ;

- sa colaboreze cu proiectantul și furnizorul, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii ;

- sa controleze cu ocazia recepției lucrărilor, realizarea de către antreprenorul general a tuturor masurilor de protecție a muncii prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor daca nu corespund din punct de vedere al securității muncii.

- sa emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatării construcțiilor.

La exploatarea construcțiilor, clientul este obligat să respecte prevederile legale privind securitatea muncii, dintre care principalele sunt cuprinse în următoarele acte:

- Legea 90/1996 a protecției muncii ;
- Norme generale de protecție a muncii, emise prin Ordinul Ministerului Muncii si Protecției Sociale (MMPS) nr. 578/1996 si Ordinul Ministerului Sănătății nr. 5840/1996.

3.1 MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE

3.1.1 MEMORIU TEHNIC GENERAL

Prezenta documentație tratează proiectarea instalațiilor electrice la faza D.A.L.I. pentru un complex cu destinația de Unitate de învățământ.

Documentațiile tehnice de instalații electrice întocmite la faza D.A.L.I. se verifică de către verificali de proiecte atestați conform cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2022 (Normativ I7:2011, cap. 3, art. 3.0.1.2.). Începerea execuției instalațiilor electrice este interzisă fără ca proiectul să fie verificat (Normativ I7:2011, cap. 3, art. 3.0.1.4.).

Este obligatorie verificarea proiectelor de instalații electrice la cerințele fundamentale aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificali de proiecte la specialitatea IE. Verificaliul va fi atestat de către Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice conform Legii nr. 10:1995, republicate în 2022.

Pentru obținerea unor construcții și instalații de calitate, la realizarea, menținerea și pe întreaga durată de existență a construcțiilor, este obligatorie respectarea următoarelor cerințe fundamentale aplicabile (conform cu Legea nr. 10/1995 republicată în 2022, cap. 1, art. 5):

- Rezistență mecanică și stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- Protecție împotriva zgomotului;
- Economie de energie și izolare termică;
- Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Documentele legislative, normativele și standardele folosite pentru elaborarea prezentei documentații sunt cele aflate în vigoare la momentul elaborării.

SITUAȚIA EXISTENTĂ:

Imobilul existent este alimentat cu energie electrică.

Distribuția electrică în complex se realizează prin intermediul unor tablouri electrice de unde prin circuite separate se alimentează instalațiile de iluminat, prize și forță.

Instalația este veche și necesită înlocuire și adaptarea la cerințele actuale;

Iluminatul general din interior nu corespunde din punct de vedere al parametrilor lumino tehnici și necesită reproiectare conform cerințelor actuale;

SITUAȚIA PROIECTATĂ:

Documentele legislative, normativele și standardele folosite pentru elaborarea prezentei documentații sunt cele aflate în vigoare la momentul elaborării.

Prezenta documentație tehnică s-a întocmit la cererea Investitorului înaintată Proiectantului general. Soluțiile tehnice pentru instalațiile electrice aferente obiectivului studiat s-au stabilit pe baza planurilor de arhitectură și a Temei de proiectare/Caiet de sarcini.

Branșamentul se va înlocui în vederea asigurării noilor valori ale puterii electrice absorbite.

Nu fac obiectul prezentei documentații bransamentul de energie electrică. La stabilirea detaliilor tehnice privind realizarea bransamentelor electrice se vor respecta indicațiile din Avizul Tehnic de Racordare obținut de Investitor de la Operatorul de distribuție energie

Instalațiile electrice proiectate se compun din:

- Instalații pentru iluminatul interior;
- Instalații pentru iluminatul de siguranță;
- Instalații de prize și receptoare de putere;
- Instalații de protecție împotriva șocurilor electrice;
- Instalații de curenți slabi;
- Instalația de detectare, semnalizare și alarmare incendiu;
- Instalația de evacuare a fumului și gazelor fierbinți;

Instalația de detectare și alarmare efracție;
Instalația de supraveghere video;
Instalația de date și TV;
Instalația de sonorizare;
Instalația opto-acustică pentru grupul sanitar destinat persoanelor cu dizabilități;
Protecția dispozitivelor sensibile la supratensiuni datorate efectelor directe și indirecte ale trăsnetului se va realiza printr-un dispozitiv de protecție la supratensiuni DPS pentru protecția liniei de alimentare cu energie electrică montat la intrarea în FD, TGL și TG-Camin, acesta va fi de capacitate sporită I, 4P, I_{max}=40 kA și de capacitate standard S, 4P, I_{max}= 15 kA în TSRSI1, TSRSI2, TSSP, TGA, TG-C și TGSS.

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII DE ALIMENTARE, CONTORIZARE SI DISTRIBUTIE ENERGIE ELECTRICA

Distribuția, protecția și contorizarea consumului de energie electrică se va realiza prin intermediul unui Bloc de Măsură și Protecție trifazat BMPT, amplasat la limita de proprietate.

Din Blocul de masura si protectie se va alimenta Firida de distributie FD amplasata in exterior, printr-o coloană electrică trifazată cablu tip CYAbY, coloana se va poza îngropat în sol.

Din FD se vor alimenta tablourile electrice generale aferente fiecarui corp.

Atelier

Din FD se va alimenta Tabloul electric General Atelier TGA, printr-o coloană electrică trifazată cablu tip CYAbY, coloana se va poza îngropat în sol. Din TGA se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere aferente holului, casei de scara și a grupurilor sanitare de la parter. De asemenea se vor alimenta tablourile electrice aferente atelierelor (TSA1, TSA2, TSA3, TSA4) și TSE prin coloane electrice trifazate tip N2XH, montate îngropat în elemente de construcție în tub de protecție din HFT. Din TSA1, TSA2, TSA3, TSA4 se alimentează circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere aferente fiecarui atelier. Din TSE se alimentează circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere ale etajului.

Cămin

Din FD se va alimenta Tabloul electric General Camin TG-Camin, printr-o coloană electrică trifazată cablu tip CYAbY, coloana se va poza îngropat în sol. Din TG-Camin se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere aferente parterului. De asemenea se va alimenta Tabloul electric Secundar Spatiu Tehnic printr-o coloana electrica trifazata tip N2XH, montata îngropat in elemente de construcție în tub de protecție din HFT, și Tablourile electrice secundare TSE1, TSE2, TSE3, TSE4, prin coloane electrice trifazate tip N2XH, montate îngropat în elemente de construcție în tub de protecție din HFT. Din tablourile electrice secundare TSE1, TSE2 TSE3, TSE4, se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere aferente etajului unde sunt montate.

Cantina

Din FD se va alimenta Tabloul electric General Cantina TG-C, printr-o coloană electrică trifazată cablu tip CYAbY, coloana se va poza îngropat în sol. Din TG-C se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere aferente parterului. De asemenea se va alimenta Tabloul electric Secundar Subsol printr-o coloana electrica trifazata tip N2XH, montata îngropat in elemente de construcție în tub de protecție din HFT și Tablourile electrice secundare TSB, TSSM, TSAT, prin coloane electrice trifazate tip N2XH, montate îngropat in elemente de construcție în tub de protecție din HFT. Din tablourile electrice secundare TSB, TSSM, TSAT, se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere.

Liceu

Din FD se va alimenta Tabloul electric General Liceu TGL, printr-o coloană electrică trifazată cablu tip CYAbY, coloana se va poza îngropat în sol.

Din TGL se vor alimenta TSP, TSE1, TSE2, prin coloane electrice trifazate tip N2XH, montate îngropat in elemente de construcție în tub de protecție din HFT. Din TGL și TSP se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere a parterului. De asemenea din TSE1 se alimentează Tabloul secundar 1 etaj 1 TSE1.1 printr-o coloana electrica trifazata tip N2XH, montata îngropat in elemente de construcție în tub de protecție din HFT. Din TSE1 și TSE1.1 se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere ale etajului 1.

Din TSE2 se alimenteaza Tabloul secundar 1 etaj 2 TSE2.1 printr-o coloana electrica trifazata tip N2XH, montata îngropat in elemente de construcție în tub de protecție din HFT. Din TSE2 și TSE2.1 se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere ale etajului 2.

Sala de sport

Din FD se va alimenta Tabloul electric General Sala de sport printr-o coloană electrică trifazată, cablu CYAbY, aceasta se va monta îngropat in sol. TGSS se va monta aparent, va avea carcasă metalică IP40. Din TGSS se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere.

Centrala Termică

Din FD se va alimenta Tabloul electric Secundar Centrala Termica printr-o coloană electrică trifazată, cablu CYAbY, aceasta se va monta îngropat in sol. TSCT se va monta aparent, va avea carcasă metalică IP54. Din TSCT se vor alimenta circuitele de iluminat general, prize și receptoare de putere aferente Centralei Termice.

Din FD se va alimenta printr-o coloană trifazată anterior întrerupătorului general, Tabloul electric Secundar Receptoare cu rol de Securitate la Incendiu 1 si Tabloul electric Secundar Receptoare cu rol de Securitate la Incendiu 2, prin coloane electrice trifazate cablu NHXH E90/FE180 (alimentarea principală), acestea se vor monta îngropat in sol în tub de protecție PEHD.

TSRSI1 se va monta aparent in Biroul din demisolul Cantinei si va alimenta receptoarele cu rol de securitate la incendiu aferente Cantinei si Caminului.

TSRSI2 se va monta aparent in Biroul de la parterul Salii de Sport si va alimenta receptoarele cu rol de securitate la incendiu aferente Atelierului si Liceului.

În TSRSI1 si TSRSI2 se prevede un AAR Automat Anclanșare Rezervă, acesta asigură trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă.

Din TSRSI1 si TSRSI2 se vor alimenta receptoarele cu rol de securitate la incendiu: (ECS, PRDSI, CATF), printr-un cablu NHXH E90/ FE 180 acestea se vor monta îngropat in elemente de constructie

Din FD se va alimenta printr-o coloană trifazată anterior întrerupătorului general, Tabloul electric Secundar Stație de Pompare, printr-o coloană electrică trifazată cablu CYAbY (alimentarea principală), aceasta se va monta parțial îngropat in perete si partial îngropat in sol. TSSP se va monta aparent în Camera pompe și va avea carcasă metalică IP65.

În TSSP se prevede un AAR Automat Anclanșare Rezervă, acesta asigură trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă.

Din TSSP se va alimenta bateria de preîncălzire a GEA printr-un cablu CYAbY, acesta se va monta îngropat in sol, Pompa activa ,pompa de rezerva, printr-un cablu trifazat NHXH E90/FE180, acestea se vor monta îngropat in elemente de construcție în tub de protecție din HFT.

Pentru alimentarea cu energie electrică a receptoarelor electrice cu rol de securitate la incendiu din TSRSI1 TSRSI2 si TSSP în cazul în care lipsește tensiunea de la rețea este prevăzut un Generator electric Automat – sursa de rezervă, acesta va fi sursa de rezervă pentru alimentarea TSRSI1, TSRSI2 si TSSP.

Grupul electrogen este de tip compact, complet pregătit pentru intervenție, este echipat cu panou de comandă și automatizare necesare pentru pornire automată în cazul căderii de tensiune de la rețea, supraveghere, comandă și întreruptor automat de linie. Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă se realizează automat prin AAR Automat Anclanșare Rezervă montat în TSRSI1, TSRSI2 si TSSP

TSRSI1 va avea doua cai si surse de alimentare:

alimentare din GEA prin AAR;

alimentare dinaintea întrerupătorului general din FD.

TSRSI2 va avea doua cai si surse de alimentare:

alimentare din GEA prin AAR;

alimentare dinaintea întrerupătorului general din FD.

TSSP va avea doua cai si surse de alimentare:

alimentare din GEA prin AAR;

alimentare dinaintea întrerupătorului general din FD.

Incăpere	Temperatură	Apă	Corpuri străine	Agent coroziv	Șoc	Vibrații	Condiții de evacuare	Mat.	Grad minim protecție
Grupuri sanitare	AA5	AD4	AE1	AF1	AG 1	AH1	BD3	BE1	IP44
Birou	AA5	AD1	AE1	AF1	AG 1	AH1	BD3	BE1	IP20
Holuri	AA5	AD1	AE1	AF1	AG 1	AH1	BD3	BE1	IP20
Atelier	AA5	AD1	AE1	AF1	AG 1	AH1	BD3	BE1	IP54
Biblioteca	AA5	AD1	AE1	AF1	AG 1	AH1	BD3	BE1	IP54

Caracteristici pentru alegerea și montarea echipamentelor în funcție de influențele externe:

AA5 – Echipamente normale (un echipament obișnuit va funcționa corespunzător în condițiile de influență externă descrise);

AD1 – prezența apei este neglijabilă – IPX0 – (medii în care pereții nu prezintă în mod obișnuit urme de umiditate, dar care pot să apară pentru perioade scurte sub forma de condens care se va usca destul de repede în condiții de ventilație bună);

AD2 – picături de apă în cădere liberă – IPX1 sau IPX2 – medii în care umiditatea condensează ocazional sub forma de picături de apă sau care conțin ocazional vapori de apă;

AD4 – stropiri cu apă – IPX4 – medii expuse la stropiri cu apă, se aplică, de exemplu pentru anumite lămpi;

AE1 – neglijabilă – IP0X;

AE3 – obiecte foarte mici – IP4X;

AF1 – neglijabilă - normale (un echipament obișnuit va funcționa corespunzător în condițiile de influență externă descrise);

AG1 – ușoare – normale;

AG2 – medii – echipamente pentru protecție întărită (IK07);

AH1 – slabe – normale;

BD3 – Aglomerat / evacuare ușoară – Densitatea mare de ocupanți, condiții de evacuare ușoară. Clădiri publice (teatre, cinematografe, magazine mari etc), Sali aglomerate, clădiri de învățământ.

BE1 – riscuri neglijabile – normal

Întreruptorul de la nivelul branșamentului va fi echipat cu o protecție diferențială de 300 mA. Operatorul de Distribuție energie electrică OD are obligativitatea prevederii unui dispozitiv cu diferențial de DDR 300 mA: "Pentru diminuarea riscului de incendiu trebuie utilizat un dispozitiv de protecție cu curent diferențial (DDR) cu curentul nominal de funcționare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la branșament sau punct de alimentare."

Schema de distributie pentru aceasta cladire este TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la firida de distributie până la ultimul punct de consum.

Protecția coloanelor și circuitelor electrice se va asigura cu întreruptoare automate cu protecție magneto-termică și după caz dotate cu protecții diferențiale. Caracteristicile întreruptoarelor automate prevăzute în proiect sunt determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

Protecția dispozitivelor sensibile la supratensiuni datorate efectelor directe și indirecte ale trăsnetului se va realiza printr-un dispozitiv de protecție la supratensiuni DPS pentru protecția liniei de alimentare cu energie electrică montat la intrarea în FD, TGL și TG-Camin, acesta va fi de capacitate sporită I, 4P, $I_{max}=40$ kA și de capacitate standard S, 4P, $I_{max}=15$ kA în TSRSI1, TSRSI2, TSSP, TGA, TG-C și TGSS.

ILUMINAT GENERAL

Iluminat exterior

Alegerea sistemului de iluminat s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune. Se prevede iluminat pentru accesul de tip pietonal.

Nivelul de iluminare ales conform NP-062:2022 pentru alei pietonale este de 10,0 lx, uniformitate 0,4.

Pentru iluminatul pietonal al aleilor se vor utiliza aparate de iluminat montate pe stâlpi. Acționarea iluminatului exterior se va realiza cu releu crepuscular, montate în tablouri electrice.

Pentru accesul pietonal în fiecare imobil se prevad aparate de iluminat LED, montate pe cladire. Pentru comanda iluminatului s-au prevăzut senzori de mișcare.

Alimentarea cu energie electrică a circuitelor de iluminat exterior se va realiza prin circuite electrice monofazate folosind cabluri tip CYAbY, montate îngropate în sol.

Protejarea circuitelor de iluminat la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu disjunctoare magneto-termice de 10 A, bipolare 2P, având curba de protecție C și curentul de rupere 6 kA, dotate cu protecții diferențiale de DDR 30 mA.

Iluminat interior

În vederea asigurării cerințelor luminotehnice s-au efectuat calcule luminotehnice în programul DIALux, s-au ales aparate de iluminat montate aparent și suspendat. Pozițiile finale, modul de pozare și finisajul aparatelor de iluminat utilizate se vor stabili în funcție de tipul și amplasarea mobilierului, cu respectarea specificațiilor tehnice ale aparatelor de iluminat indicate în planșe.

Nivelurile de iluminare alese pentru încăperile din imobil conform SR EN 12464-1:2011, NP 061:2002 sunt prezentate în tabelul următor:

Atelier

Nr. crt.	Denumire spațiu	Nivel iluminare (lx)
1.	Atelier, Birou, Sala de curs	500
2.	Grup sanitar	200
3.	Hol	100

Camin

Nr. crt.	Denumire spațiu	Nivel iluminare (lx)
1.	Camera	300
2.	Baie	200
3.	Hol	100

Cantina

Nr. crt.	Denumire spațiu	Nivel iluminare (lx)
1.	Atelier, Biblioteca, Birou	500
2.	Bucatarie	300
3.	Grup sanitar, Vestiar, sala de mese	200
4.	Hol	100

Liceu

Nr. crt.	Denumire spațiu	Nivel iluminare (lx)
1.	Birou, Clasa, Cabinet	500
2.	Cancelarie	300
3.	Grup sanitar	200
4.	Hol	100

Sala de sport

Nr. crt.	Denumire spațiu	Nivel iluminare (lx)
1.	Birou	500
2.	Sala de sport	300
3.	Grup sanitar, Vestiar	200
4.	Hol, Magazie, Vestibul	100

Comanda iluminat interior se va efectua cu aparataje modulare (manual) sau cu detectoare de mișcare (automat). La montajul aparatajelor pentru acționarea manuală se vor utiliza doze modulare, rame de fixare și rame de ornament pentru unul sau mai multe module. Aparatajele modulare prevăzute pentru acționarea iluminatului sunt: întrerupătoare simple, comutatoare duble, comutatoare cap-scara.

Înălțimea de pozare a comutatoarelor și întrerupătoarelor conform Normativului I7/2011, este de +1,50 m de la nivelul pardoselii finite și până în axul aparatajului. Întrerupătoarele și comutatoarele se montează în doze de aparataj aparente sau încastrate în elemente de construcție (pereți).

Alimentarea aparatelor de iluminat se va efectua prin circuite electrice monofazate folosind cabluri N2XH 3x1,5 mm², având tub de protecție HFT Ø20mm, pozate îngropat în elemente de construcție.

Pe toate circuitele aferente Caminului, ale caror curent nominal nu depășește 32A (exceptând receptoarele cu rol de securitate la incendiu) este obligatoriu să fie protejate cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD), conform prevederilor art. 4.2.2.10. din I7-2011 cu modificările și completările ulterioare.

Toate carcasa metalice ale aparatelor de iluminat, vor fi legate la nulul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor de plastic și a holșuruburilor.

Protecția la scurtcircuit și suprasarcină a circuitului de iluminat, se va face cu ajutorul unui întrerupător magneto-termic de 10 A, bipolar 2P, cu curba de protecție C și curent de rupere de 6 kA, dotate cu dispozitive de protecție diferențială (DDR) de 30 mA..

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ

Alegerea iluminatului de urgență s-a realizat pomind de la cerințele SR EN 1838:2014 și ale Normativului I7:2011, cap. 7.23..

Toate aparatele de iluminat de siguranță sunt realizate din materiale clasa B de reacție la foc, conform I7-2011, art. 7.23.4.3. și ale SR EN 60598-2-22.

Iluminatul de siguranță aferent Liceului va fi:

- pentru evacuare;
- pentru circulație;
- pentru intervenții în zonele de risc;

iluminat pentru continuarea lucrului
iluminat local
împotriva panicii

Iluminatul pentru continuarea lucrului

Conform I7-2011 cap. 7.23.6.1, este obligatoriu sa se prevada în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în locuri de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, încăperile surselor de rezervă, spațiile serviciilor de pompieri, încăperile centralelor de semnalizare, dispecerate etc.) sau in spatiile in care exista utilajele care necesită o permanentă supraveghere.

Se va realizat , lângă ECS prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune, a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Iluminat local

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.9.1, trebuie prevăzut pentru evidențierea:

- hidranților interiori de incendiu
- cutiilor posturilor de prim ajutor
- declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu
- dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu
- mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, pături antifoc);
- echipamentelor de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;

• butoanelor de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

În toaletele pentru persoane cu dizabilități trebuie asigurată o iluminare orizontală minimă de 1 lx la nivelul pardoselii.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță local se asigură și pentru protejarea persoanelor care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii iluminatului normal, precum și pentru zone locale particulare.

La butoanele de apel pentru asistență din toalete este necesară o iluminare verticală de 5 lx, conform art. 7.23.9.2.

Se va realiza conform I7:2011 cap. 7.23 prin montarea unor aparate speciale de iluminat destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului general interior. Aceste aparate speciale de iluminat s-au prevăzut în afara hidranților la maxim 2,00 m de aceștia și vor conține inscripția "H". Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la marcarea hidranților interiori de incendiu din imobil vor fi echipate cu un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.8, prin montarea unor aparate speciale de iluminat suspendate de tavan sau fixate pe pereți deasupra ușilor de evacuare către exterior, precum și în exterior, deasupra ușilor de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor monta obligatoriu:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
- la intersecții de coridoare;
- lângă fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
- la scările rulante;
- lângă echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilitati.

Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la evacuarea din imobil vor fi echipate cu pictogramă pentru marcarea direcției de evacuare, în exterior la ieșirile din imobil se vor prevedea aparate de iluminat fără pictogramă. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Pentru a asigura deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție se prevede un iluminat pentru circulație care să respecte aceleași condiții ca iluminatul de evacuare. Acesta trebuie să permită distingerea unor obstacole de pe căile de circulație atunci când iluminatul normal lipsește sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul pentru intervenție în zonele de risc

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.7.1, lângă tablourile de distribuție energie prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Aparatele de iluminat utilizate pentru iluminatul pentru intervenții în zona de risc pot asigura și iluminatul pentru continuarea lucrului.

Iluminat împotriva panicii

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.10 în încăperi cu suprafața mai mare de 60 m unde există risc de împiedicare în cazul evacuării. Astfel se va realiza în clase. Iluminatul împotriva panicii va suplimenta iluminatul de evacuare prin montarea unor aparate de iluminat de tip compact echipate cu baterie locală având autonomie de 3h.

Iluminatul de siguranță aferent Caminului va fi:
pentru evacuare;

pentru circulatie;
pentru intervenții în zonele de risc;
iluminat pentru continuarea lucrului
iluminat local

Iluminatul pentru continuarea lucrului

Conform I7-2011 cap. 7.23.6.1, este obligatoriu sa se prevada în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în locuri de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, încăperile surselor de rezervă, spațiile serviciilor de pompieri, încăperile centralelor de semnalizare, dispecerate etc.) sau in spatiile in care exista utilajele care necesită o permanentă supraveghere.

Se va realiza , lângă PRDSI prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune, a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Iluminat local

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.9.1, trebuie prevăzut pentru evidențierea:

- hidranților interiori de incendiu
- cutiilor posturilor de prim ajutor
- declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu
- dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu
- mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, pături antifoc);
- echipamentelor de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță local se asigură și pentru protejarea persoanelor care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii iluminatului normal, precum și pentru zone locale particulare.

Se va realiza conform I7:2011 cap. 7.23 prin montarea unor aparate speciale de iluminat destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului general interior. Aceste aparate speciale de iluminat s-au prevăzut în afara hidranților la maxim 2,00 m de aceștia și vor conține inscripția "H". Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la marcarea hidranților interiori de incendiu din imobil vor fi echipate cu un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.8, prin montarea unor aparate speciale de iluminat suspendate de tavan sau fixate pe pereți deasupra ușilor de evacuare către exterior, precum și în exterior, deasupra ușilor de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor monta obligatoriu:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
- la intersecții de coridoare;
- lângă fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
- la scările rulante;

Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la evacuarea din imobil vor fi echipate cu pictogramă pentru marcarea direcției de evacuare, în exterior la ieșirile din imobil se vor prevedea aparate de iluminat fără pictogramă. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Pentru a asigura deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție se prevede un iluminat pentru circulație care să respecte aceleași condiții ca iluminatul de evacuare. Acesta trebuie să permită distingerea unor obstacole de pe căile de circulație atunci când iluminatul normal lipsește sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul pentru intervenție în zonele de risc

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.7.1, lângă tablourile de distribuție energie prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Aparatele de iluminat utilizate pentru iluminatul pentru intervenții în zona de risc pot asigura și iluminatul pentru continuarea lucrului.

Iluminatul de siguranță aferent Cantinei va fi:

- pentru evacuare;
- pentru circulație;
- pentru intervenții în zonele de risc;
- iluminat pentru continuarea lucrului
- împotriva panicii
- iluminat local

Iluminatul pentru continuarea lucrului

Conform I7-2011 cap. 7.23.6.1, este obligatoriu să se prevadă în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în locuri de muncă legate de

necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, încăperile surselor de rezervă, spațiile serviciilor de pompieri, încăperile centralelor de semnalizare, dispecerate etc.) sau în spațiile în care există utilajele care necesită o permanentă supraveghere.

Se va realiza, lângă PRDSI prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune, a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.8, prin montarea unor aparate speciale de iluminat suspendate de tavan sau fixate pe pereți deasupra ușilor de evacuare către exterior, precum și în exterior, deasupra ușilor de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor monta obligatoriu:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
- la intersecții de coridoare;
- lângă fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
- la scările rulante;
- lângă echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilitati.

Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la evacuarea din imobil vor fi echipate cu pictogramă pentru marcarea direcției de evacuare, în exterior la ieșirile din imobil se vor prevedea aparate de iluminat fără pictogramă. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Pentru a asigura deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție se prevede un iluminat pentru circulație care să respecte aceleași condiții ca iluminatul de evacuare. Acesta trebuie să permită distingerea unor obstacole de pe căile de circulație atunci când iluminatul normal lipsește sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul pentru intervenție în zonele de risc

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.7.1, lângă tablourile de distribuție energie prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Aparatele de iluminat utilizate pentru iluminatul pentru intervenții în zona de risc pot asigura și iluminatul pentru continuarea lucrului.

Iluminat împotriva panicii

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.10 în încăperi cu suprafața mai mare de 60 m unde există risc de împiedicare în cazul evacuării. Astfel se va realiza în Sala de mese și în Biblioteca cu sala de lectură. Iluminatul împotriva panicii va suplimenta iluminatul de evacuare prin montarea unor aparate de iluminat de tip compact echipate cu baterie locală având autonomie de 3h și prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h.

Iluminat de siguranță local

Se realizează conform I7-2011 cap. 7.23.9.1, trebuie prevăzut pentru iluminarea grupurilor sanitare și vestiarelor cu suprafețe mai mari de 8 m². Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Iluminatul de siguranță aferent Salii de sport va fi:

- pentru evacuare;
- pentru circulație;
- pentru intervenții în zonele de risc;
- împotriva panicii
- iluminat local

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.8, prin montarea unor aparate speciale de iluminat suspendate de tavan sau fixate pe pereți deasupra ușilor de evacuare către exterior, precum și în exterior, deasupra ușilor de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor monta obligatoriu:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
- la intersecții de coridoare;
- lângă fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
- la scările rulante;
- lângă echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilități.

Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la evacuarea din imobil vor fi echipate cu pictogramă pentru marcarea direcției de evacuare, în exterior la ieșirile din imobil se

vor prevedea aparate de iluminat fără pictogramă. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Pentru a asigura deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție se prevede un iluminat pentru circulație care să respecte aceleași condiții ca iluminatul de evacuare. Acesta trebuie să permită distingerea unor obstacole de pe căile de circulație atunci când iluminatul normal lipsește sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminat pentru intervenție în zonele de risc

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.7.1, lângă tablourile de distribuție energie prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Iluminat împotriva panicii

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.10 în încăperi cu suprafața mai mare de 60 m unde există risc de împiedicare în cazul evacuării. Astfel se va realiza în Sala de sport. Iluminatul împotriva panicii va suplimenta iluminatul de evacuare prin montarea unor aparate de iluminat de tip compact echipate cu baterie locală având autonomie de 3h.

Iluminat de siguranță local

Se realizează conform I7-2011 cap. 7.23.9.1, trebuie prevăzut pentru iluminarea grupurilor sanitare și vestiarelor cu suprafețe mai mari de 8 m². Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Iluminatul de siguranță aferent Atelierului va fi:

- pentru evacuare;
- pentru circulație;
- pentru intervenții în zonele de risc;
- iluminat pentru continuarea lucrului
- iluminat local
- împotriva panicii

Iluminatul pentru continuarea lucrului

Conform I7-2011 cap. 7.23.6.1, este obligatoriu să se prevadă în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și în locuri de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, încăperile surselor de rezervă, spațiile serviciilor de pompieri, încăperile centralelor de semnalizare, dispecerate etc.) sau în spațiile în care există utilajele care necesită o permanentă supraveghere.

Se va realiza, lângă PRDSI prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune, a

iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Iluminat local

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.9.1, trebuie prevăzut pentru evidențierea:

- hidranților interiori de incendiu
- cutiilor posturilor de prim ajutor
- declanșatoarelor manuale de alarmă în caz de incendiu
- dispozitivelor de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu
- mijloacelor de primă intervenție în caz de incendiu (stingătoare, pătri antifoc);
- echipamentelor de control și semnalizare, panourilor repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

În toaletele pentru persoane cu dizabilități trebuie asigurată o iluminare orizontală minimă de 1 lx la nivelul pardoselii.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță local se asigură și pentru protejarea persoanelor care pot să rămână temporar în clădire în cazul întreruperii iluminatului normal, precum și pentru zone locale particulare.

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23 prin montarea unor aparate speciale de iluminat destinate identificării hidranților în lipsa iluminatului general interior. Aceste aparate speciale de iluminat s-au prevăzut în afara hidranților la maxim 2,00 m de aceștia și vor conține inscripția "H". Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la marcarea hidranților interiori de incendiu din imobil vor fi echipate cu un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.8, prin montarea unor aparate speciale de iluminat suspendate de tavan sau fixate pe pereți deasupra ușilor de evacuare către exterior, precum și în exterior, deasupra ușilor de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor monta obligatoriu:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
- la intersecții de coridoare;
- lângă fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
- la scările rulante;

- lângă echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilitati.

Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la evacuarea din imobil vor fi echipate cu pictogramă pentru marcarea direcției de evacuare, în exterior la ieșirile din imobil se vor prevedea aparate de iluminat fără pictogramă. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Pentru a asigura deplasarea ocupanților în condiții de securitate către căile de evacuare sau către zonele de intervenție se prevede un iluminat pentru circulație care să respecte aceleași condiții ca iluminatul de evacuare. Acesta trebuie să permită distingerea unor obstacole de pe căile de circulație atunci când iluminatul normal lipsește sau acolo unde iluminatul de evacuare nu este suficient pentru distingerea obstacolelor.

Iluminatul pentru intervenție în zonele de risc

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.7.1, lângă tablourile de distribuție energie prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Aparatele de iluminat utilizate pentru iluminatul pentru intervenții în zona de risc pot asigura și iluminatul pentru continuarea lucrului.

Iluminat împotriva panicii

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.10 în încăperi cu suprafața mai mare de 60 m unde există risc de împiedicare în cazul evacuării. Astfel se va realiza în Ateliere și Sali de curs. Iluminatul împotriva panicii va suplimenta iluminatul de evacuare prin montarea unor aparate de iluminat de tip compact echipate cu baterie locală având autonomie de 3h.

Iluminatul de siguranță aferent Centralei Termice va fi:

- pentru evacuare;
- pentru intervenții în zonele de risc;

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.8, prin montarea unor aparate speciale de iluminat suspendate de tavan sau fixate pe pereți deasupra ușilor de evacuare către exterior, precum și în exterior, deasupra ușilor de evacuare.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor monta obligatoriu:

- lângă scări, astfel încât fiecare treaptă să fie iluminată direct;
- lângă orice altă schimbare de nivel
- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de evacuare;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție dacă direcția de evacuare nu este evidentă;
- la intersecții de coridoare;

- lângă fiecare ieșire din clădire și în exteriorul acesteia;
- la scările rulante;
- lângă echipamentele destinate utilizării de către persoane cu dizabilitati.

Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la evacuarea din imobil vor fi echipate cu pictogramă pentru marcarea direcției de evacuare, în exterior la ieșirile din imobil se vor prevedea aparate de iluminat fără pictogramă. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță pentru evacuare la întreruperea alimentării cu energie electrică este de maxim 5 secunde.

Iluminatul pentru intervenție în zonele de risc

Se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.7.1, lângă tablourile de distribuție energie și în camera centralei termice, prin montarea unui kit de siguranță în corpul aparatului de iluminat, kit-ul va conține un acumulator având autonomie minimă de 3 h. Timpul de punere în funcțiune a iluminatului de siguranță, pentru continuarea lucrului, la întreruperea alimentării cu energie electrică este între 0,5 s și 5 s.

Aparatele de iluminat utilizate pentru iluminatul pentru intervenții în zona de risc pot asigura și iluminatul pentru continuarea lucrului.

La circuitele pentru alimentarea cu energie electrică a aparatelor pentru iluminatul de siguranță, se vor utiliza cabluri N2XH 4x1,5 mm², pozate îngropat în elementele de construcție ale imobilului în tub de protecție HFT.

Circuitele Caminului sunt protejate cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD), conform prevederilor art. 4.2.2.10. din I7-2011 cu modificările și completările ulterioare.

Toate carcusele metalice ale aparatelor de iluminat, vor fi legate la nulul de protecție și se montează pe elementele de construcție cu ajutorul diblurilor de plastic și a holșuruburilor.

Protejarea circuitelor de iluminat interior la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu disjunctoare magneto-termice de 10 A, bipolare 2P, având curba de protecție C și curentul de rupere 6 kA, dotate cu protecții diferențiale de DDR 30 mA.

Nivelurile de iluminare recomandate de către NP061:2002 și SR EN 1838:2013 pentru iluminatul de siguranță sunt:

Nr. crt.	Destinația încăperii - tip iluminat de siguranță	Nivel iluminare (lx)
1.	Lângă tablourile electrice - iluminat pentru intervenții în zonele de risc (20% din nivelul de iluminare normal pentru iluminatul normal)	20
2.	Lângă ECS, PRDSI, CATF - iluminat punctual pe panou frontal (conform P118-3:2015, art. 3.9.2.2.)	200
3.	Spațiu Tehnic - iluminat pentru intervenții în zonele de risc (20% din nivelul de iluminare normal pentru iluminatul normal)	40

4.	Iluminatul de siguranță pentru evacuare și circulație – căile de evacuare de până la 2 m lățime și mai largi, iluminarea orizontală pe pardoseală	> 1 lx
----	---	--------

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII PENTRU PRIZE SI RECEPTOARE DE PUTERE

Se prevăd prize simple/duble având contact de protecție conform I7-2011 art. 5.4.8, montate îngropat în zidărie. De asemenea se vor monta prize simple/duble monofazate grad de protecție IP44, prize simple/duble monofazate grad de protecție IP54, prize simple/duble monofazate grad de protecție IP65 având contact și capac de protecție, montate îngropate în zidărie. Înălțimea de pozare a prizelor va fi de Hm= -0,05/ +0,30/ +1,20.

Înălțimea de pozare a prizelor în Liceu va fi de Hm= +1,50 m/+2,20 m. Cota de montaj Hm este distanța măsurată de la nivelul pardoselii finite până la axul prizelor.

La circuitele pentru alimentarea cu energie electrică a prizelor monofazate se vor utiliza cabluri N2XH 3x2,5 mm², montate îngropat în elementele de construcție în tub de protecție HFT Ø 20 mm.

Conform prevederilor art. 4.2.5.8 din I7-2011 cu modificările și completările ulterioare, pentru Camin, este obligatorie prevederea dispozitivelor de detectare a defectului de arc electric (AFDD) pentru unitatile de cazare, ca măsură specială pentru protecția împotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric, pentru toate circuitele de curent alternativ al căror curent nominal nu depășește 32 A.

Circuitele de alimentare a prizelor din Liceu sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială, iar cele ce deservește incaperile unde se desfășoară activități didactice sunt prevăzute și cu protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

Protecția circuitelor de prize, receptoare de putere, la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu întreruptoare magneto-termice de 16 A, 20 A, bipolare 2P, având curba de protecție C și curentul de rupere 6 kA, echipate cu protecții diferențiale DDR de 30 mA.

Protecția circuitelor monofazate sau trifazate de alimentare receptoare de putere la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu întreruptoare magneto-termice de 16 A, având curba de protecție C și curentul de rupere 6 kA, fiind echipate cu protecții diferențiale DDR de 30 mA.

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE

Măsurile tehnice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe) prevăzute conform I7:2011, subcap. 4.1.2, sunt:

- izolație de bază a părților active;
- bariere sau carcase;
- obstacole;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere;
- utilizarea protecțiilor cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30 mA și 300 mA.

- utilizarea dispozitivelor de protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD)

Protecția în caz de defect (protecția la atingerea indirectă) se realizează numai prin măsuri tehnice. Se prevede:

- legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) în condițiile specifice sistemului de alimentare TN-S;
- deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual (DDR) de 30 mA, 300 mA.
- deconectarea automată la apariția unui arc electric periculos, prin utilizarea dispozitivelor de protecție împotriva defectului de arc electric (AFDD).

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție PE.

Pentru realizarea legăturilor de echipotenzializare se prevede o bară de egalizare potențiale BEP în:

Tablouri principale: FD, TSRSI1, TSRSI2

Statie de pompare: TSSP

Centrala Termica: TSCT

Liceu: TGL

Camin: TG-Camin, TSST

Cantina: TGC, TSST

Sala sport: TGSS

Atelier: TGA

Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație.

La BEP se vor lega contactele de protecție ale prizelor, carcasele aparatelor de iluminat și elementele metalice aferente instalațiilor sanitare, termice și de gaze naturale. BEP va fi din Cu și va avea secțiunea minimă de 75 mm².

BEP se va lega la priza de pământ prin platbandă OI Zn 40x4 mm, pozată îngropat și aparent în/pe elementele construcției. BEP se conectează la priza de pământ artificială, prin intermediul unor racorduri de verificare notate RV. Înălțimea de montaj a racordului de verificare/pieșei de separație va fi la +0,50 m deasupra solului.

Se va realiza o priză de pământ artificială amplasată în curtea interioară, comună pentru instalația de protecție împotriva loviturilor de trăsnet și pentru instalația de protecție împotriva șocurilor electrice, din platbandă OI Zn 40x4 mm, rezistența de dispersie măsurată pentru această priză de pământ nu va depăși valoarea de $R_p \leq 1 \Omega$.

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRĂSNET

În urma analizei privind necesitatea unei instalații de paratrăsnet a rezultat că sunt necesare următoarele dotări:

- sistem de protecție împotriva trăsnetului pentru nivelul IV;

- dispozitiv de protecție la supratensiuni

Se prevad trei IPT cu dispozitiv electronic de amorsare a trăsnetului, pentru nivel de protecție IV, având:

- PDA1 tip 3S40 ($\Delta T=40 \mu s$) montat pe Camin. Cota montaj PDA: +19,55 m (14,88 m+ 5,00 m), cu raza de protecție $R_p=84$ m. Itija= 5 m
- PDA2 tip 3TS25 ($\Delta T=25 \mu s$) montat pe Liceu. Cota montaj PDA: +18,03 m (13,03 m+ 5,00 m), cu raza de protecție $R_p=65$ m. Itija= 5 m
- PDA3 tip 3TS25 ($\Delta T=25 \mu s$) montat pe stalp. Cota montaj PDA: +13,00 m (8,00 m+ 5,00 m), cu raza de protecție $R_p=65$ m. Itija= 5 m

Funcționare total autonomă pentru toate tipurile posibile de lovituri de trăsnet, tije centrale din oțel, asigură continuitate electrică permanentă de la vârful prizei de pământ.

Se alege soluția unei instalații de protecție împotriva loviturilor de trăsnet cu trei dispozitive de amorsare electronice (PDA), conform Normativului I 7-2011, art. 6.3.3.1., alin.1, cu conductoare de coborâre la priză de pământ artificială. Paratrăsnetele vor fi de tip 3S40 și 3TS25.

Conductoarele de coborâre se vor monta aparent pe imobil și vor fi protejate la baza construcției de oțel din inox, acestea vor fi din conductor rotund de aluminiu AL $\varnothing 10$ mm. Conductoare de coborâre se conectează la priză de pământ artificială prin intermediul unor racorduri de verificare notate RV. Înălțimea de montaj a racordurilor de verificare va fi la +0,50 m deasupra solului.

Protecția dispozitivelor sensibile la supratensiuni datorate efectelor directe și indirecte ale trăsnetului se va realiza printr-un dispozitiv de protecție la supratensiuni DPS pentru protecția liniei de alimentare cu energie electrică montat la intrarea în FD, TGL și TG-Camin, acesta va fi de capacitate sporită I, 4P, $I_{max}=40$ kA și de capacitate standard S, 4P, $I_{max}=15$ kA în TSRSI1, TSRSI2, TSSP, TGA, TG-C, și TGSS.

Se va realiza o priză de pământ artificială amplasată în curtea interioară, comună pentru instalația de protecție împotriva loviturilor de trăsnet și pentru instalația de protecție împotriva șocurilor electrice, din platbandă OI Zn 40x4 mm, rezistența de dispersie măsurată pentru această priză de pământ nu va depăși valoarea de $R_p \leq 1 \Omega$.

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚIE DE DETECTARE, SEMNALIZARE ȘI ALARMARE INCENDIU

Conform Normativului P118-3/2015, modificat în 2018, este necesară echiparea imobilelor: Liceu, Camin, Cantina și Atelier cu o instalație de detectare, semnalizare și alarmare incendiu IDSAI cu acoperire totală.

IDSAI s-a proiectat într-o arhitectură deschisă (modulară, adresabilă ce permite adăugarea ulterioară a unor elemente compatibile de detectare, semnalizare incendiu, în limita capacității ECS). Toate dispozitivele componente a IDSAI vor fi conforme cu standardul SR EN 54:2013.

IDSAI este structurată astfel:

- dispozitive de detectare: detector optic de fum DOF, detector de fum și căldură DMFT, Dispozitiv convențional alarmare vizuală de exterior DAVE;
- declanșator manual de incendiu DMA;

- detectoare de scurgeri de gaze DG, dispozitiv adresabil ce permite integrarea în bucla DI
- dispozitive de semnalizare și alarmare incendiu de interior DSAI și de exterior DSAE;
 - panou repeter de afișare pentru detectare și semnalizare incendiu PRDSI;
 - echipament de control și semnalizare incendiu ECS, echipat cu apelator telefonic/comunicator GSM.
 - ECS Echipament de control și semnalizare incendiu: montat la parter , modular cu Touch Screen 10"; 2-396 bucle de detectare; permite pana la 99000 de elemente adresabile, max. 250 de elemente adresabile pe fiecare buclă; 250 zone de detecție/buclă; o ieșire de alarmă 0,5A/24V; un releu liber programabil; ; porturi: 1xserial RS-232 pentru conectarea unui calculator sau pentru monitorizare, 2xUSB, 1xPS-2, RS-485 pentru legarea pe magistrala a altor nod-uri (CENTRALE) ,pentru conectarea unui terminal de semnalizare paralel WPO-60 cu Touch Screen de 7"; cu controlul și monitorizarea sursei de alimentare, două acumuloare de 12V/max.17Ah; un afișaj LCD Touch Screen cu ecran rezistiv; 17 stări de alarmă. Conține PSO-60 + OM62 +sursa MZ 60-300 + 1xMLD 61 + 1xMLD-62 +Container acumulatori OA-62 +Suport + Frame SM-60+Acesorii, modulul de transmisie MTI-62, LK-62-035-050LK-62-035-050, proiectat sau similar.

Conform Normativului P118-3/2015, modificat în 2018, art. 3.9.2.1, ECS trebuie sa fie amplasat la parter, in spatii ușor accesibile din exterior, cat mai aproape de centrul de greutate. Accesul in încăpere trebuie sa fie ușor, pe calea de acces nu trebuie sa existe obstacole care ar putea impiedica sau intarzia interventia personalului desemnat. Astfel, ECS este amplasat in Camera Portar din Corpul Liceului

PRDSI Panou Repeter cu Touch Screen 10"; cu modul de intergrare a 2-4-8 bucle de detecție; Touch Screen 10" rezolutie 800x600; Poate opera in carcasa dedicata OS-61(350 x 336 x 89,5), in acest caz la dist. de max. 3m se instaleaza cutia ce contine sursa si acumulatorii ; Poate opera in carcasa OM-62 ce contine sursa si acumulatorii ; Alimentare : 24 Vdc din sursa dedicata centralei, Acumulatori : 2 x 12Vdc 17-134 Ah; Port : 2 x Usb, 1 x TCP IP, 2 x RS 232, 2 x RS485; Consum curent - 450 mA (stand by), 600 mA (ecran in stare activa). Temperatura operare:(-5;+40)° Celsius; Clasa protectie : IP 30 , Certificari : CE, EN-54-2, EN54-4; Face parte dintr-un sistem interconectat cu restul corpurilor prin module de transmisie.

DOF Detector optic de fum: analog adresabil multi-stare, cu senzitivitate automată cu auto-compensare. Procesorul este bazat pe principiul detectorului optic de fum este construit să detecteze fumul la stagiul începerii flăcării atunci când materialul începe să mocnească, prin urmare înainte de apariția unei flăcări sau a unei temperaturi ridicate. Pentru detectare folosește un LED IR ca sursă de lumină, conține izolator la scurtcircuit, 3 niveluri de sensibilitate selectabile din centrală, indicator optic de stare (normală, alarmă sau detectare defect), temperatură de funcționare (-25,+55) °C, sistem de securizare în soclu, culoare albă, proiectat.

DMFT Detector multisenzor de fum și temperatură analog adresabil ce conține doi senzori de fum (UV și IR) și doi senzori de căldură, capacitate de ajustare automată în funcție de mediu, conține izolator de scurt-circuit, 4 x moduri de funcționare, adresare automată de la ECS, suprafața protejată: 40-80 m2, culoare albă.

Detectoarele sunt alimentate pe două fire și prezintă un consum de energie electrică foarte scăzut în caz normal de veghe, în caz de alarmă consumul de energie electrică crește, LED-ul indicator local se aprinde, alarma fiind transmisă prin nivelul crescut al curentului consumat. În stare de alarmă detectorul rămâne blocat până când se întrerupe pentru scurt timp alimentarea și dispare fumul care a cauzat alarma.

DMA Declanșator manual de alarmă: este analog adresabil, montat aparent și sub tencuială, la interior, capac transparent pentru protecție mecanică și reducerea alarmelor false datorate acțiunilor accidentale, resetare și demontare ușoară folosind cheia specială, IP 30, conține izolator de scurtcircuit, temperatură de funcționare (-25,+55) °C. Punctele de apel manual vor fi desemnate pentru a trimite informații despre un incendiu către ECS de către o persoană care observă incendiul și inițiază manual punctul de apel;

DG Detectoarele de scurgeri de gaze combustibile:cu microprocesor încorporat, alarmă vizuală și acustică, montare pe tavan, element detector: senzor semiconductor, tensiune de alimentare: 12 - 24V , proiectate sau similar.

DI Dispozitiv adresabil ce permite integrarea în buclă de detectare a unei linii de dispozitive neadresabile, montat aparent, proiectat sau similar

DAVE Dispozitiv conventional alarmare vizuala de exterior, tensiune alimentare 17 ~ 60 V cc consum maxim 40 mA; montare pe perete; certificare EN 54-23, construcție policarbonat; carcasa si lentila culoare rosie, element optic tip LED, temperatura de functionare -25 ~ +70 grade Celsius, masa ~ 0,29 kg, grad de protectie IP 65, dimensiuni (mm): Ø 98 x 122, proiectat;

În conformitate cu P118-3/2015 cu actualizările și modificările din 2018, art. 3.9.1.7, la intrarea destinată accesului forțelor de intervenție este amplasat un Dispozitiv de Alarmare Vizuală de Exterior DAVE.

DSAI Dispozitiv de semnalizare și alarmare (acustică și optică) de interior: cu LED, alimentare 26-32 V, curent consumat în alarmă <65 mA, ieșire sunet la 1,00 m > 100 dB, va fi acționată de releul montat în soclurile detectoarelor adresabile. Tensiune necesară de operare pe buclă CC 16,5 V – 24,6 V, tensiunea de alimentare din sursă 24 V (16 V - 32 V), grad de protecție IP 21.

DSAE Dispozitiv de semnalizare și alarmare (acustică și optică) de exterior: autoalimentată, 24 V CC, de culoare roșie. Tensiune de alimentare din sursă 10 V - 60 V), 60 de flashuri.

DA2/1 Dispozitiv/modul adresabil de control multi-iesire, montat aparent, aferent DSAE, comuta pe sistemele de sunet pentru avertizare, proiectat sau similar

Funcțiile IDSAI:

Detectarea automată a începuturilor de incendiu prin amplasarea de detectoare optice de fum și de temperatura;

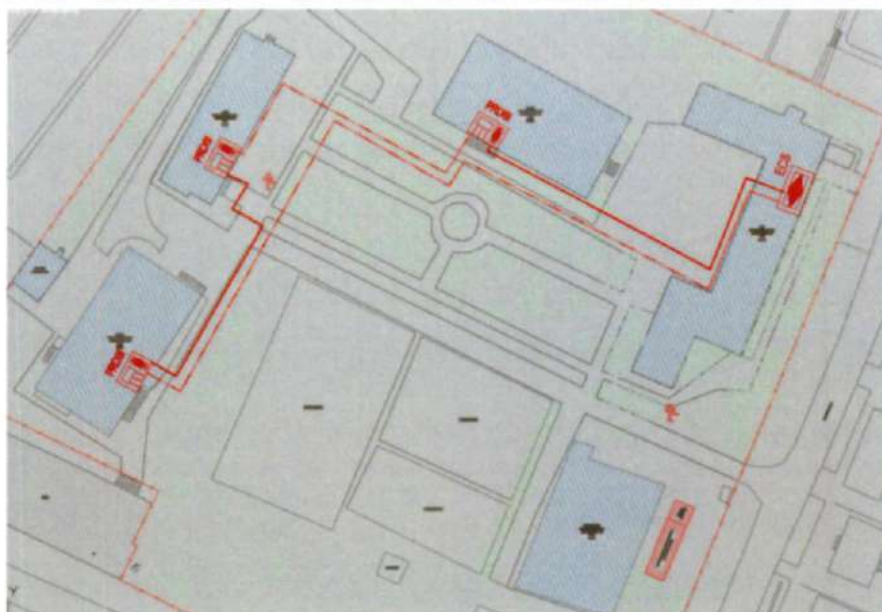
Semnalizarea manuală a incendiilor prin amplasarea declanșatoarelor manuale de alarmare în zonele acceselor/căile de evacuare;

Alarmare optică și acustică în caz de incendiu prin dispozitivele de alarmare de interior și exterior.

Deschide trapele/ferestrele de desfumare si trapele/ferestrele pentru aport de aer proaspăt

Monitorizează stațiile și panourile de pompare aferente instalației de stingere incendiu

Avertizarea optică și acustică în caz de incendiu prin dispozitivele de alarmare de interior și exterior.



La realizarea buclilor de incendiu, (legarea dispozitivelor adresabile) aferente ECS-ului și PRDSI-urilor se utilizează cablu de incendiu JEH(St)E90/FE180 2x2x0,80 mm.

Montajul detectoarelor se face aparent pe tavan. Toate detectoarele optice de fum folosite sunt adresabile cu izolatoare termice și sunt de culoare albă.

La alegerea detectoarelor optice fum și căldură s-a ținut cont de recomandările din standardul SR EN 54-7:2002/A2:2007.

Distanța maximă parcursă între declanșatoarele manuale de alarmă DMA nu depășește 15,00 m (conf. P118/3:2015, cap. 3, art. 3.7.3.13.1, (1)).

Sursele de alimentare, internă și externă, vor fi certificate SR EN54-4 și vor permite monitorizarea în sistem a următoarelor stări: lipsă alimentare și acumulator defect. Alimentarea cu energie electrică a ECS, PRDSI-urilor, CATF se va realiza din TSRSI1 și TSRSI2, Tablouri electrice secundare receptoare cu rol de securitate la incendiu. Coloana acestora se alimentează dinaintea întrerupătorului general din FD. Sursele de alimentare trebuie să asigure încărcarea acumulatorilor la un nivel de 80% din capacitate în 24 ore.

La alimentarea ECS, PRDSI-urilor, CATF se vor utiliza cabluri tip NHXH E90/FE180 3x2,5 mm² montate în tub de protecție HFT Ø 20 mm, pozate îngropat în elemente de construcție.

ECS-ul, PRDSI-urile, CATF-ul vor fi alimentate cu energie electrică din Tablourile electrice secundare receptoare cu rol de securitate la incendiu conform Normativelor I7/2011 art. 7.22 și P118-3/2015, art. 4.2., print circuite separat protejate, la care se va utiliza cablu NHXH E90/FE180 3x2,5 mm².

Pentru Imobilele: Liceu, Camin, Cantina și Atelier la care se prevăd instalație de detectare, semnalizare și alarmare incendiu IDSAI se prevăd echipamente interconectate cu ajutorul modulelor de transmisi.

Traseele fizice se vor corela cu celelalte trasee de curenți slabi păstrându-se distanțele normate. Astfel cablurile de incendiu se vor monta în tuburi de protecție de tip HFT Ø 20 mm, pozate aparent și îngropate. Cablurile folosite vor fi ecranate și vor avea proprietăți de întârziere la propagarea focului.

INSTALAȚII DE EVACUARE A FUMULUI ȘI GAZELOR FIERBINȚI

Instalația de evacuare a fumului și gazelor fierbinți se va realiza în Biblioteca cu sala de lectură din Imobilul Cantinei.

Conform Normativ I7-2011, art. 7.22.25, pentru realizarea desfumării, se vor acționa ferestrele pentru desfumare și se va realiza prin dublă comandă, manuală și automată.

Acționarea se realizează:

automat la acționarea detectoarelor de incendiu DMFT din cadrul IDSAI;

manual prin butoane desfumare BD, acestea vor fi amplasate la înălțimea de 1,20 m față de pardoseală.

În conformitate cu prevederile Normativului P118-1:1999, subcap. 2.5, art. 2.5.9., trapele cu rol de evacuare fum se vor deschide/închide prin comandă manuală și automată.

Sistemul de evacuare a fumului prevăzut, presupune o ventilare natural-organizată prin intermediul unor ferestre de evacuare fum și a unei uși cu deschidere automată spre exterior ce va asigura aportul de aer proaspăt (de compensare).

Pentru acționarea ferestrelor de evacuare fum și pentru acționarea ușii pentru aportul aerului proaspăt se va prevedea Centrala pentru Acționare Trape de Desfumare CATF care permit acționarea automată de la ECS, sau manuală de la Butoane Desfumare BD, CATF fiind complet echipată.

CATF-ul se va alimenta cu energie electrică de la rețea din TSRSI1, prin intermediul unui cablu NHXH E90/FE180 3x2,5 mm², pozat îngropat în elementele construcției, montat în tub de protecție HFT.

CATF-ul va fi echipat cu acumulatori de energie electrică ca sursă de rezervă în caz de lipsă tensiune de la rețea.

Cablurile circuitelor de alimentare cu energie electrică pentru receptoarele cu rol de securitate la incendiu sunt independente față de alte circuite

INSTALAȚIE DE DETECTARE ȘI SEMNALIZARE EFRAȚIE (IDSE)

Instalația de detectare și semnalizare efracție se predevede în: Liceu, Cantina, Sala sport, Atelier.

Structura IDSE este alcătuită din: centrală de alarmă cu tastaturi de operare, elementele de detectare, echipamente de avertizare și semnalizare, și alte componente specifice acestui tip de aplicație.

Rolul funcțional al IDSE este de a detecta pătrunderea în spațiile protejate a persoanelor neautorizate și de a sesiza stările de pericol din imobilele studiate.

IDSE realizează o supraveghere și comandă unică asistată de unitatea centrală, precum și de alarmare (acustică și optică) în scopul aplicării în timp util a măsurilor de securitate asigurate printr-o societatea de pază.

Echipamentele de alarmare acustică și optică vor fi amplasate în interior și exterior, sirenele de exterior vor fi amplasate astfel încât anihilarea lor să fie cât mai dificilă, iar sirenele de interior vor fi montate la aproximativ 2,50 m înălțime. Detectarea efracției va fi realizată cu detectoare de mișcare pentru interior cu dublă tehnologie PIR și microunde.

Alimentarea cu energie electrică va fi realizată de la rețeaua de distribuție– sursa de bază, prin intermediul unui BMPT și a FD. În situațiile de "lipsă tensiune de la rețea", alimentarea cu energie electrică va fi realizată prin sursa de rezervă (suplimentară/auxiliară) – un acumulator montat în CDSE.

Detectoarele vor fi conectate pe ieșiri "N.C." (normal închis) și vor fi prevăzute cu rezistențe de capăt în sistem de legare "Double End of Line DEOL" (patru fire).

Sistemul de detectare și semnalizare la tentativa de efracție este structurat ținând cont de mărimea obiectivului, elementul său de bază fiind o centrală de detectare și semnalizare efracție CDAE, la care sunt conectate echipamentele de detectare și semnalizare acustice, optice și telefonice.

Alocarea zonelor centralei se va face prin asignarea la o singură zonă a detectoarelor montate într-o încăpăre sau a aceloră montate în încăperi alăturate.

Instalația de detectare și semnalizare la tentativa de efracție va fi alcătuit din următoarele elemente:

- CDAE Centrală de Detectare și Semnalizare Efracție;
- Tastaturi de operare;
- Contacte magnetice;
- Elemente de detectare – detectoare de interior cu dubla tehnologie PIR și microunde ;
- elemente de semnalizare și alarmare pentru exterior;
- elemente de semnalizare și alarmare pentru interior;

Cablarea sistemului se va face în tub de protecție montat îngropat în elementele construcției, pe trasee ferite de lovituri mecanice, acțiuni corozive, influențe electromagnetice.

Cablurile utilizate la sistemul de avertizare la efracție vor fi cabluri ecranate. Cablurile ecranate utilizate se vor monta în tuburi de protecție HFT la trecerea prin pereți și la montajul încastrat în zidărie.

Traseele fizice se vor corela cu celelalte trasee de curenți slabi păstrându-se distanțele normate. Astfel cablurile de incendiu se vor monta aparent și îngropate în tuburi de protecție de tip HFT. Cablurile folosite la instalația de semnalizare incendiu vor fi ecranate și vor avea proprietăți de întârziere a propagării focului.

La alimentarea cu energie electrică a Centralelor se va utiliza cablu NHXH E90/FE180 în tub de protecție din HFT îngropat în elementele construcției.

INSTALAȚIE DE SUPRAVEGHERE VIDEO (ISV)

Instalația de supraveghere video se predeve în: Liceu, Cantina, Camin, Sala sport, Atelier și Centrala Termică.

Instalația de supraveghere video ISV are rolul de a realiza monitorizarea și supravegherea video în zonele de interes din incintă, prelucrarea și înregistrarea lor pe echipamente specializate, vizualizarea imaginilor pe monitoare, permițând personalului specializat cu urmărirea funcționării sistemului o acțiune rapidă în cazul apariției unor disfuncții sau evenimente nedorite în punctele supravegheate.

În conformitate cu prevederile din HG nr. 301/2012 cu modificările și completările ulterioare, Anexa 1, art. 3, alin. (3), subsistemul de supraveghere video are în componență camerele video, echipamentele de multiplexare, stocare și posibilitatea de vizualizare a imaginilor preluate, în vederea observării/recunoașterii/identificării persoanelor.

Astfel instalatia subsistemului de supraveghere video va avea in componenta un inregistrator digital IP – NVR (Network Video Recorder) 16 canale 8MP + 16 porturi PoE avand capacitatea de stocare formata din maxim doua unitati (HDD) a maxim 10 TB fiecare; 12 camere video IP, cu PoE, de exterior, tip bullet, rezolutie 4MP, 30fps, lentila AF 2.7-13.5 mm, IR50M, IK10; switch-uri cu PoE și o sursa neinteruptibila (UPS) 2000VA amplasata impreuna cu NVR-ul intr-un cofret metalic, in incaperea Birou aflata la containerul D.

Stocarea imaginilor video se realizează pe un dispozitivul de stocare al NVR-ului format din mai multe HDD-uri, rezultat in urma calculului capacitatii de stocare, pentru minim 20 zile.

Vor fi prevazute monitoare video dedicate conectate la NVR prin intermediul unui cablu video digital HDMI la HDMI, amplasat pe birou in incaperea „Birou”.

Toate camerele video IP, in tehnologie PoE vor fi conectate pe cablu de date F/FTP, Cat6 pentru comunicatie si alimentare in echipamentele active (switch-uri) cu porturi in tehnologie PoE, ale rețelei LAN de Securitate.

Echipamentele subsistemului de supraveghere video (inregistratorul video central NVR si echipamentele active (switch-uri) cu porturi in tehnologie PoE care alimenteaza camerele video IP), vor fi alimentate prin intermediul unei surse neinteruptibile (de rezerva), dimensionate astfel incat in cazul caderii sursei de alimentare de baza se va asigura o autonomie de functionare de cel putin 20 min.

Dispozitivul de stocare al inregistratorului video central NVR va avea capacitatea de stocare, astfel incat sa asigure stocarea imaginilor cu inregistrare continua de la toate camerele video IP, rezolutie 4MP, 30 FPS, pe o perioada de minim 20 de zile conform cu cerintele HG 301/2012, modificată prin HG 1002/2015.

Camerele video vor fi montate pe stalpii de iluminat exterior, prin intermediul adaptoarelor pentru montajul pe stalp si a dozelor de montaj, la o înălțime suficient de mare pentru a împiedica un acces facil al persoanelor neautorizate, fiind montate astfel încât să corespundă normelor de montare în vigoare.

În conformitate cu prevederile din H.G. nr. 301/2012, (Anexa, art. 67, alin. (2)), cu modificările și completările ulterioare, deținătorul sistemelor de supraveghere video are obligația afișării în unitate a unor semne de avertizare cu privire la existența acestora.

Amplasarea camerelor video se va face în funcție de cadrul pe care vrem să-l observăm.

Pentru echipamentele Subsistemului de Supraveghere Video ale fiecarui imobil, va fi prevazut un circuit de alimentare separat care se va realiza din Tabloul General aferent fiecarui imobil, cablu tip N2XH.

Toate cablurile subsistemului de supraveghere video vor fi montate, protejat in tub HFT si PE, montate ingropat in elemente de constructie si ingropate in sol.

INSTALAȚIE DE DATE SI TV

Instalatia de date si TV se predeve in: Liceu, Cantina,Camin, Sala sport si Atelier.

La realizarea instalațiilor de date si TV s-a urmărit îndeplinirea următoarelor obiective principale: funcționalitate, scalabilitate, adaptabilitate și un management facil al rețelei.

Funcționalitate – rețeaua trebuie să asigure o conectivitate utilizator-aplicație la un înalt nivel de siguranță și viteză.

Scalabilitate – rețeaua este astfel proiectată încât permite extinderea ei în viitor cu costuri minime și fără schimbări majore a arhitecturii construcției.

Adaptabilitate – rețeaua nu conține nici un element care să limiteze implementarea de noi tehnologii viitoare.

Management facil – asigură o monitorizare ușoară a rețelei și o stabilitate maximă a operațiilor.

Serviciile de date și TV vor fi asigurate de către un operator specializat, alimentarea se va realiza până într-un Rack principal, de la care ulterior v-a transmite date către Rack-urile secundare.

Cablarea de date din imobilele studiate va fi structurată, cablurile de date prevăzute vor fi F/FTP 450/23 cat.6, prizele de date vor fi de tip RJ45. Cablurile de transmitere date tip UTP cat. 6e, se vor monta în tuburi de protecție din HFT Ø 20 mm montate îngropat în elementele construcției.

Semnalul TV se va distribui de la Rack către prizele TV prin intermediul unor cabluri coaxiale de bandă largă RG6 cu impedanța de 75 Ohmi, având conductor din cupru izolat cu polietilenă și ecran din folie de alpet și țesătură de cupru stanat.

Se va implementa o rețea locală fara fir WLAN in benzile de frecventa 2,4 GHz si 5 GHz, prin amplasarea unor echipamente puncte de acces radio (AP) la toate imobilele, astfel încât in zona deservită sa fie asigurat un nivel de semnal radio corespunzător in cele doua benzi de frecventa.

Traseele fizice sunt astfel gândite încât să se integreze în sistemul celorlalte trasee de curenți slabi.

Toate cablurile folosite în instalația de date și TV vor fi ecranate.

La alimentarea Rack-urilor se va utiliza cablu tip N2XH 3x2,5 mm², montat îngropat în tub de protecție HFT și sunt alimentate din Tablourile Generale aferente fiecărui Imobil.

Sistemul are la baza topologia stea prin care toate cablurile de la fiecare priză de date sunt concentrate într-un Rack de distribuție.

Rack-urile de distribuție sunt complet echipate și este copus din:

- dulap de pardoseala echipat cu tavi, ventilator 230V si usa cu yalla
- 1 buc. NVR capabil FullHD audio-video 24 camere/buc
- 4 buc. HDD dedicat CCTV 6TB
- Router + switch cu management 16G 10/100/1000Mbps
- Switch PoE CCTV cu management 24G
- Switch cu management 10/100/1000 32G
- Convertizor semnal FO-FTP
- UPS 3000VA
- Patch panel-uri
- Patch cord-uri
- Organizatoare
- Powerbar
- Accesorii si material marunt

La prize se lasă o rezervă de 15-20 cm pe care să fie vizibilă și foarte clară marcarea de identificare, iar în camera echipamentului (concentrator) se lasă o rezervă de 3-5 m de la baza dulapului

pentru a permite realizarea formei de cablu, o rezervă și conectorizarea în panoul de legătură. Fiecare priză se va marca/eticheta vizibil.

Etichetarea cablurilor se face înainte și după stabilirea legăturilor dintre priză și panoul de legătură, la ambele capete având o etichetă cu același marcă. Indiferent de tipul tubulaturii fiecare cablu se marchează cu cel puțin 3 înscrisuri de identificare la fiecare capăt pe o distanță de 1,5-2 m.

Pe traseele sistemului de cablare structurată pentru instalația de date se va evita paralelismul cu traseele electrice pe o distanță mai mare de 1 m, fiind acceptată doar traversarea perpendiculară a traseului electric iar aria suprafeței de contact (suprapunere) micșorată pe cât posibil.

Distanțe minime de pozare a traseelor de cabluri aferente structurii cablate față de surse de interferență electromagnetică:

Sursă de interferență electromagnetică	Puterea sursei / Distanța minimă (mm)		
	< 2 kVA	2-5 kVA	> 5 kVA
Linii de putere sau echipamente electrice în proximitate cu trasee de telecomunicații nemetalice deschise	127	305	610
Linii de putere sau echipamente electrice în proximitate cu trasee de telecomunicații metalice împământate	64	152	305
Linii de putere închise în canale metalice împământate în proximitate cu trasee de telecomunicații metalice împământate	-	76	152

INSTALAȚIE DE SONORIZARE

Instalația de sonorizare reprezintă un sistem audio care are rolul de a difuza muzica ambientală, anunțuri, anunțuri preînregistrate, dar și de a transmite semnale în caz de incendiu.

Instalația de sonorizare se prevede în: Liceu, Cantina, Camin, Sala sport și Atelier
 S-au prevăzut boxe de interior.

Sistemul de sonorizare este compus din:

Amplificator audio 3x500W/100V, agrementată EN54, cu 8 linii difuzoare + 1 mixer audio conectat pentru mesaje preînregistrate și/sau muzică ambientală

Baza microfon cu 9 butoane programabile, inclusiv cablu audio conectat la amplificator

Boxa cu montaj în tavan fals 10W/100V.

Cablurile de sonorizare de legătură dintre Mixer și Difuzoare se vor monta îngropat în tuburi de protecție din HFT.

Întregul sistem de sonorizare este agrementată EN54.

INSTALAȚIE OPTO-ACUSTICĂ PENTRU GRUPURILE SANITARE DESTINATE PERSOANELOR CU DIZABILITĂȚI

În conformitate cu cerințele NP 051:2012, v.6.6., (1) și (2) privind echiparea cu sisteme de alarmă a încăperii Grup sanitar persoane cu dizabilități din Liceu, se prevede un sistem de alarmă accesibil din poziția șezând și de la nivelul pardoselii (pentru cazul în care persoana a căzut).

Sistemul de alarmă permite declanșarea unui apel de urgență care va fi semnalizat, acest sistem va conține: centrală de alarmare, buton de semnalizare alarmă, buton de anulare apel și lampă de semnalizare alarmă vizuală pentru persoanele suferind de hipoacuzie.

La realizarea instalației se vor utiliza cabluri de energie electrică N2XH 3x1,5 mm² și N2XH 2x1,5 mm² ce vor asigura alimentarea cu energie electrică a Sursei și a Modulului de control. Transmiterea de date se va realiza prin cabluri JY (St) 4x2x0,80 mm. Cablurile se vor monta aparent și îngropat pe/în elementele de construcție în tub de protecție rigid PVC Ø 20 mm.

MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7:2011, P-118/3:2018 și Legea nr. 319/2006, condiții de muncă, precum și normele de prevenire și stingere a incendiilor. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție.

Nu se intervine la instalația electrică sub tensiune. La execuție se va admite numai personalului muncitor autorizat și cu instructajul privind securitatea și sănătatea în muncă însușit la zi.

MEMORIU TEHNIC – INSTALAȚII SANITARE GENERALITĂȚI

Prezenta documentație tratează proiectarea instalațiilor sanitare aferente unei complex școlar la faza D.A.L.I..

Complexul școlar are în componență șase corpuri de clădire existente, acestea având următoarele caracteristici constructive:

- C1 Clădire Liceu - are regimul de înălțime P+2E, suprafața construită $S_c=923m^2$ și volumul $V= 9.691,5m^3$
- C2 Clădire Cămin - are regimul de înălțime P+4E, suprafața construită $S_c=441m^2$ și volumul $V=4.410m^3$
- C3 Clădire Cantina - are regimul de înălțime D+P, suprafața construită $S_c=646m^2$ și volumul $V=4.600m^3$
- C4 Clădire sala de Sport - are regimul de înălțime P, suprafața construită $S_c=602m^2$ și volumul $V= 4.358m^3$
- C5 Clădire Atelier - are regimul de înălțime P+1E, suprafața construită $S_c=642m^2$ și volumul $V=5.341m^3$

Corpul C1 se încadrează în:

- Categoria de importanță (conf. HG 766/1997): **C – Deosebită;**
- Clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2019): **III;**

▪ Grad de rezistență la foc (conf. P118-1999):

▪ Risc de incendiu:

▪ Zona seismică (conf. P100/1-2019):

Corpul C2 se încadrează în:

▪ Categoria de importanță (conf. HG 766/1997):

▪ Clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2019):

▪ Grad de rezistență la foc (conf. P118-1999):

▪ Risc de incendiu:

▪ Zona seismică (conf. P100/1-2019):

Corpul C3 se încadrează în:

▪ Categoria de importanță (conf. HG 766/1997):

▪ Clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2019):

▪ Grad de rezistență la foc (conf. P118-1999):

▪ Risc de incendiu:

▪ Zona seismică (conf. P100/1-2019):

Corpul C4 se încadrează în:

▪ Categoria de importanță (conf. HG 766/1997):

▪ Clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2019):

▪ Grad de rezistență la foc (conf. P118-1999):

▪ Risc de incendiu:

▪ Zona seismică (conf. P100/1-2019):

Corpul C5 se încadrează în:

▪ Categoria de importanță (conf. HG 766/1997):

▪ Clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2019):

▪ Grad de rezistență la foc (conf. P118-1999):

▪ Risc de incendiu:

▪ Zona seismică (conf. P100/1-2019):

II;

mic;

$a_g=0,12$.

B – Deosebită;

II;

II;

mic;

$a_g=0,12$.

C – Normală;

III;

II;

mic;

$a_g=0,12$.

C – Normală;

III;

II;

mic;

$a_g=0,12$.

B – Deosebită;

II;

II;

mic;

$a_g=0,12$.

La proiectarea instalațiilor sanitare s-au respectat următoarele cerințe fundamentale aplicabile (conform cu Legea nr. 10/1995 republicată în 2022, cap. 1, art. 5):

- A. Rezistență mecanică și stabilitate;
- B. Securitate la incendiu;
- C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- D. Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- E. Protecție împotriva zgomotului;
- F. Economie de energie și izolare termică;
- G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

MENTIUNI:

Documentațiile tehnice de instalații sanitare se verifică de către verificatori de proiecte atestați conform cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2022, HG 742/2018 și Normativ I9-2022, cap. 2, art. 2.5. Începerea execuției instalațiilor sanitare este interzisă fără ca proiectul să fie verificat. Este obligatorie verificarea proiectelor de instalații sanitare la cerințele fundamentale aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificator de proiecte la specialitatea **IS**. Verificatorul va fi atestat de către Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice conform cu prevederile Legii nr. 10/1995, republicate în 2022.

SITUAȚIA EXISTENTĂ

În prezent pe amplasamentul studiat există șase imobile asupra cărora nu s-a intervenit în ultimul timp pentru repararea sau înlocuirea instalațiilor sanitare.

Instalațiile sanitare se află într-o stare avansată de degradare și necesită intervenții majore pentru a fi aduse la standardele de calitate în exploatare actuale.

În prezent alimentarea cu apă de consum se realizează de la rețeaua strădală.

Apă uzată menajeră colectată de la grupurile sanitare este preluată de coloane și direcționată către rețeaua de incintă.

SITUAȚIA PROIECTATĂ

Prezenta documentație tehnică s-a întocmit la cererea Investitorului înaintată Proiectantului general, soluțiile tehnice pentru specialitatea instalații sanitare aferente obiectivului studiat s-au stabilit pe baza planurilor de arhitectură și a cerințelor solicitate de către Investitor.

I. Instalațiile sanitare exterioare vor cuprinde:

- Rețea exterioară de alimentare cu apă rece potabilă;
- Rețea exterioară de incintă - canalizare ape uzate menajere;
- Instalație exterioară de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

II. Instalațiile sanitare interioare cuprind:

- Instalații interioare de distribuție apă rece și apă caldă;
- Instalații interioare de canalizare ape uzate menajere;
- Instalația interioară de stingere a incendiilor cu hidranți interiori;

NOTĂ:

- **Nu fac obiectul prezentului proiect bransamentul de apă potabilă și racordul de canalizare menajeră și pluvială.**

Soluțiile tehnice propuse prin prezenta documentație îndeplinesc cerințele și prevederile din:

- I9:2022 Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor sanitare aferente clădirilor;
- P118/2:2013 cu modificările și completările din 2018 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere;
- P118/1:1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

- STAS 1478:1990 – Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare;
- STAS 6050:1977 – Adâncimi maxime de îngheț;
- SR EN 671-2-2002 – Sisteme fixe de luptă împotriva incendiilor – Sisteme echipate cu furtun. Partea 1: Hidranți interiori echipați cu furtunuri plate.
- Legea nr. 319:2006 a securității și sănătății în muncă, condiții de muncă;
- Legea nr. 10/1995 republicată în 2022;
- Legea 608:2001 cu modificările ulterioare privind evaluarea conformității produselor;
- Ord. M.I. 775:1998 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;
- C 300:1994 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- C56:2002 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- HG 766:1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

SOLUȚII TEHNICE

INSTALAȚIA EXTERIOARĂ DE ALIMENTAREA CU APĂ RECE POTABILĂ

Alimentarea cu apă rece a complexului se realizează prin intermediul unui bransament din PEHD Ø 110mm de la rețeaua publică de pe strada Matei Millo.

Contorizarea consumului de apă se va realiza cu un contor combinat electronic echipat cu modul inductiv pentru citirea datelor de la distanță montat în camin de apometru proiectat din beton care va avea secțiune dreptunghiulară și va fi amplasat la limita de proprietate, conform planșei IS01 Plan de situație - Instalații sanitare.

De la căminul de apometru proiectat CA₀ conducta principală de alimentare din PEHD, astfel fiind asigurată alimentarea celor șase corpuri C1, C2, C3, C4, C5 și C6.

Pentru rețeaua de incintă cu excepția căminului de apometru se vor utiliza conducte din PEHD, urmând ca la interior să se facă tranziția la conducte din polipropilena (PPR) pentru alimentarea cu apă de consum menajer.

Trecerea prin pereții imobilelor se va realiza prin intermediul unor piese etanșe de tip doyma. Execuția lucrărilor se va face prin săpătură mecanică și manuală deschisă.

Conductele de polietilenă se vor monta îngropat, sub adâncimea de îngheț, stabilită conform STAS 6054, la o adâncime minimă de (-0.80m) + (-0,90m), distanță calculată de la generatoarea superioară a conductei și până la cota terenului amenajat, în vederea protejării acesteia împotriva înghețului. Conductele vor fi așezate pe un pat de pozare realizat din nisip având grosimea de minim 10cm. Umplutura peste conductă, va fi realizată dintr-un strat de nisip de 15 cm iar restul va fi pământul rezultat din săpătură. Umplutura în mod obligatoriu trebuie compactată în straturi de 20 cm, până la atingerea gradului de compactare de min. 98%.

Pentru a se asigura posibilitatea golirii conductei de alimentare cu apă acesta se va monta cu o pantă de minimum 2‰ în sensul contrar curgerii apei în conductă.

REȚEA EXTERIOARĂ DE INCINTĂ PENTRU CANALIZAREA APELOR UZATE MENAJERE ȘI PLUVIALE

Apele uzate menajere preluate de la coloanele din interiorul imobilelor vor fi direcționate în sistem gravitațional către rețeaua de canalizare proiectată în incintă prin intermediul unor conducte și fittinguri din PVC SN10 având diametrele de Ø 200mm. După evacuarea din imobil, apele menajere vor fi direcționate în sistem gravitațional prin intermediul conductelor de PVC-KG și a căminelor menajere DN800 către caminul de racord.

Întreaga rețea de canalizare de incintă se va racorda la rețeaua stradală existentă în zona strazi Matei Millo.

Racordarea se va realiza la caminul existent pe amplasament printr-un camin intermediar propus de racord DN1000.

Căminele menajere și căminul de racord vor fi confecționate din beton și vor avea diametrul nominal de DN 800 mm (menajer), respectiv DN1000 (racord). Acestea sunt compuse din prelungire, garnitură de etansare, piesă de fixare și capac cu clasa de sarcini D400 (conform SR EN 124).

La comandarea caminelor se va ține cont de recomandările producătorului cu privire la adâncimile maxime de montare a caminelor pentru care se poate oferi garanție. În cazul în care producătorul nu garantează buna funcționare a echipamentelor în anumite condiții, se va opta pentru utilizarea altor echipamente care să asigure buna funcționare a rețelelor.

Ținând cont că pe amplasamentul studiat nu există parcuri sau zone unde se pot contamina apele cu hidrocarburi, apele pluviale preluate de pe amplasament, învelitori și suprafața terenurilor vor fi direcționate în sistem gravitațional către spațiul verde care este generos ca.

INSTALAȚIA EXTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI EXTERIORI

CORP C1 - Liceu

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), lit. "f", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor este de 180 minute (3 ore) conform cap. 6, art. 6.19, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere.

Debitul de apă pentru stingerea incendiilor din exterior la imobilul studiat, acesta fiind o clădire civilă (construcție închisă) cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul compartimentului de incendiu $V = 9.691,5 \text{ m}^3$ (peste 5.001 m^3) este de 10 l/s în conformitate cu Anexa 7 din Normativul P118-2 din 2013.

Conform Normativului P118-2 din 2013, cap. 6, art. 6.4, conductele pe care se amplasează hidranții de incendiu exteriori DN80 mm au diametrul minim DN100 mm.

În conformitate cu cerințele P118-2 din 2013 se vor utiliza hidranți exteriori supraterani DN80 mm. Hidranții de incendiu exteriori vor fi amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de cel puțin un jet, acesta având debitul specific de 5 l/s, la amplasarea hidranților luându-se în calcul o rază de acțiune de 120 m.

Hidranții exteriori se vor amplasa la o distanță de minimum 5 m față de zidul obiectivului pe care îl protejează, la 2 m de bordura părții carosabile și la 15 m de obiectivele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți exteriori este de $Q_{nec}=10,00$ l/s la presiunea de $H_{nec}=4,00$ bar.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți exteriori:

- Tip instalație: apă – apă;
- Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi}=5$ l/s;
- Număr de jeturi pe un punct: 1;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 5;
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}=2 \times 5$ l/s= 10 l/s;
- Timpul de acțiune: 180 min;
- $H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc}$ (m col. H₂O);
- H_g – înălțimea geodezică: 13,00 m col. H₂O;
- H_u – presiunea necesara la hidrant: 17,40 m col. H₂O, din care 13,10 m col. H₂O pentru ajutoraj la un diametru al duzei de 20 mm, la debitul de 5 l/s – conform Anexa nr. 14bis;
- H_{nec} : circa 40,00 m col. H₂O.

Pentru asigurarea stingerii incendiilor din exterior și interior la obiectivul studiat hidranții de incendiu supraterani DN80 mm (HE01p+HE02p) proiectați se vor alimenta din rezerva intangibilă de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util}=120$ m³.

HE01p+HE02p sunt hidranți de incendiu exteriori supraterani DN80 mm neretezabili proiectați cu adâncimea de îngropare de $H_m=-1,00$ m, având două racorduri tip B (asigură două linii de furtun) și debitul specific de $Q=5$ l/s, fiind montați pe rețeaua de distribuție a apei prin racord DN 80 mm.

Se montează în poziție verticală pe un cot cu talpă DN 80 mm, prevăzut cu dispozitiv automat de golire după închiderea completă a hidrantului, ventil de închidere vulcanizat din cauciuc EPDM, etanșare tijă cu o-ring, tijă inferioară din oțel inoxidabil, tijă superioară din oțel inoxidabil cu filet roluit, protejat cu vopsea epoxidică.

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere, cap. 6, art. 6.5, hidranții de incendiu exteriori se dotează cu următoarele accesorii:

- rolă furtun tip C cu racorduri, lungime rolă $L=20$ m – 12 buc.
- reducere racord tip B-C – 4 buc.
- țevă de refulare tip C cu robinet – 4 buc.
- cheie de manevră pentru hidranți supraterani – 2 buc.

În exploatare se vor respecta prevederile Normativului P118-2 din 2013, art. 28.4 și art. 28.5 privind verificarea hidranților exteriori și asigurarea condițiilor optime privind identificarea acestora. De asemenea se va avea în vedere respectarea art. 28.6 cu privire la defectele frecvente ale hidranților și a Tabelului 28.1 unde este prezentat modul de remediere al acestor defecte.

CORP C2 - Cămin

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor este de 180 minute (3 ore) conform cap. 6, art. 6.19, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere.

Debitul de apă pentru stingerea incendiilor din exterior la imobilul studiat, acesta fiind o clădire civilă cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul compartimentului de incendiu $V = 4410 \text{ m}^3$ (cuprins între 3001 m^3 și 5000) este de 5 l/s în conformitate cu Anexa 7 din Normativul P118-2 din 2013.

Conform Normativului P118-2 din 2013, cap. 6, art. 6.4, conductele pe care se amplasează hidranții de incendiu exteriori DN80 mm au diametrul minim DN100 mm.

În conformitate cu cerințele P118-2 din 2013 se vor utiliza hidranți exteriori supraterani DN80 mm. Hidranții de incendiu exteriori vor fi amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de cel puțin un jet, acesta având debitul specific de 5 l/s , la amplasarea hidranților luându-se în calcul o rază de acțiune de 120 m.

Hidranții exteriori se vor amplasa la o distanță de minimum 5 m față de zidul obiectivului pe care îl protejează, la 2 m de bordura părții carosabile și la 15 m de obiectivele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți exteriori este de $Q_{nec} = 5,00 \text{ l/s}$ la presiunea de $H_{nec} = 4,00 \text{ bar}$

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți exteriori:

- Tip instalație: apă – apă;
- Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi} = 5 \text{ l/s}$;
- Număr de jeturi pe un punct: 1;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 5;
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi} = 1 \times 5 \text{ l/s} = 5 \text{ l/s}$;
- Timpul de acțiune: 180 min;
- Volum minim rezervă intangibilă: $V_{hi} = 5 \text{ l/s} \times 180 \text{ min} = 54 \text{ m}^3$;
- $H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc}$ (m col. H₂O);
- H_g – înălțimea geodezică: 17,50 m col. H₂O;
- H_u – presiunea necesară la hidrant: 17,40 m col. H₂O, din care 13,10 m col. H₂O pentru ajutoraj la un diametru al duzei de 20 mm, la debitul de 5 l/s – conform Anexa nr. 14bis;
- H_{nec} : circa 40 m col. H₂O.

Pentru asigurarea stingerii incendiilor din exterior la obiectivul studiat se poate interveni de la cei doi hidranți de incendiu supraterani DN80 mm (HE01p și HE02p).

HE01p și HE02p sunt hidranți de incendiu exteriori supraterani DN80 mm neretezabili proiectați cu adâncimea de îngropare de $H_m = -1,00$ m, având două racorduri tip B (asigură doua linii de furtun) și debitul specific de $Q=5$ l/s, fiind montați pe rețeaua de distribuție a apei prin racord DN 80 mm.

Se montează în poziție verticală pe un cot cu talpă DN 80 mm, prevăzut cu dispozitiv automat de golire după închiderea completă a hidrantului, ventil de închidere vulcanizat din cauciuc EPDM, etanșare tijă cu o-ring, tijă inferioară din oțel inoxidabil, tijă superioară din oțel inoxidabil cu filet roluit, protejat cu vopsea epoxidică.

În exploatare se vor respecta prevederile Normativului P118-2 din 2013, art. 28.4 și art. 28.5 privind verificarea hidranților exteriori și asigurarea condițiilor optime privind identificarea acestora. De asemenea se va avea în vedere respectarea art. 28.6 cu privire la defectele frecvente ale hidranților și a Tabelului 28.1 unde este prezentat modul de remediere al acestor defecte.

CORP C3 - Cantina

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

CORP C4 - Sala de Sport

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

CORP C5 - Atelier

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 6, art. 6.1, alin. (4), lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți exteriori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori pentru stingerea incendiilor este de 180 minute (3 ore) conform cap. 6, art. 6.19, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere.

Debitul de apă pentru stingerea incendiilor din exterior la imobilul studiat, acesta fiind o clădire civilă (construcție închis) cu nivelul de stabilitate la incendiu II și volumul compartimentului de incendiu $V = 5,341$ m³ (peste 5 001 m³) este de 10 l/s în conformitate cu Anexa 7 din Normativul P118-2 din 2013.

Conform Normativului P118-2 din 2013, cap. 6, art. 6.4, conductele pe care se amplasează hidranții de incendiu exteriori DN80 mm au diametrul minim DN100 mm.

În conformitate cu cerințele P118-2 din 2013 se vor utiliza hidranți exteriori supraterani DN80 mm.

Hidranții de incendiu exteriori vor fi amplasați astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de cel puțin un jet, acesta având debitul specific de 5 l/s, la amplasarea hidranților luându-se în calcul o rază de acțiune de 120 m.

Hidranții exteriori se vor amplasa la o distanță de minimum 5 m față de zidul obiectivului pe care îl protejează, la 2 m de bordura părții carosabile și la 15 m de obiectivele care radiază intens căldură în caz de incendiu.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți exteriori este de $Q_{nec}=10,00$ l/s la presiunea de $H_{nec}=4,00$ bar.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți exteriori:

- Tip instalație: apă – apă;
- Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi}=5$ l/s;
- Număr de jeturi pe un punct: 1;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 5;
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}=2 \times 5$ l/s= 10 l/s;
- Timpul de acționare: 180 min;
- $H_{nec} = H_g + H_u + H_{lin} + H_{loc}$ (m col. H₂O);
- H_g – înălțimea geodezică: 10,00 m col. H₂O;
- H_u – presiunea necesara la hidrant: 17,40 m col. H₂O, din care 13,10 m col.

H₂O pentru ajutoraj la un diametru al duzei de 20 mm, la debitul de 5 l/s – conform Anexa nr. 14bis;

- H_{nec} : circa 40,00 m col. H₂O.

Pentru asigurarea stingerii incendiilor din exterior și interior la obiectivul studiat hidranții de incendiu supraterani DN80 mm (HE01p+HE02p) proiectați se vor alimenta din rezerva intangibilă de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util}=120$ m³.

HE01p+HE02p sunt hidranți de incendiu exteriori supraterani DN80 mm neretezabili proiectați cu adâncimea de îngropare de $H_m=-1,00$ m, având două racorduri tip B (asigură două linii de furtun) și debitul specific de $Q=5$ l/s, fiind montați pe rețeaua de distribuție a apei prin racord DN 80 mm.

Se montează în poziție verticală pe un cot cu talpă DN 80 mm, prevăzut cu dispozitiv automat de golire după închiderea completă a hidrantului, ventil de închidere vulcanizat din cauciuc EPDM, etanșare tijă cu o-ring, tijă inferioară din oțel inoxidabil, tijă superioară din oțel inoxidabil cu filet roluit, protejat cu vopsea epoxidică.

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, partea a-II-a Instalații de stingere, cap. 6, art. 6.5, hidranții de incendiu exteriori se dotează cu următoarele accesorii:

- rolă furtun tip C cu racorduri, lungime rolă $L=20$ m – 12 buc.
- reducere racord tip B-C – 4 buc.
- țevă de refulare tip C cu robinet – 4 buc.
- cheie de manevră pentru hidranți supraterani – 2 buc.

În exploatare se vor respecta prevederile Normativului P118-2 din 2013, art. 28.4 și art. 28.5 privind verificarea hidranților exteriori și asigurarea condițiilor optime privind identificarea acestora. De asemenea se va avea în vedere respectarea art. 28.6 cu privire la defectele frecvente ale hidranților și a Tabelului 28.1 unde este prezentat modul de remediere al acestor defecte.

INSTALAȚII INTERIOARE DE DISTRIBUȚIE A APEI RECI ȘI APEI CALDE

CORP C1 - Liceu

Alimentarea cu apă potabilă a corpului C1 se va realiza cu conductă PEHD Ø 50 mm, de la rețeaua de incintă.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1 1/2" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apă, o clapeta de sens Ø1 1/2", și un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde în imobil se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR). Diametrele conductelor din PPR utilizate în prezentul proiect sunt: Ø 20 (DN15) mm, Ø 25 (DN20) mm, Ø 32 (DN25) mm, Ø 40 (DN32) mm, Ø 50 (DN40) mm, conform plășelor anexate.

Se vor monta robinete pentru sectorizarea tronsonanelor de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare. Pentru accesul la robinetii de sectorizare din grupurile sanitare se vor monta usi de vizitare.

Pentru lavoare se vor utiliza baterii dotate cu perlatoare pentru reducerea consumului de apă. Necesarul de apă caldă menajeră va fi preparat în boilere electrice de 50-30 litri.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

Golirea instalațiilor sanitare interioare de apă rece și apă caldă se va realiza prin intermediul robinetului de golire amplasat în încăperea P18 – G.S. Barbatii.

La traversarea prin pereți, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de închidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

CORP C2 - Cămin

Alimentarea cu apă potabilă a corpului C2 se va realiza cu conductă PEHD Ø 63 mm, de la rețeaua de incintă.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 2" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apă, de asemenea se va monta o clapeta de sens Ø2", și un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde în imobil se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR). Diametrele conductelor din PPR utilizate în prezentul proiect sunt: Ø 20 (DN15) mm, Ø 25 (DN20) mm, Ø 32 (DN25) mm, Ø 40 (DN32) mm, Ø 50 (DN40) mm, Ø 63 (DN50) mm, conform plășelor anexate.

Se vor monta robinete pentru sectorizarea tronsonanelor de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare.

Pentru lavoare se vor utiliza baterii dotate cu perlatoare pentru reducerea consumului de apă.

Necesarul de apă caldă menajeră va fi preparat cu ajutorul a doua boilere de 1000 litri ampalsat în punctul termic.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

Golirea instalațiilor sanitare interioare de apă rece și apă caldă se va realiza prin intermediul robinetului de golire și local prin demontarea armaturilor.

La traversarea prin pereți, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de închidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

CORP C3 - Cantina

Alimentarea cu apă potabilă a corpului C3 se va realiza cu conductă PEHD Ø 50 mm, de la rețeaua de incintă.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1 1/2" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apă, o clapeta de sens Ø 1 1/2", și un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde în imobil se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR). Diametrele conductelor din PPR utilizate în prezentul proiect sunt: Ø 20 (DN15) mm, Ø 25 (DN20) mm, Ø 32 (DN25) mm, Ø 40 (DN32) mm, Ø 50 (DN40) mm, conform plășelor anexate.

Se vor monta robinete pentru sectorizarea tronșonanelor de alimentare cu apă rece și caldă a obiectelor sanitare. Pentru accesul la robinetii de sectorizare din grupurile sanitare se vor monta uși de vizitare.

Pentru lavoare se vor utiliza baterii dotate cu perfoare pentru reducerea consumului de apă.

Necesarul de apă caldă menajeră va fi preparat în boilere electrice de 30-50 litri montate local în grupurile sanitare.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

Golirea instalațiilor sanitare interioare de apă rece și apă caldă se va realiza prin intermediul robinetului de golire amplasat în încăperea P12 – Spațiu Tehnic.

La traversarea prin pereți, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de închidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

CORP C4 – Sala de Sport

Alimentarea cu apă potabilă a corpului C4 se va realiza cu conductă PEHD Ø 32 mm, de la rețeaua de incintă.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apă, de asemenea se va monta o clapeta de sens Ø1", și un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR).

Prepararea apei calde de consum se va realiza cu ajutorul bateriilor electrice instant montate la cele 2 lavoare prevazute în grupurile sanitare.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de închidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

CORP C5 - Atelier

Alimentarea cu apă potabilă a corpului C4 se va realiza cu conductă PEHD Ø 32 mm, de la rețeaua de incintă.

La intrarea în clădire a conductei de alimentare cu apă potabilă, după fittingul de tranziției PEHD-PPR, se va monta un filtru Y Ø 1" cu rolul de a proteja bateriile și alte echipamente să se înfunde cu nisip, sau alte particule ce pot să fie în apa potabilă, un apometru pentru contorizare consumului de apă, de asemenea se va monta o clapeta de sens Ø1", și un robinet de golire Ø 1/2".

La distribuția apei reci și a apei calde se vor utiliza conducte și fittinguri din polipropilena (PPR).

Prepararea apei calde de consum se va realiza cu ajutorul unui boiler electric cu volumul de 50 litri montat local lângă obiectele sanitare.

Conductele de alimentare și legăturile la armăturile de serviciu ale obiectelor sanitare se vor prevedea cu robinete de închidere și reglaj. Toate armăturile vor fi montate în poziția închis.

La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de închidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Dimensiunile conductelor au rezultat în urma calculului de dimensionare. Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

INSTALAȚII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERĂ CORP C1, CORP C2, CORP C3, CORP C4 și CORP C5

Pentru canalizarea apelor menajere preluate de la obiectele sanitare se utilizează conducte de tip PP, cu mufă și garnitură de cauciuc, special destinate instalațiilor de canalizare pentru construcții, etanșarea îmbinărilor făcându-se cu inelele de cauciuc.

La canalizarea menajeră interioară se vor utiliza conducte și fittinguri din PP având diametrele de Ø 50 mm, Ø 110 mm, conform planșelor anexate.

Conductele de canalizare se vor monta în șapă, în pereti, aparent sau îngropate sub placă, după caz.

Apele uzate menajere vor fi preluate de la obiectele sanitare prin intermediul conductelor din PP și evacuate în exteriorul clădirii prin intermediu coloanelor, acestea având diametrul Ø 110 mm.

Lavoarele se vor racorda la sistemul de canalizare prin intermediul sifoanelor de pardoseală.

Vasele closet se racordează la canalizare folosind piese speciale de racordare (flexibile) cu garnitură de etanșare din cauciuc.

Este interzisă racordarea oricărui obiect sanitar la canalizare fără un sifon intermediar cu gardă hidraulică. Se vor respecta pantele normale de racordare la coloane a obiectelor sanitare, conform prevederilor STAS 1795.

Racordurile pisoarelor și a lavoarelor se va realiza cu conducte din PP Ø 50 mm iar racordul la vasele closet cu o conductă din PP Ø 110 mm.

Pe coloanele de canalizare se prevăd piese de curățire. La traversarea prin pereti, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție, iar la traversarea planșeelor conductele vor fi prevazute cu bandaj intumescent cu colier, placa de inchidere și carlig anti incendiu, fără a se afecta structura imobilului.

Ventilarea coloanelor de canalizare se realizeaza prin prelungirea acestora pana deasupra invelitori cu 0,5 m urmand ca in varful lor sa fie montate caciuli de ventilare.

La ieșirea în exterior a conductelor de canalizare din clădire se asigură adâncimea minimă de protecție împotriva înghețului de - 0,80 m, măsurată la nivelul finit (după amenajare) al terenului până la generatoarea superioară a conductelor.

INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI INTERIORI

CORP C1 - Liceu

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, lit. "e", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori pentru stingerea incendiilor este de 10 minute conform cap. 4, art. 4.35, lit "d" din Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018.

În conformitate cu Anexa 3, pct. 1, lit. "a" din cadrul Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalațiile cu hidranți interiori de incendiu pentru clădiri de învățământ cu volumul sub

25.000 m³ este de un jet, iar debitul de calcul al instalației pentru stingerea din interior este de $q_{ii}=2,10$ l/s.

Conform Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.30, alimentarea cu apă a hidranților interiori se asigură la presiunile necesare menționate în SR EN 671-2:2002, cu respectarea condiției privind lungimea (bătaia) jetului compact de 10 m la presiunea de 0,20 MPa= 2 bar.

Conform Normativului P118-2 din 2013, art. 4.33, toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință. În acest sens prin grija Investitorului se va asigura o temperatură de gardă $t=+5$ °C în toate încăperile parcurse de instalația de stingere cu hidranți interiori.

În vederea stabilirii parametrilor de funcționare a hidranților de incendiu interiori (presiune și debit) se introduc datele de calcul preluate din legislația de specialitate: Normativ P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a cu modificările și completările din 2018; Instalații sanitare și de gaze - Îndrumător de proiectare, Editura Tehnică, București 1987, dr. ing. Ștefan Vintilă.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori este de $Q_{nec}=2,10$ l/s la presiunea de $H_{nec}=4$ bar.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți interiori:

- Tip instalație: apă – apă;
- Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi}=2,10$ l/s;
- Număr de jeturi pe un punct: 1;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2;
- Lungimea minima a jetului compact: $L_c=10,00$ m;
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}=1 \times 2,10$ l/s= 2,10 l/s;
- Timpul de acțiune: 10 min;
- $H_{nec}=H_g+H_u+H_p$ (m col. H₂O);
- H_g – înălțimea geodezică: 15,4 m col. H₂O;
- H_u – presiunea necesara la hidrant: 21,97 m col. H₂O, pentru furtun plat Ø 50 mm și diametrul duzei de 13 mm, la debitul de 2,10 l/s conform Anexa nr. 5;
- H_p – pierderea de presiune în instalație: 10,00 m col. H₂O;
- H_{nec} : circa 40,00 m col. H₂O.

Astfel, în conformitate cu cap. 4, art. 4.47, lit. "a" din Normativul P118-2 din 2013, pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori la imobilul studiat parametri tehnici necesari (debitul și presiunea) vor fi asigurați prin intermediul rezervei intangibile de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util}=120$ m³ respectiv a grupul de pompare prevazut.

Distribuția apei în interiorul imobilului de la distribuitor spre hidranții interiori se va realiza printr-o rețea de tip ramificată din oțel zincat (OI-Zn), montata în tavanul fals, aceasta având diametrul Ø 2". Racordul hidranților interiori de incendiu va fi de Ø 2".

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, cap. 4, art 4.37, s-au prevăzut 9 buc. hidranți interiori de incendiu montați aparent, astfel încât fiecare punct din imobilul studiat să fie protejat cu un jet simultan.

Hidranții interiori au fost prevăzuți, astfel:

- Parter: 3 hidranți interiori (Hi01+Hi03);
- Etaj 1: 3 hidrant interior (Hi04+Hi06);
- Etaj 2: 3 hidrant interior (Hi07+Hi09).

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau îngropt, vor fi pozati în cutii speciale amplasate la înălțimea de minim 0,80 m până la maxim 1,50 m față de cota pardoselii finite conform P118/2-2013 cu modificările și completările din 2018, art. 4.14., în fiecare dintre cutiile hidranților interiori de incendiu se va prevedea robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei.

Hidranții de incendiu interiori prevăzuți vor avea indicativul EN 671-2, vor fi montați aparent în cutie metalică specială echipată cu furtun plat rulat pe tambur având diametrul de 52 mm și lungimea de 20 m, un robinet de colț FE Ø 2", furtun cu țevă de refulare (ajutaj) Ø 13 mm (conform SR EN 671-2:2002).

Hidranții interiori vor fi amplasați în concordanță cu cerințele din P118-2 din 2013, art. 4.5, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Cutiile vor fi prevăzute cu uși, acestea putând fi echipate cu încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Cutiile hidranților interiori sunt prevăzute cu uși care se deschid astfel încât furtunul să fie mișcat liber în toate direcțiile, marcarea hidranților de incendiu se va face prin inscripționarea geamului și prin iluminat de siguranță.

Robinetul de închidere cu supapă, înșurubat la refuz trebuie să fie poziționat în așa fel încât să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal. Acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa corpuri sau bucăți ascuțite care să poată provoca rănirea. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minim 170° pentru a permite furtunului să fie liber în toate direcțiile.

Pe timp de noapte sau în locurile unde se desfășoară activități la lumină artificială, marcarea hidranților se face conform Normativ P118-2 din 2013 cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.13, secțiune tratată în subcapitolul 4.1.2. Instalații pentru iluminatul de siguranță.

Golirea instalațiilor de stingere incendii cu hidranți interiori se va realiza prin intermediul robinetelor de golire prevăzute la baza coloanelor de alimentare cu apă.

Execuția instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va realiza din țevă de oțel zincat, îmbinarea diferitelor segmente din țevă, precum și îmbinările cu robinetii de hidranți interiori vor fi îmbinări filetate, prin sudură sau similar și se vor executa utilizându-se fitingurile zincate specifice.

La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

CORP C2 - Cămin

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori pentru stingerea incendiilor este de 60 minute conform cap. 4, art. 4.35, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018.

În conformitate cu Anexa 3, pct. 1, lit. "a" din cadrul Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalațiile cu hidranți interiori de incendiu pentru cladiri de invatamant cu volumul sub 25.000 m³ este de un jet, iar debitul de calcul al instalației pentru stingerea din interior este de $q_{ii}=2,10$ l/s.

Conform Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.30, alimentarea cu apă a hidranților interiori se asigură la presiunile necesare menționate în SR EN 671-2:2002, cu respectarea condiției privind lungimea (bătaia) jetului compact de 10 m la presiunea de 0,20 MPa= 2 bar.

Conform Normativului P118-2 din 2013, art. 4.33, toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință. În acest sens prin grija Investitorului se va asigura o temperatură de gardă $t=+5$ °C în toate încăperile parcurse de instalația de stingere cu hidranți interiori.

În vederea stabilirii parametrilor de funcționare a hidranților de incendiu interiori (presiune și debit) se introduc datele de calcul preluate din legislația de specialitate: Normativ P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a cu modificările și completările din 2018; Instalații sanitare și de gaze - Îndrumător de proiectare, Editura Tehnică, București 1987, dr. ing. Ștefan Vintilă.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori este de $Q_{nec}=2,10$ l/s la presiunea de $H_{nec}=4$ bar.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți interiori:

- Tip instalație: apă – apă;
- Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi}=2,10$ l/s;
- Număr de jeturi pe un punct: 1;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2;
- Lungimea minima a jetului compact: $L_c=10,00$ m;
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}=1 \times 2,10$ l/s= 2,10 l/s;
- Timpul de acționare: 10 min;
- $H_{nec}=H_g+H_u+H_p$ (m col. H₂O);
- H_g – înălțimea geodezică: 15.4 m col. H₂O;

- H_u – presiunea necesara la hidrant: 21,97 m col. H_2O , pentru furtun plat \emptyset 50 mm și diametrul duzei de 13 mm, la debitul de 2,10 l/s conform Anexa nr. 5;
- H_p – pierderea de presiune în instalație: 10,00 m col. H_2O ;
- H_{nec} : circa 40,00 m col. H_2O .

Astfel, în conformitate cu cap. 4, art. 4.47, lit. "a" din Normativul P118-2 din 2013, pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori la imobilul studiat parametri tehnici necesari (debitul și presiunea) vor fi asigurați prin intermediul rezervei intangibile de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util} = 120 m^3$ respectiv cu grupul de pompare prevazut .

Distribuția apei în interiorul imobilului de la distribuitor spre hidranții interiori se va realiza printr-o rețea de tip ramificată din oțel zincat (OI-Zn), montata in tavanul fals, aceasta având diametrul $\emptyset 2"$. Racordul hidranților interiori de incendiu va fi de $\emptyset 2"$.

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, cap. 4, art 4.37, s-au prevăzut 10 buc. hidranți interiori de incendiu montați aparent, astfel încât fiecare punct din imobilul studiat să fie protejat cu un jet simultan.

Hidranții interiori au fost prevăzuți, astfel:

- Parter: 2 hidranți interiori (Hi01+Hi02);
- Etaj 1: 2 hidrant interior (Hi03+Hi04).
- Etaj 2: 2 hidrant interior (Hi05+Hi06).
- Etaj 3: 2 hidrant interior (Hi07+Hi08).
- Etaj 4: 2 hidrant interior (Hi09+Hi10).

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau ingropt, vor fi pozați în cutii speciale amplasate la înălțimea de minim 0,80 m până la maxim 1,50 m față de cota pardoselii finite conform P118/2-2013 cu modificările și completările din 2018, art. 4.14., în fiecare dintre cutiile hidranților interiori de incendiu se va prevedea robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei.

Hidranții de incendiu interiori prevăzuți vor avea indicativul EN 671-2, vor fi montați aparent în cutie metalică specială echipată cu furtun plat rulat pe tambur având diametrul de 52 mm și lungimea de 20 m, un robinet de colț FE $\emptyset 2"$, furtun cu țevă de refulare (ajutaj) $\emptyset 13$ mm (conform SR EN 671-2:2002).

Hidranții interiori vor fi amplasați în concordanță cu cerințele din P118-2 din 2013, art. 4.5, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Cutiile vor fi prevăzute cu uși, acestea putând fi echipate cu încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Cutiile hidranților interiori sunt prevăzute cu uși care se deschid astfel încât furtunul să fie mișcat liber în toate direcțiile, marcarea hidranților de incendiu se va face prin inscripționarea geamului și prin iluminat de siguranță.

Robinetul de închidere cu supapă, înșurubat la refuz trebuie să fie poziționat în așa fel încât să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal. Acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa corpuri sau bucăți ascuțite care să poată provoca rănirea. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minim 170° pentru a permite furtunului să fie liber în toate direcțiile.

Pe timp de noapte sau în locurile unde se desfășoară activități la lumină artificială, marcarea hidranților se face conform Normativ P118-2 din 2013 cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.13, secțiune tratată în subcapitolul 4.1.2. Instalații pentru iluminatul de siguranță.

Golirea instalațiilor de stingere incendii cu hidranți interiori se va realiza prin intermediul robinetelor de golire prevăzute la baza coloanelor de alimentare cu apă.

Execuția instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va realiza din țevă de oțel zincat, îmbinarea diferitelor segmente din țevă, precum și îmbinările cu robinetii de hidranți interiori vor fi îmbinări filetate, prin sudură sau similar și se vor executa utilizându-se fitingurile zincate specifice. La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

CORP C3 - Cantina

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

CORP C4 – Sala de Sport

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, pentru imobilul studiat nu este obligatorie echiparea cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

CORP C5 - Atelier

În conformitate cu Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.1, lit. "a", imobilul studiat se va echipa obligatoriu cu instalații de stingere a incendiilor cu hidranți interiori.

Timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori pentru stingerea incendiilor este de 60 minute conform cap. 4, art. 4.35, lit "b" din Normativul P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018.

În conformitate cu Anexa 3, pct. 1, lit. "a" din cadrul Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, numărul jeturilor în funcțiune simultană pentru instalațiile cu hidranți interiori de incendiu pentru cladiri de invatamant cu volumul sub 25.000 m³ este de un jet, iar debitul de calcul al instalației pentru stingerea din interior este de $q_i=2,10$ l/s.

Conform Normativului P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a, cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.30, alimentarea cu apă a hidranților interiori se asigură la presiunile

necesare menționate în SR EN 671-2:2002, cu respectarea condiției privind lungimea (bătaia) jetului compact de 10 m la presiunea de 0,20 MPa= 2 bar.

Conform Normativului P118-2 din 2013, art. 4.33, toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori se proiectează și se execută astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință. În acest sens prin grija Investitorului se va asigura o temperatură de gardă $t=+5\text{ }^{\circ}\text{C}$ în toate încăperile parcurse de instalația de stingere cu hidranți interiori.

În vederea stabilirii parametrilor de funcționare a hidranților de incendiu interiori (presiune și debit) se introduc datele de calcul preluate din legislația de specialitate: Normativ P118-2 din 2013 privind stingerea incendiilor, partea a-II-a cu modificările și completările din 2018; Instalații sanitare și de gaze - Îndrumător de proiectare, Editura Tehnică, București 1987, dr. ing. Ștefan Vintilă.

Debitul de apă rece și presiunea necesară pentru instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori este de $Q_{nec}=2,10\text{ l/s}$ la presiunea de $H_{nec}=4\text{ bar}$.

Caracteristicile instalației de stingere cu hidranți interiori:

- Tip instalație: apă – apă;
- Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi}=2,10\text{ l/s}$;
- Număr de jeturi pe un punct: 1;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 2;
- Lungimea minima a jetului compact: $L_c=10,00\text{ m}$;
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi}=1 \times 2,10\text{ l/s}=2,10\text{ l/s}$;
- Timpul de acționare: 10 min;
- $H_{nec}=H_g+H_u+H_p\text{ (m col. H}_2\text{O)}$;
- H_g – înălțimea geodezică: 15,4 m col. H_2O ;
- H_u – presiunea necesara la hidrant: 21,97 m col. H_2O , pentru furtun plat \varnothing 50 mm și diametrul duzei de 13 mm, la debitul de 2,10 l/s conform Anexa nr. 5;
- H_p – pierderea de presiune în instalație: 10,00 m col. H_2O ;
- H_{nec} : circa 40,00 m col. H_2O .

Astfel, în conformitate cu cap. 4, art. 4.47, lit. "a" din Normativul P118-2 din 2013, pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori la imobilul studiat parametri tehnici necesari (debitul și presiunea) vor fi asigurați prin intermediul rezervei intangibile de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util}=120\text{ m}^3$ respectiv a grupul de pompare prevazut .

Distribuția apei în interiorul imobilului de la distribuitor spre hidranții interiori se va realiza printr-o rețea de tip ramificată din oțel zincat (Ol-Zn), montata în tavanul fals, aceasta având diametrul $\varnothing 2"$. Racordul hidranților interiori de incendiu va fi de $\varnothing 2"$.

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2 din 2013, cap. 4, art 4.37, s-au prevăzut 2 buc. hidranți interiori de incendiu montați aparent, astfel încât fiecare punct din imobilul studiat să fie protejat cu un jet simultan.

Hidranții interiori au fost prevăzuți, astfel:

- Parter: 1 hidrant interiori (Hi01);

▪ Etaj 1: 1 hidrant interior (Hi02).

Hidranții de incendiu interiori se vor monta aparent sau îngropt, vor fi pozați în cutii speciale amplasate la înălțimea de minim 0,80 m până la maxim 1,50 m față de cota pardoselii finite conform P118/2-2013 cu modificările și completările din 2018, art. 4.14., în fiecare dintre cutiile hidranților interiori de incendiu se va prevedea robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare a apei.

Hidranții de incendiu interiori prevăzuți vor avea indicativul EN 671-2, vor fi montați aparent în cutie metalică specială echipată cu furtun plat rulat pe tambur având diametrul de 52 mm și lungimea de 20 m, un robinet de colț FE Ø 2", furtun cu țevă de refulare (ajutaj) Ø 13 mm (conform SR EN 671-2:2002).

Hidranții interiori vor fi amplasați în concordanță cu cerințele din P118-2 din 2013, art. 4.5, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu lângă intrări în clădiri, în case de scări, în holuri sau în vestibuluri, pe coridoare, lângă intrarea în încăperi și în interiorul acestora.

Cutiile vor fi prevăzute cu uși, acestea putând fi echipate cu încuietoare. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Cutiile hidranților interiori sunt prevăzute cu uși care se deschid astfel încât furtunul să fie mișcat liber în toate direcțiile, marcarea hidranților de incendiu se va face prin inscripționarea geamului și prin iluminat de siguranță.

Robinetul de închidere cu supapă, înșurubat la refuz trebuie să fie poziționat în așa fel încât să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior a roții de manevră.

Dispozitivul de deschidere în caz de urgență este protejat printr-un geam frontal. Acesta trebuie să poată fi spart cu ușurință, fără a exista riscul de a lăsa corpuri sau bucăți ascuțite care să poată provoca rănirea. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minim 170° pentru a permite furtunului să fie liber în toate direcțiile.

Pe timp de noapte sau în locurile unde se desfășoară activități la lumină artificială, marcarea hidranților se face conform Normativ P118-2 din 2013 cu modificările și completările din 2018, cap. 4, art. 4.13, secțiune tratată în subcapitolul 4.1.2. Instalații pentru iluminatul de siguranță.

Golirea instalațiilor de stingere incendii cu hidranți interiori se va realiza prin intermediul robinetelor de golire prevăzute la baza coloanelor de alimentare cu apă.

Execuția instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori se va realiza din țevă de oțel zincat, îmbinarea diferitelor segmente din țevă, precum și îmbinările cu robinetii de hidranți interiori vor fi îmbinări filetate, prin sudură sau similar și se vor executa utilizându-se fitingurile zincate specifice. La traversarea elementelor de construcție, conductele vor fi protejate cu tuburi de protecție.

GRUP DE POMPARE STINGERE INCENDIU CU HIDRANȚI EXTERIORI ȘI INTERIORI

Pentru asigurarea parametrilor de debit și presiune necesari instalației de stingere a incendiilor cu hidranți interiori și exteriori sunt asigurați de la grupul de pompare propus.

Grupul de pompare este format din trei pompe (o pompă electrică activă, o pompă electrică de rezervă și o pompă electrică pilot) cu următoarele caracteristici:

- Pompa Q=12,10 l/s, H=60 mCA;
- Pompa Q=12,10 l/s, H=60 mCA;
- Pompa pilot Q=2.50 l/s, H=70 mCA

REZERVA DE APĂ PENTRU INCENDIU

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor de stingere a incendiilor, stabilit conform P118-2 din 2013 cu modificarea și completarea din 2018, este de:

- 180 minute pentru hidranții exteriori;
- 60 minute pentru hidranții interiori.

Volumul de apă pentru stins incendiu asigură cantitatea de apă necesară rețelei de stins incendiu cu hidranți exteriori și interiori astfel:

- Hidranți exteriori: $V_{He} = 10,00 \text{ l/s} \times 10800 \text{ s} = 180.000 \text{ l} = 108,00 \text{ m}^3$
- Hidranți interiori: $V_{Hi} = 2,10 \text{ l/s} \times 3600 \text{ s} = 7.560 \text{ l} = 7,56 \text{ m}^3$

Astfel pentru stingerea incendiilor cu hidranți exteriori și interiori este necesară o rezerva intangibilă de apă cu volumul minim de $V_{min} = 120,00 \text{ m}^3$.

Pentru asigurarea stingerii incendiilor din exterior și interior la obiectivul studiat hidranții proiectați se vor alimenta din rezerva intangibilă de apă pentru incendiu cu volumul $V_{util} = 120 \text{ m}^3$ proiectată

CENTRALIZATOR DEBITE NECESARE

Debitele normate de apă pentru stingerea incendiilor cu hidranți interiori & exteriori și sprinklere sunt:

- hidranți interiori: $Q_{Hi} = 2,10 \text{ l/s}$;
- hidranți exteriori: $Q_{He} = 10,00 \text{ l/s}$;

Debit total: $Q = Q_{Hi} + Q_{He} = 12,10 \text{ l/s}$.

Acest debit va fi livrat astfel:

- debitul de apă necesar stingerii incendiilor cu hidranți interior va fi asigurat de la rezerva de apă prin intermediul grupului de pompare propus.

MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR

La executarea instalațiilor sanitare se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativele I9:2022, P118-2:2013 cu modificările și completările din 2018, Normele generale de apărare împotriva incendiilor emise de M.A.I., aprobat de Ordinul 163:2007 și Legea nr. 319:2006, condiții de muncă, precum și normele de prevenire și stingere a incendiilor.

La execuție se va admite numai personalul muncitor autorizat și cu instructajul de protecția muncii însoțit la zi.

MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII TERMICE GENERALITĂȚI

Prezenta documentație tratează proiectarea instalațiilor termice (încălzire, climatizare și ventilare) aferent unor imobile ce are destinația de instituție de învățământ și cazare, la faza D.A.L.I. (Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție).

Pe amplasamentul imobilului studiat fac obiectul prezentului proiect urmatoarele corpuri descrise dupa cum urmeaza:

- I. **Corpul C5: Atelier**, existent, propus spre renovare, are regimul de înălțime P+E1.
- II. **Corpul C2: Cămin**, existent, propus spre renovare, are regimul de înălțime P+E1+E2+E3+E4.
- III. **Corpul C3: Cantina**, existent, propus spre renovare, are regimul de înălțime D+P.
- IV. **Corpul C1: Liceu Tehnic**, existent, propus spre renovare, are regimul de înălțime P+E1+E2.
- V. **Corpul C4: Sala de Sport**, existent, propus spre renovare, are regimul de înălțime P.
- VI. **Corpul C6: Centrala Termica**, existent, propus spre renovare, are regimul de înălțime P.

La proiectarea instalațiilor termice s-au respectat următoarele cerințe fundamentale aplicabile (conform cu Legea nr. 10:1995 republicată în 2022, cap. 1, art. 5):

- H. Rezistență mecanică și stabilitate;
- I. Securitate la incendiu;
- J. Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- K. Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- L. Protecție împotriva zgomotului;
- M. Economie de energie și izolare termică;
- N. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

VERIFICAREA PROIECTULUI

Documentația tehnică de instalații termice se verifică de către verificatori de proiecte atestați conform cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2022. Începerea execuției instalațiilor termice este interzisă fără ca documentația să fie verificată.

Este obligatorie verificarea documentațiilor de instalații termice la cerințele fundamentale aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificator de proiecte la specialitatea IT. Verificatorul va fi atestat de către Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice conform cu prevederile Legii nr. 10:1995, republicate în 2022.

SITUAȚIA EXISTENTĂ

În raport cu strategiile naționale și europene, în cadrul clădirii analizate s-au identificat următoarele deficiente:

- Consumuri ridicate de resurse de energie pentru asigurarea încălzirii clădirii, având drept consecință costuri ridicate pentru plata acestor consumuri.

- Pentru asigurarea energiei electrice clădirea folosește exclusiv resurse neregenerabile de energie.

3.1 Instalația de încălzire

Sistemul de incalzire existent utilizeaza drept elemente radiante corpurile statice de tip radiatoare. Reteaua de distributie este una ramificata, bitubulara mixta. Controlul incalzirii la nivelul spatiilor obiectivelor este inexistent, modul constructiv existent nepermitand un reglaj al temperaturii agentului termic sau al spatiilor, prin inchiderea unor vane.

Agentul termic provine de la rețeaua de termoficare iar pentru prepararea apei calde de consum, se utilizeaza o centrala cu functionare pe gaze naturale.

3.2 Instalația de răcire

La momentul de față, imobilul studiat dispune de o instalatie de climatizare alcatuita din unitati interioare si unitati exterioare (sistem monosplit de climatizare).

3.3 Instalația de ventilare

La momentul de față, imobilul studiat nu dispune de instalație de ventilare.

SITUAȚIA PROIECTATĂ

Prezenta documentație tehnică s-a întocmit la cererea Investitorului înaintată Proiectantului general, soluțiile tehnice pentru specialitatea instalații termice, de ventilare și climatizare aferente obiectivului studiat s-au stabilit pe baza planurilor de arhitectură și a cerințelor solicitate de către Investitor. Pentru zona tratată se vor proiecta instalații noi conform planurilor de arhitectură.

INSTALAȚIA DE ÎNCĂLZIRE ȘI RĂCIRE

Baze de calcul:

Necesarul de căldură pentru încălzirea obiectivului studiat s-a calculat conform SR 1907/1-2014 în vigoare pentru următoarele ipoteze:

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| - localitate, județ. | Judetul Timisoara |
| - zona de temperaturi exterioare III | te = -15°C |
| - zona eoliană III | v= 7,45 (m/s)4/3 |

Parametrii climatici interiori

-VARA - temperatura interioară: +26,0 °C

umiditatea relativă a aerului =50-60%

-IARNA - temperatura interioară: +15°C

umiditatea relativă a aerului f=50-60%

Parametrii climatici exteriori

-VARA - temperatura exterioară +36.4°C

umiditatea relativă a aerului: 35%, conf. I5/2022

-IARNA - temperatura exterioară: -18°C,

umiditatea relativă a aerului 81%, conf. STAS 1907/1-2014

Necesarul de căldură:

Necesarul de căldură pentru corpurile studiate, a fost determinat în conformitate cu SR EN 12831-1 și SR EN 16798-1/NA, având în vedere temperatura exterioară iarna $t_e = -15^\circ\text{C}$, respectiv temperaturile interioare de confort și este:

Necesar de caldura CORP C1 : LICEU:	$Q_{\text{incalzire}} = 115,0 \text{ kW};$
Necesar de caldura CORP C2 : CĂMIN:	$Q_{\text{incalzire}} = 90,0 \text{ kW};$
Necesar de caldura CORP C3 : CANTINA:	$Q_{\text{incalzire}} = 105,0 \text{ kW};$
Necesar de caldura CORP C4 : SALA DE SPORT:	$Q_{\text{incalzire}} = 50,0 \text{ kW};$
Necesar de caldura CORP C 5: ATELIER:	$Q_{\text{incalzire}} = 115,0 \text{ kW};$
Necesar de caldura CORP C 6: CENTRALA TERMICA:	$Q_{\text{incalzire}} = 3,0 \text{ kW};$
Necesar de caldura preparare ACM:	$Q_{\text{acm}} = 102,0 \text{ kW};$
Necesar de caldura baterii CTA-uri:	$Q_{\text{acm}} = 110 \text{ kW};$

TOTAL: $Q_{\text{total}} = 690 \text{ kW};$

Necesarul de frig:

Necesarul de frig este determinat conform consumului zilnic de frig pentru clădir luându-se în considerare cele mai nefavorabile condiții. Considerînd temperatura exterioară vara $t_e = +36,4^\circ\text{C}$ respectiv temperatura interioară $t_i = +26^\circ\text{C}$, necesarul de frig pentru răcirea încăperi este:

Necesar de frig CORP C1: LICEU:	$Q_{\text{racire}} = 80,0 \text{ kW};$
Necesar de frig CORP C2: CĂMIN:	$Q_{\text{racire}} = 70,0 \text{ kW};$
Necesar de frig CORP C3: CANTINA:	$Q_{\text{racire}} = 80,0 \text{ kW};$
Necesar de frig CORP C4: SALA DE SPORT:	$Q_{\text{racire}} = 35,0 \text{ kW};$
Necesar de frig CORP C5: ATELIER:	$Q_{\text{racire}} = 85,0 \text{ kW};$
Necesar de frig CORP C6: CENTRALA TERMICA:	$Q_{\text{racire}} = 0,0 \text{ kW};$
Necesar de frig baterii CTA-uri:	$Q_{\text{cta}} = 120 \text{ kW};$

TOTAL: $Q_{\text{total}} = 470 \text{ kW};$

INCALZIREA SI RACIREA IMOBILULUI STUDIAT:

Pentru imobilul studiat, în perioada rece a anului încălzirea tuturor încăperilor se va realiza cu radiatoare, ventiloconvectoare cu 2 conducte, unitati de climatizare și ventilare descentralizate, aeroterme, și convectoare electrice, descrise în următorul fel:

INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C1: LICEU:

Încalzirea cu radiatoare:

Pentru încălzirea încăperilor laterale din cadrul imobilului studiat (holuri, depozite, grupuri sanitare), se va monta corpuri de încălzire compact din oțel și radiatoare.

Radiatoarele vor fi dotate cu robineti tur termostatici cu limitator de debit, robineti detentori pe retur si ventile automate de aerisire. Identificarea corpurilor de incalzire se face dupa dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

Temperatura agentului termic de functionare a radiatoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C.

Aerisirea instalatiei se va realiza manual, prin intermediul aerisitoarelor prevazute la fiecare corp de incalzire si prin intermediul aerisitoarelor automate.

Corpurile de incalzire au fost amplasate in interiorul incaperilor in vecinatatea suprafetelor reci, conform "Normativului pt. proiectarea instalatiilor de incalzire centrala". Amplasarea corpurilor de incalzire se va face astfel incat sa se asigure functionarea lor cu eficienta termica maxima corelandu-se cu elementele constructiei si cu mobilierul aflat in incaperi. De asemenea ele se amplaseaza corelat si cu componentele instalatiei electrice conform normativului I7 (art. cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare).

Incalzirea si racirea cu unitati de climatizare si ventilare descentralizate:

Incalzirea si racirea incaperilor din corpul studiat se va realiza cu unitati de ventilare si climatizare descentralizate (unitati de incalzire, racire si ventilare cu recuperare de caldura), casetate de perete, cu aport de aer proaspat din exterior si recuperare de 86% a caldurii, cu exceptia spatiilor laterale (holuri de comunicatie intre incaperi, grupuri sanitare, incaperi de depozitare) unde se face doar incalzire si se vor folosi corpuri de incalzire statice din tablă din otel (radiatoare). Unitatile de climatizare si ventilare descentralizate s-au dimensionat pentru agentul termic folosit, apa calda cu temperatura 60-50°C si apa racita cu temperatura 7-12°C.

Unitatile de climatizare si ventilare descentralizate vor fi prevazute cu robineti de inchidere, electrovane de echilibrare independenta a debitului prevazute cu servomotoare 0...10V si robineti de dezaerisire. Acesta dotare va asigura, in afara unui reglaj precis pe fiecare corp si posibilitatea inchiderii, detașării și reparării oricărui corp de incalzire.

Unitatile prevazute pentru incalzire, racire si ventilare vor fi prevazute cu baterie de preincalzirea aer, electrica, iar pentru incalzire si racire unitatea va fi prevazuta cu o baterie de racire si incalzire cu functionare pe apa respectiv o tavita la partea inferioara pentru preluarea condensului.

Condensul rezultat in urma functionarii instalatiei de climatizare va fi preluat prin intermediul conductelor din PVC si canalizat la instalatia pluviala aferenta corpului studiat.

INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C2: CĂMIN:

Incalzirea cu radiatoare:

Pentru incalzirea incaperilor laterale din cadrul imobilului studiat (holuri, depozite, grupuri sanitare), se va monta corpuri de incalzire compact din otel si radiatoare port-prosop pentru grupurile sanitare.

Radiatoarele vor fi dotate cu robineti tur termostatici cu limitator de debit, robineti detentori pe retur si ventile automate de aerisire. Identificarea corpurilor de incalzire se face dupa dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

Temperatura agentului termic de functionare a radiatoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C.

Aerisirea instalației se va realiza manual, prin intermediul aersitoarelor prevazute la fiecare corp de incalzire si prin intermediul aersitoarelor automate.

Corpurile de încălzire au fost amplasate in interiorul încăperilor în vecinătatea suprafețelor reci, conform "Normativului pt. proiectarea instalațiilor de încălzire centrală". Amplasarea corpurilor de încălzire se va face astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă corelându-se cu elementele construcției și cu mobilierul aflat în încăperi. De asemenea ele se amplaseaza corelat și cu componentele instalației electrice conform normativului I7 (art. cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare).

Incalzirea si racirea cu ventiloconvectoare:

Încălzirea si răcirea încăperilor din imobilul studiat se va realiza cu ventiloconvectoare cu 2 conducte, casetate de perete, cu recirculare aer 100% din încăpere, cu excepția spațiilor laterale (holuri de comunicație între încăperi, grupuri sanitare, incaperi de depozitare) unde se face doar încălzire și se vor folosi corpuri de încălzire statice din tablă din oțel (radiatoare).

Temperatura agentului termic de functionare al ventiloconvectoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C pentru incalzire, iar pentru racire va fi la temperaturile de 7°C pe tur, iar pe retur de 12°C

Ventiloconvectoarele vor fi prevăzute cu robineti de inchidere, vane de echilibrare hidraulica cu 2 căi prevăzute cu servomotoare 0...10V și robineti de dezaeresire. Această dotare va asigura, in afara unui reglaj precis pe fiecare corp și posibilitatea închiderii, detașării și reparării oricărui corp de încălzire.

Pentru un control mai precis, ventiloconvectoarele vor fi conectate la termostate de camera, unde temperatura interioara a camerei se poate regla in functie de necesitatea confortului, mod economisitor, etc.

Identificarea ventiloconvectoarelor se face după dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

Condensul rezultat in urma functionarii instalatiei de climatizare va fi preluat prin intermediul conductelor din PP si canalizat la instalatia pluviala aferenta corpului studiat.

INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C3: CANTINA:

Incalzirea cu radiatoare:

Pentru încălzirea incaperilor laterale din cadrul imobilului studiat (holuri, depozite, grupuri sanitare), se va monta corpuri de incalzire compact din otel si radiatoare.

Radiatoarele vor fi dotate cu robineti tur termostatici cu limitator de debit, robineti detentori pe retur si ventile automate de aerisire. Identificarea corpurilor de încălzire se face după dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

Temperatura agentului termic de functionare a radiatoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C.

Aerisirea instalației se va realiza manual, prin intermediul aersitoarelor prevazute la fiecare corp de incalzire si prin intermediul aersitoarelor automate.

Corpurile de încălzire au fost amplasate in interiorul încăperilor în vecinătatea suprafețelor reci, conform "Normativului pt. proiectarea instalațiilor de încălzire centrală".

Amplasarea corpurilor de încălzire se va face astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă corelându-se cu elementele construcției și cu mobilierul aflat în încăperi. De asemenea ele se amplasează corelat și cu componentele instalației electrice conform normativului I7 (art. cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare).

Încalzirea și răcirea cu ventiloconvectoare:

Încălzirea și răcirea încăperilor din imobilul studiat se va realiza cu ventiloconvectoare cu 2 conducte, casetate de perete, cu recirculare aer 100% din încăpere, cu excepția spațiilor laterale (holuri de comunicație între încăperi, grupuri sanitare, incaperi de depozitare) unde se face doar încălzire și se vor folosi corpuri de încălzire statice din tablă din oțel (radiatoare) iar în birouri se vor utiliza unitati de climatizare și de ventilare.

Temperatura agentului termic de funcționare al ventiloconvectoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C pentru încălzire, iar pentru răcire va fi la temperaturile de 7°C pe tur, iar pe retur de 12°C

Ventiloconvectoarele vor fi prevăzute cu robineti de închidere, vane de echilibrare hidraulică cu 2 căi prevăzute cu servomotoare 0...10V și robineti de dezaerisire. Această dotare va asigura, în afara unui reglaj precis pe fiecare corp și posibilitatea închiderii, detașării și reparării oricărui corp de încălzire.

Pentru un control mai precis, ventiloconvectoarele vor fi conectate la termostate de camera, unde temperatura interioară a camerei se poate regla în funcție de necesitatea confortului, mod economisitor, etc.

Identificarea ventiloconvectoarelor se face după dimensiunile de gabarit și puterile termice, indicate pe planuri.

Condensul rezultat în urma funcționării instalației de climatizare va fi preluat prin intermediul conductelor din PP și canalizat la instalația pluvială aferentă corpului studiat.

Încalzirea și răcirea cu unitati de climatizare și ventilare descentralizate:

Încălzirea și răcirea birourilor din corpul studiat se va realiza cu unitati de ventilare și climatizare descentralizate (unitati de încălzire, răcire și ventilare cu recuperare de căldură), casetate de perete, cu aport de aer proaspăt din exterior și recuperare de 86% a căldurii.

Unitatile de climatizare și ventilare descentralizate s-au dimensionat pentru agentul termic folosit, apă caldă cu temperatura 60-50°C și apă răcită cu temperatura 7-12°C.

Unitatile de climatizare și ventilare descentralizate vor fi prevăzute cu robineti de închidere, electrovane de echilibrare independentă a debitului prevăzute cu servomotoare 0...10V și robineti de dezaerisire. Această dotare va asigura, în afara unui reglaj precis pe fiecare corp și posibilitatea închiderii, detașării și reparării oricărui corp de încălzire.

Unitatile prevăzute pentru încălzire, răcire și ventilare vor fi prevăzute cu baterie de preîncălzire aer, electrică, iar pentru încălzire și răcire unitatea va fi prevăzută cu o baterie de răcire și încălzire cu funcționare pe apă respectiv o tavă la partea inferioară pentru preluarea condensului.

Condensul rezultat în urma funcționării instalației de climatizare va fi preluat prin intermediul conductelor din PP și canalizat la instalația pluvială aferentă corpului studiat.

INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C4: SALA DE SPORT:

Incalzirea cu radiatoare:

Pentru încălzirea incaperilor laterale din cadrul imobilului studiat (holuri, depozite, grupuri sanitare), se va monta corpuri de incalzire compact din otel si radiatoare.

Radiatoarele vor fi dotate cu robineti tur termostatici cu limitator de debit, robineti detentori pe retur si ventile automate de aerisire. Identificarea corpurilor de încălzire se face după dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

Temperatura agentului termic de functionare a radiatoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C.

Aerisirea instalatiei se va realiza manual, prin intermediul aersitoarelor prevazute la fiecare corp de incalzire si prin intermediul aerisitoarelor automate.

Corpurile de încălzire au fost amplasate in interiorul încăperilor în vecinătatea suprafețelor reci, conform "Normativului pt. proiectarea instalațiilor de încălzire centrală". Amplasarea corpurilor de încălzire se va face astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă corelându-se cu elementele construcției și cu mobilierul aflat în încăperi. De asemenea ele se amplaseaza corelat și cu componentele instalației electrice conform normativului I7 (art. cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare).

Incalzirea si racirea cu ventiloconvectoare:

Încălzirea si răcirea încăperilor din imobilul studiat se va realiza cu ventiloconvectoare cu 2 conducte, casetate de perete, cu recirculare aer 100% din încăpere, cu excepția spațiilor laterale (holuri de comunicație între încăperi, grupuri sanitare, incaperi de depozitare) unde se face doar încălzire și se vor folosi corpuri de încălzire statice din tablă din oțel (radiatoare).

Temperatura agentului termic de functionare al ventiloconvectoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C pentru incalzire, iar pentru racire va fi la temperaturile de 7°C pe tur, iar pe retur de 12°C

Ventiloconvectoarele vor fi prevăzute cu robineti de inchidere, vane de echilibrare hidraulica cu 2 căi prevăzute cu servomotoare 0...10V și robineti de dezaerisire. Această dotare va asigura, in afara unui reglaj precis pe fiecare corp și posibilitatea închiderii, detașării și reparării oricărui corp de încălzire.

Pentru un control mai precis, ventiloconvectoarele vor fi conectate la termostate de camera, unde temperatura interioara a camerei se poate regla in functie de necesitatea confortului, mod economisitor, etc.

Identificarea ventiloconvectoarelor se face după dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

Condensul rezultat in urma functionarii instalatiei de climatizare va fi preluat prin intermediul conductelor din PP si canalizat la instalatia pluviala aferenta corpului studiat.

Incalzirea si racirea cu aroterme:

Pentru acoperirea necesarului de cladura si de firg pentru sala de sport se vor utiliza aroterme casetate, cu tavita de condens, cu recirculare aer 100% din încăpere.

Temperatura agentului termic de functionare al aerotermelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C pentru incalzire, iar pentru racire va fi la temperaturile de 7°C pe tur, iar pe retur de 12°C.

Aerotermele vor fi prevăzute cu robineti de inchidere, vane de echilibrare hidraulica cu 2 cai prevăzute cu servomotoare 0...10V și robineti de dezaeresire. Această dotare va asigura, in afara unui reglaj precis pe fiecare corp și posibilitatea închiderii, detașării și reparării oricărui corp de încălzire.

Pentru un control mai precis, aerotermele vor fi conectate la termostat de camera, unde temperatura interioara a camerei se poate regla in functie de necesitatea confortului, mod economisitor, etc.

Condensul rezultat in urma functionarii instalatiei de climatizare va fi preluat prin intermediul conductelor din PP si canalizat la instalatia pluviala aferenta corpului studiat.

INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C5: ATELIER:

Incalzirea cu radiatoare:

Pentru încălzirea incaperilor laterale din cadrul imobilului studiat (holuri, depozite, grupuri sanitare), se va monta corpuri de incalzire compact din otel.

Radiatoarele vor fi dotate cu robineti tur termostatici cu limitator de debit, robineti detentori pe retur si ventile automate de aerisire. Identificarea corpurilor de încălzire se face după dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

Temperatura agentului termic de functionare a radiatoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C.

Aerisirea instalației se va realiza manual, prin intermediul aersitoarelor prevazute la fiecare corp de incalzire si prin intermediul aersitoarelor automate.

Corpurile de încălzire au fost amplasate in interiorul încăperilor în vecinătatea suprafețelor reci, conform "Normativului pt. proiectarea instalațiilor de încălzire centrală". Amplasarea corpurilor de încălzire se va face astfel încât să se asigure funcționarea lor cu eficiență termică maximă corelându-se cu elementele construcției și cu mobilierul aflat în încăperi. De asemenea ele se amplaseaza corelat și cu componentele instalației electrice conform normativului I7 (art. cu privire la prevenirea accidentelor prin electrocutare).

Incalzirea si racirea cu ventiloconvectoare:

Încălzirea si răcirea încăperilor din imobilul studiat se va realiza cu ventiloconvectoare cu 2 conducte, casetate de perete, cu recirculare aer 100% din încăpere, cu excepția spațiilor laterale (holuri de comunicație între încăperi, grupuri sanitare, incaperi de depozitare) unde se face doar încălzire și se vor folosi corpuri de încălzire statice din tablă din otel (radiatoare).

Temperatura agentului termic de functionare al ventiloconvectoarelor va fi la temperaturile de 60°C pe tur, iar pe retur de 50°C pentru incalzire, iar pentru racire va fi la temperaturile de 7°C pe tur, iar pe retur de 12°C

Ventiloconvectoarele vor fi prevăzute cu robineti de inchidere, vane de echilibrare hidraulica cu 2 cai prevăzute cu servomotoare 0...10V și robineti de dezaeresire. Această dotare va asigura, in afara unui reglaj precis pe fiecare corp și posibilitatea închiderii, detașării și reparării oricărui corp de încălzire.

Pentru un control mai precis, ventiloconvectoarele vor fi conectate la termostate de camera, unde temperatura interioara a camerei se poate regla in functie de necesitatea confortului, mod economisitor, etc.

Identificarea ventiloconvectoarelor se face dupa dimensiunile de gabarit si puterile termice, indicate pe planuri.

INCALZIREA SI RACIREA CORPULUI C6: CENTRALA TERMICA:

Pentru acoperirea necesarului de cladura din camera CENTRALA TERMICA se va monta un convector electric, cu puterea termica de 3,0kW, tensiunea de alimentare 230v/50hz, cu montare pe perete.

Controlul temperaturii se va realiza prin intermediul termostatelor incorporate in convectoare, acestea vor fi echipate si cu protectie anti-inghet.

ASIGURAREA AGENTULUI TERMIC CALD SI RECE- CORPURI IMOBIL:

Pentru acoperirea necesarului de caldura , prezentat mai sus, de **690kW**, agentul termic primar va fi preparat local, prin intermediul a doua pompe de cladura AER-APA, iar pentru asigurarea necesarului de caldura la temperatura critica, agentul termic va fi asigurat de la reseaua de termoficare local.

Pentru acoperirea necesarului de frig , prezentat mai sus, de **470kW**, agentul termic va fi preparat local, prin intermediul unui CHILLER in pompa de cladura AER-APA.

Se va monta langa corpul C9 CENTRALA TERMICA, un CHILLER in pompa de caldura aer-apa, pe un postament special amenajat cu puterea termica de incalzire de **298,4kW** in conditii Eurovent si puterea termica de racire de **499,5kW** in conditii Eurovent. Acest echipament va fi utilizat pentru prepararea agentului termic cald pentru incalzirea imobilelor, pana la temperatura exterioara de -5°C , dupa aceasta temperatura agentul termic va fi asigurat de la reseaua de termoficare locala.

Pentru acoperirea necesarului de caldura aferent preparari apei calde de consum de **102,0kW** se va monta o pompa de caldura cu capacitatea de incalzire de **150kW** in conditii Eurovent. Aceasta pompa de claura va asigura prepararea apei calde vara (atunci cand CHILLER-ul in pompa de caldura va fi utilizat pentru racirea imobilelor, iar reseaua de termoficare locala nu este pusa in functiune), si in perioada friguroasa pana la temperatura de -10°C , iar peste aceasta temperatura, prepararea apei calde de consum se va realiza de la reseaua de termoficare locala.

Se va monta un schimbator de caldura in placi, cu capacitatea termica de 700kW, in Centrala Termica, cu rolul de separare a lichidelor de la reseau de termoficare locala fata de reseaua termica din imobilul studiat.

Pentru contorizarea consumului de energie termica, se va monta un contor cu ultrasunete, cu citire la distanta, electronic.

Pentru preluarea apei rezultate din dilatare, la intrarea in regim de functionare a instalatiei, se va prevedea doua vase de expansiune inchise, cu membrană, cu volumul de 700 litri pentru sistemul de incalzire cu agent termic provenit de la reseaua de termoficare.

Se vor monta câte două supape de siguranță, pe pe conducta de tur al schimbatorului de caldura, cu rolul de a elimina aburul sau să evacueze agentul termic din instalație, în cazul în care presiunea maximă de funcționare depășește; presiunea maximă de funcționare (Pres. max.= 3.0bari). Supapele de siguranță se vor monta înaintea oricărui organ de închidere (vana de sectionare) și vor fi verificate de laboratoare metrologice agrementate și sigilate.

Se va monta în centrala termică un vas de acumulare, fără serpentine, cu capacitatea de 2000 litri, izolat termic, pentru CHILLERUL în pompa de claură, pentru realizarea programului de degivrarea aferent pompei de calură.

Tot în Centrala Termică, se va monta un schimbator de caldura cu capacitatea de 500kW, utilizat pentru schimbul de claură fără amestec de lichide dintre rețeaua exterioară încălzită cu agent termic comus din apă + 35% glicol și agentul termic interior alcătuit din apă dedurizată.

Pentru preluarea apei rezultate din dilatare, la intrarea în regim de funcționare a instalației de încălzire și răcire cu CHILLER în pompa de caldura, se va prevedea un vas de expansiune închis, cu membrană, cu volumul de 700 litri.

Se vor monta câte două supape de siguranță, pe pe conducta de tur al Chiler-ului în pompa de claură și pe instalația interioară după schimbatorul de claură, cu rolul de a elimina aburul sau să evacueze agentul termic din instalație, în cazul în care presiunea maximă de funcționare depășește; presiunea maximă de funcționare (Pres. max.= 3.0bari). Supapele de siguranță se vor monta înaintea oricărui organ de închidere (vana de sectionare) și vor fi verificate de laboratoare metrologice agrementate și sigilate.

Aferent pompei de caldura de preparare apă caldă de consum, se va monta în centrala termică un vas de acumulare, fără serpentine, cu capacitatea de 1500 litri, izolat termic, pentru realizarea programului de degivrarea.

Pentru preluarea apei rezultate din dilatare, la intrarea în regim de funcționare a instalației de încălzire și răcire cu CHILLER în pompa de caldura, se va prevedea un vas de expansiune închis, cu membrană, cu volumul de 500 litri.

Se vor monta câte două supape de siguranță, pe pe conducta de tur al pompei de claură, cu rolul de a elimina aburul sau să evacueze agentul termic din instalație, în cazul în care presiunea maximă de funcționare depășește; presiunea maximă de funcționare (Pres. max.= 3.0bari). Supapele de siguranță se vor monta înaintea oricărui organ de închidere (vana de sectionare) și vor fi verificate de laboratoare metrologice agrementate și sigilate.

Se va monta în Centrala Termică un distribuitor colector cu diametrul de 10" pentru distribuția agentului termic cald și rece, aferent corpurilor studiate. Distribuitorul colector va fi echipat cu aerisitor automat, robineti de golire, termomanometre și va fi izolat termic.

Fiecare rețea de distribuție (tur) a distribuitorului colector va fi echipat cu: Robinet sferic/flanșă, pompe de circulație, termometru-manometru, aerisitor automat. Rețeaua de distribuție

(retur) va fi echipată cu: filtru Y, robinet sferic/ flanșă, termometru-manometru, aerisitor automat. Toate aceste armături și pompe vor fi alese de la același producător.

Transportul agentului termic de la rețeaua de termoficare la schimbatorul de cladura se va realiza prin intermediul unor conducte din oțel negru preizolate și montate îngropat până la Centrala Termică, cu temperatura pe tur de 100°C și retur de 80°C.

Transportul agentului termic de la schimbatorul de cladura aferent rețelei de termoficare distribuitorul colector se va realiza prin intermediul unor conducte din oțel negru, protejate prin vopsire și izolate termic cu vată minerală cu cochilii cu grosimea de 30mm, montate pe pereți centralei termice și aerian pe suporturi metalice, cu temperatura pe tur de 80°C și retur de 60°C, agentul termic fiind alcătuit din apă dedurizată 100%.

Transportul agentului termic de la CHILLER-ul în pompa de caldura la schimbatorul de cladura se va realiza prin intermediul unor conducte din oțel negru preizolate, montate aerian, cu temperatura agentului termic încălzit pe tur de 65°C și retur de 60°C și temperatura agentului termic răcit cu temperatura pe tur de 10°C și retur de 5°C, agentul termic fiind alcătuit din apă dedurizată cu 35% glicol.

Transportul agentului termic de la schimbatorul de cladura aferent Chilerului în pompa de caldura la distribuitorul colector se va realiza prin intermediul unor conducte din oțel negru, protejate prin vopsire și izolate termic cu vată minerală cu cochilii cu grosimea de 30mm, montate pe pereți centralei termice și aerian pe suporturi metalice, cu temperatura agentului termic încălzit pe tur de 60°C și retur de 55°C și temperatura agentului termic răcit cu temperatura pe tur de 12°C și retur de 7°C, agentul termic fiind alcătuit din apă dedurizată 100%.

Distribuția agentului termic încălzit și răcit de la distribuitorul colector la fiecare corp din cadrul imobilului studiat se va realiza prin intermediul unor conducte din oțel negru preizolate și montate îngropat (montate sub adâncimea de îngheț). Transportul agentului termic se va realiza forțat, prin intermediul unor pompe cu turată variabilă, montate pe fiecare circuit aferent fiecărui corp.

Străpungerile prin pereții și planșeele rezistente la foc se vor izola cu materiale cu rezistență la foc mai mare sau egală cu cea a elementelor de construcție străpunse.

Instalația de încălzire va fi echipată cu dezaerisitoare automate în punctele cele mai înalte cu rolul de a evacua aerul degajat din agentul termic.

Se va monta o stație de dedurizare apă, cu debitul de 3.0 mc/h, iar apa folosită pentru încărcarea instalației de încălzire și răcire nu va avea un grad de durtate mai mare de 5.

Se vor monta robineti de golire pe circuitele instalației de încălzire, la partea inferioară.

Pentru automatizarea Centralei Termice se va utiliza un ansamblu de traductoare de temperatura de conducte, releuri de pornire pompe, conectate la echipamentele termice în scopul controlului de electrovane, echipamente și modul de funcționare al acestora.

DISTRIBUȚIA AGENTULUI TERMIC PENTRU CORPURI:

Agentul termic pentru încălzirea și răcirea corpurilor din cadrul imobilului studiat se va asigura de la corpul C6 Centrala Termică, transportat prin intermediul a două conducte (tur și retur) din oțel negru preizolate, iar în fiecare corp de va monta câte o butelie de egalizare a

presiunilor, dimensionata corespunzator, echipata cu aerisitor automat, robinet de golire, termomanometre.

De la butelia de egalizare a presiunilor la instalatia de incalzire cu radiatoare, instalatia de incalzire si racire cu ventiloconvectoare / unitati de climatizare si ventilare, si la bateriile centralelor de tratare aer, agentul termic se va realiza fortat, cu pompe ce circulate agent termic cu turatie variabila.

Avand in vedere tipul agentul termic (cald sau rece) transportat prin cele 2 conducte de la centrala termica la corpuri, in fiecare corp se va monta o automatizare de control al pompelor si al electrobvanelor, iar pomirea si controlul acestora se va face in functie de sezon si necesitate (pompa de circulatie agent termic aferent radiatoarelor nu va fi pusa in functiune vara avand in vedere ca instalatai de distributie va avea agent termic rece).

Transportul agentului termic de la butelia de egalizare aferenta fiecru corp la corpurile ce incalire si racire se va realiza prin intermediul unor conducte din otel negru, montate aparent si in tavane false, si prin intermediul unor conducte din PPR montate ingropat si aparent. Coloanele se vor executa din otel negru.

Toate conductele vor fi izolate termic cu izolatei din cauciuc elastomer cu grosimea de 13mm pentru conductele de transport agent termic incazit si de 20mm pentru conductele de transport agent termic racit.

Pentru evacuarea aerului degajat din agentul termic, instalatia de incalzire va fi dotata cu dezaerisitoare manuale ale corpurilor de incalzire si dezaerisitoare automate in punctele cele mai inalte (distribuitoare si unitati de climatizare).

Soluția de distribuție aleasă și configurația geometrică a sistemului asigură autocompensarea dilatărilor.

La trecerea conductelor prin elementele de constructe se vor monta tuburi de protectie.

Fixarea conductelor se face cu brățări, pe console fixate în dibluri pe perete sau suporturi metalice modulare.

INSTALAȚIA DE VENTILARE

Conform Normativului I5/2023 si NP-10/2022 pentru scoli si licee se vor utiliza atât soluții constructive cât și sisteme mecanice de ventilare, conform următoarelor încadrări:

- imobilul- clădire puțin poluantă (realizată din materiale cu emisii mici de poluanți și nu este permis fumatul);
- în spațiile ventilate nu sunt surse de gaze sau vapori nocivi, doar degajările de CO2 și umiditate de la ocupanți;

Pentru fiecare corp instalatia de ventilare se va realiza in functie de elemntele de structura si arhitectura l imobilului studiat, iar pentru fiecare corp se va realiza instalatia de ventilare dupa cum urmeaza:

CORP C1: LICEU

Pentru ventilarea incaperilor din acest corp se vor monta sisteme de ventilare descentralizate în incaperile cu prezenta de persoane (sălile de clasă, birouri, laboratoare).

Se vor monta sisteme de ventilare descentralizate cu debitul de aer proaspat introdus nominal de 250mc/h ce schimbă căldură și umiditatea între aerul evacuat si cel introdus pentru a aduce aerul din exterior cât mai aproape de condițiile interioare, economisându-se astfel energie, cu montare sub parapetul ferestrelor, cu recuperator de caldura cu eficienta de 82%, echipate cu baterie de preincalzire a aerului aspirat si cu filtre retinatoare de praf si particule.

Admisia de aer se va realiza prin tubulaturi din plastic, montate in perete, cu diametrul de 200 si pe tubulatura de aspirare se va monta o clapeta de sens.

Priza de aer proaspat si evacuare de aer viciat vor fi echipate cu grile pentru impiedicarea patrunderi a rozatoarelor si a pasarilor respectiv cu vizieta antiplaoie pentru a impiedica patruderi apei in ventilatoare.

Functionarea acestor echipamente este o comandă de senzorii de CO₂ și umiditate, asigurând pentru ocupanti in permanentă o calitate corespunzătoare a aerului.

Sistemele de ventilare descentralizate se vor monta in conformitate cu pozitia specificata pe planurile anexate la documentatie.

CORP C2: CĂMIN

Pentru ventilarea incaperilor din acest corp se vor monta sisteme de ventilare descentralizate în incaperile cu prezenta de persoane (camere de cazare, birouri).

Se vor monta sisteme de ventilare descentralizate cu debitul de aer proaspat introdus maxim de 140mc/h ce schimbă căldură și umiditatea între aerul evacuat si cel introdus pentru a aduce aerul din exterior cât mai aproape de condițiile interioare, economisându-se astfel energie, cu montare la partea superioara a incaperi, cu recuperator de caldura cu eficienta de 93%, echipate cu baterie de preincalzire a aerului aspirat si cu filtru de praf.

Functionarea acestor echipamente este o comandă de senzorii de CO₂ și umiditate, asigurând pentru ocupanti in permanentă o calitate corespunzătoare a aerului.

Sistemele de ventilare descentralizate se vor monta in conformitate cu pozitia specificata pe planurile anexate la documentatie.

CORP C3: CANTINA

Pentru ventilarea incaperilor din acest corp se vor monta sisteme de ventilare centralizate pentru fiecare nivel, în incaperile cu prezenta de persoane (sali de lecura, birouri, loc de luat masa).

Se va mona la demisol o centrala de tratare aer cu debitul de 4000mc/h, pe tavan, echipata cu baterie electrica de incalzire al aerului, recuperator de cladura filtre de praf si particole, etc.

Se va mona la parter o centrala de tratare aer cu debitul de 2800mc/h, pe tavan, echipata cu baterie electrica de incalzire al aerului, recuperator de cladura filtre de praf si particole, etc. Pentru ventilarea celor 3 birouri se vor monta sisteme de ventilare descentralizate cu debitul de aer proaspat introdus nominal de 250mc/h ce schimbă căldură și umiditatea între aerul evacuat si cel introdus, cu montare sub parapetul ferestrelor, cu recuperator de caldura cu eficienta de

82%, echipate cu baterie de preincalzire a aerului aspirat si cu filtre retinatoare de praf si particule.

Distributia aerului refulat si aspirat se veva realiza prin intermediul unor tubulaturi circulare SPIRO, executate din tabla zincata, si izolate termic cu izolatei armaflex cu grosimea de 20mm.

Tubulaturile de distributie aer se vor monta aparent, pe tavan.

Refularea aerului se va realiza prin intermediul unor grile rectangulare, cu montare pe tubulatura circulara.

La alegerea grilelor se va avea in vedere puterea sonora efectuata prin difuzor la trecerea aerului ratat si viteza aerului sa nu depaseasca limitele recomandate prin normele si legislatiile in vigoare.

Gurile de refulare s-au ales astfel incat jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald sa se incadreze in viteza de 0.1...0.2 m/s in zona ocupantilor.

La trecerea tubulaturilor dintr-o incapere in alta se va etansa golurile cu spuma antifoc flexibila. Străpungerile prin pereții și planșeele rezistente la foc se vor izola cu materiale cu rezistența la foc mai mare sau egală cu cea a elementelor de construcție străpunse.

Pe tubulatura de distributie a aerului refulat si aspirat se vor monta clapete manuale de reglaj pentru a se face echilibrarea aeraulica a sistemului si uși de vizitare cu închidere ermetică și cu fixare dublă interior-exterior.

Reglajul aportului de aer proaspăt se va realiza cu ajutorul clapetelor de reglaj din centrala de tratare aer, echipate cu servomotoare, ce vor fi comandate la depășirea pragului de noxe (dioxid de carbon) măsurate de un senzor montat în tubulatura de aspirare.

CORP C4: SALA DE SPORT

Pentru ventilarea sali de sport din acest corp se va monta o centrala de tratare aer in exterior, pe un postamnet special amenajat cu debitul nominal de 6500mc/h.

Pentru sala de profesori se va monta un sistem de ventilare descentralizate cu debitul de aer proaspat introdus maxim de 140mc/h ce schimba căldură și umiditatea între aerul evacuat si cel introdus pentru a aduce aerul din exterior cât mai aproape de condițiile interioare, economisându-se astfel energie, cu montare la partea superioara a incaperi, cu recuperator de caldura cu eficienta de 93%, echipate cu baterie de preincalzire a aerului aspirat si cu filtru de praf.

Centrala de tratare aer va fi echipata cu baterie duala de incalzire si racire cu functionare pe agent termic, recuperator de cladura rotativ, filtre de aer, clapete de reglaj debit, senzori de temperatura umiditate, automatizare proprie, etc.

Distributia aerului refulat si aspirat se veva realiza prin intermediul unor tubulaturi circulare SPIRO, executate din tabla zincata, si izolate termic cu izolatei armaflex cu grosimea de 20mm.

Tubulaturile de distributie aer se vor monta aparent, pe perete, montate superior.

Refularea aerului se va realiza prin intermediul unor grile tip JET, cu conexiune la tubulatura circulara si echipate cu registru de reglaj.

Aspirarea aerului se va realiza prin intermediul unor grile rectangulare, cu montare pe tubulatura circulara.

La alegerea grilelor se va avea in vedere puterea sonora efectuata prin difuzor la trecerea aerului ratat si viteza aerului sa nu depaseasca limitele recomandate prin normele si legislatiile in vigoare.

Gurile de refulare s-au ales astfel incat jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald sa se incadreze in viteza de 0.1...0.2 m/s in zona ocupantilor.

La trecerea tubulaturilor dintr-o incapere in alta se va etansa golurile cu spuma antifoc flexibila. Străpungerile prin pereții și planșeele rezistente la foc se vor izola cu materiale cu rezistența la foc mai mare sau egală cu cea a elementelor de construcție străpunse.

Pe tubulatura de distributie a aerului refulat si aspirat se vor monta clapete manuale de reglaj pentru a se face echilibrarea aeraulica a sistemului si uși de vizitare cu închidere ermetică și cu fixare dublă interior-exterior.

Reglajul aportului de aer proaspăt se va realiza cu ajutorul clapetelor de reglaj din centrala de tratare aer, echipate cu servomotoare, ce vor fi comandate la depășirea pragului de noxe (dioxid de carbon) măsurate de un senzor montat în tubulatura de aspirare.

CORP C5: ATELIER

Pentru ventilarea incaperilor din acest corp se va monta o centrala de tratare aer pe terasa imobilului studiat cu debitul nominal de 2900mc/h.

Centrala de traare aer va fi utilizata pentru ventilarea incaperilor cu prezenta de persoane (Sali de clasa, laboratoare, ateliere, birouri)

Centrala de tratare aer va fi echipata cu baterie duala de incalzire si racire cu functionare pe agent termic, recuperator de cladura rotativ, filtre de aer, clapete de reglaj debit, senzori de temperatura umiditate, automatizare proprie, etc.

Distributia aerului refulat si aspirat se veva reliza prin intermediul unor tubulaturi rectangulare, executate din tabla zincata, si izolate termic cu izolatei armaflex cu grosimea de 20mm.

Tubulaturile de distributie aer se vor monta aparent, pe tavan.

Refularea aerului se va reliza prin intermediul unor grile rectangulare, cu montare pe tubulatura rectangulara si echipate cu registru de reglaj.

La alegerea grilelor se va avea in vedere puterea sonora efectuata prin difuzor la trecerea aerului ratat si viteza aerului sa nu depaseasca limitele recomandate prin normele si legislatiile in vigoare.

Gurile de refulare s-au ales astfel incat jetul de aer rece, respectiv cel de aer cald sa se incadreze in viteza de 0.1...0.2 m/s in zona ocupantilor.

La trecerea tubulaturilor dintr-o incapere in alta se va etansa golurile cu spuma antifoc flexibila. Străpungerile prin pereții și planșeele rezistente la foc se vor izola cu materiale cu rezistența la foc mai mare sau egală cu cea a elementelor de construcție străpunse.

Pe tubulatura de distributie a aerului refulat si aspirat se vor monta clapete manuale de reglaj pentru a se face echilibrarea aeraulica a sistemului si uși de vizitare cu închidere ermetică și cu fixare dublă interior-exterior.

Reglajul aportului de aer proaspăt se va realiza cu ajutorul clapetelor de reglaj din centrala de tratare aer, echipate cu servomotoare, ce vor fi comandate la depășirea pragului de noxe (dioxid de carbon) măsurate de un senzor montat în tubulatura de aspirare.

4. STANDARDE SI NORMATIVE

Documentele legislative, normativele și standardele folosite pentru elaborarea prezentei documentații sunt:

Proiectul a fost elaborat cu respectarea următoarelor normative și standarde:

- I 5 - 2022 Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare
- I13:2022 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de încălzire centrală;
- NP 010-2022 Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee.
- GT 020-98 Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri.
- STAS 6472/2-83 Fizica Construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori
- STAS 185/1-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenționale
- STAS 185/2-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenționale
- STAS 185/3-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenționale
- STAS 185/4-89 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenționale
- Legea 10/1995 Legea calității în construcții
- P 118-99 Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 "siguranța la foc a construcțiilor"
- C125 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri
- P 130 Normativ privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor
- GT 039 Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitățile funcționale ale clădirilor existente
- STAS 6161/1 Acustica în construcții. Măsurarea nivelului de zgomot în construcțiile civile.
- STAS 6647 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Elemente rezistente la foc pentru protecția golurilor din pereți și planșee
- SR EN 11357 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Determinarea rezistenței la foc a elementelor de construcție.
- STAS 11357 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție d.p.d.v.al combustibilității

- DG PSI -003 Dispoziții generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor.
- SR CEN/TR 12101-5 - Sisteme de control al fumului și gazelor fierbinți. Partea 5: Ghid de recomandări funcționale și metode de calcul pentru sisteme de ventilare pentru evacuarea fumului și gazelor fierbinți
- SR EN 12101-6, inclusiv amendamentul SR EN 12101-6- Sisteme pentru controlul fumului și gazelor fierbinți Partea 6: Specificații pentru sisteme cu presiune diferențială- Kituri.
- SR EN 12101-3 Sisteme de control al căldurii și al fumului. Partea 3: Specificații pentru ventilatoare de evacuare a căldurii și a fumului.
- SR 12101 – 7 Sisteme pentru controlul fum și gaze fierbinți. Partea 7: Tronsoane de conducta pentru controlul fumului
- NP 127:2009 Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme
- NP 24-97 Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea parcajelor etajate pentru autoturisme
- CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță in exploatare
- C56-2001 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente
- HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
- ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor
- Ordin nr. 1822/394 din 7 octombrie 2004 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportarea la foc
- NGPM-96 Norme generale de protecția muncii
- Acorduri tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate în România.

5. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR

1.1 Legea Protecției Muncii și Normele Metodologice de aplicare

Cap. II Echipamentele tehnice, echipamentul individual de protecție și de lucru, alimentația de protecție și materialele igienico-sanitare;

Cap. III Obligații privind realizarea măsurilor de protecție a muncii;

Cap. V Accidentele de muncă și bolile profesionale.

1.2 Norme specifice de securitate a muncii pentru distribuția și utilizarea gazelor naturale

a) Instructaj introductiv general:

Acest instructaj se efectuează de către o persoană competentă, împuternicită de către conducerea firmei.

Instructajul introductiv general se efectuează:

- noilor angajați;
- celor detașați sau transferați de la o firmă la alta;
- ucenicilor, elevilor și studenților la efectuarea practicii profesionale;

În cadrul instructajului introductiv general se predau unele măsuri cu caracter general cum ar fi:

- reguli de comportare în zona de lucru (șantier, imobil, subsol în care se lucrează, atelier, reguli de acces);
- norme privind folosirea mijloacelor individuale de protecție și a instalațiilor și echipamentelor speciale de protecție;
- reguli privind folosirea, întreținerea și păstrarea sculelor și a altor dispozitive de lucru;
- predarea unor cunoștințe despre specificul activității firmei și principalele măsuri generale de protecție a muncii care trebuie respectate în cadrul proceselor tehnologice sau de muncă.

Nici un muncitor, indiferent dacă este permanent, temporar, sezonier sau zilier nu va fi admis la lucru fără efectuarea instructajului introductiv general.

Durata instructajului introductiv general va fi de minimum 8 ore. După efectuarea instructajului introductiv general, persoanele respective vor fi supuse unei verificări a cunoștințelor de protecție a muncii. Dacă se constată că modul de înțelegere și însușire a celor expuse este insuficient, se procedează la o nouă instruire până la asimilarea instructajului.

b) Instructaj la locul de muncă:

Se efectuează la locul unde persoana nou încadrată a fost repartizată pentru a-și desfășura activitatea. Instructajul la locul de muncă se efectuează de către cel care conduce procesul de muncă unde își desfășoară activitatea persoana respectivă. Durata unui astfel de instructaj este de cel puțin 8 ore, în funcție de condițiile concrete de muncă și de natura operațiilor pe care trebuie să le execute.

În cadrul instructajului se face prezentarea locului de muncă și a operațiilor pe care va trebui să le execute muncitorul respectiv, precum și a modului de folosire a dispozitivelor de protecție, aparătorilor, a sistemelor de semnalizare etc. Se vor da indicații asupra stării în care trebuie lăsat locul de muncă la terminarea lucrului, precum și asupra modului de utilizare a echipamentului de lucru și a mijloacelor speciale de protecție individuală pentru locul de muncă sau operațiile pe care le va executa. De asemenea, se vor preciza regulile de disciplină și igienă personală în timpul executării lucrului și la sfârșitul zilei de muncă. După efectuarea instructajului noul încadrat va fi supravegheat în continuare de către un cadru cu calificare și experiența corespunzătoare pentru a se observa modul cum el aplica în practica metodele de muncă corecte.

c) Instructaj periodic:

Se efectuează la locul de muncă de către conducătorul respectiv (inginer, tehnician, maistru, șef de brigadă, șef de echipă) la intervale variabile, în funcție de condițiile de muncă.

Instructajul periodic se va face în mod obligatoriu și în următoarele cazuri:

- dacă muncitorul a lipsit de la muncă o perioadă mai mare de 30 de zile;
- dacă s-au schimbat sau extins unele instalații sau au fost introduse aparate și agregate noi;
- când s-au modificat unele norme privind tehnica securității și protecția muncii la meseria în care lucrează;
- când muncitorul a suferit un accident de muncă cu incapacitate temporară;
- în cazul efectuării unor lucrări ocazionale sau speciale, diferite de cele pe care le executa în mod curent.

Toate instructajele pentru protecția muncii (atât cel introductiv cât și cel periodic) se vor consemna, în mod obligatoriu, în fișa individuală de instructaj.

Fișa de instructaj va purta semnatura celui care efectuează instructajul, a celui instruit, cât și a celui care verifică instructajul. Fișa de instructaj se va păstra de către conducătorul procesului de muncă (șef de sector, atelier, brigadă etc.).

**SECȚIUNEA B
PIESE DESENATE
ARHITECTURĂ**

Situație existentă:

- AE-001 – PLAN ÎNCADRARE
- AE-002 – PLAN DE SITUAȚIE
- AE-101 – PLAN PARTER – CLĂDIRE LICEU
- AE-102 – PLAN ETAJ 1 – CLĂDIRE LICEU
- AE-103 – PLAN ETAJ 2 – CLĂDIRE LICEU
- AE-104 – PLAN ÎNVELITOARE – CLĂDIRE LICEU
- AE-105 - SUBSOL TEHNIC - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-106 - PLAN PARTER - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-107 - PLAN ETAJ 1 - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-108 - PLAN ETAJ 2 - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-109 - PLAN ETAJ 3 - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-110 - PLAN ETAJ 4 - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-111 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-112 - PLAN DEMISOL - CLĂDIRE CANTINĂ
- AE-113 - PLAN PARTER - CLĂDIRE CANTINĂ

- AE-114 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE CANTINĂ
- AE-115 - PLAN PARTER - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AE-116 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AE-117 - PLAN PARTER - CLĂDIRE ATELIER
- AE-118 - PLAN ETAJ 1 - CLĂDIRE ATELIER
- AE-119 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE ATELIER
- AE-120 - PLAN PARTER - CLĂDIRE SALĂ SPORT
- AE-121 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE SALĂ SPORT
- AE-301 - FAȚADE - CLĂDIRE LICEU
- AE-302 - FAȚADĂ PRINCIPALĂ - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-303 - FAȚADĂ LATERALĂ STÂNGA - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-304 - FAȚADĂ POSTERIOARĂ - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-305 - FAȚADĂ LATERALĂ DREAPTA - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-306 - FAȚADĂ PRINCIPALĂ + FAȚADĂ LATERALĂ STÂNGA - CLĂDIRE CANTINĂ
- AE-307 - FAȚADĂ POSTERIOARĂ + FAȚADĂ LATERALĂ DREAPTA - CLĂDIRE CANTINĂ
- AE-308 - FAȚADE - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AE-309 - FAȚADE - CLĂDIRE ATELIER
- AE-310 - FAȚADE - CLĂDIRE SALĂ SPORT
- AE-401 - SECȚIUNI - CLĂDIRE LICEU
- AE-402 - SECȚIUNE LONGITUDINALĂ - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-403 - SECȚIUNE TRANSVERSALĂ - CLĂDIRE CĂMIN
- AE-404 - SECȚIUNI - CLĂDIRE CANTINĂ
- AE-405 - SECȚIUNI - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AE-406 - SECȚIUNI - CLĂDIRE ATELIER
- AE-407 - SECȚIUNI - CLĂDIRE SALĂ SPORT

Situație propusă - pentru scenariu recomandat:

- AP-001 - PLAN DE SITUAȚIE
- AP-101 - PLAN PARTER - CLĂDIRE LICEU
- AP-102 - PLAN ETAJ 1 - CLĂDIRE LICEU
- AP-103 - PLAN ETAJ 2 - CLĂDIRE LICEU
- AP-104 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE LICEU
- AP-105 - SUBSOL TEHNIC - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-106 - PLAN PARTER - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-107 - PLAN ETAJ 1 - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-108 - PLAN ETAJ 2 - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-109 - PLAN ETAJ 3 - CLĂDIRE CĂMIN

- AP-110 - PLAN ETAJ 4 - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-111 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-112 - PLAN DEMISOL - CLĂDIRE CANTINĂ
- AP-113 - PLAN PARTER - CLĂDIRE CANTINĂ
- AP-114 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE CANTINĂ
- AP-115 - PLAN PARTER - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AP-116 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AP-117 - PLAN PARTER - CLĂDIRE ATELIER
- AP-118 - PLAN ETAJ 1 - CLĂDIRE ATELIER
- AP-119 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE ATELIER
- AP-120 - PLAN PARTER - CLĂDIRE SALĂ SPORT
- AP-121 - PLAN ÎNVELITOARE - CLĂDIRE SALĂ SPORT
- AP-301 - FAȚADE - CLĂDIRE LICEU
- AP-302 - FAȚADĂ PRINCIPALĂ - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-303 - FAȚADĂ LATERALĂ STÂNGA + FAȚADĂ LATERALĂ DREAPTA - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-304 - FAȚADĂ POSTERIOARĂ - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-305 - FAȚADE - CLĂDIRE CANTINĂ
- AP-306 - FAȚADE - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AP-307 - FAȚADE - CLĂDIRE ATELIER
- AP-308 - FAȚADE - CLĂDIRE SALĂ SPORT
- AP-401 - SECȚIUNI - CLĂDIRE LICEU
- AP-402 - SECȚIUNE LONGITUDINALĂ - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-403 - SECȚIUNI TRANSVERSALE - CLĂDIRE CĂMIN
- AP-404 - SECȚIUNI - CLĂDIRE CANTINĂ
- AP-405 - SECȚIUNI - CLĂDIRE CENTRALĂ
- AP-406 - SECȚIUNI - CLĂDIRE ATELIER
- AP-407 - SECȚIUNI - CLĂDIRE SALĂ SPORT

REZISTENȚĂ

- R-C1 - 01
- R-C2 - 02
- R-C2 - 01 PLAN FUNDAȚII ȘI DETALII FUNDAȚII SCĂRI EXT
- R-C2 - 02 PLAN FUNDAȚII ȘI DETALII FUNDAȚII EXT ȘI PUȚ LIFT

INSTALAȚII ELECTRICE

- IE01 Plan de situație - Instalații electrice;
- IE02 LICEU, Plan parter – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE03 LICEU, Plan etaj 1 – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE04 LICEU, Plan etaj 2 – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE05 LICEU, Plan parter – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE06 LICEU, Plan etaj 1 – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE07 LICEU, Plan etaj 2 – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE08 LICEU, Plan pod – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE09 LICEU, Plan parter – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE10 LICEU, Plan etaj 1 – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE11 LICEU, Plan etaj 2 – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE12 LICEU - Scheme si detalii de principiu - Instalații electrice;
- IE13 CAMIN, Plan subsol – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE14 CAMIN, Plan parter – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE15 CAMIN, Plan etaj 1 – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE16 CAMIN, Plan etaj 2 – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE17 CAMIN, Plan etaj 3 – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE18 CAMIN, Plan etaj 4 – Instalație de iluminat general si Iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;

- IE19 CAMIN, Plan subsol – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE20 CAMIN, Plan parter – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE21 CAMIN, Plan etaj 1 – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE22 CAMIN, Plan etaj 2 – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE23 CAMIN, Plan etaj 3 – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE24 CAMIN, Plan etaj 4 – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE25 CAMIN, Plan pod – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE26 CAMIN, Plan parter – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE27 CAMIN, Plan etaj 1 – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE28 CAMIN, Plan etaj 2 – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE29 CAMIN, Plan etaj 3 – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE30 CAMIN, Plan etaj 4 – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE31 CAMIN - Scheme si detalii de principiu - Instalații electrice;
- IE32 CANTINA, Plan demisol – Instalație de iluminat general si iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE33 CANTINA, Plan parter – Instalație de iluminat general si iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE34 CANTINA, Plan demisol – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE35 CANTINA, Plan parter – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE36 CANTINA, Plan demisol – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE37 CANTINA, Plan parter – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;

- IE38 CANTINA- Scheme si detalii de principiu - Instalații electrice;
- IE39 SALA DE SPORT, Plan parter – Instalație de iluminat general si iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE40 SALA DE SPORT, Plan parter – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE41 SALA DE SPORT - Scheme si detalii de principiu - Instalații electrice;
- IE42 ATELIER, Plan parter – Instalație de iluminat general si iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere - Instalații electrice;
- IE43 ATELIER, Plan etaj – Instalație de iluminat general si iluminat de securitate. Instalație de prize si receptoare de putere. - Instalații electrice;
- IE44 ATELIER, Plan parter – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu - Instalații electrice;
- IE45 ATELIER, Plan etaj – Instalație de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. - Instalații electrice;
- IE46 ATELIER, Plan parter – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date) - Instalații electrice;
- IE47 ATELIER, Plan etaj – Instalație de curenti slabi (video, efracție, sonorizare, TV si date). - Instalații electrice;
- IE48 ATELIER - Scheme si detalii de principiu - Instalații electrice;
- IE49 PLAN CENTRALĂ – Instalații electrice;

SANITARE

- IS01 PLAN DE SITUAȚIE - INSTALAȚII SANITARE
- IS02 PLAN PARTER PARȚIAL CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS03 PLAN ETAJ 01 PARȚIAL CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS04 PLAN ETAJ 02 PARȚIAL CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS05 PLAN PARTER PARȚIAL CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS06 PLAN ETAJ 01 PARȚIAL CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS07 PLAN ETAJ 02 PARȚIAL CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS08 PLAN ÎNVELITOARE PARȚIAL CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE

- IS09 PLAN PARTER CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS10 PLAN ETAJ 01 CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS11 PLAN ETAJ 02 CORP LICEU, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS12 SCHEMA COLOANELOR DE ALIMENTARE CU APĂ A HIDRANȚILOR DE INCENDIU INTERIORI - INSTALAȚII SANITARE
- IS13 PLAN SUBSOL TEHNIC CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS14 PLAN PARTER CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS15 PLAN ETAJ 01 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS16 PLAN ETAJ 02 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS17 PLAN ETAJ 03 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS18 PLAN ETAJ 04 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS19 PLAN SUBSOL TEHNIC CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS20 PLAN PARTER CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS21 PLAN ETAJ 01 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS22 PLAN ETAJ 02 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS23 PLAN ETAJ 03 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS24 PLAN ETAJ 04 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS25 PLAN ÎNVELITOARE CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS26 PLAN SUBSOL TEHNIC CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE

- IS27 PLAN PARTER CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS28 PLAN ETAJ 01 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS29 PLAN ETAJ 02 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS30 PLAN ETAJ 03 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS31 PLAN ETAJ 04 CĂMIN, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS32 SCHEMA COLOANELOR DE ALIMENTARE CU APĂ A HIDRANȚILOR DE INCENDIU INTERIORI - INSTALAȚII SANITARE
- IS33 PLAN DEMISOL CANTINĂ, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS34 PLAN PARTER CANTINĂ, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS35 PLAN DEMISOL CANTINĂ, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS36 PLAN PARTER CANTINĂ, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS37 PLAN ÎNVELITOARE CANTINĂ, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS38 PLAN PARTER SALA DE SPORT, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS39 PLAN PARTER SALA DE SPORT, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS40 PLAN ÎNVELITOARE SALA DE SPORT, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS41 PLAN PARTER ATELIER, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS42 PLAN ETAJ ATELIER, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE DISTRIBUȚIE APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS43 SCHEMA COLOANELOR DE ALIMENTARE CU APĂ RECE ȘI APĂ CALDĂ MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS44 PLAN PARTER ATELIER, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE

- IS45 PLAN ETAJ ATELIER, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS46 SCHEMA COLOANELOR DE CANALIZARE MENAJERĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS47 PLAN PARTER ATELIER, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS48 PLAN ETAJ ATELIER, INSTALAȚIA INTERIOARĂ DE STINGERE A INCENDIILOR CU HIDRANȚI - INSTALAȚII SANITARE
- IS49 SCHEMA COLOANELOR DE ALIMENTARE CU APĂ A HIDRANȚILOR DE INCENDIU INTERIORI - INSTALAȚII SANITARE
- IS50 PLAN CENTRALĂ - INSTALAȚII SANITARE
- IS51 SCHEMA COLOANELOR DE ALIMENTARE CU APĂ A HIDRANȚILOR DE INCENDIU INTERIORI - INSTALAȚII SANITARE
- IS52 DETALIU CAMERĂ POMPE ȘI REZERVĂ DE APĂ PENTRU INCENDIU INSTALAȚII SANITARE

TERMICE

- IT01- Plan de situatie- Instalatii Termice;
- IT02- Plan parter corp C1 liceu, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT03- Plan etaj 1 corp C1 liceu, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT04- Plan etaj 2 corp C1 liceu, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT05- Plan parter corp C4 sala de sport, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT06- Plan parter corp C2 Cămin, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT07- Plan etaj 1 corp C2 Cămin, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT08- Plan etaj 2 corp C2 Cămin, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT09- Plan etaj 3 corp C2 Cămin, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT10- Plan etaj 4 corp C2 Cămin, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT11- Plan demisol corp C3 cantina, instalata de incalizare, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;

- IT12- Plan parter corp C3 cantina, instalata de incalzire, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT13- Plan parter corp C5 atelier, instalata de incalzire, ventilare si climatizare- Instalatii Termice;
- IT14- Plan etaj 1 corp C5 atelier, instalata de incalzire, ventilare si climatizare - Instalatii Termice;
- IT15- Plan invelitoare corp C5 atelier, instalata de incalzire, ventilare si climatizare - Instalatii Termice;
- IT16- Plan parter corp C6 centrala termica- Instalatii Termice;
- IT17- Schema Termomecanica- Instalatii Termice;
- IT18- Schema sitributie agent termic pentru corpurile imobilului studiat- Instalatii Termice;

Data:
MARTIE 2025

Proiectant,
SC STUDIO ART CONSTRUCT SRL

Şef proiect,
Arh. Vitalie Cataraga



Întocmit,
Arh. Stefan Corneliu-Morait

