

DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC SIBIU



Beneficiar: MUNICIPIUL SIBIU

Elaborator: ALLBIZZ S.R.L.

PR nr. 312 / 2025

RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC

Str. Electricienilor, Nr. 1, Mun. Sibiu, Jud. Sibiu

FOAIE DE CAPĂT

PROIECT NR.: 312 / 2025
CONTRACT NR.: 34 / 21.03.2025
DENUMIRE PROIECT : RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC
AMPLASAMENT: Str. Electricienilor, Nr. 1, Mun. Sibiu, Jud. Sibiu
FAZA: D.A.L.I.
BENEFICIAR: MUNICIPIUL SIBIU
PROIECTANT GENERAL: ALLBIZZ S.R.L. SIBIU

LISTĂ DE SEMNĂTURI

SPECIALITĂȚI:

ARHITECTURĂ:

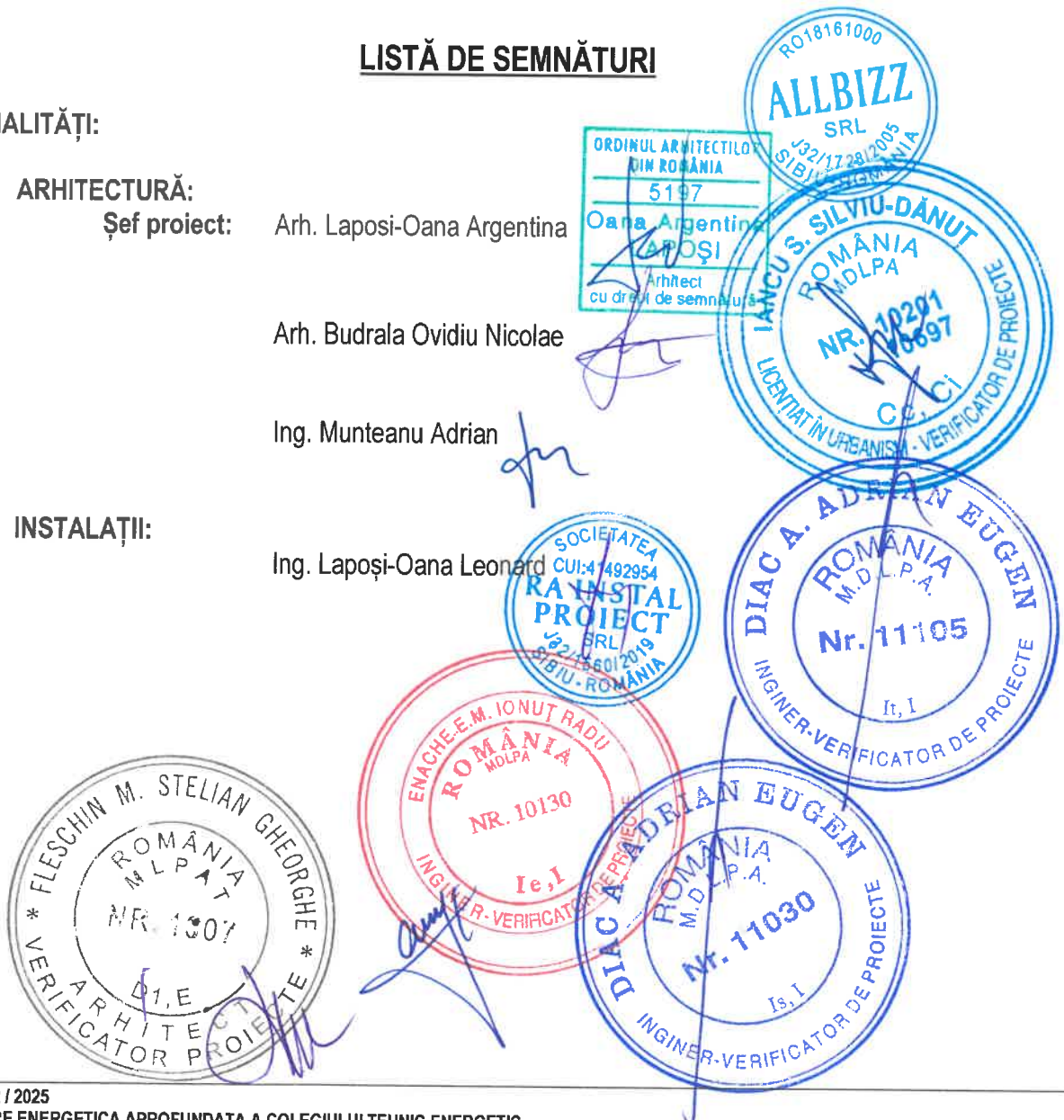
Șef proiect: Arh. Laposi-Oana Argentina

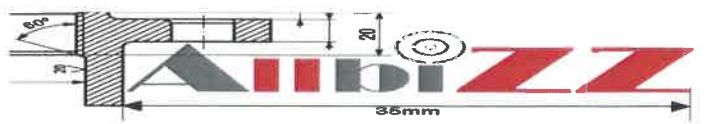
Arh. Budrala Ovidiu Nicolae

Ing. Munteanu Adrian

INSTALAȚII:

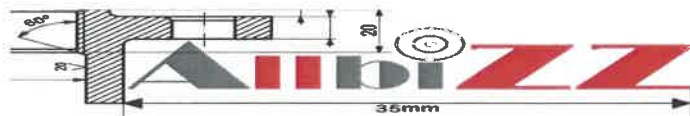
Ing. Lapoși-Oana Leonard



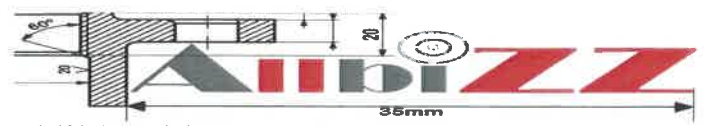


CUPRINS

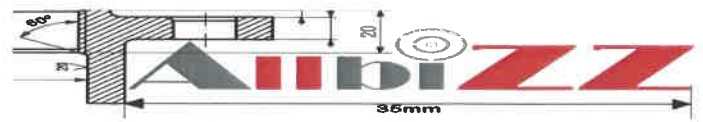
Copertă	1
Foaie de capăt	2
Cuprins	3
A. PIESE SCRISE	7
1. Informații generale privind obiectivul de investiții	7
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	7
1.4. Beneficiarul investiției	7
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrurilor de intervenție.....	7
2. Situația existentă și necesitatea realizării lucrurilor de intervenție	7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	7
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	13
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	30
3. Descrierea construcției existente	31
3.1. Particularități ale amplasamentului:	31
a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);	31
b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	31
c) datele seismice și climatice;	31
d) studii de teren:	32
(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;	32
(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;	33
e) situația utilitatilor tehnico-edilitare existente;	34
f) analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	34
g) informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate	34
3.2. Regimul juridic:	34
a) natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituti, drept de preempțiune;.....	34
b) destinația construcției existente;.....	35
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;.....	35
d) informații/obligatii/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.....	35
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:.....	35
a) categoria și clasa de importanță;.....	35



b) cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;.....	35
c) an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;.....	35
d) suprafata construita;.....	36
e) suprafata construita desfasurata;.....	36
f) valoarea de inventar a constructiei;.....	36
g) alti parametrii, in functie de specificul si natura constructiei existente.....	36
3.4. Analiza starii constructiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice si/sau ale auditului energetic, precum si ale studiului arhitecturalo-istoric in cazul imobilelor care beneficiaza de regimul de protectie de monument istoric si al imobilelor aflate in zonele de protectie ale monumentelor istorice sau in zone construite protejate. Se vor evidenta degradarile, precum si cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradari produse de cutremure, actiuni climatice, tehnologice, tasari diferite, cele rezultate din lipsa de intretinere a constructiei, conceptia structurala initiala gresita sau alte cauze identificate prin expertiza tehnica	36
3.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii	42
3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz	43
4. Concluziile expertizei tehnice si, dupa caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare	43
a) clasa de risc seismic;	43
b) prezentarea a minimum doua solutii de interventie;	43
c) solutiile tehnice si masurile propuse de catre expertul tehnic si, dupa caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate in cadrul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii;	45
d) recomandarea interventiilor necesare pentru asigurarea functionarii conform cerintelor si conform exigentelor de calitate	45
5. Identificarea scenariilor/optiunilor tehnico-economice (minimum doua) si analiza detaliata a acestora.....	46
5.1. Solutia tehnica, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional arhitectural si economic, cuprinzand:	46
a) descrierea principalelor lucrari de interventie pentru:	
- consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural;	46
- protejarea, repararea elementelor nestructurale si/sau restaurarea elementelor arhitecturale si a componentelor artistice, dupa caz;	46
- interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;.....	51
- demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;.....	51
- introducerea unor elemente structurale/nestructurale/suplimentare;.....	51
- introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente;.....	51
b) descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;.....	51
c) analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;	98



d) informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate	99
e) caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie;.....	99
5.2. Necesarul de utilitati rezultate, inclusiv estimari privind depasirea consumurilor initiale de utilitati si modul de asigurare a consumurilor suplimentare	101
5.3. Durata de realizare si etapele principale corelate cu datele prevazute in graficul orientativ de realizare a investitiei, detaliat pe etape principale	101
5.4. Costurile estimative ale investitiei:	104
- costurile pentru realizarea investitiei, estimate pe baza preturilor existente pe piata la momentul elaborarii / revizuirii / actualizarii documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii sau pe baza unor standarde de cost pentru investitii similare realizate prin programe de investitii finantate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii, aplicate la cantitatile de lucrari estimate;	104
- costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei.....	111
5.5. Sustenabilitatea realizarii investitiei:	112
a) impactul social si cultural;	112
b) estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de operare;.....	112
c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz.....	112
5.6. Analiza financiara si economica aferenta realizarii lucrarilor de interventie:.....	115
a) prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta ;	115
b) analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;.....	117
c) analiza financiara; sustenabilitatea financiara;.....	118
d) analiza economica; analiza cost-eficacitate;	121
e) analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor	123
6. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)	125
6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor	125
6.2. Selectarea si justificarea scenariului/ optiunii optim(e), recomandat(e)	127
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei:	127
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	127
b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;	127
c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	129
d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	129
6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din	



punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	129
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	131
7. Urbanism, acorduri și avize conforme	131
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	131
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	131
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	131
7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, în cazul suplimentării capacității existente	131
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	131
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	131
B. PIESE DESENATE	131

A. PIESE SCRISE:

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

- 1.1. Denumirea obiectivului de investitii: **RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC**
- 1.2. Ordonator principal de credite/investitor: PRIMARIA MUNICIPIULUI SIBIU
- 1.3. Ordonator de credite(secundar/tertiar): SERVICIUL PUBLIC DE ADMINISTRARE A UNITATILOR DE INVATAMANT PREUNIVERSITAR DE STAT SIBIU
- 1.4. Beneficiarul investiției: MUNICIPIUL SIBIU
- 1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție: Allbizz S.R.L. Sibiu

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII

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

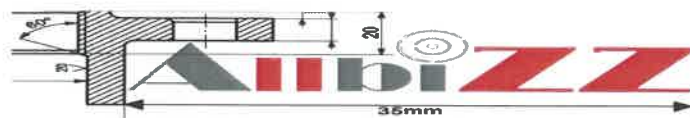
În contextul actual național, infrastructura de învățământ trebuie să fie prima prioritate a unei comunități. Educația omului este funcția pe care trebuie să o îndeplinească atât natura proprie a ființei umane, cât și comunitatea prezentă în viața acestuia. Procesul educațional, cu reguli concrete în acțiuni, prin mișcarea evolutivă reformează și schimbă comportamentul individului și al societății, astfel formând ierarhia valorilor în raport cu cerințele și necesitățile existente ale timpului. Treptat, atât omul cât și societatea devin dependenți unul față de altul în procesul schimbărilor, corelat cu mediul educațional și al instruirii, astfel creând sistemul comun de activitate.

Obiectivul general al investiției **”RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC”** se pliază perfect pe următoarele strategii și politici:

➤ **Politica de coeziune a UE în perioada 2021-2027**

În perioada de programare 2021-2027, Comisia Europeană a propus o nouă viziune pentru politica de coeziune, prin concentrarea asupra următorului set de obiective:

- ❖ OP 1. O Europă mai competitivă și mai inteligentă, prin promovarea unei transformări economice inovatoare și inteligente și a conectivității TIC regionale
- ❖ OP 2. O Europă mai verde, rezilientă, cu emisii reduse de dioxid de carbon, care se îndreaptă către o economie cu zero emisii de dioxid de carbon, prin promovarea tranziției către o energie curată și echitabilă, a investițiilor verzi și albastre, a economiei circulare, a atenuării schimbărilor climatice și a adaptării la acestea, a prevenirii și gestionării riscurilor, precum și a unei mobilități urbane durabile
- ❖ OP3. O Europă mai conectată prin creșterea mobilității
- ❖ OP 4. O Europă mai socială și mai incluzivă
- ❖ OP 5. O Europă mai aproape de cetățeni, prin promovarea dezvoltării durabile și integrate a tuturor tipurilor de teritorii și de inițiative locale prin:
 - promovarea dezvoltării integrate și incluzive în domeniul social, economic și al mediului, precum și a culturii, a patrimoniului natural, a turismului durabil și a securității în zonele urbane;
 - promovarea dezvoltării locale integrate și incluzive în domeniul social, economic și al mediului, în domeniul culturii, al patrimoniului natural, al turismului durabil, precum și a securității în alte zone decât cele urbane.



➤ **Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă**

România s-a alăturat liderilor celor 193 state membre ale ONU la Summit-ul privind dezvoltarea din septembrie 2015 adoptând **Agenda 2030 pentru dezvoltare durabilă**, un program de acțiune globală în domeniul dezvoltării cu un caracter universal și care promovează echilibrul între cele trei dimensiuni ale dezvoltării durabile – economic, social și de mediu. Pentru prima oară, acțiunile vizează în egală măsură statele dezvoltate și cele aflate în curs de dezvoltare.

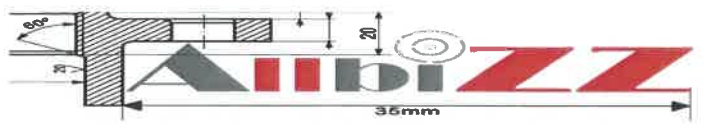
Agenda 2030 cuprinde cele 17 Obiective de Dezvoltare Durabilă (ODD), reunite informal și sub denumirea de Obiective Globale. Prin intermediul Obiectivelor Globale, se stabilește o agendă de acțiune ambițioasă pentru următorii 15 ani în vederea eradicării sărăciei extreme, combaterii inegalităților și a in justiției și protejării planetei până în 2030.

1. Fără sărăcie – Eradicarea sărăciei în toate formele sale și în orice context.
2. Foamete „zero” – Eradicarea foametei, asigurarea securității alimentare, îmbunătățirea nutriției și promovarea unei agriculturi durabile.
3. Sănătate și bunăstare – Asigurarea unei vieți sănătoase și promovarea bunăstării tuturor la orice vârstă.
4. **Educație de calitate – Garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți.**
5. Egalitate de gen – Realizarea egalității de gen și împuternicirea tuturor femeilor și a fetelor.
6. Apă curată și sanitație – Asigurarea disponibilității și managementului durabil al apei și sanitație pentru toți.
7. Energie curată și la prețuri accesibile – Asigurarea accesului tuturor la energie la prețuri accesibile, într-un mod sigur, durabil și modern.
8. Muncă decentă și creștere economică – Promovarea unei creșteri economice susținute, deschise tuturor și durabile, a ocupării depline și productive a forței de muncă și a unei munci decente pentru toți.
9. Industrie, inovație și infrastructură – Construirea unor infrastructuri rezistente, promovarea industrializării durabile și încurajarea inovației.
10. Inegalități reduse – Reducerea inegalităților în interiorul țărilor și de la o țară la alta.
11. Orașe și comunități durabile – Dezvoltarea orașelor și a așezărilor umane pentru ca ele să fie deschise tuturor, sigure, reziliente și durabile.
12. Consum și producție responsabile – Asigurarea unor tipare de consum și producție durabile.
13. Acțiune climatică – Luarea unor măsuri urgente de combatere a schimbărilor climatice și a impactului lor.
14. Viața acvatică – Conservarea și utilizarea durabilă a oceanelor, mărilor și a resurselor marine pentru o dezvoltare durabilă.
15. Viața terestră – Protejarea, restaurarea și promovarea utilizării durabile a ecosistemelor terestre, gestionarea durabilă a pădurilor, combaterea deșertificării, stoparea și repararea degradării solului și stoparea pierderilor de biodiversitate.
16. Pace, justiție și instituții eficiente – Promovarea unor societăți pașnice și incluzive pentru o dezvoltare durabilă, a accesului la justiție pentru toți și crearea unor instituții eficiente, responsabile și incluzive la toate nivelurile.
17. Parteneriate pentru realizarea obiectivelor - Consolidarea mijloacelor de implementare și revitalizarea parteneriatului global pentru dezvoltare durabilă.

Obiectivul 4 Educație de calitate, ținta 4.7. se referă explicit la EDD, respectiv „până în 2030, asigurarea faptului că toți elevii dobândesc cunoștințele și competențele necesare pentru promovarea dezvoltării durabile, inclusiv, printre altele, prin educația pentru dezvoltare durabilă și stiluri de viață durabile, drepturile omului, egalitatea de gen, promovarea unei culturi a păcii și non-violenței, cetățenia globală și aprecierea diversității culturale și a contribuției culturii la dezvoltarea durabilă”.

➤ **Strategia Națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030**

România are nevoie de o schimbare a paradigmei prezente de dezvoltare pentru a face față provocărilor



secolului XXI. Trăim o perioadă marcată de procesul de globalizare, de accentuare a inegalităților și de agravare a problemelor de mediu. **Strategia Națională pentru dezvoltarea durabilă a României 2030** se adresează acestor provocări, propunând tranziția spre o dezvoltare durabilă bazată pe principiile și în spiritul Agendei 2030 pentru Dezvoltare Durabilă, ca membră a unei Uniuni Europene prospere și revigorate.

Printre obiectivele de dezvoltare durabilă se numără și **garantarea unei educații de calitate și promovarea oportunităților de învățare de-a lungul vieții pentru toți.**

Accesul și participarea la educație de calitate sunt esențiale pentru funcționarea adecvată a unei societăți durabile. Educația nu este doar un proces premergător intrării pe piața forței de muncă. Educația trebuie tratată ca un proces care pregătește generațiile tinere pentru provocările viitorului și se derulează pe tot parcursul vieții, încurajând inovația, meritocrația, gândirea critică constructivă, curiozitatea, conduita și emanciparea.

➤ **Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2021-2027**

Strategia Regională din cadrul Planului de Dezvoltare a Regiunii Centru 2021-2027 urmărește pe tot parcursul său concentrarea tematică în jurul obiectivelor majore stabilite la nivel european în cadrul Noii Politici de Coeziune pentru perioada 2021-2027: inovare, digitalizare, transformare economică, reducerea emisiilor de carbon și combaterea schimbărilor climatice, creșterea gradului de conectare prin dezvoltarea rețelelor de transport și de internet, incluziune socială prin creșterea accesului la educație, ocupare și la servicii de sănătate de calitate și, nu în ultimul rând apropierea de nevoile concrete ale comunităților.

Viziunea care stă la baza dezvoltării regionale este ambiția ca, pe termen mediu, "Regiunea Centru să devină o regiune curată, atractivă pentru locuitorii săi și turism, cu o economie competitivă bazată pe cunoaștere și inovare, în care grija pentru exploatarea și utilizarea durabilă a resurselor să se afle în atenția fiecărui cetățean".

Strategia de Dezvoltare a Regiunii Centru reunește 6 domenii strategice de dezvoltare, fiecare dintre acestea grupând un număr de priorități și măsuri specifice:

- Dezvoltare teritorială, dezvoltare urbană durabilă
- Competitivitate economică, cercetare-dezvoltare și inovare
- Resurse umane, incluziune socială, ocupare și sănătate
- Mediu, eficiență energetică și schimbări climatice
- Turism și patrimoniu cultural
- Dezvoltarea rurală, agricultura și silvicultura

➤ **Strategia de dezvoltare economico-socială a județului Sibiu 2021-2030**

Obiectivele strategice privind dezvoltarea județului Sibiu transpuse în cadrul Strategiei de dezvoltare economico-socială a județului Sibiu 2021-2030 constau în :

- Îmbunătățirea accesibilității populației la servicii publice de calitate precum educație, sănătate, asistență socială, siguranță publică, utilități (furnizare apă, canalizare, energie, telecomunicații etc.), cultură și agrement, contribuind la reducerea clivajului între comunitățile urbane, mai dezvoltate din acest punct de vedere, comparativ cu populația rurală;
- Conservarea și protejarea mediului, prin crearea sau extinderea spațiilor verzi și a oportunităților de petrecere a timpului în aer liber, protejarea peisajelor, florei și faunei cu specific local, reducerea poluării, menținerea unui mediu înconjurător atractiv pentru locuire și practicarea turismului;
- Destinație culturală și turistică recunoscută la nivel european, care valorifică patrimoniul arhitectural, evenimentele cultural-artistice, meștesugurile și tradițiile locale, gastronomia, caracterul autentic, unicitatea și diversitatea peisajelor;
- Creșterea conectivității și a mobilității pentru cetățeni, turiști și oameni de afaceri, prin dezvoltarea unei infrastructuri de transport rapidă, sigură și durabilă, racordată la principalele fluxuri de persoane, mărfuri și informații de la nivel național și european;
- Economie dinamică, performantă și diversificată, caracterizată prin atractivitatea pentru investiții străine directe, sprijinirea inițiativelor inovatoare și a mediului antreprenorial, capabilă să creeze oportunități de

locuri de muncă bine plătite și să contribuie la creșterea calității vieții pentru cetățeni;

- Debirocratizarea, îmbunătățirea eficienței și creșterea transparenței la nivelul administrației publice, prin digitalizare și adaptarea serviciilor furnizate în funcție de nevoile reale ale cetățenilor și mediului de afaceri, îmbunătățirea comunicării cu aceștia și asigurarea principiului participativ în adoptarea deciziilor strategice care privesc dezvoltarea județului.

Aspecte privind populația școlară la nivel național

În ultimii ani, efectivele de elevi cuprinse în sistemul românesc de învățământ preuniversitar au fost în scădere de la un an la altul. Această stare de fapt constituie un efect direct al evoluțiilor demografice. Efectivele de elevi au scăzut de la un an școlar la altul cu 9 mii până la 32 mii elevi/an. În anul școlar 2022 - 2023, sistemul preuniversitar de învățământ românesc a cuprins 2.891.765 elevi, în scădere cu circa 13 mii față de anul anterior.

Tabel - Total număr de elevi înscriși în învățământul preuniversitar la nivel național în perioada 2015 – 2022

Număr de elevi înscriși în învățământul preuniversitar	Anul 2014 - 2015	Anul 2015 - 2016	Anul 2016 - 2017	Anul 2017 - 2018	Anul 2018 - 2019	Anul 2019 - 2020	Anul 2020 - 2021	Anul 2021 - 2022	Anul 2022 - 2023
		3.164.470	3.079.944	3.034.127	3.006.995	2.979.797	2.947.012	2.903.424	2.905.342

Sursa: Institutul Național de Statistică

Grafic - Total număr de elevi înscriși în învățământul preuniversitar la nivel național în perioada 2014 – 2023



Sursa: Institutul Național de Statistică

În ultimii ani, efectivele de elevi cuprinse în sistemul românesc de învățământ preuniversitar au fost în scădere de la un an la altul, singura excepție fiind anul școlar 2021/2022.

În anul școlar 2022-2023, numărul de elevi din învățământul preuniversitar a fost de 2.891,7 mii, în scădere ușoară față de anul școlar anterior. Rata brută de cuprindere școlară în toate nivelurile de învățământ (de la învățământul preșcolar la cel superior), ca raport din populația în vârstă de 3-23 de ani, a fost de 76%, valoare mai mică în raport cu anul școlar anterior.

În anul școlar 2022-2023, aproape jumătate din populația școlară s-a regăsit în învățământul primar și gimnazial (46,3%), iar circa o treime în învățământul liceal și cel antepreșcolar și preșcolar (17,1%, respectiv 15,8%).

Comparativ cu anul școlar/universitar precedent, învățământul antepreșcolar și preșcolar sunt nivelurile care au înregistrat creșteri ale populației școlare (+9,2 mii copii).

În învățământul antepreșcolar au fost cuprinși 27 de mii de copii. Numărul copiilor înscriși în creșe în mediul rural este considerabil mai redus decât numărul copiilor cuprinși în creșe din mediul urban.

În învățământul preșcolar au fost cuprinși, în anul școlar 2022-2023, 521,8 mii de copii, în creștere cu 3,9 mii de copii față de anul școlar anterior. Rata brută de cuprindere în învățământul preșcolar a scăzut ușor față de anul anterior, înregistrând valoarea de 84,4%. Rata de cuprindere în învățământul preșcolar din mediul rural continuă să rămână semnificativ mai mică decât în mediul urban.

Efectivele de elevi din învățământul primar și gimnazial au cuprins 1.596,5 mii de elevi (cu 3 mii mai puțin decât în anul școlar precedent). În anul școlar 2022-2023, rata de cuprindere în învățământul primar și

gimnazial a scăzut (83,5%). Mediul rural continuă să rămână defavorizat în privința ratei brute de cuprindere, în special la nivelul învățământului gimnazial, unde diferențele între rural și urban ajung la valori de peste 27 p.p. (68,6% rural și 96,0% urban). În anul școlar 2021/2022, rata abandonului școlar a fost constantă față de anul școlar anterior. La nivel general, 1,2% dintre elevii de nivel primar și gimnazial (18,5 mii de elevi) au abandonat școala.

Din perspectiva indicatorilor europeni 2022, rata de părăsire timpurie a sistemului de educație și formare profesională a înregistrat o tendință lentă, dar constantă, de scădere. Decalajul dintre România și media UE 27 a avut o tendință generală descendentă, însă ținta asumată de România pentru acest indicator, în 2020 (11,3%), nu a fost atinsă. Rata de părăsire timpurie a școlii în 2022, în România, a fost de 15,6%.

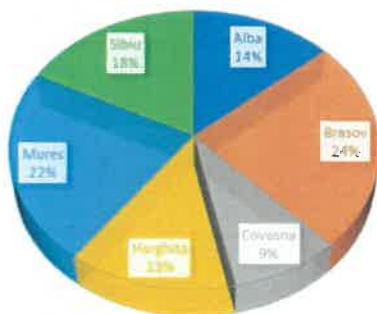
Participarea la educația preșcolară a copiilor cu vârsta cuprinsă între 4 ani și vârsta oficială de înscriere în învățământul obligatoriu este un indicator european care a avut ca țintă, pentru anul 2020, valoarea de 95%. La nivelul anului 2021, media UE-27 privind acest indicator a fost de 94,9%. În România s-au înregistrat creșteri importante ale valorii indicatorului, însă nu a fost atinsă ținta propusă, valoarea indicatorului, în 2021, fiind de 81,5%, în scădere față de anul anterior.

În ultimul deceniu, România nu a reușit să înregistreze un progres consistent privind participarea adulților (25-64 de ani) la învățare pe tot parcursul vieții. Valorile indicatorului s-au situat în intervalul 1-2% în perioada 2011-2020; pentru 2022, se observă o creștere a valorii indicatorului până la 5,4%, însă valoarea este inferioară țintei europene (15%), precum și mediei UE-27 (11,9%).

Aspecte privind populația școlară din Regiunea Centru

La nivelul Regiunii Centru, în anul 2022, **populația școlară** a fost de 428.817, **din care populația din învățământul preuniversitar** a fost de 295.235, cel mai mare număr fiind în județele Brașov, Mureș și Sibiu, aceste județe fiind în același timp și cele mai importante din punct de vedere demografic.

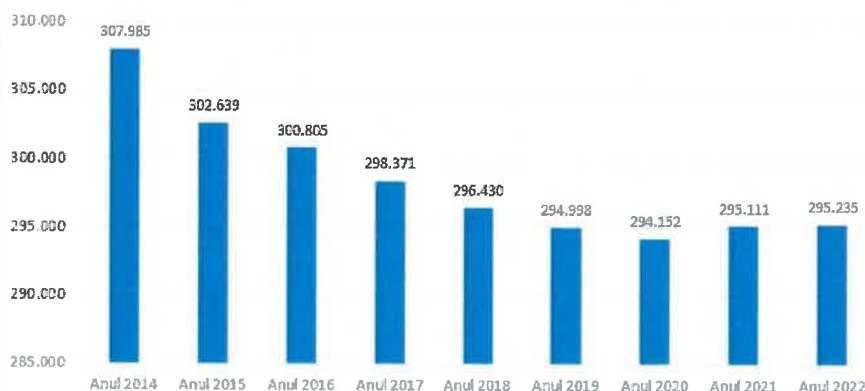
ELEVI ÎNSCRIȘI ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL
PREUNIVERSITAR - ANUL 2022



Sursa: INS

La nivel regional, cele mai mari ponderi ale populației școlare s-au înregistrat în învățământul primar și gimnazial (aprox. 70%), urmate liceal (aprox. 22%). La nivel de județ, aproape jumătate din populația școlară este cuprinsă în învățământul primar și gimnazial.

Evoluția populației din învățământul preuniversitar din Regiunea Centru în perioada 2014 - 2022



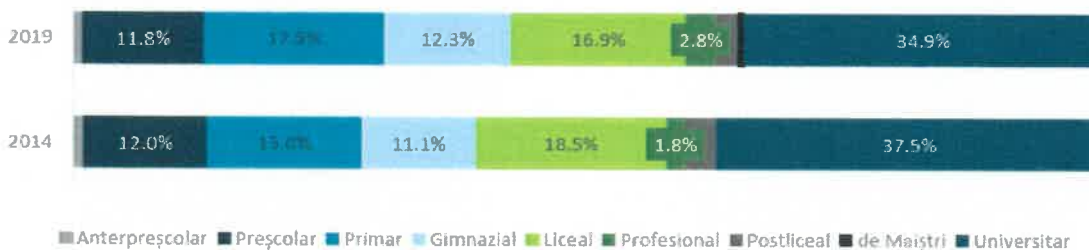
În perioada analizată, efectivele de elevi cuprinse în învățământul preuniversitar din Regiunea Centru au fost în scădere de la un an la altul, singura excepție fiind anul școlar 2021/2022.

Aspecte privind populația școlară din Municipiul Sibiu

Conform SIDU 2021-2030 al Municipiului Sibiu, dinamica efectivelor școlare din cadrul municipiului Sibiu și a zonei periurbane nu prezintă inflexiuni semnificative, pe parcursul anilor școlari 2014-2019 înregistrându-se o ușoară creștere (2,2%) a numărului de elevi școlarizați în cadrul învățământului preuniversitar. Separat, la nivelul zonei periurbane se înregistrează o rată medie negativă a elevilor școlarizați, fiind înregistrați în anul 2019 cu 3,8% mai puțini elevi față de anul 2014, însă la nivelul municipiului Sibiu numărul tinerilor înscriși în învățământ a cunoscut o creștere medie de 4,8%. În privința învățământului preuniversitar, municipiul Sibiu și zona sa periurbană cumulează aproximativ două treimi din numărul de elevi înregistrați la nivel județean.

Conform datelor disponibile pe portalul de date deschise ale Guvernului, în 2020 la nivelul municipiului Sibiu erau *înscriși în învățământul preuniversitar 30.263 de persoane*. Privind situația comparativă în ansamblu la nivelul municipiului reședință de județ între 2014 și 2019, se observă o creștere a ponderii elevilor din învățământul primar, secundar și profesional (conform datelor INS), valoric fiind vorba de aproximativ 2400 de persoane în plus. De remarcat este însă faptul că la nivelul anului 2019, se întâlnește aproximativ aceeași diferență între efectivele școlare din învățământul primar și cele de gimnaziu, astfel că se pune problema disponibilității spațiilor existente pentru tranziția elevilor la gimnaziu peste 4 ani.

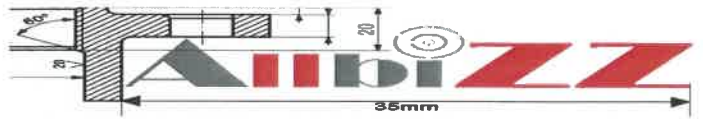
Grafic - Evoluția distribuției efectivelor școlare în municipiul Sibiu pe niveluri de învățământ, 2014 vs. 2019, %



Sursa: SIDU 2021-2030 al Municipiului Sibiu

Conform datelor disponibile la Institutul Național de Statistică, la nivelul municipiului Sibiu, numărul unităților de învățământ (cu personalitate juridică) a crescut cu 9% din anul 2010, până în anul 2019. Pe parcursul perioadei 2014-2019 însă nu se observă schimbări majore din această perspectivă, cu personalitate juridică înregistrându-se 74 de instituții de învățământ în municipiul reședință de județ și 27 în zona periurbană.

Ca distribuție pe niveluri de educație, între 2014 și 2019 au avut loc doar mici modificări datorită arondării



unor instituții în vederea reducerii necesarului administrativ. Pe de altă parte, conform datelor ISJ Sibiu, în cadrul municipiului Sibiu funcționează 72 de unități de învățământ cu personalitate juridică în timpul anului școlar 2020-2021 și 8 instituții arondate.

Per total, luând în considerare și unitățile de învățământ arondate, infrastructura educațională preuniversitară de la nivelul municipiului Sibiu are următoarele componente:

- Unități de învățământ (80);
- Cluburi sportive școlare (2);
- Casa corpului didactic (1);
- Centru Județean de Excelență (1);
- Centru județean de resurse și asistență educațională (1);
- Inspectorat școlar județean (1);
- Palatul copiilor (1).

Luând în considerare toate ciclurile de studii, la nivelul municipiului Sibiu există o concentrare a instituțiilor de învățământ în zona centrală, în special a celor acreditate pentru clase de liceu, dar care oferă posibilitatea școlarizării și în alte cicluri de studii. Din perspectiva unităților de învățământ ce școlarizează elevii în clasele primare și gimnaziale se observă un nivel de deservire mai mare la nivel teritorial, acestea fiind distribuite în aproape toate zonele municipiului, cu excepția celei din vest, unde există o concentrare industrială.

Pandemia de COVID-19 a accentuat necesarul de spații pentru unitățile de învățământ, în special nevoia asigurării distanțării fizice, ce se suprapune în prezent nevoii anuale de asigurare a locurilor pentru elevii care efectuează zilnic naveta către municipiul reședință de județ. De exemplu, pentru cartierele aflate la granița dintre municipiul Sibiu și localitățile Șelimbăr și Cisnădie (zona Dedeman) infrastructura școlară este solicitată excesiv, pe de-o parte corelat cu navetismul și pe de altă parte corelat cu dezvoltarea imobiliară din ultimii ani, în cadrul căreia nu s-a luat în considerare în mod prioritar asigurarea facilităților educaționale pentru copii.

Nu în ultimul rând, în ce privește învățământul liceal local, se observă o serie de situații care afectează numărul fizic de locuri disponibile în clase pentru elevi, cum ar fi: lipsa sau întârzierile înregistrate în reabilitarea și extinderea spațiilor, funcționarea unor instituții de învățământ pe baza plății chiriei spațiilor de funcționare și indisponibilitatea altor spații în perimetrul instituțiilor de învățământ pentru extinderea activității. Acestea se traduc într-un necesar prioritar de reabilitare și extindere a spațiilor din cadrul liceelor, astfel încât să poată fi crescută calitatea serviciilor educaționale.

Sintetizând informațiile mai sus prezentate, putem concluziona, că proiectul de față se încadrează perfect atât în contextul local/județean, cât și în cel național și european, obiectivele acestuia plîndu-se cu obiectivele strategiilor, planurilor și politicilor de dezvoltare pentru această perioadă.

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Învățământul profesional și tehnic în România este reglementat de Legea Educației Naționale și cuprinde: învățământul profesional, învățământul liceal tehnologic și învățământ postliceal.

Tinta de a atinge cel puțin 40% grad de participare la învățământul profesional și tehnic nu se poate realiza fără o infrastructură adecvată/corespunzătoare. Infrastructura educațională este esențială pentru construirea de abilități sociale, dezvoltarea competențelor profesionale și a capacității de integrare socio-profesională. Analizele socio-economice evidențiază relația cauzală între nivelul de dezvoltare a capacităților forței de muncă și starea infrastructurii (existența spațiilor și dotărilor adecvate) în care se desfășoară procesul de educație și formare profesională.

Obiectivul studiat, vizează în principal lucrări de renovare energetică aprofundată a celor patru corpuri de clădire studiate din incinta Colegiului Tehnic Energetic: Corp C3 – Ateliere, Corp C4 – Sala de sport, Corp C5 – Liceu și Corp C6 - Camin, precum și modificări locale de adaptare a spațiilor existente la normativele în vigoare, în conformitate cu tema de proiectare.

Colegiul Tehnic Energetic a fost înființat prin Decizia Ministerială nr. 80340 din 02.08.1966, fiind prima unitate de învățământ cu profil energetic din Sibiu. Școala este situată pe strada Electricienilor, nr. 1 și a fost menținută până în prezent destinația de spațiu pentru învățământ a tuturor corpurilor din incinta unității școlare.

Școala este relativ tânără, dar și-a câștigat prestigiul în formarea specialiștilor în domeniul electric, devenind o școală de tradiție. În egală măsură, munca de zi cu zi a elevilor și dascălilor acestei școli, determină identitatea și evoluția pe mai departe.

Obiectivul principal al Colegiului Tehnic Energetic Sibiu a fost de a instrui elevii în domeniile energetic, electric, automatizări și electronică. În prezent, școala oferă și alte specializări, cum ar fi electrotehnică, telecomunicații, matematică-informatică intensiv, electromecanică. Profilele educaționale ale școlii au fost adaptate în mod constant la nevoile elevilor, precum și la nevoile și evoluția pieței muncii. Unii elevi provin din zone defavorizate ale județului Sibiu.

Prin echipament, personal și performanță, școala este cea mai importantă instituție de învățământ în domeniul electric și electronic din județ, în același timp fiind capabilă de competiție în domeniul informaticii, ca urmare a unui proces continuu de dezvoltare și actualizare a echipamentelor și de pregătire a cadrelor didactice.

La data înființării, în 01.09.1966, unitatea a școlarizat elevi la formele de învățământ zi și seral, specializarea electroenergetică.

Pe lângă spațiile de învățământ, încă de la înființare școala dispune de: internat, spălătorie, cabinet medical, laboratoare, ateliere, sală de sport, teren de sport (*sursa: site oficial Colegiul Tehnic Energetic).

Ca atare, intervențiile vor avea în vedere creșterea participării la învățământul profesional și tehnic (obiectiv asumat la nivel național, regional și local) atât prin investiții în crearea unor medii de învățare mai atractive, cu tehnologii și echipamente moderne, dar și prin facilitarea accesului elevilor din mediul rural la unitățile de învățământ.

În susținerea infrastructurii didactice este necesară adaptarea infrastructurii construcțiilor în care se va desfășura actul educațional, la normativele aflate în vigoare pentru funcțiunile adaptate, prin identificarea unor soluții moderne, inovative, cu finisaje și dotări de ultimă generație.

Din punct de vedere al regimului juridic, obiectivul studiat este amplasat în intravilanul Municipiului Sibiu, Str. Electricienilor, Nr.1, Jud.SIBIU și se află în proprietatea Domeniului Public al Municipiului Sibiu conform Inch. Nr. 3192/23.03.2001 din CF Sibiu nr. 135611. Suprafața totală a terenului din acte este de 18.880,00 mp.

Pe amplasament sunt identificate 6 corpuri de clădire astfel:

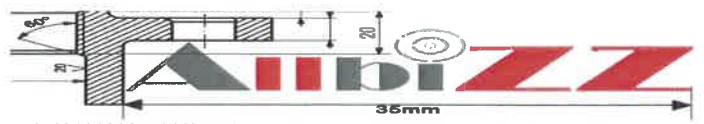
- Corpul C1, identificat cu nr. cad. 135611-C1 Corp Centrala termică, cu regim de înălțime P+Ep, suprafața construită la sol 388,00mp
- Corpul C2, identificat cu nr. cad. 135611-C2 Corp Cabina poartă, cu regim de înălțime P, suprafața construită la sol 25,00mp
- Corpul C3, identificat cu nr. cad. 135611-C3 Corp Ateliere, cu regim de înălțime P, P+2, suprafața construită la sol 747,00mp
- Corpul C4, identificat cu nr. cad. 135611-C4 Corp Sala Sport, cu regim de înălțime P, suprafața construită la sol 624,00mp
- Corpul C5, identificat cu nr. cad. 135611-C5 Corp Liceu, cu regim de înălțime S the.+P+2, suprafața construită la sol 1.482,00mp
- Corpul C6, identificat cu nr. cad. 135611-C6 Corp Camin, cu regim de înălțime S the.+P+3, suprafața construită la sol 833,00mp

Imobilul este liber de sarcini.

Terenul este racordat la utilitățile existente în zona, respectiv: apă, canalizare, gaze naturale, energie electrică, telecomunicații.

Conform Certificatului de urbanism nr. 485/10.03.2025, amplasamentul se află în zona IsP - Zona de instituții și servicii publice (S+P+6+M/ S+P+6+R/ S+D+P+5+M/ S+D+P+5+R) stabilită prin PUG Sibiu, aprobat cu HCL nr. 165/28.04.2011, prelungit cu HCL Nr. 72/25.03.2021 și modificat cu HCL Nr. 258/27.06.2019 și HCL Nr. 368/26.09.2019.

Conform informațiilor din expertizele tehnice puse la dispoziția proiectantului de către beneficiar, aferente celor 4 corpuri de clădire din incinta Colegiului Tehnic Energetic Sibiu, respectiv Corp C3 – Ateliere, Corp C4 – Sala de sport, Corp C5 – Liceu și Corp C6 - Camin, asupra cărora se îndreaptă prezentul studiu, prezentăm mai jos componenta structurală a fiecărui corp de clădire în parte:



Corp C3 - Ateliere:

Clădirea Ateliere din cadrul Colegiului Tehnic Energetic este realizată din trei tronsoane cu regimul de înălțime P și P+2E. Clădirea a fost proiectată de Trustul Energomontaj după un proiect tip în anul 1970 și a fost edificată în perioada imediat următoare.

Corpul Atelier are o formă complexă în plan, apropiindu-se de forma literei L cu două corpuri, care au regimul de înălțime parter paralele cu strada Vasile Aaron și corpul principal cu regim de înălțime P+2E perpendicular pe strada menționată.

Corpul Parter este împărțit în două funcțiuni principale, garaj și atelier electric. Corpul Garaj este împărțit într-o deschidere de aproximativ 7.5 m și 4 travei (2.25+2x2.5+3.85 m). În primele 3 travei este realizat garajul în timp ce în ultima travée sunt organizate lavoare. Corpul Atelier Electric este împărțit în două deschideri de aproximativ 5 m și 5 travei (2.2 m + 4x3.4m). În prima travée sunt organizate depozite de materiale, în timp ce atelierul este realizat în cele 4 travei de 3.4

Corpul garaj și corpul atelier Atelier Electric comunică printr-un hol, care asigură accesul și în corpul P+2E.

Corpul P+2E are o formă neregulată în plan care se poate înscrie într-un dreptunghi cu dimensiuni 32.70x 16.8 m. Clădirea este mai îngustă spre strada Vasile Aaron, aproximativ 11 m, unde s-au organizat într-o travée de 3.40 m grupurile sanitare. În continuarea grupurilor sanitare s-a realizat o zonă generoasă de hol cu dimensiuni aproximative de 11x 6.90 m. În această zonă este prevăzută scara și holul de distribuție prevăzut cu un planșeu cu nervuri dese. Din zona de hol se face accesul în ateliere la fiecare nivel. Atelierele sunt fiecare organizate într-o deschidere de 7.20 m și sunt despartite de un perete median. Atelierul situat înspre curte este prevăzut pe 6 travei de 3.40 m. Atelierul din zona de pe latura nord este realizat în 4 travei de 3.40 m și o travée de 1.40 m. Atelierul se continuă cu o travée de 6.80 m în care la parter s-au organizat camera de joasă tensiune, postul trafo, camera de distribuție și la etaj diferite depozite. La nivelul etajului 1 s-a împărțit laboratorul dinspre curte în două laboratoare prin introducerea a doi pereți despartitori conform releveului.

Clădirea este prevăzută cu un canal tehnic în care sunt prevăzute instalațiile. În dreptul salilor de clasă sunt prevăzute canale tehnice prin care sunt trecute țevile care deservește fiecare sală de clasă.

Corpul P+2E are primul nivel la cota +4.50 m și nivelul 2 la cota +9.00 m. Cota terenului natural este la cca 50 cm sub cota +0.00 care reprezintă cota finită a pardoselii de la parter. Corpul parter are înălțimea liberă de 3.35 m. Peste ambele corpuri de clădire s-a realizat o șarpantă din lemn și o învelișoară din țiglă ceramică.

Structura de rezistență a corpurilor parter este similară, deasupra cotei + 0.00 aceasta este compusă din:

- Elemente verticale: stalpi din beton armat în general cu secțiunea 30x30 cm. Există și stalpi cu secțiuni 25x30 cm sau 30x40 cm.
- Pereți din beton armat cu grosimea de 20 cm. Aceștia sunt prevăzuți perimetral pe travéea de 2.20 m prevăzută în capatul construcției.
- Elemente orizontale: Planșeu realizat din grinzi din beton armat în general 30x50cm

Structura de rezistență pe zona corpului P+2E, deasupra cotei +0.00 este compusă din:

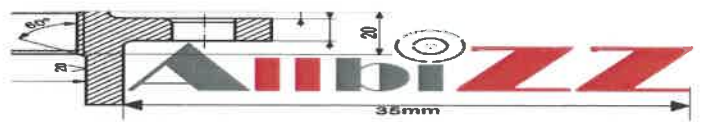
- Elemente verticale: stalpi din beton armat cu secțiunea 30x40 cm, 25x 25 cm, 25x30 cm, 30x30 cm
- Elemente orizontale: grinzi transversale în cadrele principale 25 x 70 cm. Grinzi longitudinale 40x30 cm, centuri prevăzute peste pereții din zidărie. Pe zona de hol planșeul este realizat într-o soluție de nervuri dese cu înălțimea nervurii 12x45 cm la pas de 70 cm.

Infrastructura construcției este realizată după cum urmează:

- Fundații izolate cu dimensiuni 1.5x1.9 m sub stalpii principali, conectate cu grinzi de echilibrare
- Fundații izolate de diferite dimensiuni legate între ele cu grinzi de fundare.
- Fundațiile sunt comune pentru cele 3 corpuri de clădire.

Corp C4 – Sala de sport:

Clădirea Sala de Sport din cadrul Colegiului Tehnic Energetic este realizată dintr-un singur tronson cu regimul de înălțime P. Clădirea a fost proiectată pe baza unui proiect tip întocmit în anul 1967 de I.P.C.T., adaptat



la teren in anul 1971 de Trustul Electromontaj si a fost edificata in perioada imediat urmatoare.

Sala de sport este functional impartita in doua zone, respectiv zona propriu-zisa a salii de sport si o zona anexa cu functiunea de vestiare, depozite materiale sportive si centrala termica. Sala de sport se gaseste intre axele B-E si este realizata cu o deschidere de 15.30 m si 8 travei de 3.60 m. Regimul de inaltime al acestei zone este parter inalt cu o inaltime la coama de +8.83 m si o inaltime utila sub grinzile prefabricate din b.a. de 6.50m.

Zona anexa este realizata cu o deschidere de 4.10 m si 8 travei de 3.60 m la care se adauga pe capete o travee de 2.625 m peste care initial s-a realizat o terasa. In prezent pe laterala din stanga s-a realizat o inchidere a acestei terase, transformand spatiul intr-o centrala termica. Zona anexa are o inaltime la coama de 3.85 m, si o inaltime utila maxima de aproximativ 2.90 m.

Structura de rezistenta a zonei de sala de sport, deasupra cotei este compusa din:

- Elemente verticale: stalpi din beton armat cu sectiunea 35x70 cm pe fatadele longitudinale prevazute cu parapet inalt de zidarie cu suprafete vitrate si stalpi 30x 30 cm in frontoanele de zidarie;
- Elemente orizontale: Planseu realizat din grinzi prefabricate din beton armat cu latime de 30 cm, inaltime variabila intre 80-120 cm si deschiderea de 15,30m care dau panta acoperisului. Peste grinzi s-au prevazut fasii inguste cu goluri rotunde 360x60x14 cm.

Structura de rezistenta pe zona de anexa este compusa din:

- Elemente verticale: stalpi din beton armat cu sectiunea 30x40 cm, 30x 30 cm si pereti perimetrali de zidarie;
- Elemente orizontale: grinzi longitudinale de diferite dimensiuni si planseu prefabricat realizat din fasii inguste cu goluri rotunde 400x60x14 cm. Partial planseul este realizat in varianta monolita.

Infrastructura constructiei este realizata dupa cum urmeaza:

- Fundatii izolate cu dimensiuni 1.5x1.8 m sub stalpii principali, conectate cu o grinda de echilibrare.
- Fundatii izolate 1.3x1.3 m sub stalpii 30x30 talpi de fundare prevazute sub peretii din axul A prevazute cu cuzineti in dreptul stalpilor.

Corp C5 - Liceu:

Clădirea Liceului din cadrul Colegiului Tehnic Energetic este realizata din patru tronsoane cu regimul de inaltime P+2E. Clădirea a fost proiectata de Trustul Electromontaj prin adaptarea proiectului tip I.P.C.T. Liceu cu 20 de clase, din anul 1966 si a fost edificata in perioada imediat urmatoare.

Liceul are o forma complexa in plan care se apropie de forma literei L cu latura lunga prevazuta spre strada Electricienilor si latura scurta spre strada Semaforului. Structura este impartita in 4 tronsoane, astfel: tronsonul A format din doua corpuri de cladire separate prin rost de tasare, este un tronson regulat cu o forma dreptunghiulara in plan cu lungimea de 57 m si latimea de aproximativ 10.9 m. Tronsonul este impartit in doua deschideri, una in care este organizat holul de 4.27 m si una in care sunt organizate salile de clasa de 6.57 m. Traveile sunt toate de cate 3 m. O clasa este dispusa pe trei travei de cate 3 m. Pornind dinspre capatul dinspre strada Vasile Aaron, in prima travee este organizat un grup sanitar urmat de 4 sali de clasa fiecare organizata in cate 3 travei. In urmatoarele 2 travei este organizata o sala de lectura si holul de acces in liceu. In ultimele 4 travei sau organizat secretariatul, arhiva si birourile directorilor.

Tronsonul B are de asemenea o forma aproape regulata care se poate inscrie intr-un dreptunghi cu dimensiuni 21.5 m x 13.39 m. Corpul este compus dintr-o deschidere de 6.57 m in care sunt organizate sali de clasa, o deschidere de 2.75 m in care este organizat un hol si o deschidere de 3.77 m in care este organizata o casa a scarii, magazii si cabinete. Tronsonul B este separat prin rost seismic de tronsonul A. Tronsonul B este organizat in 7 travei de 3 m.

Tronsonul C este dispus spre strada Vasile Aaron si este organizat in forma de L. Corpul este compus din o sala de clasa si un laborator. Spre centrul corpului este prevazut un culoar si o casa de scara. Corpul pastreaza organizarea in travei de 3 m ale celorlalte corpuri de care este separat prin rost seismic.

Clădirea este prevazuta cu un canal tehnic in care sunt prevazute instalatiile. In dreptul salilor de clasa sunt

prevazute canale tehnice prin care sunt trecute tevile care deservesc fiecare sala de clasa.

Pe verticala, cladirea este prevazuta cu doua etaje. Cota +0.00 m este cota finita a pardoselii de la parter. Aceasta se gaseste la cca 60 cm peste cota terenului amenajat. Inaltimea celor doua etaje este de cate 3.5 m pentru toate corpurile.

Structura de rezistenta a corpurilor este similara, deasupra cotei + 0,00 aceasta este compusa din:

- Elemente verticale: stalpi din beton armat cu sectiunea 25x40 cm, 25x 25 cm, 30x 30 cm. Pereti din zidarie confinata cu grosimea de 25 cm situati intre salile de clasa cat si longitudinal in lungul holului de circulatie.
- Elemente orizontale: Planseu realizat din grinzi din beton armat in general 25x45 cm sau 25 x 35 cm. Centuri peste peretii din zidarie 25x35 si grinzi longitudinale de fronton 30x30 cm.

Structura de rezistenta a salilor de clasa din corpul C este diferita de corpurile A si B. Acestea sunt prevazute cu stalpi 25 x40 cm la un pas de 3 m similar cu celelalte doua corpuri. Planseele sunt realizate din nervuri dese 12x45 cm, prevazute la un pas de 75 de cm peste care s-a turnat o placa din beton armat de 7 cm. Infrastructura constructiei este realizata dupa cum urmeaza:

- Fundatii izolate cu dimensiuni 1.4x1.8 m sub stalpii principali, conectate cu grinzi de echilibrare
- Fundatii izolate de diferite dimensiuni legate intre ele cu grinzi de fundare.
- Fundatiile sunt comune pentru cele 4 corpuri de cladire la rost.

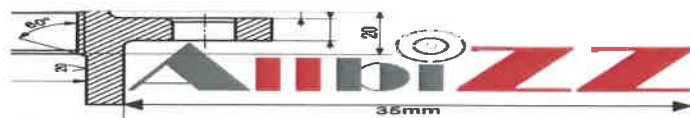
Corp C6 - Camin:

Clădirea Camin din cadrul Colegiului Tehnic Energetic este realizata dintr-un singur tronson cu regimul de inaltime Sp+P+3E cu subsol partial si canal tehnic amplasat sub coridorul longitudinal median. Cladirea a fost proiectata prin adaptarea unui proiect tip I.P.C.T. din anul 1965 care avea destinatia Camin nefamilisti 300 locuri si a fost edificata in perioada imediat urmatoare.

Caminul este realizat dintr-un singur tronson, care se inscrie intr-un dreptunghi cu dimensiuni in plan 54.3x15.10m. Exceptie face zona de acces care iese cca 1.20 m inafara dreptunghiului mentionat. Caminul este o constructie regulata cu pereti care delimiteaza camere cu latimea de 3.6 m interax. Pe lungime caminul este prevazut cu 15 module de 3.6 m in care de regula se gaseste o camera. In zona grupului sanitar dezvoltat pe latimea a trei module si in zona scarii principale dezvoltata pe latimea a doua module un perete transversal lipseste rigiditatea lui fiind inlocuita de un cadru din beton armat. Cladirea este impartita in 3 deschideri 5.40+2+5.40 m, reprezentand 2 camere si un hol median care este dezvoltat pe toata lungimea constructiei. Regimul de inaltime al caminului este +12.37 m fata de cota +0.00 m, reprezentata de cota pardoselii. Cladirea este dotata cu doua case de scara. Scara principala impreuna cu holul de intrare ocupa doua module de 3,6m. In zona casei scarii principale cladirea este prevazuta cu un balcon/logie la toate nivelurile. Scara secundara in doua rampe are latimea de 2,5m restul de cca. 1m din latimea unui modul de 3,6m este destinat unui balcon/logie amenajat pe fatada laterala a cladirii. Ulterior, peste acoperisul tip terasa cu hidroizolatie din membrane s-a realizat o sarpanta suplimentara din lemn in doua ape, cu rupere de panta, cu invelitoarea din tigla ceramica si inaltimea la coama de 5,2 m. Patru siruri de popi contravantuiti amplasati pe peretii coridorului longitudinal si pe peretii transversali la pas de 3,6m, sustin pane de lemn cu sectiunea de 17x18cm pe care reazema capriorii cu sectiunea de 9x11cm la pas de 60cm. Perimetral pe acoperisul tip terasa s-a prevazut un atic din beton pe care s-au pozat grinzi de lemn cosoroabe pentru rezemarea capriorilor. Grinzile cosoroaba sunt ancorate de aticul de beton. Un sir de popi metalici verticali au fost montati sa sprijine placa acoperisului in zona balcoanelor din dreptul intrarii. Cota +0.00 a caminului este cu cca 55 cm peste cota terenului natural. Subsola este amenajata sub centrala termica care este amenajata intrun capat al cladirii si ocupa doua module (incaperi) cu latimea de 3,6m. Canalul tehnic amenajat sub coridorul longitudinal contine conductele de instalatii la care se racordeaza coloanele de instalatii din camerele caminului.

Structura de rezistenta a caminului, deasupra cotei +0.00 m este compusa din:

- Elemente verticale: pereti de rezistenta din zidarie cu grosimea de 25 cm pentru peretii interiori si 30 cm pentru peretii perimetrali.
- Elemente orizontale: Planseu realizat din centuri, grinzi si plansee din fasii prefabricate pe zona camerelor, placa din b.a. monolit pe zona de hol.



Infrastructura constructiei este realizata dupa cum urmeaza:

- Fundatii continue din beton simplu prevazute in fiecare ax al constructiei. Pentru peretii interiori transversali talpile fundatiilor au grosimea de 80 cm, pentru peretii longitudinali au grosimea de 70 cm, iar pentru peretii perimetrali 50 cm.

Conform informatiilor din teren, prezentam mai jos tipurile de instalatii componente si alcatuirea acestora:

Alimentarea cu apă, in prezent se face din rețeaua orasului, printr-un bransament existent cu conducta PE DN=100 mm, din str. Vasile Aaron, contorizat la intrare in incintă, toate celalalte corpuri fiind alimentate din acest bransament.

Rețeaua de colectare a apelor uzate este realizată din conductă de PVC, de tip U și G, deversează in rețeaua publică de colectare prin doua racorduri, 1 racord B150mm care descarca in rețeaua de canalizare de pe strada Vasile Aaron si 1 racord B300 care evacueaza in rețeaua de canalizare existenta pe strada Semaforului.

Instalațiile electrice cuprind instalațiile pentru iluminat si de forță. Alimentarea cu energie electrica se face din PT135, prin intermediul postului de transformare existent 400kVA. La intrarea in clădiri se află tablourile principale, cu siguranțe de protecție. Tensiune de alimentare este 400 V. Pe fiecare nivel al construcțiilor se află tablouri de distribuție secundare, cu intreruptoare principale și sigurante pe fiecare consumator.

Sistemul de încălzire utilizat pentru crearea confortului termic in sezonul rece este de tipul incalzire cu apă caldă produsă in centrale termice existente (Scoala 2 cazane de 225kW, Camin 2 cazane, Sala de sport 1 cazan, Ateliere 2 cazane), ce folosesc drept combustibil gazul metan și radiatoare de otel și fontă, montate sub ferestre. Fiecare clădire are sistemul propriu de încălzire.

Apa caldă de consum se produce centralizat, pe fiecare corp de clădire in parte, cu agent termic apă caldă, prin intermediul termoboilerelor cu serpentină și rezistență electrică. Clădirile nu sunt prevăzute cu un sistem de ventilare centralizat, aerisirea spațiilor realizându-se prin deschiderea ferestrelor.

Conform informatiilor din auditul energetic, reies urmatoarele:

Corp C3 - Ateliere:

Cladirea are asigurate toate utilitatile: electrice, apa si canalizare, gaz.

Cladirea este prevazuta cu instalatii interioare de incalzire. In cladire exista o camera speciala cu destinatia centrala termica unde este montat si sistemul de productie a agentului termic si a apei calde de consum. Sistemul de productie a agentului termic este compus din doua centrale termice Viessmann Vitoplex 100. Sistemul de distributie al agentului termic este compus dintr-o retea de conducte amplasate in canalul tehnic si care face legatura dintre centrala termica si radiatoare din otel amplasate in cladire. Radiatoarele din incaperi sunt prevazute cu robineti clasici.

Cladirea nu este prevazuta cu sisteme de ventilatie organizata.

Cladirea nu este prevazuta cu instalatii care sa asigure climatizarea.

Iluminatul artificial este realizat cu corpuri de iluminat fluorescente.

Corp C4 – Sala de sport:

Cladirea are asigurate toate utilitatile: electrice, apa si canalizare, gaz.

Cladirea este prevazuta cu instalatii interioare de incalzire. In cladire exista o camera speciala cu destinatia centrala termica intre axele A si B si ax 1 unde este montat si sistemul de productie a agentului termic si a apei calde de consum. Sistemul de productie a agentului termic este compus din doua centrale termice Viessmann Vitodens 200-W. Pentru producerea apei calde de consum se folosesc aceleasi centrale termice, care se stocheaza intr-un boiler Vissmann Vitocell 100. Sistemul de distributie a agentului termic este compus din ventiloconvectoare in sala de sport si corpuri statice in vestiare. Radiatoarele din incaperi sunt prevazute cu robineti clasici.

Cladirea nu este prevazuta cu sisteme de ventilare organizata.

Cladirea nu este prevazuta cu instalatii care sa asigure climatizarea.

Iluminatul artificial este realizat cu corpuri de iluminat fluorescente.

Corp C5 - Liceu:

Cladirea are asigurate toate utilitatile: electrice, apa si canalizare, gaz.

Cladirea este prevazuta cu instalatii interioare de incalzire. In cladire exista o camera speciala cu destinatia centrala termica intre axele 23 si 24 si axele N-M unde este montat sistemul de productie a agentului termic si a apei calde de consum. Sistemul de productie a agentului termic este compus din doua centrale termice Viessmann Vitoplex 100. Sistemul de distributie al agentului termic este compus dintr-o retea de conducte amplasate in canalul tehnic si care face legatura dintre centrala termica si radiatoare din otel amplasate in cladire. Radiatoarele din incaperi sunt prevazute cu robineti clasici.

Cladirea nu este prevazuta cu sisteme de ventilatie organizata.

Cladirea nu este prevazuta cu instalatii care sa asigure climatizarea.

Iluminatul artificial este realizat cu corpuri de iluminat fluorescente.

Corp C6 - Camin:

Cladirea are asigurate toate utilitatile: electrice, apa si canalizare, gaz.

Cladirea este prevazuta cu instalatii interioare de incalzire. In cladire exista o camera speciala cu destinatia centrala termica intre axele A si B si axele 14-16 unde este montat sistemul de productie a agentului termic si a apei calde de consum. Sistemul de productie a agentului termic este compus din doua centrale termice Riello RS34 MZ. Pentru producerea apei calde de consum se folosesc aceleasi centrale termice, care se stocheaza intr-un boiler Viessmann Vitocell 100.

Cladirea nu este prevazuta cu sisteme de ventilatie organizata.

Cladirea nu este prevazuta cu instalatii care sa asigure climatizarea.

Iluminatul artificial este realizat cu corpuri de iluminat fluorescente.

In ceea ce priveste elementele de alcatuire arhitecturala si izolare termica, acestea au fost relevate de catre specialisti, rezultand urmatoarele componente si indicatori tehnici existenti:

Corp C3 - Ateliere:

Cladirea a fost proiectata in anul 1970 si edificata in perioada imediat urmatoare. Accesul principal in corpul de cladire se realizeaza pe latura SV, paralela cu strada Electricienilor. Regimul de inaltime este: parter pentru corpul garaj si atelier electric si parter si doua etaje pentru ateliere.

Corpul Ateliere este o cladire independenta care nu se invecineaza cu alte cladiri.

Din punct de vedere arhitectural, anvelopa este alcatuita din:

- Pereti de zidarie caramida cu grosimi de 30cm
- Ferestre din PVC cu geam termoizolator
- Placa pe sol compusa din sapa si placa de beton armat
- Planseu peste etaj 2 realizat din beton armat
- Planseu peste canal tehnic realizat din beton armat

Peretii exteriori sunt termoizolati cu polistiren de 10cm. Acesta este depreciat, iar in anumite zone a fost chiar indepartat ramanand peretele initial expus. Elementele structurale care ies din planul fatadei atasate corpului P+2, conform planselor de specialitate, sunt izolate cu polistiren de 2cm.

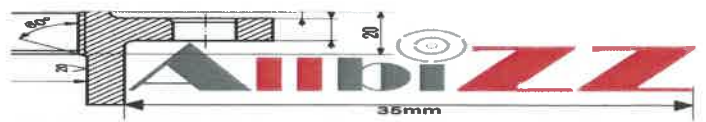
Sarpantele executate ulterior anului constructiei, sunt clasice, din lemn, in patru ape, prevazute cu invelitoare din tigla ceramica.

Corp C4 – Sala de sport:

Cladirea a fost proiectata in anul 1971 si edificata in perioada imediat urmatoare. Accesul principal in corpul de cladire se realizeaza pe latura SV, paralela cu strada Electricienilor, intre axele 4 si 6, ax A. Regimul de inaltime este parter.

Corpul Sala de sport este o cladire independenta care nu se invecineaza cu alte cladiri.

Din punct de vedere arhitectural, anvelopa este alcatuita din:



- Pereti de zidarie caramida cu grosimi de 30cm
- Ferestre din PVC cu geam termoizolator
- Placa pe sol compusa din sapa si placa de beton armat
- Planseu peste parter realizat din grinzi prefabricate din beton armat peste care s-au prevazut fasii inguste cu goluri

Sarpanta din lemn a constructiei a fost realizata ulterior, cu rol de protectie a terasei necirculabile de peste parterul salii de sport. Sarpanta este realizata in doua ape si prevazuta cu invelitoare din tabla profilata.

Corp C5 - Liceu:

Cladirea a fost proiectata in anul 1966 si edificata in perioada imediat urmatoare. Accesul principal in corpul de cladire se realizeaza pe latura SV, paralela cu strada Electricienilor. Regimul de inaltime este: parter si doua etaje pentru liceu si parter pentru centrala termica.

Corpul Liceu este o cladire independenta care nu se invecineaza cu alte cladiri.

Din punct de vedere arhitectural, anvelopa este alcatuita din:

- Pereti de zidarie caramida cu grosimi de 30cm
- Ferestre din PVC cu geam termoizolator
- Placa pe sol compusa din sapa si placa de beton armat
- Planseu peste etaj 2 realizat din beton armat
- Planseu peste canal tehnic realizat din beton armat

Liceul este acoperit cu sarpanta din lemn in patru ape si invelitoare din tigla ceramica, iar spatiile centralei termice sunt acoperite cu terasa necirculabila.

Corp C6 - Camin:

Cladirea a fost proiectata in anul 1965 si edificata in perioada imediat urmatoare. Accesul principal in corpul de cladire se realizeaza pe latura NE, paralela cu strada Electricienilor, intre axele 4 si 5, ax A. Regimul de inaltime este: parter si trei etaje.

Din punct de vedere arhitectural, anvelopa este alcatuita din:

- Pereti de zidarie caramida cu grosimi de 30cm
- Ferestre din PVC cu geam termoizolator
- Placa pe sol compusa din sapa si placa de beton armat
- Planseu peste etaj 3 realizat din fasii inguste cu goluri
- Planseu peste subsol tehnic realizat din beton monolit

Caminul este acoperit cu sarpanta din lemn in patru ape si invelitoare din tigla ceramica.

Elemente dimensionale, suprafete ocupate (arii):

Functiunea: invatamant preuniversitar

Suprafata teren din acte = 18.880,00 mp

Corp C3 - Ateliere (S tehnic+P+2):

Suprafata construita existenta corp C3 studiat (Ateliere) = 747,00 mp

Suprafata desfasurata existenta corp C3 studiat (Ateliere)= 1.657,00 mp

H maxim: +18,30m fata de cota $\pm 0,00$ m

Corp C4 – Sala de sport (P):

Suprafata construita existenta corp C4 studiat (Sala sport) = 624,00 mp

Suprafata desfasurata existenta corp C4 studiat (Sala sport) = 624,00 mp

H maxim: +9,05m fata de cota $\pm 0,00$ m

Corp C5 - Liceu (S tehnic+P+2E):

Suprafata construita existenta corp C5 studiat (Liceu) = 1.482,00 mp

Suprafata desfasurata existenta corp C5 studiat (Liceu) = 4.002,00 mp

H maxim: +15,60m fata de cota ±0,00m

Corp C6 - Camin (S tehnic+P+3):

Suprafata construita existenta corp C6 studiat (Camin) = 833,00 mp

Suprafata desfasurata existenta corp C6 studiat (Camin) = 3.398,00 mp

H maxim: +17,80m fata de cota ±0,00m

Suprafata construita totala existenta (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 4.099,00 mp

Suprafata desfasurata totala existenta (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 10.094,00 mp

POT existent = **21,71 %**

CUT existent = **0,53**

Categoria de importanta: **C**

Bilant teritorial:

Suprafata teren din acte: **18.880,00 mp**

Constructii: 4.099,00 mp (21,71 %)

Spatii verzi amenajate: 7.683,00 mp (40,69 %)

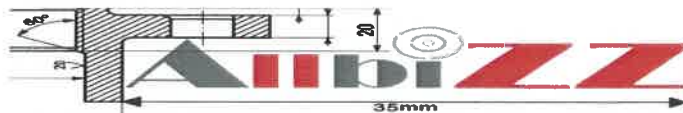
Alei pietonale/platforme asfaltate/terenuri de sport amenajate: 7.098,00 mp (37,60%)

Din punct de vedere functional, cladirile existente prezinta urmatoarele spatii descrise pe niveluri:

Corp C3 - ATELIERE

Funcțiuni existente la PARTER:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	ACCES	13,92 MP
P.02	HOL ACCES	76,11 MP
P.03	ATELIER ELECTROMECHANICA	138,06 MP
P.04	ATELIER ELECTROMECHANICA	101,60 MP
P.05	HOL	5,44 MP
P.06	CABINET MAISTRU	9,14 MP
P.07	CAMERA DISTRIBUTIE	9,99 MP
P.08	POST TRAFU	10,97 MP
P.09	CAMERA JOASA TENSIUNE	10,05 MP
P.10	ACCES	8,00 MP
P.11	DEPOZIT	8,98 MP
P.12	DEPOZIT	4,42 MP
P.13	SAS	4,61 MP
P.14	ATELIER ELECTRIC	142,37 MP
P.15	HOL	33,58 MP
P.16	CENTRALA TERMICA	21,20 MP
P.17	SAS	3,03 MP
P.18	DEPOZIT	3,61 MP
P.19	GRUP SANITAR	17,31 MP



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

P.20	GARAJ	48,49 MP
Total suprafata utila PARTER		648,96 MP

Funcțiuni existente la ETAJ 1:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E1.01	HOL SI SCARA	49,52 MP
E1.02	GRUP SANITAR	21,76 MP
E1.03	CANCELARIE / CATEDRA TEHNICA	25,36 MP
E1.04	OFICIU	11,76 MP
E1.05	HOL	14,51 MP
E1.06	LABORATOR MASURATORI	51,36 MP
E1.07	LABORATOR AUTOMATIZARI	68,36 MP
E1.08	CABINET AUTOMATIZARI	16,12 MP
E1.09	DEPOZIT	4,75 MP
E1.10	LABORATOR ELECTROMECHANICA	101,60 MP
E1.11	CABINET ELECTROMECHANICA	27,21 MP
Total suprafata utila ETAJ 1		392,31 MP

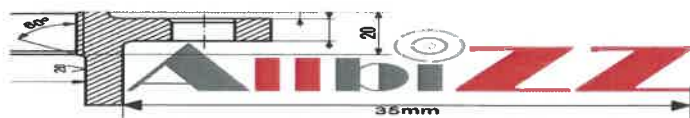
Funcțiuni existente la ETAJ 2:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E2.01	HOL SI SCARA	49,69 MP
E2.02	DEPOZIT	33,93 MP
E2.03	DEPOZIT	25,32 MP
E2.04	LABORATOR TELECOMUNICATII	138,18 MP
E2.05	CABINET SSM-SU	21,17 MP
E2.06	ATELIER ELECTRONICA	101,60 MP
E2.07	CABINET ELECTRONICA	27,21 MP
Total suprafata utila ETAJ 2		397,10 MP
Total suprafata utila ATELIERE = 1.438,37 MP		

Corp C4 – SALA DE SPORT

Funcțiuni existente la PARTER:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	HOL ACCES	6,10 MP
P.02	HOL	7,51 MP
P.03	GRUP SANITAR	2,66 MP
P.04	VESTIAR FETE	20,90 MP
P.05	DUSURI	4,95 MP
P.06	VESTIAR PROFESORI	12,43 MP
P.07	SALA SPORT	429,40 MP



P.08	HOL	7,73 MP
P.09	GRUP SANITAR	2,66 MP
P.10	VESTIAR BAIETI	20,91 MP
P.11	DUSURI	4,95 MP
P.12	DEPOZIT MATERIALE SPORTIVE	12,63 MP
P.13	CENTRALA TERMICA	8,33 MP
Total suprafata utila PARTER		541,16 MP
Total suprafata utila SALA SPORT =		541,16 MP

Corp C5 - LICEU

Funcțiuni existente la SUBSOL TEHNIC:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
St.01	SCARA	8,91 MP
St.02	SUBSOL TEHNIC	23,89 MP
St.03	SUBSOL TEHNIC	16,51 MP
St.04	SUBSOL TEHNIC	18,35 MP
St.05	SUBSOL TEHNIC	302,84 MP
St.06	SUBSOL TEHNIC	16,94 MP
St.07	SUBSOL TEHNIC	22,79 MP
St.08	SUBSOL TEHNIC	22,06 MP
Total suprafata utila SUBSOL TEHNIC		432,29 MP

Funcțiuni existente la PARTER:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	ACCES PROFESORI	39,20 MP
P.02	HOL ACCES	17,52 MP
P.03	HOL	19,61 MP
P.04	DIRECTOR ADJUNCT	22,78 MP
P.05	DIRECTOR	22,69 MP
P.06	ARHIVA	18,77 MP
P.07	GRUP SANITAR	10,44 MP
P.08	SECRETARIAT	23,18 MP
P.09	CASA SCARA	19,26 MP
P.10	BOXA	3,48 MP
P.11	HOL ACCES	7,36 MP
P.12	CORIDOR	48,02 MP
P.13	MAGAZIE	15,72 MP
P.14	MAGAZIE	9,73 MP
P.15	CABINET PSIHOLOGIE	20,10 MP
P.16	SALA CLASA	54,92 MP
P.17	SALA CLASA	54,92 MP

P.18	GRUP SANITAR	17,47 MP
P.19	CORIDOR	174,36 MP
P.20	SALA LECTURA	18,08 MP
P.21	SALA CLASA	55,25 MP
P.22	SALA CLASA	55,12 MP
P.23	SALA CLASA	55,12 MP
P.24	SALA CLASA	55,12 MP
P.25	GRUP SANITAR + DIZABILITATI	19,12 MP
P.26	HOL	14,91 MP
P.27	CABINET LABORATOR CHIMIE	16,98 MP
P.28	LABORATOR CHIMIE	73,98 MP
P.29	HOL ACCES	7,18 MP
P.30	CASA SCARA	18,07 MP
P.31	SALA CLASA	78,03 MP
P.32	HOL ACCESS	52,77 MP
P.33	ACCES ELEVI	27,30 MP
P.34	HOL	5,13 MP
P.35	DEPOZIT	57,27 MP
P.36	DEPOZIT	43,22 MP
P.37	DEPOZIT	4,59 MP
P.38	DEPOZIT	13,70 MP
P.23	CENTRALA TERMICA	16,70 MP
Total suprafata utila PARTER		1.220,67 MP

Functiuni existente la ETAJ 1:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E1.01	CASA SCARA	26,79 MP
E1.02	CORIDOR	48,62 MP
E1.03	CONTABIL SEF	15,64 MP
E1.04	SECRETAR SEF	10,12 MP
E1.05	CONTABILITATE + ADMINISTRATIV	19,98 MP
E1.06	SALA CLASA	54,92 MP
E1.07	SALA CLASA	54,92 MP
E1.08	GRUP SANITAR	17,47 MP
E1.09	VESTIAR PROFESORI	23,18 MP
E1.10	GRUP SANITAR	10,44 MP
E1.11	CANCELARIE	86,61 MP
E1.12	CABINET PROIECTE	36,74 MP
E1.13	CORIDOR	193,44 MP
E1.14	SALA CLASA	55,25 MP
E1.15	SALA CLASA	55,12 MP
E1.16	SALA CLASA	55,12 MP

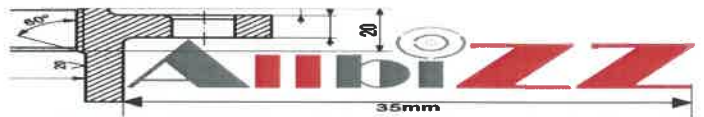
E1.17	SALA CLASA	55,12 MP
E1.18	GRUP SANITAR	19,12 MP
E1.19	HOL	20,79 MP
E1.20	SALA CLASA LIMBI STRAINE	73,98 MP
E1.21	CABINET LIMBI STRAINE	17,03 MP
E1.22	CASA SCARA	27,00 MP
E1.23	SALA CLASA	78,03 MP
E1.24	CABINET PROFESORI	26,59 MP
Total suprafata utila ETAJ 1		1.082,04 MP

Funcțiuni existente la ETAJ 2:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E2.01	CASA SCARA	26,79 MP
E2.02	CORIDOR	48,62 MP
E2.03	LABORATOR INFORMATICA	26,18 MP
E2.04	CABINET INFORMATICIAN	19,98 MP
E2.05	LABORATOR INFORMATICA	54,92 MP
E2.06	LABORATOR INFORMATICA	54,92 MP
E2.07	GRUP SANITAR	17,65 MP
E2.08	BIBLIOTECA SI SALA DE LECTURA	45,37 MP
E2.09	SAS	3,55 MP
E2.10	LABORATOR ELECTRONICA	93,32 MP
E2.11	CABINET LABORATOR ELECTRONICA	14,38 MP
E2.12	CORIDOR	198,18 MP
E2.13	SALA CLASA	55,25 MP
E2.14	SALA CLASA	55,12 MP
E2.15	SALA CLASA	55,12 MP
E2.16	SALA CLASA	55,12 MP
E2.17	GRUP SANITAR	19,12 MP
E2.18	HOL	14,91 MP
E2.19	LABORATOR FIZICA	73,98 MP
E2.20	CABINET LABORATOR FIZICA	17,03 MP
E2.21	CASA SCARA	27,00 MP
E2.22	SALA CLASA	78,03 MP
E2.23	CABINET MEDICAL	13,47 MP
E2.24	IZOLATOR	12,55 MP
Total suprafata utila ETAJ 2		1.080,56 MP
Total suprafata utila LICEU =		3.815,56 MP

Corp C6 - CAMIN

Funcțiuni existente la PARTER:



Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	CAMERA	20,28 MP
P.02	CAMERA	20,43 MP
P.03	CAMERA	20,43 MP
P.04	PUNCT POLITIE	20,43 MP
P.05	CAMERA	20,43 MP
P.06	DUSURI	21,49 MP
P.07	GRUP SANITAR	14,24 MP
P.08	HOL	5,22 MP
P.09	SPALATOR	18,96 MP
P.10	CAMERA	20,43 MP
P.11	CAMERA	20,43 MP
P.12	CAMERA	20,43 MP
P.13	BIBLIOTECA	20,43 MP
P.14	BIBLIOTECA	20,43 MP
P.15	BIBLIOTECA	20,43 MP
P.16	CASA SCARA	15,91 MP
P.17	CORIDOR	24,57 MP
P.18	CORIDOR	69,91 MP
P.19	CENTRALA TERMICA	36,54 MP
P.20	GRUP SANITAR	2,28 MP
P.21	HOL	2,07 MP
P.22	BIBLIOTECA	20,43 MP
P.23	BIBLIOTECA	20,43 MP
P.24	CAMERA	20,43 MP
P.25	CAMERA	20,43 MP
P.26	CAMERA	20,43 MP
P.27	CAMERA	20,43 MP
P.28	CAMERA	20,43 MP
P.29	CAMERA	20,43 MP
P.30	CASA SCARA	24,42 MP
P.31	PORTAR	5,95 MP
P.32	SAS	4,57 MP
P.33	HOL ACCES	12,77 MP
P.34	CAMERA	20,52 MP
P.35	CAMERA	20,31 MP
P.36	CAMERA	20,16 MP
Total suprafata utila PARTER		707,91 MP

Funcțiuni existente la ETAJ 1:

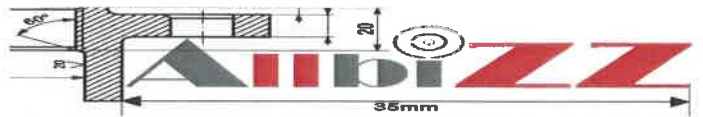
Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E1.01	CAMERA	20,28 MP

E3.04	CAMERA	20,43 MP
E3.05	CAMERA	20,43 MP
E3.06	DUSURI	21,49 MP
E3.07	GRUP SANITAR	14,24 MP
E3.08	HOL	5,22 MP
E3.09	SPALATOR	18,96 MP
E3.10	CAMERA	20,43 MP
E3.11	CAMERA	20,43 MP
E3.12	CAMERA	20,43 MP
E3.13	CAMERA	20,43 MP
E3.14	CAMERA	20,43 MP
E3.15	CAMERA	20,43 MP
E3.16	CASA SCARA	15,91 MP
E3.17	LOGIE	7,07 MP
E3.18	CORIDOR	94,34 MP
E3.19	CAMERA	10,10 MP
E3.20	CAMERA	10,06 MP
E3.21	CAMERA	15,57 MP
E3.22	GRUP SANITAR	2,28 MP
E3.23	HOL	2,07 MP
E3.24	CAMERA	20,43 MP
E3.25	CAMERA	20,43 MP
E3.26	CAMERA	20,43 MP
E3.27	CAMERA	20,43 MP
E3.28	CAMERA	20,43 MP
E3.29	CAMERA	20,43 MP
E3.30	CAMERA	20,43 MP
E3.31	CAMERA	20,64 MP
E3.32	CASA SCARA	36,86 MP
E3.33	LOGIE	14,92 MP
E2.34	SALA LECTURA	64,47 MP
Total suprafata utila ETAJ 3		721,79 MP
Total suprafata utila CAMIN =		2.866,17 MP

Inspectarea amplasamentului, la care s-a relevat starea de degradare a cladirilor, proprietatile materialelor, sistemul structural al cladirilor, gradul de uzura, modul de folosire si functionalitatile initiale, istoricul acestora si eventuale reparatii capitale, au condus catre urmatoarele concluzii:

- constructiile in ansamblul lor nu prezinta degradari importante sau probleme structurale (fisuri in elemente structurale, incovoieri sau sageti la unele elemente structurale, rotiri sau deplasari de pe pozitii initiale ale elementelor portante, cedari de elemente portante, degradari sau alte vicii). Constructiile prezinta mai multe neconformitati raportate la normativele actuale in vigoare, probleme clasice pentru structuri de acest tip, realizate inainte de anii 1980, descrise mai jos. Constructiile nu se incadreaza in parametrii de performanta energetica solicitati de normele actuale in vigoare, datorita lipsei unui anvelope termice, lipsei unor sisteme de tamplarii performante si a unor sisteme de instalatii moderne performante.

Ca si degradari nestructurale s-au observat urmatoarele la vizita pe amplasament:



- Se constata degradari la elementele de tip streasini, atice, datorita infiltratiilor. De asemenea avem degradari la soclul cladirilor prin exfolieri de finisaje, desprinderi de suprafete la tencuieli si finisaje exterioare.
- Sarpantele nu sunt etanse, prezinta elemente degradate si putrezite;
- Exista urme de infiltratii la nivelul soclurilor datorita neetanseizarilor la trotuare si a sistemelor de colectare a apelor pluviale (jgheaburi si burlane) necorespunzatoare;
- Trotuarele sunt desprinse de perete si au pante inverse in anumite zone, iar anumite portiuni lipsesc;
- Rosturile dintre tronsoane nu sunt rezolvate corespunzator si prezinta in anumite zone fisuri;
- Finisajele interioare si exterioare sunt invechite, uzate moral;
- Pardoselile interioare sunt uzate moral.
- Tamplaria exterioara este o tamplarie slaba din punct de vedere calitativ, tamplarie ineficienta termic raportat la cerintele actuale de termoizolare si eficientizare energetica a constructiilor atat la interior cat si la exterior;
- Tamplaria interioara de asemenea este uzata moral, invechita.
- Cladirea nu prezinta un sistem de termoizolare nici la pereti nici la planseul peste ultimul nivel sau pardoseala de la cota +/-0.00.

Astfel, in urma deficientelor constatate, lucrările privind implementarea masurilor de eficienta energetica, reparatii la nivelul elementelor deteriorate, modernizarea in totalitate a finisajelor exterioare, modernizarea finisajelor interioare acolo unde categoriile de lucrari principale o impun, introducerea unui sistem de ventilare mecanica organizat, inlocuirea/repararea sistemelor de incalzire, preparare a apei calde de consum si a instalatiilor electrice existente, a constructiilor ce alcatuiesc ansamblul infrastructurii de invatamant din cadrul Colegiului Tehnic Energetic, sunt necesare, oportune și justificate. Ele necesită însă abordări tehnice importante privitoare la asigurarea rezistenței, stabilității, durabilității, siguranței în exploatare /folosință și asupra cerințelor /nivelului de confort și ambient al viitoarelor spații ale clădirilor reabilitate și modernizate.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Obiectivul general al proiectului propus îl constituie creșterea gradului de participare la învățământul profesional și tehnic.

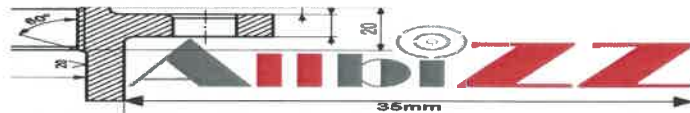
Printre acțiunile strategice de atingere a obiectivului general, se numără și dezvoltarea infrastructurii, atât modernizarea spațiilor de învățământ cât și reabilitarea si extinderea acolo unde este cazul a imobilelor aflate în patrimoniul/administrarea Municipiului Sibiu: creșterea gradului de confort, a siguranței și a facilităților existente.

Obiectivul specific al proiectului constă în imbunatatirea infrastructurii de invatamant prin renovarea energetica aprofundata a cladirilor studiate din incinta Colegiului Tehnic Energetic.

Prin tema de proiectare beneficiarul solicita implementarea masurilor de eficienta energetica, reparatii la nivelul elementelor deteriorate, modernizarea in totalitate a finisajelor exterioare, inlocuirea/repararea sistemului de incalzire, preparare a apei calde de consum si a iluminatului artificial existent, cat si conformarea spatiilor destinate invatamantului liceal tehnologic la normativele in vigoare ale corpurilor C3, C4, C5, C6, din incinta Colegiului Tehnic Energetic, prin identificarea unor solutii moderne, inovative, cu finisaje si dotari de ultima generatie.

Lucrarile principale, cat si cele conexe adiacente vor conduce la imbunatatirea conditiilor de functionare, prin:

- imbunatatirea conditiilor de confort interior;
- reducerea consumurilor energetice;
- reducerea costurilor de intretinere pentru incalzire, apa calda de consum, ventilare mecanica si iluminat;
- folosirea rationala a spatiului interior in conformitate cu normativele in vigoare;
- cresterea confortului higrotermic in cladiri;
- realizarea cerintelor specifice spatiului destinat ca unitate de invatamant preuniversitar.



3. DESCRIEREA CONSTRUCȚIEI EXISTENTE

3.1. Particularități ale amplasamentului:

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

Astfel, amplasamentul studiat se află în intravilanul Municipiului Sibiu, Str. Electricienilor, Nr.1, Jud.SIBIU și se află în proprietatea Domeniului Public al Municipiului Sibiu conform Inch. Nr. 3192/23.03.2001 din CF Sibiu nr. 135611. Suprafața totală a terenului din acte este de 18.880,00 mp.

Pe amplasament sunt identificate 6 corpuri de clădire astfel:

- Corpul C1, identificat cu nr. cad. 135611-C1 Corp Centrala termică, cu regim de înălțime P+Ep, suprafața construită la sol 388,00mp – NEUTILIZATA (se află în stare avansată de degradare)
- Corpul C2, identificat cu nr. cad. 135611-C2 Corp Cabina poartă, cu regim de înălțime P, suprafața construită la sol 25,00mp
- Corpul C3, identificat cu nr. cad. 135611-C3 Corp Ateliere, cu regim de înălțime P, P+2, suprafața construită la sol 747,00mp
- Corpul C4, identificat cu nr. cad. 135611-C4 Corp Sala Sport, cu regim de înălțime P, suprafața construită la sol 624,00mp
- Corpul C5, identificat cu nr. cad. 135611-C5 Corp Liceu, cu regim de înălțime S teh.+P+2, suprafața construită la sol 1.482,00mp
- Corpul C6, identificat cu nr. cad. 135611-C6 Corp Cămin, cu regim de înălțime S teh.+P+3, suprafața construită la sol 833,00mp

Din cele șase corpuri de clădire de pe amplasament, prezenta documentație studiază și tratează patru corpuri de clădire din incinta Colegiului Tehnic Energetic, respectiv: Corp C3 – Ateliere, Corp C4 – Sala de sport, Corp C5 – Liceu și Corp C6 – Cămin.

b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile;

Amplasamentul studiat are deschidere la trei străzi astfel: Str. Electricienilor de unde se realizează și accesul principal, Str. Vasile Aaron, unde este poziționată și Casa poartă pentru accesul elevilor și Str. Semaforului, cu acces direct către corpul Cămin. Corpurile în incintă sunt amplasate astfel:

- Corp C3 - Ateliere – independent, fără alte clădiri alipite la calcan, pe latura N-E a incintei
- Corp C4 – Sala de sport – independent, fără alte clădiri alipite la calcan, pe latura N-E a incintei
- Corp C5 - Liceu – independent, fără alte clădiri alipite la calcan, pe latura N-V a incintei, cu dezvoltare centrală
- Corp C6 – Cămin - independent, pe latura S-V a incintei

Accesuri, circulații și circuite:

- pentru accesul în incintă sunt prevăzute 3 puncte de acces astfel: accesul principal auto și pietonal (destinat profesorilor) se realizează din strada Electricienilor, acces dispus pe fațada S-V a incintei, un acces secundar auto și pietonal destinat elevilor, dispus pe latura N-V, din strada Vasile Aaron și încă un acces secundar din strada Semaforului, pietonal, dispus pe latura S-E;

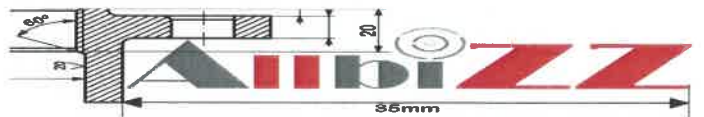
- toate zonele de acces în clădiri vor fi dotate cu rampe necesare accesului facil pe verticală a persoanelor cu dizabilități;

- circulația pe orizontală în corpurile studiate se realizează prin holurile mediane dispuse la fiecare nivel;

- circulația pe verticală în corpurile studiate se realizează prin casele de scara aferente prezentate în piesele desenate;

c) Datele seismice și climatice;

Conform Normativului P100-1/2013 – „Cod de proiectare seismică”-partea I: „Prevederi de proiectare pentru clădiri”, având în vedere că obiectivul este situat în intravilanul localității, amplasamentul este caracterizat prin:



-Pozitie în zona de hazard seismic cu acceleratie orizontala a terenului pentru proiectare $a_g=0.20g$ (pentru cutremure având intervalul mediu de recurenta $IMR=225$ ani) si cu o perioada de colt $T_c = 0.7$ s (conform Codului de proiectare seismica P100-2013);

- Pozitie în zona valorii caracteristice a încărcării din zapada pe sol $S_k = 1.5$ kN/m², valoare care corespunde unui interval mediu de recurenta $IMR = 50$ ani, cu o probabilitate de depasire într-un an de 2% (conform Codului de proiectare Indicativ CR1-1-3/2012);

- Pozitie în zona valorii caracteristice a presiunii dinamice a vântului de 0.6 kN/m², determinata din viteza de referinta mediata pe 10 min. si având 50 de ani intervalul mediu de recurenta (conform Codului de proiectare Indicativ CR1-1-4/2012);

Clima municipiului Sibiu și a satelor aparținătoare corespunde unei zone cu climat submontan cu temperatură moderată. Valorile nebulozității medii anuale se păstrează în jur de 5,5 iar ale umidității relative la 70-75%, mai ridicate în lungul luncilor râurilor. Zilele senine propriu zise oscilează între 55-60, iar cele cu cer acoperit ajung la 100- 120. Radiația globală atinge valori medii anuale de 115-117 kcal/cm² (peste 80 kcal/cm²/an în sezonul cald). Temperatura media anuală este de 9 gradeC, temperatura maximă fiind de circa + 30 gradeC — atinsă în lunile iunie, iulie și august, iar temperatura minimă ajunge uneori, în lunile ianuarie și februarie la -28 gradeC și -30 gradeC. Numărul zilelor cu temperaturi peste 0 gradeC este de 160- 170 zile, iar al zilelor cu temperaturi peste 10 gradeC ajunge la 80 - 100 de zile. Zile cu îngheț sunt ca. 110 - 120. Regimul ploilor este în general potrivit. Ploile cele mai abundente cad, îndeosebi, primăvara și toamna. Precipitațiile medii anuale ating 600 — 700 mm/an. În regimul de cădere al precipitațiilor, proces care are loc în ca. 120 -130 zile, valorile maxime se produc în intervalul mai — iulie (iunie fiind luna cu căderile cele mai bogate în jur de 80 mm), iar cele mai reduse în sezonul rece (februarie și martie cu ca. 40 — 50 mm). Ninsorile au loc în ca. 20 — 30 de zile, dar stratul de zăpadă se păstrează 40 -50 de zile. Vânturile cele mai frecvente bat din direcțiile nord-est și sudic. Pe lângă acestea vânturile din sud, prin efectul de foehn, contribuie adesea la topirea zăpezilor primăvara determinând distrugerea stratului protector de insolatie în timpul zilei și de iradiere a căldurii din sol în timpul nopții, ceea ce accentuează gradul de continentalitate al unor suprafețe întinse din municipiu. Fenomenul de ceață se produce frecvent toamna și primăvara.

d) Studii de teren:

(i) Studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor in vigoare;

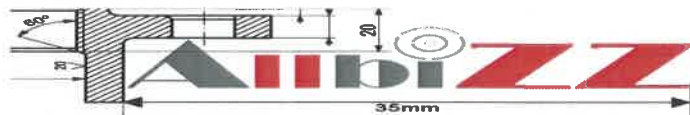
Orasul Sibiu este situat in partea sudica a Transilvaniei, pe raul Cibin (45047 Nord si 24005' Sud), relativ apropiat de centrul geografic al Romaniei. Orasul se afla in proximitatea Muntilor Fagaras (aprox. 20 km), al Munților Cindrel (aprox. 12 km) și Lotrului (aprox. 15 km), care marginesc depresiunea Cibinului in partea de sud-vest. Municipiul Sibiu se intinde in prezent pe o suprafata de 12.164 hectare. Este asezat în depresiunea Cibinului, într-o zona de câmpie piemontana colinara cu terase ale râului Cibin, care o dreneaza. În apropierea muntilor Fagarasului (circa 20 km), Cibinului (12 km) si Lotrului (circa 15 km), care marginesc depresiunea în partea de sud-vest. În nord si est, teritoriul municipiului Sibiu este delimitat de podisul Târnavelor, care coboara pâna deasupra Vaii Cibinului, prin Dealul Gusteritei. Orasul nu este delimitat de forme de relief strict conturate, ci le îmbraca si le domina aproape uniformizându-le, prin extinderea zonei construite. Municipiul nu are în perimetrul sau accidente geomorfologice care sa provoace elemente de panta. Altitudinea fata de nivelul marii variaza între 415 m in Orasul de Jos si 431 m in Orasul de Sus. Geografic Municipiul Sibiu este amplasată în Podișul Transilvaniei avînd un relief deluros și fiind străbătută de apele râului Cibin, Hârtibaciu și de pârâul Seviș.

Pe amplasament s-a executat 1 (unu) foraj geotehnic avand urmatoarea stratificatie:

Foraj nr. 1 indica:

- 0.00 - 0.70 m umplutura bine compactata
- 0,70 — 3,50 m argila nisipoasa cafenie slab pietris plastic consistenta;
- 3,50 — 6,00 m nisip argilos cu pietris indesare medie.

Panza de apa subterana interceptata la peste -5 m fata de c.t.n. are nivelul variabil functie de cantitatile



de precipitații cazute. În perioadele bogate în precipitații — nivelul hidrostatic al apei subterane este ascendent.

Pe amplasament s-au executat 5 (cinci) dezveliri la fundații, astfel:

Dezvelire corp nr. 6 CAMIN:

- fundația continuă are o adâncime de -1,20 m față de ctn iar grosimea ei este de 0,50m fiind alcatuită din beton
- cuzinetul are o grosime de m și o adâncime de 2,85 m fiind alaturat din beton.

Dezvelire corp nr. 5 LICEU:

- fundația continuă are o adâncime de -1,10 m față de ctn iar grosimea ei este de 0,45m fiind alcatuită din beton
- cuzinetul are o grosime de -1,90x1,50m și o adâncime de 2,70 m fiind alaturat din beton.

Dezvelire corp nr. 5 LICEU:

- fundația continuă are o adâncime de -1,10 m față de ctn iar grosimea ei este de 0,45m fiind alcatuită din beton
- cuzinetul are o grosime de -1,80x1,40 m și o adâncime de 2,70 m fiind alaturat din beton.

Dezvelire corp nr. 4 SALA SPORT:

- fundația continuă are o adâncime de -1,10 m față de ctn iar grosimea ei este de 0,45m fiind alcatuită din beton
- cuzinetul are o grosime de -1,50x1,30 m și o adâncime de 2,20 m fiind alaturat din beton.

Dezvelire corp nr. 3 ATELIERE:

- fundația continuă are o adâncime de -1,10 m față de ctn iar grosimea ei este de 0,45m fiind alcatuită din beton
- cuzinetul are o grosime de -1,80x1,40 m și o adâncime de 2,70 m fiind alaturat din beton.

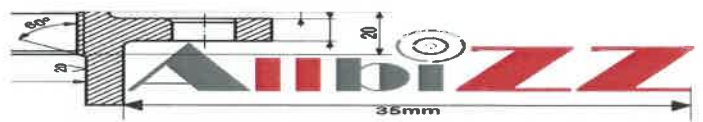
Având în vedere observațiile și lucrările din teren, se constată că perimetrul prezintă o litologie omogenă, iar investiția propusă se poate realiza cu respectarea următoarelor recomandări geotehnice:

- adâncimea maximă de îngheț a zonei este respectată;
- terenul pe care se sprijină fundațiile este teren natural argilă nisipoasă cafenie slab pietris indesară medie;
- lățimea talpilor de fundare respectă prevederile normativului P7, privind lățimea de fundare PSU gr. A (45 cm);
- starea actuală a fundațiilor este corespunzătoare, în sensul că elementele sunt legate între ele cu mortar. Factorul timp și umezeala din teren nu au cauzat degradarea mortarului existent;
- se vor executa hidroizolații cu dren de preluare a apelor de infiltrație
- executarea trotuarelor se va face cu înclinație spre exterior. Apele de ploaie se vor îndepărta cât mai departe de construcție, prin burlane și rigole special amenajate.

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

Studiile topografice și studiul geotehnic, inclusiv Referatul de verificare la cerința de calitate Af sunt anexate prezentului studiu.

Sub aspect hidrografic Municipiul Sibiu se află în bazinul Cibinului. Pânza freatică se află la o adâncime de 1,5—3m în lunci. Cibinul, cel mai important element hidrologic al orasului, izvorăște din versantul nordic al Muntelui Cindrel și se varsă în râul Olt. Prin lungimea de 80 km, debitul anual mediu este de 14,7 mc și cursul său fluvial este de nord-sud. Potențialul natural este constituit din relieful deluros ce marginește șesul străbătut de râul Cibin și afluenții săi: Seviș, Pârâul Rece al Cisnădiei, Hârtibaciu, Tocile, Lacurile Șopa. Terasele propriuzise ale Cibinului se pot urmări de-a lungul Municipiului Sibiu pe o lungime de ca. 15 km. În cea mai mare parte ele se prezintă sub forma a două niveluri și anume de 425 — 430 m, respectiv de 450 m. În anii ploioși debitele anuale reprezintă 210% din debitul mediu anual, iar în cei secetoși ca 40% din debitul mediu anual, debitele maxime în perioada mai — iulie, reprezentând 43% din volumul anual și cele minime, în perioada noiembrie — ianuarie, reprezentând 14% din volumul anual. Debitul mediu multianual de aluviuni în suspensie se situează la



nivelul de 4,85 kg/s. Fenomenele specifice înghețului se înregistrează în fiecare an și durează în medie 45 zile. Podul de gheață are o frecvență de 55 % din ierni și durează în medie 10 zile. Principalul curs de apă din zona este parul Valea Sapunului situat în apropiere de amplasament și care nu influențează asupra perimetrului din zona cercetată. Nu apar ape de infiltrații provenite din precipitații, formațiunile existente în stratificarea terenului permitând o bună drenare a acestor ape înspre paraul Valea Sapunului. Panza de apă subterană interceptată la peste -5 m față de c.t.n. are nivelul variabil în funcție de regimul hidrodinamic al paraului Valea Sapunului și de cantitățile de precipitații cazute. În perioadele bogate în precipitații — nivelul hidrostatic al apei subterane este ascendent.

e) Situația utilitatilor tehnico-edilitare existente;

Alimentarea cu apă, în prezent se face din rețeaua orasului, printr-un bransament existent cu conducta PE DN=100 mm, din str. Vasile Aaron, contorizat la intrare în incintă, toate celelalte corpuri fiind alimentate din acest bransament.

Rețeaua de colectare a apelor uzate este realizată din conductă de PVC, de tip U și G, deversează în rețeaua publică de colectare prin două racorduri, 1 racord B150mm care descarcă în rețeaua de canalizare de pe strada Vasile Aaron și 1 racord B300 care evacuează în rețeaua de canalizare existentă pe strada Semaforului.

Instalațiile electrice cuprind instalațiile pt. iluminat și de forță. Alimentarea cu energie electrică se face din PT135, prin intermediul postului de transformare existent 400kVA. La intrarea în clădiri se află tablourile principale, cu siguranțe de protecție. Tensiunea de alimentare este 400 V. Pe fiecare nivel al construcțiilor se află tablouri de distribuție secundare, cu întrerupătoare principale și siguranțe pe fiecare consumator.

Sistemul de încălzire utilizat pentru crearea confortului termic în sezonul rece este de tipul încălzire cu apă caldă produsă în centrale termice existente (Școala 2 cazane de 225kW, Camin 2 cazane, Sala de sport 1 cazan, Ateliere 2 cazane), ce folosesc drept combustibil gazul metan și radiatoare de oțel și fontă, montate sub ferestre. Fiecare clădire are sistemul propriu de încălzire.

Apa caldă de consum se produce centralizat, pe fiecare corp de clădire în parte, cu agent termic apă caldă, prin intermediul termoboilerelor cu serpentină și rezistență electrică. Clădirile nu sunt prevăzute cu un sistem de ventilație centralizat, aerisirea spațiilor realizându-se prin deschiderea ferestrelor.

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

Din punct de vedere al factorilor de risc antropici și naturali identificăm riscul de întârzieri în derularea lucrărilor de execuție datorită schimbărilor climatice bruște. Aceste schimbări pot afecta realizarea investiției prin prelungirea perioadei de execuție. Pentru a reduce această vulnerabilitate în stabilirea graficului de execuție se va realiza o planificare riguroasă a activităților proiectului și se vor lua în calcul unele marje de timp. De asemenea se vor monitoriza permanent lucrările în concordanță cu schimbările climatice care apar. În zona studiată, factorii de risc naturali nu vor afecta semnificativ investiția, propunându-se soluții conform cu utilizarea de materiale cu rezistență crescută la factori climatici, îngheț – dezgheț s.a.

În vederea limitării vulnerabilităților cauzate de factorii de risc antropici s-au prevăzut materiale durabile, rezistente în timp.

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

Conform Certificatului de urbanism nr. 485/10.03.2025, amplasamentul se află în zona IsP - Zona de instituiții și servicii publice (S+P+6+M/ S+P+6+R/ S+D+P+5+M/ S+D+P+5+R) stabilită prin PUG Sibiu, aprobat cu HCL nr. 165/28.04.2011, prelungit cu HCL Nr. 72/25.03.2021 și modificat cu HCL Nr. 258/27.06.2019 și HCL Nr. 368/26.09.2019.

3.2. Regimul juridic:

a) Natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituti, drept de

preemptiune;

Amplasamentul studiat se afla in intravilanul Municipiului Sibiu, pe Str. Electricienilor, la Nr.1, Jud.SIBIU si se afla in proprietatea Domeniului Public al Municipiului Sibiu conform Inch. Nr. 3192/23.03.2001 din CF Sibiu nr. 135611. Suprafata totala a terenului din acte este de 18.880,00 mp.

Pe amplasament sunt identificate 6 corpuri de cladire astfel:

- Corpul C1, identificat cu nr. cad. 135611-C1 Corp Centrala termica, cu regim de inaltime P+Ep, suprafata construita la sol 388,00mp – NEUTILIZATA (se afla in stare avansata de degradare)
- Corpul C2, identificat cu nr. cad. 135611-C2 Corp Cabina poarta, cu regim de inaltime P, suprafata construita la sol 25,00mp
- Corpul C3, identificat cu nr. cad. 135611-C3 Corp Ateliere, cu regim de inaltime P, P+2, suprafata construita la sol 747,00mp
- Corpul C4, identificat cu nr. cad. 135611-C4 Corp Sala Sport, cu regim de inaltime P, suprafata construita la sol 624,00mp
- Corpul C5, identificat cu nr. cad. 135611-C5 Corp Liceu, cu regim de inaltime S teh.+P+2, suprafata construita la sol 1.482,00mp
- Corpul C6, identificat cu nr. cad. 135611-C6 Corp Camin, cu regim de inaltime S teh.+P+3, suprafata construita la sol 833,00mp

Din cele sase corpuri de cladire de pe amplasament, prezenta documentatie studiaza si trateaza patru corpuri de cladire din incinta Colegiului Tehnic Energetic, respectiv: Corp C3 – Ateliere, Corp C4 – Sala de sport, Corp C5 – Liceu si Corp C6 – Camin.

Imobilul este liber de sarcini.

b) Destinatia constructiei existente;

In prezent, constructiile existente adapostesc functiuni pentru invatamant.

c) Includerea constructiei existente in listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate, dupa caz;

Conform Certificatului de urbanism nr. 485/10.03.2025, amplasamentul se afla in zona IsP - Zona de institutii si servicii publice (S+P+6+M/ S+P+6+R/ S+D+P+5+M/ S+D+P+5+R) stabilita prin PUG Sibiu, aprobat cu HCL nr. 165/28.04.2011, prelungit cu HCL Nr. 72/25.03.2021 si modificat cu HCL Nr. 258/27.06.2019 si HCL Nr. 368/26.09.2019 si nu este inclus in lista monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum si zonele de protectie ale acestora si in zone construite protejate.

d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz

Condițiile specifice IsP - Zona de institutii si servicii publice (S+P+6+M/ S+P+6+R/ S+D+P+5+M/ S+D+P+5+R) se regasesc in anexa la Certificatul de urbanism, atasata prezentului studiu.

3.3. Caracteristici tehnice si parametrii specifici:

a) Categoria si clasa de importanta;

Constructiile studiate au caracter permanent si se inscrie, conform HGR 766/1997, Anexa nr. 4 si a Ordinului 31/N din 03.10.1995 al MLPTL publicat in B.C. nr. 4/1996 in categoria „C” de importanta.

Cladirile se incadreaza in „clasa a-III-a si a -II-a de importanta”, conform Codului de proiectare seismica P100-1/2013.

b) Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz;

Constructiile studiate nu sunt monument istoric, amplasamentul aflandu-se in zona IsP - Zona de institutii si servicii publice (S+P+6+M/ S+P+6+R/ S+D+P+5+M/ S+D+P+5+R) stabilita prin PUG Sibiu, aprobat cu HCL nr. 165/28.04.2011, prelungit cu HCL Nr. 72/25.03.2021 si modificat cu HCL Nr. 258/27.06.2019 si HCL Nr. 368/26.09.2019.

c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie;

Conform datelor prezentate in expertizele tehnice puse la dispozitie de catre beneficiar, cladirile studiate au fost construite intre anii ~1965-1975, dupa cum urmeaza:

-corp C3 – Ateliere: 1970;

- corp C4 – Sala de sport: 1971;
- corp C5 – Liceu: 1966;
- corp C6 – Camin: 1965.

d) Suprafata construita;

Suprafata construita totala existenta (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 4.099,00 mp

Suprafata construita existenta studziata(corp C3+C4+C5+C6) = 3.686,00 mp

e) Suprafata construita desfasurata;

Suprafata desfasurata totala existenta (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 10.094,00 mp

Suprafata desfasurata existenta studziata(corp C3+C4+C5+C6) = 9.681,00 mp

f) Valoarea de inventar a constructiei;

Valoarea de inventar a constructiei Ateliere este 2.369.802,61lei.

Valoarea de inventar a constructiei Sala de sport este 1.798.875,69lei.

Valoarea de inventar a constructiei Liceu este 2.913.059,47lei.

Valoarea de inventar a constructiei Camin este 1.393.548,21lei.

g) Alti parametrii, in functie de specificul si natura constructiei existente;

Suprafata teren din acte = 18.880,00 mp

POT existent = 21,71 %

CUT existent = 0,53

Categoria de importanta: C

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

Expertiza tehnica a corpului C3 – Ateliere, finalizata in 2025, de catre Expert tehnic atestat DI. Ing. Pop Gavril, pusa la dispozitia proiectantului de catre beneficiar, are scopul de a determina masurile necesare in vederea renovarii energetice aprofundate a constructiei, prin imbunatatirea capacitatii portante a unor elemente structurale, dupa caz.

Astfel, cladirea Ateliere, cu regim de inaltime P+2E este realizata din 3 tronsoane independente separate prin rost seismic. Cladirea este proiectata in 1970 si executata in perioada imediat urmatoare. Cladirea este compusa din doua corpuri cu regim de inaltime P, respectiv corpul Garaj si corpul Atelier Electric si un corp cu regim de inaltime P+2E. Acestea au structuri de rezistenta independente.

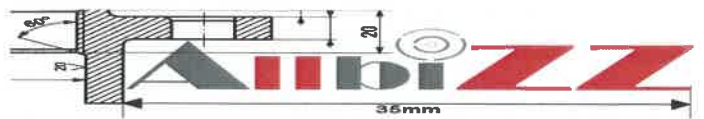
Clădirea P+2E este conceputa ca o clădire a cărei rigiditate laterala sa fie asigurata de un sistem de zidarie care colaboreaza cu un sistem de cadre din beton armat. Cladirea P atelier electric este realizata ca o structura in cadre cu unii pereti realizati din beton armat care separa depozite de atelier.

Clădirea P si P+2E au o stare tehnica buna desi au suportat trei seisme cu intensitate semnificativa, sunt bine intretinute, au o structura ordonata cu suficiente suprafete de forfecare, iar **in urma evaluarii constructia a fost încadrata c.f. normativului P100-3/2019, in clasa de risc seismic RsiII.**

Structura Corpului C3 – Ateliere este încadrata in clasa de risc seismic RsiII, pentru care nu sunt necesare lucrări de intervenție pentru structura de rezistenta.

Expertiza tehnica a corpului C4 – Sala de sport, finalizata in 2025, de catre Expert tehnic atestat DI. Ing. Pop Gavril, pusa la dispozitia proiectantului de catre beneficiar, are scopul de a determina masurile necesare in vederea renovarii energetice aprofundate a constructiei, prin imbunatatirea capacitatii portante a unor elemente structurale, dupa caz.

Astfel, cladirea Sala de Sport, cu regim de inaltime P, este realizata dintr-un singur tronson. Acesta este impartit functional in zona de sala de sport si anexe vestiare si depozitare. Cladirea a fost proiectata pe baza unui proiect tip intocmit in anul 1967 de I.P.C.T., adaptat la teren in anul 1971 de Trustul Electromontaj si a fost



edificata in perioada imediat urmatoare.

Clădirea P este conceputa ca o clădire a cărei rigiditate laterala sa fie asigurata de un sistem ortogonal de cadre din beton armat care colaboreaza cu un sistem ortogonal de diafragme din zidarie, fiind structurata cu o deschidere 15.3 m pentru sala de sport si 4.1 m pentru zona de anexa. Traveile sunt de 3.6m.

Clădirea P are o stare tehnica buna desi a suportat trei seime cu intensitate semnificativa, este bine intretinuta, are o structura ordonata cu suficiente suprafete de forfecare, iar **in urma evaluarii a fost încadrata c.f. normativului P100-3/2019, in clasa de risc seismic RsIII.**

Structura Corpului C4 – Sala de sport este încadrata in clasa de risc seismic RsIII, pentru care nu sunt necesare lucrări de intervenție pentru structura de rezistenta.

Expertiza tehnica a corpului C5 – Liceu, finalizata in 2025, de catre Expert tehnic atestat DI. Ing. Pop Gavril, pusa la dispozitia proiectantului de catre beneficiar, are scopul de a determina masurile necesare in vederea renovarii energetice aprofundate a constructiei, prin imbunatatirea capacitatii portante a unor elemente structurale, dupa caz.

Astfel, cladirea Liceului, cu regim de inaltime P+2E este realizata din 3 tronsoane independente separate prin rost seismic. Cladirea este proiectata in 1966 si executata in perioada imediat urmatoare.

Clădirea P+2E este conceputa ca o clădire a cărei rigiditate laterala sa fie asigurata de un sistem ortogonal de cadre din beton armat care colaboreaza cu un sistem ortogonal de diafragme din zidarie. Corpul A si B sunt prevazute cu un hol si cu sali de clasa realizate in cate 3 travei de 3 m. Corpul C este compus din doua sali de clasa si o casa scara care asigura circulatia pe verticala.

Clădirea P+2E are o stare tehnica buna desi a suportat trei seime cu intensitate semnificativa, este bine intretinuta, are o structura ordonata cu suficiente suprafete de forfecare, iar **in urma evaluarii a fost încadrata c.f. normativului P100-3/2019, in clasa de risc seismic RsIII.**

Structura Corpului C5 – Liceu este încadrata in clasa de risc seismic RsIII, pentru care nu sunt necesare lucrări de intervenție pentru structura de rezistenta.

Expertiza tehnica a corpului C6 – Camin, finalizata in 2025, de catre Expert tehnic atestat DI. Ing. Pop Gavril, pusa la dispozitia proiectantului de catre beneficiar, are scopul de a determina masurile necesare in vederea renovarii energetice aprofundate a constructiei, prin imbunatatirea capacitatii portante a unor elemente structurale, dupa caz.

Astfel, cladirea Caminului, cu regim de inaltime Sp+P+3E este realizata dintr-un singur tronson. Cladirea este proiectata in 1965 si executata in perioada imediat urmatoare.

Clădirea P+3E este conceputa ca o clădire a cărei rigiditate laterala sa fie asigurata de o structura de zidarie necofinata care colaboreaza local cu cadre din beton armat. Structura este una regulata fiind prevazuta cu un hol central si camere de fiecare parte a culoarului. Camerele au o travee de 3.6 m. Caminul este prevazut cu 15 module de cate 3.6 m pe directie longitudinala.

Clădirea are o stare tehnica acceptabila desi a suportat trei seime cu intensitate semnificativa, este bine intretinuta, are o structura ordonata cu suficiente suprafete de forfecare, iar **in urma evaluarii a fost încadrata c.f. normativului P100-3/2019, in clasa de risc seismic RsIII.** Exista degradari produse de lipsa lucrarilor de intretinere de exemplu zone pe care tencuiala este cazuta. De asemenea in subsol exista infiltratii de apa. Trotuarul perimetral al constructiei este degradat si lipseste pe portiuni importante.

Structura Corpului C6 – Camin este încadrata in clasa de risc seismic RsIII, pentru care nu sunt necesare lucrări de intervenție pentru structura de rezistenta.

Concluzii:

Intrucat cladirile expertizate se incadreaza in clasa III de risc seismic, nu sunt necesare lucrari de consolidare. Cladirile prezinta anumite deficiente ce tin in principal de nivelul de confort datorita lipsei protectiei termice, lipsei unei anvelopari termice, lipsei unor sisteme de instalatii eficiente si lipsei unor tamplarii eficiente. Fatadele constructiilor prezinta suprafete cu finisaje uzate, degradate care necesita revizuire si rehabilitari. In cazul in care cu ocazia unor lucrari se vor depista zone cu degradari care nu au fost observate si semnalate in expertiza la data analizarii constructiei, se vor stabili masuri clare de remediere prin consultarea imediata cu expertul lucrarii sau cu un expert tehnic atestat.

Raportul de audit energetic pentru corpul de clădire C3 – Ateliere, finalizat în anul 2025, de către Auditorii energetici pentru clădiri Ing. Andrei Pricopie și Ing. Radu Cruciat, are scopul de a analiza din punct de vedere energetic clădirile pentru certificarea energetică și stabilirea măsurilor de reabilitare și modernizare energetică ce se impun. S-au studiat soluții și pachete care sporesc eficiența energetică a clădirii, astfel:

Pe baza calculului consumurilor specifice și a penalizărilor acordate la notarea energetică clădirea certificată se află în clasa energetică C (pe ansamblu) cu un consum specific de energie primară 216,0 kWh/m²/an, față de clădirea de referință care se află în clasa energetică B cu un consum specific de energie primară 82,70 kWh/m²/an. În ceea ce privește nivelul de emisii echivalente de CO₂ clădirea existentă se încadrează în clasa C cu 37,4 kgCO₂/m²/an față de clădirea de referință care se află în clasa B cu 13,10 kgCO₂/m²/an.

Se propun pentru imobilul investigat următoarele soluții:

Soluția 1.

- Izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat sau vată minerală cu o grosime de 15 cm și cu o conductivitate termică $\lambda < 0.038$ W/mK
- Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu material izolant pe bază de lână de oaie cu o grosime de 25 cm și o rezistență termică minimă de $\lambda < 0.038$ W/mK, peste care se va realiza o podină de lemn.
- Izolarea termică a planșeului peste canal tehnic cu un strat de polistiren expandat sau vată minerală cu o grosime de 10 cm și cu o conductivitate termică $\lambda < 0.038$ W/mK

Soluția 2.

- Înlocuirea ferestrelor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.83$ m² K/W.
- Înlocuirea ușilor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.77$ m² K/W.

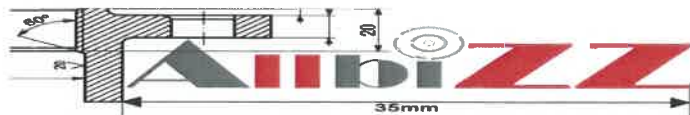
Soluția 3. Modificarea instalațiilor clădirii după cum urmează:

- Introducerea unui nou sistem de producere a agentului termic compus din pompe de căldură și centrale termice pe gaz în condensatie care vor deservi trei corpuri de clădire (liceu, atelier și sală de sport). Centralele termice pe gaz vor prelua eventualele vârfuri de consum.
- Se va dispune un sistem de panouri fotovoltaice cu o capacitate de 20 kWh pe șarpanta atelierului sau a liceului pe orientările SV sau SE
- Se va monta un sistem de ventilatoare cu recuperare de căldură cu o eficiență a transferului termic medie 72%.
- Se vor înlocui corpurile de iluminat și sursele de iluminat cu unele de tip LED. Se vor utiliza senzori de prezență pentru spațiile de circulație.

Analizele energetice și economice prezentate în raportul de audit energetic pun în evidență calitățile diferitelor pachete de reabilitare. Astfel:

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde soluțiile S1-S2 și care se recuperează în 22 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea rezistențelor termice ale anvelopei opace până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂ pachetul nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 24.9% (de la 324,36 MWh/ an la 243,71 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 29% (de la 56 ton/an la 39,8 ton/an)

Pachetul P2 este un pachet care cuprinde soluția S3 și care se recuperează în 9 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea eficienței instalațiilor și folosirea surselor regenerabile de energie. Acest pachet nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 38% (de la 324,36 MWh/ an la 201,245 kWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 50,4% (de la 56 ton/an la 27,8 ton/an)



Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investiției care cuprinde soluțiile S1-S3 și care se recuperează în 15 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea atât a rezistențelor termice ale anvelopei până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare și o încadrare a consumurilor în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 73.6% (de la 324,36 MWh/ an la 85,523 kWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 85,4% (de la 56 ton/an la 8,2 ton/an).

Raportul de audit energetic pentru corpul de clădire C4 – Sala de sport, finalizat în anul 2025, de către Auditorii energetici pentru clădiri Ing. Andrei Pricopie și Ing. Radu Cruciat, are scopul de a analiza din punct de vedere energetic clădirile pentru certificarea energetică și stabilirea măsurilor de reabilitare și modernizare energetică ce se impun. S-au studiat soluții și pachete care sporesc eficiența energetică a clădirii, astfel:

Pe baza calculului consumurilor specifice și a penalizărilor acordate la notarea energetică clădirea certificată se află în clasa energetică D (pe ansamblu) cu un consum specific de energie primară 239,0 kWh/m²/an, față de clădirea de referință care se află în clasa energetică B cu un consum specific de energie primară 82,70 kWh/m²/an. În ceea ce privește nivelul de emisii echivalente de CO₂ clădirea existentă se încadrează în clasa D cu 42,1 kgCO₂ /m²/an față de clădirea de referință care se află în clasa B cu 13,10 kgCO₂ /m²/an.

Se propun pentru imobilul investigat următoarele soluții:

Soluția 1.

- Izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat sau vată minerală cu o grosime de 15 cm și cu o conductivitate termică $\lambda < 0.038$ W/mK
- Izolarea termică a planșeului peste parter cu material izolant pe bază de lână de oaie cu o grosime de 25 cm și o rezistență termică minimă de $\lambda < 0.038$ W/mK.

Soluția 2.

- Înlocuirea ferestrelor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.83$ m² K/ W.
- Înlocuirea ușilor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.77$ m² K/ W.

Soluția 3. Modificarea instalațiilor clădirii după cum urmează:

- Introducerea unui nou sistem de producere a agentului termic compus din pompe de căldură și centrale termice pe gaz în condensare care vor deservi trei corpuri de clădire (liceu, atelier și sală de sport). Centralele termice pe gaz vor prelua eventualele vârfuri de consum.
- Se va dispune un sistem de panouri fotovoltaice cu o capacitate de 18 kWh pe șarpanta liceului pe orientările SE sau SV
- Se va monta un sistem de ventilatoare cu recuperare de căldură cu o eficiență a transferului termic medie 75%.
- Se vor înlocui corpurile de iluminat și sursele de iluminat cu unele de tip LED. Se vor utiliza senzorii de prezență pentru spațiile de circulație.

Analizele energetice și economice prezentate în raportul de audit energetic pun în evidență calitățile diferitelor pachete de reabilitare. Astfel:

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde soluțiile S1-S2 și care se recuperează în 15 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea rezistențelor termice ale anvelopei opace până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂ pachetul nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 20,2% (de la 132 MWh/ an la 105 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 23,1% (de la 23,3 ton/an la 17,9 ton/an)

Pachetul P2 este un pachet care cuprinde soluția S3 și care se recuperează în 8 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea eficienței instalațiilor și folosirea surselor regenerabile de energie. Acest pachet nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie din punct de vedere al consumului de energie primară

și a emisiilor de CO₂. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 56.6% (de la 132 MWh/ an la 57 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 68,3% (de la 23,3 ton/an la 7,4 ton/an)

Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investiției care cuprinde soluțiile S1-S3 și care se recuperează în 15 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea atât a rezistențelor termice ale anvelopei până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare și o încadrare a consumurilor în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 78.3% (de la 132 MWh/ an la 28,6 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 89,1% (de la 23,3 ton/an la 2,5 ton/an).

Raportul de audit energetic pentru corpul de cladire C5 – Liceu, finalizat în anul 2025, de către Auditorii energetici pentru cladiri Ing. Andrei Pricopie și Ing. Radu Cruciat, are scopul de a analiza din punct de vedere energetic cladirile pentru certificarea energetica și stabilirea măsurilor de reabilitare și modernizare energetica ce se impun. S-au studiat soluții și pachete care sporesc eficiența energetică a clădirii, astfel:

Pe baza calculelor consumurilor specifice și a penalizărilor acordate la notarea energetică clădirea certificată se află în clasa energetică C (pe ansamblu) cu un consum specific de energie primară 140,3 kWh/m²/an, față de clădirea de referință care se află în clasa energetică B cu un consum specific de energie primară 82,70 kWh/m²/an. În ceea ce privește nivelul de emisii echivalente de CO₂ clădirea existentă se încadrează în clasa C cu 22,2 kgCO₂ /m²/an față de clădirea de referință care se afla în clasa B cu 13,10 kgCO₂ /m²/an.

Se propun pentru imobilul investigat următoarele soluții:

Soluția 1.

- Izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat sau vată minerală cu o grosime de 15 cm și cu o conductivitate termică $\lambda < 0.038$ W/mK
- Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu material izolanț pe bază de lână de oaie cu o grosime de 25 cm și o rezistență termică minimă de $\lambda < 0.038$ W/mK, peste care se va realiza o podină de lemn.
- Izolarea termică a planșeului peste canalul tehnic cu un strat de polistiren expandat sau vată minerală cu grosimea de 10 cm și o rezistență termică minimă de $\lambda < 0.038$ W/mK, peste care se va realiza o podină de lemn.

Soluția 2.

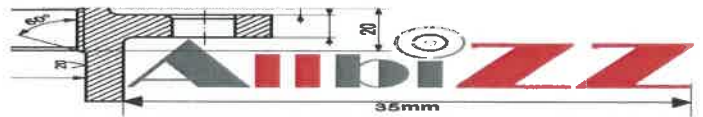
- Înlocuirea ferestrelor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.83$ m² K/ W.
- Înlocuirea ușilor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.77$ m² K/ W.

Soluția 3. Modificarea instalațiilor clădirii după cum urmează:

- Introducerea unui nou sistem de producere a agentului termic compus dintr-o pompa de căldură și centrale termice pe gaz în condensatie care vor deservi liceul. Centralele termice pe gaz vor prelua eventualele vârfuri de consum.
- Se va dispune un sistem de panouri fotovoltaice cu o capacitate de 36 kWh (90 panouri) pe șarpanta liceului pe orientările SE sau SV
- Se va monta un sistem de ventilatoare cu recuperare de căldură cu o eficiență a transferului termic medie 72%.
- Se vor înlocui corpurile de iluminat și sursele de iluminat cu unele de tip LED. Se vor utiliza senzorii de prezență pentru spațiile de circulație.

Analizele energetice și economice prezentate în raportul de audit energetic pun în evidență calitățile diferitelor pachete de reabilitare. Astfel:

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde soluțiile S1-S2 și care se recuperează în 27 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea rezistențelor termice ale anvelopei opace până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂ pachetul nu se



încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 21,6% (de la 502,865 MWh/ an la 394,34 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 27,4% (de la 79,8 ton/an la 57,9 ton/an). Se observa ca durata de recuperare este mare dar se încadrează în durata de viața a construcției de 30 de ani.

Pachetul P2 este un pachet care cuprinde soluția S3 și care se recuperează în 10 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea eficienței instalațiilor și folosirea surselor regenerabile de energie. Acest pachet nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 29,6% (de la 502,865 MWh/ an la 353,843 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 39,4% (de la 79,8 ton/an la 48,4 ton/an).

Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investiției care cuprinde soluțiile S1-S3 și care se recuperează în 18 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea atât a rezistențelor termice ale anvelopei până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare și o încadrare a consumurilor în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 70,5% (de la 502,865 MWh/ an la 148,524 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc 83 % (de la 79,8 ton/an la 13,6 ton/an).

Raportul de audit energetic pentru corpul de cladire C6 – Camin, finalizat în anul 2025, de către Auditorii energetici pentru cladiri Ing. Andrei Pricopie și Ing. Radu Cruciat, are scopul de a analiza din punct de vedere energetic cladirile pentru certificarea energetica și stabilirea măsurilor de reabilitare și modernizare energetica ce se impun. S-au studiat soluții și pachete care sporesc eficiența energetică a clădirii, astfel:

Pe baza calculului consumurilor specifice și a penalizărilor acordate la notarea energetică clădirea certificată se află în clasa energetică D (pe ansamblu) cu un consum specific de energie primară 284,4 kWh/m²/an, față de clădirea de referință care se află în clasa energetică B cu un consum specific de energie primară 123,1 kWh/m²/an. În ceea ce privește nivelul de emisii echivalente de CO₂ clădirea existentă se încadrează în clasa D cu 54,3 kgCO₂ /m²/an față de clădirea de referință care se afla în clasa B cu 19,9 kgCO₂ /m²/an.

Se propun pentru imobilul investigat următoarele soluții:

Soluția 1.

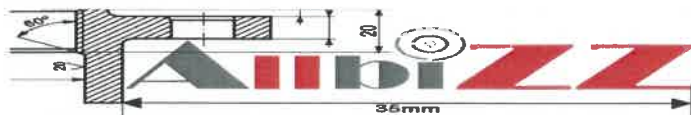
- Izolarea termică a pereților exteriori cu un strat de polistiren expandat sau vată minerală cu o grosime de 15 cm și cu o conductivitate termică $\lambda < 0.038$ W/mK
- Izolarea termică a planșeului peste ultimul nivel cu material izolant pe bază de lână de oaie cu o grosime de 25 cm și o rezistență termică minimă de $\lambda < 0.038$ W/mK, peste care se va realiza o podină de lemn.
- Izolarea termică a planșeului peste subsolul tehnic cu un strat de polistiren expandat sau vată minerală cu grosimea de 10 cm și o rezistență termică minimă de $\lambda < 0.038$ W/mK, peste care se va realiza o podină de lemn.

Soluția 2.

- Înlocuirea ferestrelor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.83$ m² K/ W.
- Înlocuirea ușilor exterioare cu o tâmplărie eficientă a căror rezistență termică este minim $R_{min} = 0.77$ m² K/ W.

Soluția 3. Modificarea instalațiilor clădirii după cum urmează:

- Introducerea unui nou sistem de producere a agentului termic compus dintr-o pompa de căldură și centrale termice pe gaz în condensatie care vor deservi căminul. Centralele termice pe gaz vor prelua eventualele vârfuri de consum.
- Se va dispune un sistem de panouri fotovoltaice cu o capacitate de 50 kWh pe șarpanta pe orientările SE sau SV
- Se vor înlocui corpurile de iluminat și sursele de iluminat cu unele de tip LED. Se vor utiliza



senzori de prezență pentru spațiile de circulație.

Analizele energetice și economice prezentate în raportul de audit energetic pun în evidență calitățile diferitelor pachete de reabilitare. Astfel:

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde soluțiile S1-S2 și care se recuperează în 8 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea rezistențelor termice ale anvelopei opace până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂ pachetul nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 64,1% (de la 874.559 MWh/ an la 313.629 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 68.7% (de la 164.6 ton/an la 51,4 ton/an).

Pachetul P2 este un pachet care cuprinde soluția S3 și care se recuperează în 10 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea eficienței instalațiilor și folosirea surselor regenerabile de energie. Acest pachet nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO₂. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 13,7% (de la 874.559 MWh/ an la 754.576 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 16.6% (de la 164.6 ton/an la 137.3 ton/an).

Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investiției care cuprinde soluțiile S1-S3 și care se recuperează în 9 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea atât a rezistențelor termice ale anvelopei până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare și o încadrare a consumurilor în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 77,4% (de la 874.559 MWh/ an la 197,877 MWh/ an) și emisiile de CO₂ se reduc cu 84.4% (de la 164.6 ton/an la 25.7 ton/an).

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

PREVEDERI CU PRIVIRE LA EXIGENȚELE ESENȚIALE PREVAZUTE IN Legea 10/1995 privind calitatea în constructii, cu modificarile si completarile ulterioare:

„Art. 5. (1) Pentru obținerea unor construcții de calitate sunt obligatorii realizarea și menținerea, pe întreaga durată de existență a construcțiilor, a următoarelor cerințe fundamentale aplicabile:

- 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.

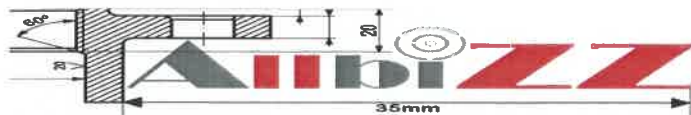
(2) Aplicarea cerințelor fundamentale se stabilește pe domenii/subdomenii și categorii de construcții și pe specialități pentru instalațiile aferente construcțiilor, prin regulamente și reglementări tehnice în construcții.”

„Art. 6. (1) Obligațiile privind asigurarea cerințelor fundamentale prevăzute la art. 5, în toate etapele prevăzute la art. 2, revin factorilor implicați, potrivit responsabilităților fiecăruia stabilite în condițiile legii.

(2) În sensul prezentei legi, factorii implicați prevăzuți la alin. (1) sunt: investitorii, proprietarii, administratorii, utilizatorii, executanții, cercetătorii, proiectanții, verficatorii de proiecte atestați, experții tehnici atestați, auditorii energetici pentru clădiri atestați, responsabilii tehnici cu execuția autorizați, diriginții de șantier autorizați, producătorii/fabricanții de produse pentru construcții, reprezentanții autorizați ai acestora, importatorii, distribuitorii de produse pentru construcții, organismele de evaluare și verificare a constanței performanței produselor pentru construcții, organismele de evaluare tehnică europeană în construcții, organismele elaboratoare de agremente tehnice în construcții, laboratoarele de analize și încercări în construcții, universitățile tehnice și institutele de cercetare în domeniul construcțiilor și asociațiile profesionale de profil.”

CERINTA DE CALITATE „A” – REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE

Construcțiile expertizate au fost evaluate în conformitate cu normativele în vigoare, în scopul



fundamentarii deciziei de incadrare intr-o clasa de risc seismic. Astfel cladirile se incadreaza in clasa de risc seismic **RS III**, in care sunt incadrate clădiri care pot prezenta degradări structurale minore, fără a afecta semnificativ siguranța. Lucrările de renovare energetica aprofundata a clădirilor sunt necesare, oportune și justificate; ele necesită însă abordări tehnice importante la asigurarea rezistenței, stabilității, durabilității, siguranței în exploatare/folosință și asupra cerințelor/nivelului de confort și ambient al viitoarelor spații ale clădirii reabilitate și modernizate.

CERINTA DE CALITATE „B” – SIGURANTA IN EXPLOATARE

In cadrul proiectului sunt vizate lucrari ce vor influenta pozitiv siguranta in exploatare.

CERINTA DE CALITATE „C” – SECURITATEA LA INCENDIU

Cladirile asupra carora se propun interventiile anterior mentionate nu detin Autorizatie de Securitate la Incendiu. Sunt propuse o serie de masuri pentru conformarea constructiilor la cerintele de securitate la incendiu.

CERINTA DE CALITATE „D” – IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, PROTECTIA SI REFACEREA MEDIULUI

In cadrul proiectului nu sunt vizate lucrari ce pot influenta negativ igiena si sanatatea oamenilor. Este asigurat un raport optim între mediul natural/amplasament/clădire, avand in vedere pozitionarea in zona: POT-ul (Procentul de Ocupare a Terenului). Spatiul verde se prezinta in forma plantata cu vegetatie joasa si medie. Amplasamentul este aerat si insozit.

CERINTA DE CALITATE „E” – PROTECTIA TERMICA, HIDROFUGA SI ECONOMIA DE ENERGIE

Protectia termica este precara datorita inexistentei termoizolatiilor si a tamplariei exterioare uzate; sistemul de incalzire este inechit. Se impun astfel masuri pentru eficientizarea anvelopei cladirii (placi si plansee, suprafete vitrate) in vederea cresterii performantelor energetice ale cladirii.

CERINTA DE CALITATE „F” – PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Activitățile desfășurate pe amplasament la terminarea lucrarilor nu produc poluare fonica sau vibrații. Nu se prognozează creșterea nivelului de zgomot și vibrații în zonă.

CERINTA DE CALITATE „G” – UTILIZARE SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE

Auditul energetic propune solutiile de utilizare sustenabila a resurselor naturale, respectiv interventii care vor duce la economii de energie, reducerea emisiilor de noxe si utilizarea de energii alternative.

3.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz;

Nu este cazul.

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

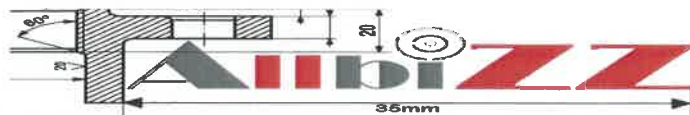
a) Clasa de risc seismic;

Constructiile existente se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII.

b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie;

Intrucat cladirile expertizate se incadreaza in clasa III de risc seismic, nu sunt necesare lucrari de consolidare.

Analizand situatia la fata locului s-a constatat un grad de uzura mediu spre mare, corespunzator duratei de viata a cladirilor, la elementele nestructurale, la finisaje si instalatii, dar s-a constatat in principal un deficit important pe partea de confort termic raportat la normele si cerintele actuale existente in vigoare. Cladirile prezinta anumite deficiente ce tin in principal de nivelul de confort datorita lipsei protectiei termice, lipsei unei



anvelopari termice, lipsei unor sisteme de instalatii eficiente si lipsei unor tamplarii eficiente. Fatadele constructiilor prezinta suprafete cu finisaje uzate, degradate care necesita revizuirii si reabilitari.

Avand in vedere situatia existenta a constructiilor si dorinta beneficiarului de a reabilita cladirile si a creste gradul de confort al acestora, se propun variantele de mai jos:

VARIANTA 1 – Renovarea energetica aprofundata aplicand pachetul maximal:

Acest pachet presupune realizarea anveloparii cladirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), cat si implementarea unor sisteme performante la nivelul instalatiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

Pe baza analizelor tehnico-economice realizate de catre auditorul energetic, se recomanda implementarea pachetului P3 maximal - acesta fiind solutia eficienta si conforma cu normativele in vigoare. In urma aplicarii masurilor de reabilitare termica a constructiilor, **cladirile devin eficiente energetic incadrându-se în clasa de performanță energetică A.**

CORP ATELIERE (C3):

Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investitiei care cuprinde solutiile S1-S3 si care se recupereaza in 15 ani. Pachetul de masuri conduce la cresterea atat a rezistentelor termice ale anvelopei pana la rezistentele minime cerute de codurile in vigoare si o incadrare a consumurilor in valorile minime prevazute de metodologie. Cu acest pachet de masuri economia anuală de energie primară este de 73.6% (de la 324,36 MWh/ an la 85,523 kWh/ an) si emisiile de CO2 se reduc cu 85,4% (de la 56 ton/an la 8,2 ton/an).

CORP SALA DE SPORT (C4):

Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investitiei care cuprinde solutiile S1-S3 si care se recupereaza in 15 ani. Pachetul de masuri conduce la cresterea atat a rezistentelor termice ale anvelopei pana la rezistentele minime cerute de codurile in vigoare si o incadrare a consumurilor in valorile minime prevazute de metodologie. Cu acest pachet de masuri economia anuală de energie primară este de 73.6% (de la 324,36 MWh/ an la 85,523 kWh/ an) si emisiile de CO2 se reduc cu 85,4% (de la 56 ton/an la 8,2 ton/an).

CORP LICEU (C5):

Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investitiei care cuprinde solutiile S1-S3 si care se recupereaza in 15 ani. Pachetul de masuri conduce la cresterea atat a rezistentelor termice ale anvelopei pana la rezistentele minime cerute de codurile in vigoare si o incadrare a consumurilor in valorile minime prevazute de metodologie. Cu acest pachet de masuri economia anuală de energie primară este de 73.6% (de la 324,36 MWh/ an la 85,523 kWh/ an) si emisiile de CO2 se reduc cu 85,4% (de la 56 ton/an la 8,2 ton/an).

CORP CAMIN (C6):

Pachetul P3 este un pachet maximal din punct de vedere al investitiei care cuprinde solutiile S1-S3 si care se recupereaza in 15 ani. Pachetul de masuri conduce la cresterea atat a rezistentelor termice ale anvelopei pana la rezistentele minime cerute de codurile in vigoare si o incadrare a consumurilor in valorile minime prevazute de metodologie. Cu acest pachet de masuri economia anuală de energie primară este de 73.6% (de la 324,36 MWh/ an la 85,523 kWh/ an) si emisiile de CO2 se reduc cu 85,4% (de la 56 ton/an la 8,2 ton/an).

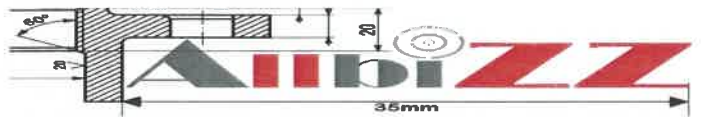
VARIANTA 2 – Renovarea energetica aprofundata aplicand pachetul minimal:

Acest pachet presupune realizarea anveloparii cladirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), fara implementarea unor sisteme performante la nivelul instalatiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

Pe baza analizelor tehnico-economice realizate de catre auditorul energetic, implementarea pachetului P1 minimal, nu se incadreaza in valorile minime prevazute de metodologie din punct de vedere al consumului de energie primară si a emisiilor de CO2 - acesta fiind o solutie ineficienta si nerecomandata de catre auditorul energetic.

CORP ATELIERE (C3):

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde solutiile S1-S2 si care se recupereaza in 22 ani. Pachetul de masuri conduce la cresterea rezistentelor termice ale anvelopei opace pana la rezistentele minime cerute de codurile in vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primara si a emisiilor de CO2 pachetul nu se incadreaza in valorile minime prevazute de metodologie. Cu acest pachet de masuri economia anuală de



energie primară este de 24.9% (de la 324,36 MWh/ an la 243,71 MWh/ an) și emisiile de CO2 se reduc cu 29% (de la 56 ton/an la 39,8 ton/an)

CORP SALA DE SPORT (C4):

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde soluțiile S1-S2 și care se recuperează în 15 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea rezistențelor termice ale anvelopei opace până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO2 pachetul nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 20,2% (de la 132 MWh/ an la 105 MWh/ an) și emisiile de CO2 se reduc cu 23,1% (de la 23,3 ton/an la 17,9 ton/an)

CORP LICEU (C5):

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde soluțiile S1-S2 și care se recuperează în 27 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea rezistențelor termice ale anvelopei opace până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO2 pachetul nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 21,6% (de la 502,865 MWh/ an la 394,34 MWh/ an) și emisiile de CO2 se reduc cu 27,4% (de la 79,8 ton/an la 57,9 ton/an). Se observa ca durata de recuperare este mare dar se încadrează în durata de viață a construcției de 30 de ani.

CORP CAMIN (C6):

Pachetul P1 este un pachet care cuprinde soluțiile S1-S2 și care se recuperează în 8 ani. Pachetul de măsuri conduce la creșterea rezistențelor termice ale anvelopei opace până la rezistențele minime cerute de codurile în vigoare. Din punct de vedere al consumului de energie primară și a emisiilor de CO2 pachetul nu se încadrează în valorile minime prevăzute de metodologie. Cu acest pachet de măsuri economia anuală de energie primară este de 64,1% (de la 874.559 MWh/ an la 313.629 MWh/ an) și emisiile de CO2 se reduc cu 68.7% (de la 164.6 ton/an la 51,4 ton/an)

- 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;**

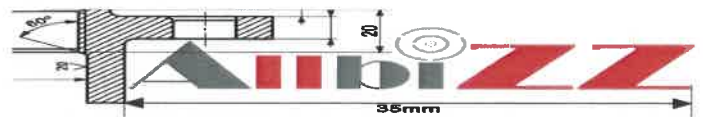
Intrucât clădirile expertizate se încadrează în clasa III de risc seismic, nu sunt necesare lucrări de consolidare.

Toate intervențiile asupra clădirilor expertizate vor fi realizate pe bază de proiect tehnic întocmit de un proiectant autorizat, cu experiență, verificat și autorizat conform legislației în vigoare. Proiectul menționat (arhitectură + rezistență+ instalații), întocmit în baza Raportului de Expertiză, a normelor și standardelor actuale de proiectare în construcții, va cuprinde soluțiile și detaliile de execuție adecvate conservării și sporirii (acolo unde se impune) a capacităților structurale portante ale imobilelor. În acest scop, se vor respecta toate recomandările expertului tehnic și vor fi prezentate detaliat în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții.

Soluția tehnică propusă de către auditorul energetic spre a fi dezvoltată în cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenții reprezintă implementarea pachetului P3 maximal - acesta fiind soluția eficientă și conformă cu normativele în vigoare. În urma aplicării măsurilor de reabilitare termică a construcțiilor, clădirile devin eficiente energetic încadrându-se în clasa de performanță energetică A.

- d) **Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate;**

Prin implementarea măsurilor de reabilitare termoenergetică la clădirile Liceului Energetic din Str. Electricienilor, nr. 1, s-a urmărit ridicarea nivelului de protecție termică a clădirilor, a eficienței energetice a instalațiilor de încălzire interioară, preparare a apei calde de consum, iluminat și ventilație, crearea unui microclimat adecvat desfășurării activității educaționale prin realizarea valorilor minime de performanță a elementelor componente ale anvelopei, reducerea cantității de energie primară din surse neregenerabile și a emisiilor de dioxid de carbon, încadrarea în consumurile maxime de energie primară normate stipulate în "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor" MC 001/2022, cap.2, Tabelele 10,b



Din analiza comparativă, se constată îndeplinirea prevederilor privind:

- reducerea energiei pentru încălzire de la 1146,249 MWh/an a clădirilor actuale la 383,986 MWh/an, pentru clădirile modernizate;
- reducerea emisiilor de CO₂ de la valoarea de 323,70 to/an corespunzător clădirilor existente la o cantitate estimată de 50,03 to/an;

Se recomandă să se aducă imobilul la un nivel optim de eficiență energetică prin aplicarea măsurilor din soluția maximală de intervenție, soluție optimă și din punct de vedere tehnic.

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPTIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIM DOUĂ) ȘI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

În vederea atingerii obiectivului general al proiectului a fost realizată o analiză minuțioasă a alternativelor optime legate de realizarea renovării energetice aprofundate și conformarea spațiilor destinate învățământului preuniversitar la normativele în vigoare ale corpurilor C3, C4, C5, C6, din incinta Colegiului Tehnic Energetic Sibiu, alternativă fezabilă din punct de vedere tehnic și economic și cu impact pozitiv, atât asupra calității procesului educațional, cât și asupra mediului socio-economic. În acest sens, analiza și selecția alternativelor s-a realizat ținându-se cont de aspecte precum cost-eficiență, flexibilitate, oportunitate și probabilitate de atingere a obiectivului.

Cele două scenarii studiate comparativ sunt:

VARIANTA 1 – Renovarea energetică aprofundată aplicând pachetul maximal:

Acest pachet presupune realizarea anvelopării clădirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), cât și implementarea unor sisteme performante la nivelul instalațiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

VARIANTA 2 – Renovarea energetică aprofundată aplicând pachetul minimal:

Acest pachet presupune realizarea anvelopării clădirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), fără implementarea unor sisteme performante la nivelul instalațiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

Scenariul fezabil recomandat este **VARIANTA 1 – Renovarea energetică aprofundată aplicând pachetul maximal propus de către auditorul energetic**, la care se adaugă recomandările proiectanților de specialitate, ținând cont de tema de proiectare, scenariu ce va fi detaliat pe specialități în capitolele următoare.

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

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

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

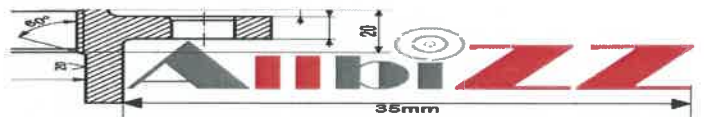
Intrucât clădirile expertizate se încadrează în clasa de risc seismic RS III, nu sunt necesare lucrări de consolidare.

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

Corp C3 – Ateliere:

Lucrările de reabilitare termică sunt descrise în continuare:

- înlocuirea tamplăriei, inclusiv partea vitrată și etanșizarea strapungerilor;
- înlăturarea termoizolației existente;
- înlăturarea elementelor decorative de pe fațada laterală;
- placarea peretilor perimetrali la exterior cu plăci de vată minerală de 15 cm grosime, fixate de pereti prin lipire și cu bolturi și dibluri introduse în gauri forate conform indicațiilor producătorilor;
- aplicarea peste termoizolație a unor tencuieli armate cu plase din fibre sintetice;
- peste planșeul din beton armat de la ultimul nivel se va dispune o termoizolație lână de 25 cm grosime;



Placarea cladirii cu placi din vata minerala protejate cu tencuiala nu aduce sarcini suplimentare semnificative si nu afecteaza integritatea elementelor structurale, prin inlaturarea elementelor decorative de pe fatada laterala se reduce sarcina masica inertiala a cladirii. Inaintea anveloparii cladirii se vor repara eventualele defecte ale elementelor structurale cu mortare epoxidice (ciobituri, armaturi aparente, fisuri, monolitizari) dupa cum urmeaza:

- se vor trata suprafetele de beton cu armaturi aparente prin curatarea armaturilor de rugina si se va reface stratul de acoperire cu beton al armaturilor.
- se va inlocui tabla si elementele sarpantei care sunt depreciate, se vor reface straturile acoperisului si se vor completa sorturile de tabla de la atic lipsa, desprinse sau degradate. Se va verifica capacitatea portanta a sarpantei si a modului de ancorare a acesteia fata de cladire;
- se vor lua masuri pentru eliminarea pierderilor de apa accidentale;
- se va inconjura cladirea cu trotuare noi avand pante corespunzatoare, etanseizate fata de pereti cu dop de bitum si se va repara tencuiala soclurilor acolo unde aceasta este desprinsa.
- daca in timpul lucrarilor sunt identificate elemente care nu sunt sigure constructorul va notifica in scris proiectantul si expertul.

In ceea ce priveste corpul P+2E se pot inlatura elementele decorative montate in axele de fatada. Desfiintarea acestora se va face prin taierea unor bucati manipulabile de om, fara a afecta structura existenta care ramane. Elementele verticale sunt realizate din mortar pe plasa de rabit M100 si au grosimea de 10 cm cu o lungime in plan de 80 cm. Exista elemente verticale care sunt legate de stalpii de beton armat ai structurii. Cei orizontali sunt realizati din beton B200 armat longitudinal cu bare de 6 mm. La fiecare etaj exista 3 elemente orizontale, 1 peste parapetul de zidarie si 2 situate intre parapet si placa etajului urmator. Desfiintarea va porni de la elementul orizontal superior. Se va realiza o sprijinire a acestuia dupa care se va taia cu disc diamantat brisoleiul la fata stalpilor de rezistenta 30x40 cm si eventual in segmente mai mici care pot fi inlaturate usor. Se va continua dupa realizarea in prealabil a sprijinirii al doilea element situat imediat dedesubt. Odata inlaturate cele doua elemente orizontale se poate taia la fata peretelui de zidarie elementul orizontal care este realizat peste parapetul de zidarie. Nu se va afecta centura situata peste zidarie cu dimensiuni 30x30 cm sau stalpii din beton armat 30x40 cm. Elementele verticale se vor sprijini dupa care se vor taia in bucati usor de manipulat. Se pot indeparta si elementele verticale legate de stalpi. Acestea se pot taia la fata stalpului. La taiere se va acorda o importanta deosebita ca elementele din beton armat care raman sa nu fie afectate de taiere. Se interzice desfiintarea elementelor prin spargere care ar putea introduce vibratii in elementele structurii care raman. Molozul rezultat nu se va depozita la nivelul planseelor si se va inlatura pe masura ce se produce. Armaturile aparente vor fi acoperite cu agent de pasivizare si mortar epoxidic imediat dupa taiere.

In ceea ce priveste garajul, nu exista o documentatie tehnica care sa ateste modificarea destinatiei din vestiare in garaj unde s-a realizat o usa in axul I si s-a suprimat un stalp. Pentru a asigura sprijinirea grinzii din axul 15 perpendiculara pe peretele exterior se va realiza un cadru. Cadrul inlocuitor care sa suplineasca lipsa stalpului prevazut in proiectul initial si care va borda usa garajului, in interiorul garajului. Se prevad 2 stalpi 30x30 cm si o grinda la partea superioara 30x50 cm din beton armat. Stalpii vor borda usa garajului. In axul 14 stalpul nou se va conecta cu ancore chimice de stalpul existent. La celalalt capat al golului de usa se va desface zidaria si stalpul se va turna in strepi cu peretele din zidarie existent. Sub grinda existenta din axul 15 se va prevedea inainte de turnarea grinzii din beton o grinda de otel HEA200 cu lungimea de aprox 1 m. Grinda HEA 200 se va solidariza de grinda de beton existenta prin intermediul unor buloane monolitizate chimic. Ulterior se toarna grinda din beton armat in exces astfel incat sa se asigure contactul intim intre grinda noua din beton armat si profilul HEA200. Stalpii din beton armat ai cadrului nou se vor prevedea pe o talpa de fundare care va merge intre fundatiile izolate ale stalpilor existenti.

Propunerea de arhitectura prevede realizarea unor goluri in peretii din beton armat al corpului P Atelier electric. Se prevede largirea golului dintre atelierul tehnic si hol de la 80 cm la 100 cm. Pentru largirea golului se vor sparge aproximativ 40 cm din peretele de beton in lungul peretelui. (20 cm golul prevazut +20 cm). La partea superioara a golului se prevede deasemenea o spargere de 15 cm peste nivelul actual al golului de usa. La spargere se va acorda o atentie deosebita ca armaturile existente in perete sa nu fie afectate. Armaturile verticale din cei 20 de cm ai usii se pot taia la fata placii. In cei 20 cm sparti suplimentar se va realiza o carcasa de armatura compusa din armare longitudinala cu 4 bare $\phi 14$ prevazuti cu etrieri. Armaturile existente orizontale

se vor întoarce și se vor ancora în bulbul nou creat. La partea superioară în cei 15 cm sparti în exces se va prevedea o armare de buiandrug etrierată care se va ancora în stalpul nou creat. Se vor păstra armaturile existente ale peretelui și se vor ancora în bulbul nou creat. Armaturile bulbului și ale buiandrugului se vor monolitiza chimic în peretele de beton existent și la partea de jos în fundație. Stalpul nou și buiandrugul se rebetonează turnând beton în exces.

Pentru realizarea golului de ușă între Hol și depozit se sparge peretele pe o lungime de 100 cm (80 cm ușă + 20 cm de fiecare parte a usii). La partea superioară se realizează o spargere cu 15 cm peste partea superioară a usii. Pe lateralele golului se vor realiza 2 carcasi de stalpi similare cu cea descrisă pentru golul anterior. La partea superioară a golului se prevede o armare de buiandrug care se ancorează în stalpii noi prevăzuți. Armaturile stalpilor se vor monolitiza chimic la partea superioară în peretele din beton existent iar la partea inferioară în fundații.

Inchiderea golurilor de fereastră se realizează cu zidărie. Se va acorda o atenție deosebită realizării teserii zidăriei noi cu zidăria existentă iar acolo unde nu este posibil se vor turna elemente din beton în strepii zidăriei noi și a zidăriei existente.

Propunerea de arhitectură prevede înlocuirea unor compartimentări usoare și realizarea unor compartimentări noi. Compartimentările care se desființează, de exemplu între Laborator măsurători și hol nu au rol de rezistență. Acestea se pot desființa și se vor înlocui obligatoriu cu compartimentări usoare de tip gips-carton care nu aduc încărcări suplimentare importante construcției.

În axul l' adiacent scării, pe toată verticala în propunerea de arhitectură se prevede realizarea unui perete nou. Acesta va fi realizat cu structură ușoară fără măsuri adiționale. Dacă se prevede un perete de zidărie, acesta se prevede pe toată verticala clădirii iar la capatul dinspre axul 9 se va realiza un stalp din beton armat cu dimensiunea de cca 20x30 cm turnat în strepi cu zidăria. Armaturile stalpului se vor monolitiza chimic la ambele capete în grinzi de beton cu care se intersectează. Monolitizarea chimică se va face pentru 2 bare prevăzute la capatul stalpului astfel încât la capete stalpul să nu dezvolte moment încovoietor.

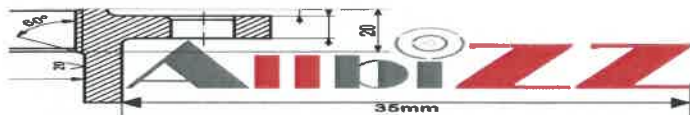
Corp C4 – Sala de sport:

Lucrările de reabilitare termică sunt descrise în continuare:

- înlocuirea tamplăriei, inclusiv partea vitrată și etanșizarea strapungerilor;
- placarea peretilor perimetrali la exterior cu placi de vată minerală de 15 cm grosime, fixate de pereți prin lipire și cu bolturi și dibluri introduse în gauri forate conform indicațiilor producătorilor;
- aplicarea peste termoizolație a unor tencuieli armate cu plase din fibre sintetice;
- peste planșeul din fasii cu goluri de la ultimul nivel se va înlătura ansamblul termohidroizolant existent și se va dispune o termoizolație de lână de 25 cm grosime;

Placarea clădirii cu vată minerală cu tencuiala nu aduce sarcini suplimentare semnificative și nu afectează integritatea elementelor structurale. Înaintea anvelopării clădirii se vor repara eventualele defecte ale elementelor structurale cu mortar epoxidice (ciobituri, armături aparente, fisuri, monolitizări) după cum urmează:

- se vor trata suprafețele de beton cu armături aparente prin curățarea armaturilor de rugina și se va reface stratul de acoperire cu beton al armaturilor;
- se va înlocui tabla și elementele sarpantei care sunt depreciate, se vor reface straturile acoperisului și se vor completa sorturile de tabla de la atic lipsă, desprinse sau degradate. Se va verifica capacitatea portantă a sarpantei și a modului de ancorare a acesteia față de clădire;
- se vor lua măsuri pentru eliminarea pierderilor de apă accidentale;
- se va înconjura clădirea cu trotuare noi având pantă corespunzătoare, etanșeizate față de pereți cu dop de bitum și se va repara tencuiala soclurilor acolo unde aceasta este desprinsă;
- dacă în timpul lucrărilor sunt identificate elemente care nu sunt sigure constructorul va notifica în scris proiectantul și expertul;
- pentru climatizarea sălii de sport se solicită montarea pe acoperis a unui agregat cu greutatea de cca. 1,2 to. O conductă pe amprenta agregatului va străpunge acoperisul. Propunem ca amplasarea agregatului să fie într-o zonă spre peretele longitudinal unde se vor înlătura în mod îngrijit 6 fasii cu goluri cu lățimea de 0,60m. La mijlocul zonei se va monta agregatul rezemat pe un jug din grinzi metalice sprijinit și ancorat pe grinzi



transversale din b.a. In jurul strapungerii zona dezvelita va fi contravantuita pentru realizarea continuitatii saibei de acoperis si apoi se va hidrotermoizola folosind un suport din tabla.

-- se pot obtura ferestrele salii de sport situate inspre timpanele de capat intre cota +3.90 si +9.05m. Inchiderea acestor ferestre se face cu zidarie cu goluri verticale care se va arma in rost orizontal la 2 asize cu cate doua bare $\phi 8$ la ancorate in stalpii adiacenti ferestrei.

-- se va reface peretele din zidarie din axul 1, intre centrala termica si depozit sala de sport. Acesta se va zidi in strepi cu zidul existent sau se va prevedea un sambure din beton armat pentru a asigura conlucrarea peretelui nou cu cel existent. Se vor desfiinta peretii exteriori ai centralei termice care au fost construiti ulterior constructiei initiale, conform propunerii de arhitectura. Desfiintarea se va realiza prin spargerea peretilor avand grija sa nu se afecteze structura de rezistenta care ramane.

Corp C5 – Liceu:

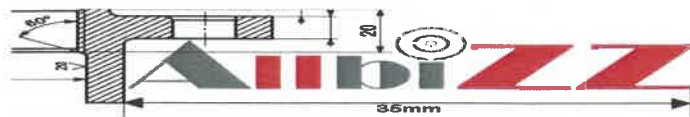
Lucrarile de reabilitare termica sunt descrise in continuare:

- inlocuirea tamplariei, inclusiv partea vitrata si etanseizarea strapungerilor;
 - placarea peretilor perimetrali la exterior cu placi de vata minerala de 15 cm grosime, fixate de pereti prin lipire si cu bolturi si dibluri introduse in gauri forate conform indicatiilor producatorilor;
 - aplicarea peste termoizolatie a unor tencuieli armate cu plase din fibre sintetice;
 - peste planseul din beton armat de la ultimul nivel se va dispune o termoizolatie din lana de 25 cm grosime;
- Placarea cladirii cu placi din vata minerala protejate cu tencuiala nu aduce sarcini suplimentare semnificative si nu afecteaza integritatea elementelor structurale. Inaintea anveloparii cladirii se vor repara eventualele defecte ale elementelor structurale cu mortare epoxidice (ciobituri, armaturi aparente, fisuri, monolitizari) dupa cum urmeaza:
- se vor trata suprafetele de beton cu armaturi aparente prin curatarea armaturilor de rugina si se va reface stratul de acoperire cu beton al armaturilor;
 - se va inlocui tabla si elementele sarpantei care sunt depreciate, se vor reface straturile acoperisului si se vor completa sorturile de tabla de la atic lipsa, desprinse sau degradate;
 - se vor lua masuri pentru eliminarea pierderilor de apa accidentale;
 - se va inconjura cladirea cu trotuare noi avand pante corespunzatoare, etanseizate fata de pereti cu dop de bitum si se va repara tencuiala soclurilor acolo unde aceasta este desprinsa;
 - daca in timpul lucrarilor sunt identificate elemente care nu sunt sigure constructorul va notifica in scris proiectantul si expertul.

In ceea ce priveste corpul P+2E se pot inlatura elementele decorative montate in axele de fatada. Desfiintarea acestora se va face prin taierea unor bucati manipulabile de om, fara a afecta structura existenta care ramane. Elementele verticale sunt realizate din zidarie si au grosimea de aproximativ 30 cm si sunt legati de stalpii din beton armat. Exista elementele orizontale care sunt legate de centurile din beton armat ale structurii. Desfiintarea va incepe cu elementele verticale. Acestea se taie la marginea stalpului din beton armat fara a afecta integritatea acestuia. Taierea se va face in bucati usor manipulabile care nu se vor depozita pe planseu sau pe elementele orizontale. Armaturile taiate care asigurau conlucrarea cu stalpul vor fi acoperite cu vopsea imediat dupa taiere. Nu se vor taia etrieri sau barele longitudinale ale stalpului.

Dupa inlaturarea elementelor verticale se trece la indepartarea celor orizontale. Se va realiza o sprijinire provizorie a elementelor decorative si acestea se vor taia cu disc diamantat la fata grinzii in care sunt ancorate. Taierea se va face in bucati mici usor manipulabile. Se va acorda o atentie deosebita astfel incat la taiere sa nu fie afectata sectiunea din beton armat sau armaturile centurii sau grinzii care ramane. Armaturile aparente vor fi acoperite cu agent de pasivizare si mortar epoxidic imediat dupa taiere. Se intezice desfiintarea elementelor decorative prin spargere care ar putea introduce vibratii in elementele structurii care raman. Molozul nu va fi depozitat la nivelul planseelor si va fi inlaturat pe masura ce lucrarea avanseaza.

Pentru realizarea golurilor noi si a zidirii unor goluri existente de usa se vor realiza urmatorii pasi. Pentru una dintre clase se va schimba pozitia usii de acces in clasa. In dreptul golului nou se va inlatura tencuiala de pe peretele de zidarie pe toata suprafata golului. In cazul in care se identifica elemente de rezistenta din beton armat acestea vor fi semnalate expertului si proiectantului pentru a se gasi o noua solutie sau o noua pozitie a golurilor. Se va desface zidaria pe toata inaltimea etajului pe o lungime egala cu golul prevazut la care se adauga



25 cm la stanga si la dreapta usii noi. Desfacerea va lasa aparenti strepii zidariei existente. Se vor realiza 2 stalpisorii din beton armat 25x25 cm de fiecare parte a usii cu un buiandrug la partea superioara a acesteia. Stalpisorii se ancoreaza cu bare monolitizate chimic in centura de la partea superioara si inferioara a stalpului. Inchiderea golului de usa existent se face cu zidarie plina presata zidita in strepi pentru a realiza continuitatea peretelui de zidarie. Alternativ se pot prevedea stalpisorii din beton armat de 15 cm care vor fi turnati in strepii zidariei noi si a zidariei existente.

Corp C6 – Camin:

Lucrarile de reabilitare termica sunt descrise in continuare:

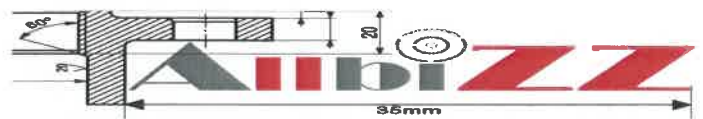
- repararea parapetilor balcoanelor unde este cazul;
 - inlocuirea tamplariei, inclusiv partea vitrata si etanseizarea strapungerilor;
 - placarea peretilor perimetrali la exterior cu vata minerala de 15 cm grosime, fixate de pereti prin lipire si cu bolturi si dibluri introduse in gauri forate conform indicatiilor producatorilor;
 - aplicarea peste vata minerala a unor tencuieli armate cu plase din fibre sintetice;
 - peste planseul din beton armat de la ultimul nivel se va dispune o termoizolatie lana de 25 cm grosime;
- Placarea cladirii cu placi din vata minerala protejate cu tencuiala nu aduce sarcini suplimentare semnificative si nu afecteaza integritatea elementelor structurale. Inaintea anveloparii cladirii se vor repara eventualele defecte ale elementelor structurale cu mortare epoxidice (ciobituri, armaturi aparente, fisuri, monolitizari) dupa cum urmeaza:
- se vor trata suprafetele de beton cu armaturi aparente prin curatarea armaturilor de rugina si se va reface stratul de acoperire cu beton al armaturilor;
 - se va inlocui tigla ceramica si elementele sarpantei care sunt depreciate, se vor reface straturile acoperisului si se vor completa sorturile de tabla de la atic lipsa, desprinse sau degradate. Se va verifica capacitatea portanta a sarpantei si a modului de ancorare a acesteia fata de cladire;
 - se vor lua masuri pentru eliminarea pierderilor de apa accidentale. Se vor remedia scurgerile de la nivelul subsolului;
 - se va inconjura cladirea cu trotuare noi avand pante corespunzatoare, etanseizate fata de pereti cu dop de bitum si se va repara tencuiala soclurilor acolo unde aceasta este desprinsa;
 - daca in timpul lucrarilor sunt identificate elemente care nu sunt sigure constructorul va notifica in scris proiectantul si expertul.

Acolo unde propunerea de arhitectura propune zidirea unor goluri de usa de exemplu la uscatorie golul se va zidi cu caramida plina preseta tesuta cu zidaria adiacenta golului. In cazul in care nu este posibil se va prevedea un stalpisor de beton de 15 cm care se va turna in strepii zidului existent si in strepii zidului nou.

Conform propunerii de arhitectura se propune mutarea in fiecare camera a usilor actuale pentru a face loc unui grup sanitar nou. Pentru realizarea golului se va realiza un bordaj cu stalpi din beton armat 25x25 cm. Pentru realizarea modificarilor se vor realiza urmatoarele operatii:

1. Se vor marca pozitiile stalpilor noi care bordeaza noua pozitie a usii.
2. Se zideste portiunea usii existente care urmeaza sa se inchida. Zidirea se face cu caramida plina presata si se va tesa cu zidaria existenta. Daca teserea nu este posibila se va lasa un spatiu de 15 cm intre zidaria noua si cea existenta care va asigura conlucrarea dintre cele doua zidarii.
3. Se va desface zidaria pe toata inaltimea etajului, pana la centura din beton armat de la partea superioara a peretelui.
4. Se vor practica 4 gauri ϕ 16 in centura din beton armat.
5. In gaurile practicate se introduc armaturi ϕ 14 care sa asigure continuitatea stalpisorilor. Gaurile se mateaza cu mortar la partea inferioara si se injecteaza cu rasina epoxidica tot pe la partea inferioara pana cand excesul se vede la partea superioara a centurii existente.
6. Se toarna stalpul din beton armat cu beton in exces. Se va acorda o atentie deosebita realizarii betonarii sub centura existenta si asigurarea contactului intim dintre betonul nou din stalp si centura.

Lucrarile se vor realiza etapizat se va porni de la parterul constructiei si cu camerele situate pe o parte a holului. Mai intai se vor realiza lucrarile la parter urmand in ordine etajele.



La practicarea golurilor de trecere a armaturilor se va acorda o atentie deosebita ca acestea sa nu afecteze armatura din centura existenta sau capatul fasiei prefabricate care formeaza planseul pe holul cladirii. Se interzice spargerea fasiilor prefabricate.

Pe zonele pe care se realizeaza grupurile sanitare se va sparge prima fasie prefabricata si se va turna un planseu monolit din beton armat.

Mutarea golurilor de usa in camere nu conduce la incarcari aditionale la nivelul cladirii. Procentul de pereti nu va fi influentat de lucrarile preconizate, iar prin realizarea stalpisorilor se va realiza o confinare a peretilor longitudinali. Dupa executia lucrarilor nivelul de asigurare al constructiei nu se va schimba ramand tot Rs III.

- **interventii de protejare/conservare a elementelor naturale si antropice existente valoroase, dupa caz;**
Nu este cazul.
 - **demolarea partiala a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fara modificarea configuratiei si/sau a functiunii existente a constructiei;**
Nu este cazul.
 - **introducerea unor elemente structurale/nestructurale/suplimentare;**
Nu este cazul.
 - **introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea raspunsului seismic al constructiei existente;**
Nu este cazul.
- b) **Descrierea, dupa caz, si a altor categorii de lucrari incluse in solutia tehnica de interventie propusa, respectiv hidroizolatii, termoizolatii, repararea/inlocuirea instalatiilor/echipamentelor aferente constructiei, demontari/montari, debransari/bransari, finisaje la interior/exterior, dupa caz, imbunatatirea terenului de fundare, precum si lucrari strict necesare pentru asigurarea functionalitatii constructiei reabilitate;**

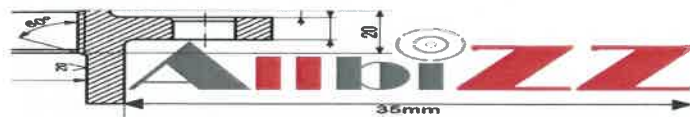
Avand in vedere rezultatele raportului de expertiza tehnica asupra imobilelor privind stabilitatea si rezistenta constructiilor, cat si raportul de audit energetic, se propun urmatoarele lucrari de interventie (renovare energetica aprofundata) pentru a raspunde temei de proiectare si aducerea la normativele in vigoare a spatiilor existente:

- Lucrari de recompartimentari interioare prin desfaceri sau completari de zidarie in functie de fluxul specific activitatii didactice si a normativelor in vigoare, in special NP 010/2022 Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
- Lucrari de reabilitare termica a anvelopei cladirilor;
- Lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire si a furnizarii apei calde;
- Dispunerea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice sau termice (panouri fotovoltaice si pompe de caldura);
- Lucrari de reabilitare si modernizare a tuturor instalațiilor interioare necesare: gaz, termice, electrice, apă-canal, curenti slabi de voce si date, instalații de stingere incendii;
- Realizare sistem de detectie, avertizare si semnalizare incendiu;
- Refacerea finisajelor interioare acolo unde lucrarile specifice o impun;
- Lucrari exterioare de amenajare a unor pardoseli cinetice in incinta;
- Lucrari specifice necesare obtinerii avizelor ISU si DSP;
- Dotarea constructiilor cu rampe necesare persoanelor cu dizabilitati cat si platforme elevatoare pentru circulatie facila pe verticala;

Din punct de vedere functional si pentru sporirea gradului de confort, au fost propuse urmatoarele interventii pentru aducerea la normativele in vigoare a spatiilor existente, astfel:

Corp C3 – Ateliere:

La nivelul parterului, avand in vedere ca spatiul P20. Garaj este nefunctional in prezent, se propune



compartimentarea acestuia cu perete usor tip gips carton RF 180' in doua spatii pentru depozitare. Spatiul P14. Atelier electric si P03. Atelier electromecanica se vor compartimenta cu pereti usor tip gips carton RF 60', respectiv RF 150' in trei Sali de clasa si un atelier. De asemenea, la nivelul parterului se creeaza doua grupuri sanitare separate pe sexe.

La etajul 1, in vederea asigurarii cerintelor de securitate la incendiu, se propune inlocuirea peretelui dintre axele F si I, 6 cu 9, cu un perete usor tip gips carton RF 150'. De asemenea, se creeaza doua grupuri sanitare separate pe sexe.

La etajul 2, spatiul E2.04. Laborator telecomunicatii se va compartimenta in doua spatii sala clasa si laborator. In vederea asigurarii cerintelor de securitate la incendiu, se propune desfacerea peretelui din casa scarii. De asemenea, se creeaza doua grupuri sanitare separate pe sexe.

Corp C4 – Sala de sport:

Se renunta la peretele exterior al Centralei termice intre ax A si B, construit ulterior si nelegat structural de cladirea existenta si revenirea la forma initiala a constructiei.

Corp C5 – Liceu:

La nivelul parterului, avand in vedere ca spatiul P35. Depozit este nefunctional in prezent, se propune amenajarea unei biblioteci de lectura cu acces separat din exterior. Spatiile P36, P38 si P39 vor fi amenajate in vederea extinderii Spatiului tehnic actual.

Pentru asigurarea cerintei fundamentale securitate la incendiu, se vor modifica anumite goluri si se vor realiza separari pe caile de evacuare conform planselor de specialitate.

La etajul 2, spatiul E2.08. Biblioteca si sala de lectura devine sala de clasa.

Corp C6 – Camin:

Pentru sporirea gradului de confort se doreste refunctionalizarea spatiilor existente de cazare prin desfiintarea grupurilor sanitare pe nivel si realizarea acestora in fiecare camera. Astfel, fiecare unitate de cazare va fi compusă din: cameră cu 2 paturi, grup sanitar (cu lavoar, duș și vas wc), hol de acces, rezultand un numar de 80 camere pentru 160 studenti. Fiecare unitate de cazare va avea o suprafata utila de aproximativ 16mp si va fi compusa din: camera, grup sanitar propriu dotat cu lavoar, dus si vas wc, hol de acces. Spatiile de cazare vor fi dotate cu functiunile adiacente complementare necesare: studiu (sali de lectura pe fiecare nivel), oficii, spalatorii, uscatorii, depozitari, boxa de curatenie prevazuta pe fiecare nivel etc. Se va propune inlocuirea integrala a finisajelor interioare cu unele de buna calitate, usor lavabile si fara asperitati: tencuiei si zugraveli lavabile la pereti si tavane suspendate pentru mascare trasee instalatii, gresie pe holuri si casele de scara, parchet laminat triplustratificat trafic intens in camere, sali de lectura, gresie portelanata in grupurile sanitare, oficii, spalatorii si uscatorii. Se vor inlocui integral tamplariile interioare cu unele din metalice. La exterior se va realiza izolarea termica a caminului si se vor inlocui tamplariile exterioare cu unele din aluminiu cu geam triplu izolator. Instalatiile termice, electrice si cele sanitare se vor inlocui integral.

Astfel, vor rezulta urmatoarele spatii:

Descrierea funcțională propusă CORP C3 – ATELIERE

Funcțiuni propuse la PARTER:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	ACCES SI RAMPA DIZABILITATI	22,34 MP
P.02	HOL ACCES SI SCARA	96,00 MP
P.03	SALA CLASA	47,88 MP
P.04	ATELIER	68,51 MP
P.05	ATELIER	101,60 MP
P.06	HOL	5,31 MP
P.07	CABINET	9,14 MP
P.08	CAMERA DISTRIBUTIE	9,99 MP

P.09	POST TRAFU	10,97 MP
P.10	CAMERA JOASA TENSIUNE	10,05 MP
P.11	ACCES	8,00 MP
P.12	CABINET	8,98 MP
P.13	ANEXA DIDACTICA	4,42 MP
P.14	HOL	4,61 MP
P.15	SALA CLASA	64,18 MP
P.16	SALA CLASA	77,04 MP
P.17	HOL	33,58 MP
P.18	SPATIU TEHNIC	21,20 MP
P.19	HOL	3,03 MP
P.20	GRUP SANITAR FETE	8,03 MP
P.21	GRUP SANITAR BAIETI	12,44 MP
P.22	DEPOZIT	31,41 MP
P.23	DEPOZIT	16,58 MP
Total suprafata utila PARTER		644,95 MP

Funcțiuni propuse la ETAJ 1:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E1.01	HOL SI CASA SCARA	64,24 MP
E1.02	HOL	4,58 MP
E1.03	GRUP SANITAR BAIETI	9,84 MP
E1.04	GRUP SANITAR FETE	6,64 MP
E1.05	OFICIU	11,76 MP
E1.06	CATEDRA TEHNICA	24,87 MP
E1.07	LABORATOR	51,36 MP
E1.08	LABORATOR	68,36 MP
E1.09	CABINET	16,12 MP
E1.10	DEPOZIT	4,75 MP
E1.11	LABORATOR	101,60 MP
E1.12	CABINET	27,21 MP
Total suprafata utila ETAJ 1		391,33 MP

Funcțiuni propuse la ETAJ 2:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E2.01	HOL SI CASA SCARA	90,34 MP
E2.02	HOL	4,44 MP
E2.03	GRUP SANITAR BAIETI	9,84 MP
E2.04	GRUP SANITAR FETE	6,72 MP
E2.05	DEPOZITARE	11,60 MP
E2.06	SALA CLASA	51,97 MP
E2.07	LABORATOR	68,63 MP

E2.08	CABINET	21,17 MP
E2.09	ATELIER	101,60 MP
E2.10	CABINET	27,21 MP
Total suprafata utila ETAJ 2		393,52 MP
TOTAL SUPRAFATA UTILA CORP C3 - ATELIERE = 1.429,80 MP		

Descrierea funcțională propusă CORP C4 – SALA SPORT

Funcțiuni propuse la PARTER:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	HOL ACCES	6,10 MP
P.02	HOL	7,51 MP
P.03	GRUP SANITAR	2,66 MP
P.04	VESTIAR FETE	20,90 MP
P.05	DUSURI	4,95 MP
P.06	VESTIAR PROFESORI	12,43 MP
P.07	SALA SPORT	429,40 MP
P.08	HOL	7,73 MP
P.09	GRUP SANITAR	2,66 MP
P.10	VESTIAR BAIETI	20,91 MP
P.11	DUSURI	4,95 MP
P.12	DEPOZIT MATERIALE SPORTIVE	12,43 MP
Total suprafata utila PARTER		532,63 MP
TOTAL SUPRAFATA UTILA CORP C4 - SALA SPORT = 532,63 MP		

Descrierea funcțională propusă CORP C5 – LICEU

Funcțiuni propuse la SUBSOL TEHNIC:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
St.01	SCARA	8,91 MP
St.02	SUBSOL TEHNIC	23,89 MP
St.03	SUBSOL TEHNIC	16,51 MP
St.04	SUBSOL TEHNIC	18,35 MP
St.05	SUBSOL TEHNIC	302,84 MP
St.06	SUBSOL TEHNIC	16,94 MP
St.07	SUBSOL TEHNIC	22,79 MP
St.08	SUBSOL TEHNIC	22,06 MP
Total suprafata utila SUBSOL TEHNIC		432,29 MP

Funcțiuni propuse la PARTER:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	ACCES PROFESORI	39,20 MP
P.02	HOL ACCES	36,42 MP
P.03	HOL	19,61 MP

P.04	DIRECTOR ADJUNCT	22,78 MP
P.05	DIRECTOR	22,69 MP
P.06	ARHIVA	18,77 MP
P.07	GRUP SANITAR	10,44 MP
P.08	SECRETARIAT	23,18 MP
P.09	CASA SCARA	26,69 MP
P.10	CORIDOR	72,82 MP
P.11	MAGAZIE	15,72 MP
P.12	MAGAZIE	9,73 MP
P.13	CABINET PSIHLOGIE	20,10 MP
P.14	SALA CLASA	54,92 MP
P.15	SALA CLASA	54,92 MP
P.16	GRUP SANITAR	17,47 MP
P.17	CORIDOR	149,40 MP
P.18	SALA CLASA	55,25 MP
P.19	SALA CLASA	55,12 MP
P.20	SALA CLASA	55,12 MP
P.21	SALA CLASA	55,12 MP
P.22	GRUP SANITAR + DIZABILITATI	19,12 MP
P.23	HOL	18,50 MP
P.24	LABORATOR CHIMIE	73,98 MP
P.25	CABINET LABORATOR CHIMIE	16,98 MP
P.26	HOL ACCES	7,18 MP
P.27	CASA SCARA	18,07 MP
P.28	SALA CLASA	78,03 MP
P.29	HOL ACCESS	48,90 MP
P.30	ACCES ELEVI	27,30 MP
P.31	HOL	5,13 MP
P.32	MAGAZIE	4,59 MP
P.33	BIBLIOTECA SI SALA LECTURA	57,27 MP
P.34	SPATIU TEHNIC	43,22 MP
P.35	SPATIU TEHNIC	16,70 MP
P.36	SPATIU TEHNIC	13,70 MP
Total suprafata utila PARTER		1.217,64 MP

Funcțiuni propuse la ETAJ 1 :

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E1.01	CASA SCARA	26,79 MP
E1.02	CORIDOR	72,25 MP
E1.03	CONTABIL SEF	15,64 MP
E1.04	SECRETAR SEF	10,12 MP
E1.05	CONTABILITATE + ADMINISTRATIV	19,98 MP

E1.06	SALA CLASA	54,92 MP
E1.07	SALA CLASA	54,92 MP
E1.08	GRUP SANITAR	17,47 MP
E1.09	VESTIAR PROFESORI	23,18 MP
E1.10	GRUP SANITAR	10,44 MP
E1.11	CANCELARIE	86,61 MP
E1.12	CABINET PROIECTE	36,74 MP
E1.13	CORIDOR	149,40 MP
E1.14	SALA CLASA	55,25 MP
E1.15	SALA CLASA	55,12 MP
E1.16	SALA CLASA	55,12 MP
E1.17	SALA CLASA	55,12 MP
E1.18	GRUP SANITAR	19,12 MP
E1.19	CORIDOR	40,83 MP
E1.20	SALA CLASA LIMBI STRAINE	73,98 MP
E1.21	CABINET LIMBI STRAINE	17,03 MP
E1.22	CASA SCARA	27,00 MP
E1.23	SALA CLASA	78,03 MP
E1.24	CABINET PROFESORI	26,59 MP
Total suprafata utila ETAJ 1		1.081,65 MP

Funcțiuni propuse la ETAJ 2 :

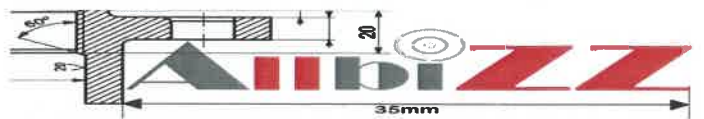
Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E2.01	CASA SCARA	26,79 MP
E2.02	CORIDOR	72,25 MP
E2.03	LABORATOR INFORMATICA	26,18 MP
E2.04	CABINET INFORMATICIAN	19,98 MP
E2.05	LABORATOR INFORMATICA	54,92 MP
E2.06	LABORATOR INFORMATICA	54,92 MP
E2.07	GRUP SANITAR	17,65 MP
E2.08	SALA CLASA	45,37 MP
E2.09	SAS	3,55 MP
E2.10	LABORATOR ELECTRONICA	93,32 MP
E2.11	CABINET LABORATOR ELECTRONICA	14,38 MP
E2.12	CORIDOR	149,40 MP
E2.13	SALA CLASA	55,25 MP
E2.14	SALA CLASA	55,12 MP
E2.15	SALA CLASA	55,12 MP
E2.16	SALA CLASA	55,12 MP
E2.17	GRUP SANITAR	19,12 MP
E2.18	CORIDOR	41,45 MP
E2.19	LABORATOR FIZICA	73,98 MP

E2.20	CABINET LABORATOR FIZICA	17,03 MP
E2.21	CASA SCARA	27,00 MP
E2.22	SALA CLASA	78,03 MP
E2.23	CABINET MEDICAL	13,47 MP
E2.24	IZOLATOR	12,55 MP
Total suprafata utila ETAJ 2		1.081,95 MP
TOTAL SUPRAFATA UTILA CORP C3 - LICEU = 3.813,53 MP		

Descrierea funcțională propusă CORP C6 – CAMIN

Funcțiuni propuse la PARTER:

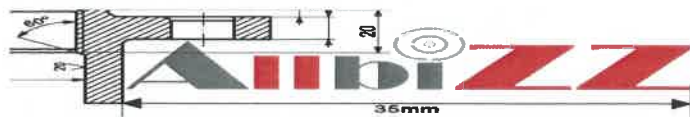
Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
P.01	TERASA ACCES	16,45 MP
P.02	SAS	4,82 MP
P.03	PORTAR	5,92 MP
P.04	CASA SCARA	36,94 MP
P.05	SALA LECTURA	20,52 MP
P.06	CAMERA 01	16,49 MP
P.07	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.08	CAMERA 02	16,49 MP
P.09	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.10	CORIDOR	94,34 MP
P.11	CAMERA 03	16,46 MP
P.12	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.13	CAMERA 04	16,61 MP
P.14	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.15	CAMERA 05	16,61 MP
P.16	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.17	CAMERA 06	16,61 MP
P.18	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.19	CAMERA 07	16,73 MP
P.20	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.21	CAMERA 08	18,87 MP
P.22	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.23	USCATORIE	14,56 MP
P.24	HOL	5,22 MP
P.25	SPALATORIE	19,72 MP
P.26	CAMERA 09	16,61 MP
P.27	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.28	CAMERA 10	16,61 MP
P.29	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.30	CAMERA 11	16,61 MP
P.31	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.32	CAMERA 12	16,61 MP



P.33	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.34	CAMERA 13	16,61 MP
P.35	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.36	CAMERA 14	16,61 MP
P.37	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.38	CASA SCARA	15,77 MP
P.39	SPATIU TEHNIC CT	34,70 MP
P.40	BOXA MATERIALE CURATENIE	5,82 MP
P.41	OFICIU	20,64 MP
P.42	CAMERA 15	16,73 MP
P.43	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.44	CAMERA 16	16,61 MP
P.45	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.46	CAMERA 17	16,61 MP
P.47	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.48	CAMERA 18	16,61 MP
P.49	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.50	CAMERA 19	16,61 MP
P.51	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.52	CAMERA 20	16,61 MP
P.53	GRUP SANITAR	3,19 MP
P.54	DEPOZIT LENJERIE	10,09 MP
P.55	DEPOZIT LENJERIE	10,17 MP
P.56	TERASA ACCES	2,95 MP
P.57	ACCES CT	4,30 MP
Total suprafata utila PARTER		697,34 MP

Funcțiuni propuse la ETAJ 1:

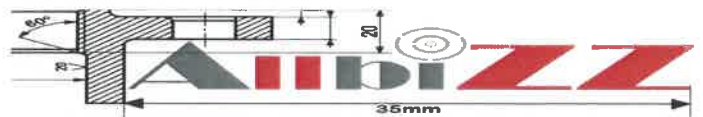
Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E1.01	CASA SCARA	37,25 MP
E1.02	SALA LECTURA	20,52 MP
E1.03	CAMERA 01	16,49 MP
E1.04	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.05	CAMERA 02	16,33 MP
E1.06	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.07	CORIDOR	94,70 MP
E1.08	CAMERA 03	16,46 MP
E1.09	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.10	CAMERA 04	16,61 MP
E1.11	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.12	CAMERA 05	16,61 MP
E1.13	GRUP SANITAR	3,19 MP



E1.14	CAMERA 06	16,61 MP
E1.15	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.16	CAMERA 07	16,73 MP
E1.17	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.18	CAMERA 08	18,87 MP
E1.19	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.20	USCATORIE	14,56 MP
E1.21	HOL	5,22 MP
E1.22	SPALATORIE	19,72 MP
E1.23	CAMERA 09	16,61 MP
E1.24	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.25	CAMERA 10	16,61 MP
E1.26	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.27	CAMERA 11	16,61 MP
E1.28	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.29	CAMERA 12	16,61 MP
E1.30	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.31	CAMERA 13	16,61 MP
E1.32	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.33	CAMERA 14	16,61 MP
E1.34	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.35	CASA SCARA	15,91 MP
E1.36	LOGIE	7,07 MP
E1.37	OFICIU	36,54 MP
E1.38	BOXA MATERIALE CURATENIE	4,48 MP
E1.39	SUPRAVEGHETOR	16,61 MP
E1.40	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.41	CAMERA 15	16,73 MP
E1.42	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.43	CAMERA 16	16,61 MP
E1.44	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.45	CAMERA 17	16,61 MP
E1.46	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.47	CAMERA 18	16,61 MP
E1.48	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.49	CAMERA 19	16,61 MP
E1.50	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.51	CAMERA 20	16,61 MP
E1.52	GRUP SANITAR	3,19 MP
E1.53	DEPOZIT LENJERIE	10,17 MP
E1.54	DEPOZIT LENJERIE	10,26 MP
E1.55	LOGIE	14,92 MP
Total suprafata utila ETAJ 1		709,07 MP

Funcțiuni propuse la ETAJ 2:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E2.01	CASA SCARA	37,25 MP
E2.02	SALA LECTURA	20,52 MP
E2.03	CAMERA 01	16,49 MP
E2.04	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.05	CAMERA 02	16,33 MP
E2.06	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.07	CORIDOR	94,70 MP
E2.08	CAMERA 03	16,46 MP
E2.09	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.10	CAMERA 04	16,61 MP
E2.11	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.12	CAMERA 05	16,61 MP
E2.13	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.14	CAMERA 06	16,61 MP
E2.15	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.16	CAMERA 07	16,73 MP
E2.17	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.18	CAMERA 08	18,87 MP
E2.19	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.20	USCATORIE	14,56 MP
E2.21	HOL	5,22 MP
E2.22	SPALATORIE	19,72 MP
E2.23	CAMERA 09	16,61 MP
E2.24	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.25	CAMERA 10	16,61 MP
E2.26	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.27	CAMERA 11	16,61 MP
E2.28	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.29	CAMERA 12	16,61 MP
E2.30	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.31	CAMERA 13	16,61 MP
E2.32	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.33	CAMERA 14	16,61 MP
E2.34	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.35	CASA SCARA	15,91 MP
E2.36	LOGIE	7,07 MP
E2.37	OFICIU	36,54 MP
E2.38	BOXA MATERIALE CURATENIE	4,48 MP
E2.39	CAMERA 15	16,61 MP
E2.40	GRUP SANITAR	3,19 MP



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

E2.41	CAMERA 16	16,73 MP
E2.42	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.43	CAMERA 17	16,61 MP
E2.44	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.45	CAMERA 18	16,61 MP
E2.46	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.47	CAMERA 19	16,61 MP
E2.48	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.49	CAMERA 20	16,61 MP
E2.50	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.51	CAMERA 21	16,61 MP
E2.52	GRUP SANITAR	3,19 MP
E2.53	DEPOZIT LENJERIE	10,17 MP
E2.54	DEPOZIT LENJERIE	10,26 MP
E2.55	LOGIE	14,92 MP
Total suprafata utila ETAJ 2		709,07 MP

Funcțiuni propuse la ETAJ 3:

Nr. crt.	Denumirea incaperii	Suprafata utila
E3.01	CASA SCARA	37,25 MP
E3.02	SALA LECTURA	64,47 MP
E3.03	CORIDOR	94,70 MP
E3.04	CAMERA 01	16,46 MP
E3.05	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.06	CAMERA 02	16,61 MP
E3.07	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.08	CAMERA 03	16,61 MP
E3.09	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.10	CAMERA 04	16,61 MP
E3.11	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.12	CAMERA 05	16,73 MP
E3.13	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.14	CAMERA 06	18,87 MP
E3.15	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.16	USCATORIE	14,56 MP
E3.17	HOL	5,22 MP
E3.18	SPALATORIE	19,72 MP
E3.19	CAMERA 07	16,61 MP
E3.20	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.21	CAMERA 08	16,61 MP
E3.22	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.23	CAMERA 09	16,61 MP

E3.24	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.25	CAMERA 10	16,61 MP
E3.26	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.27	CAMERA 11	16,61 MP
E3.28	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.29	CAMERA 12	16,61 MP
E3.30	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.31	CASA SCARA	15,91 MP
E3.32	LOGIE	7,07 MP
E3.33	OFICIU	36,54 MP
E3.34	BOXA MATERIALE CURATENIE	4,48 MP
E3.35	CAMERA 13	16,61 MP
E3.36	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.37	CAMERA 14	16,73 MP
E3.38	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.39	CAMERA 15	16,61 MP
E3.40	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.41	CAMERA 16	16,61 MP
E3.42	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.43	CAMERA 17	16,61 MP
E3.44	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.45	CAMERA 18	16,61 MP
E3.46	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.47	CAMERA 19	16,61 MP
E3.48	GRUP SANITAR	3,19 MP
E3.49	DEPOZIT LENJERIE	10,17 MP
E3.50	DEPOZIT LENJERIE	10,26 MP
E3.51	LOGIE	14,92 MP
Total suprafata utila ETAJ 3		713,81 MP
TOTAL SUPRAFATA UTILA CORP C6 - CAMIN = 2.829,29 MP		

Accesuri, circulatii si circuite:

- pentru accesul in incinta sunt prevazute 3 puncte de acces astfel: accesul principal auto si pietonal (destinat profesorilor) se realizeaza din strada Electricienilor, acces dispus pe fatada S-V a incintei, un acces secundar auto si pietonal destinat elevilor, dispus pe latura N-V, din strada Vasile Aaron si inca un acces secundar din strada Semaforului, pietonal, dispus pe latura S-E;

- toate zonele de acces in cladiri vor fi dotate cu rampe necesare accesului facil pe verticala a persoanelor cu dizabilitati;

- circulatia pe orizontala in corpurile studiate se realizeaza prin holurile mediane dispuse la fiecare nivel;

- circulatia pe verticala in corpurile studiate se realizeaza prin casele de scara aferente prezentate in piesele desenate;

Indicatori tehnici rezultati:

Funcțiunea: invatamant preuniversitar

Suprafata teren din acte = 18.880,00 mp

Corp C3 - Ateliere (S tehnic+P+2):

Suprafata construita existenta/propusa corp C3 studiat (Ateliere) = 747,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C3 studiat (Ateliere)= 1.657,00 mp

H maxim: +18,30m fata de cota ±0,00m

Corp C4 – Sala de sport (P):

Suprafata construita existenta/propusa corp C4 studiat (Sala sport) = 624,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C4 studiat (Sala sport) = 624,00 mp

H maxim: +9,05m fata de cota ±0,00m

Corp C5 - Liceu (S tehnic+P+2E):

Suprafata construita existenta/propusa corp C5 studiat (Liceu) = 1.482,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C5 studiat (Liceu) = 4.002,00 mp

H maxim: +15,60m fata de cota ±0,00m

Corp C6 - Camin (S tehnic+P+3):

Suprafata construita existenta/propusa corp C6 studiat (Camin) = 833,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C6 studiat (Camin) = 3.398,00 mp

H maxim: +17,80m fata de cota ±0,00m

Suprafata construita totala existenta/propusa (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 4.099,00 mp

Suprafata desfasurata totala existenta/propusa (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 10.094,00 mp

Suprafata construita totala existenta/propusa studiat (corp C3+C4+C5+C6) = 3.686,00 mp

Suprafata desfasurata totala existenta/propusa studiat (corp C3+C4+C5+C6) = 9.681,00 mp

POT existent/propus = **21,71 % - nemodificat**

CUT existent/propus = **0,53 - nemodificat**

Categoria de importanta: **C**

Bilant teritorial:

Suprafata teren din acte: **18.880,00 mp**

Constructii: 4.099,00 mp (21,71 %)

Spatii verzi amenajate: 7.683,00 mp (40,69 %)

Alei pietonale/platforme asfaltate/terenuri de sport amenajate: 7.098,00 mp (37,60%)

Pe baza HGR nr. 766/97, construcția se încadrează din punct de vedere al cerințelor esențiale stipulate în articolul 5 din Legea nr. 177/2015 în **categoria de importanță " C "** clasa III – normala, cu funcțiuni obisnuite la care neasigurarea nivelurilor de calitate nu implica riscuri majore pentru societate si mediul natural.

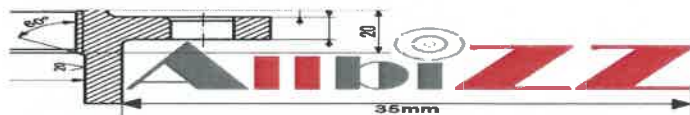
Se vor executa urmatoarele tipuri de lucrari privind renovarea energetica aprofundata a corpului C3 - ATELIERE, astfel:

- Lucrari de refatadizare;
- Lucrari de desfiintare locala la zidarii pentru creare de goluri;
- Lucrari de desfiintare locala la elementele decorative din beton aplicate pe fatade;
- Lucrari de desfaceri ale tuturor tamplariilor exterioare si a celor interioare conform specificatiilor din partea desenata;
- Montarea tamplariilor noi exterioare din Aluminiu termoizolante cu geam triplustratificat RAL 7016 gri antracit, conform specificatiilor din partea desenata si cu respectarea indicatorilor de transfer termic din auditul energetic;

- Montarea tamplariilor interioare metalice si pentru conformare la foc, conform specificatiilor din partea desenata;
- Lucrari de reabilitare termica a elementelor de anvelopa, respectiv parte opaca, prin montarea termosistemului de vata bazaltica 15cm;
- Lucrari de reabilitare termica a elementelor de anvelopa, respectiv parte opaca, prin montarea termosistemului de polistiren extrudat ignifug pe soclu 10cm;
- Lucrari de tencuieli decorative pe fatade;
- Montarea sistemului de termoizolatie din placi de lana 25cm (inclusiv bariera de vapori) peste ultimul planseu montat in caroiaj de lemn ignifugat/dusumele/OSB;
- Desfacerea invelitorii si a latilor existenti;
- Montarea sistemului de invelitoare ce cuprinde tigla profilata gri antracit, lati, astereala si folii;
- Demontare si montare jgheaburi si burlane;
- Montare tavane suspendate lise/casetate, rezistente la umiditate dupa caz, in toate spatiile pentru mascare instalatii;
- Aplicarea zugravelilor interioare la tavane integral;
- Lucrari de reparatii la tencuielile interioare in zonele afectate de lucrarile principale cca. 20% din suprafata;
- Lucrari de zugraveli interioare integrale la pereti si stalpi;
- Turanare sapa autonivelanta ca strat suport pentru covorul PVC;
- Realizare rampa pentru persoane cu dizabilitati;
- Montare gresie interior/exterior conform planse de specialitate;
- Lucrari de desfacere a polistirenului degradat de 10cm existent pe fatade;
- Termoizolarea la intrados a subsolului tehnic cu polistiren extrudat;
- Lucrari de compartimentare interioare reversibile, realizate din pereti usori tip gips carton rezistenti la foc sau umiditate, dupa caz;
- Se vor reconfigura spatiile interioare conform temei de proiectare si a masurilor PSI ce presupun desfiintarea peretilor de compartimentare indicati in proiect, spargeri/umpleri de goluri cu zidarie de caramida grosimi variabile, realizarea de pereti noi de compartimentare din gips carton;
- Se vor monta tamplarii interioare din Aluminiu cu geam armat echipate cu dispozitiv de autoinchidere, usi pline echipate cu dispozitiv de autoinchidere, in zonele cu risc la incendiu, conform scenariului de securitate la incendiu.
- Se vor monta sisteme de protectie a ferestrelor mobile cu cortine rezistente la foc 90 minute conform planselor desenate;
- Repararea sau dispunerea trotuarelor de protectie perimetrare constructiei cu scopul de a elimina infiltratiile la infrastructura cladirii;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- Lucrări de reabilitare a instalațiilor sanitare;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
- Lucrări de reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;

Se vor executa urmatoarele tipuri de lucrari privind renovarea energetica aprofundata a corpului C4 – SALA DE SPORT, astfel:

- Lucrari de inlocuire sau dublare a elementelor din lemn ale sarpantei;
- Lucrari de refatadzare;
- Lucrari de reparatii la tencuieli si zugraveli interioare la pereti si tavane;
- Lucrari de inlocuiri de finisaj la pardoseli;
- Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- Lucrări de reabilitare a instalațiilor sanitare;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;



- Lucrări de reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;

Astfel:

Sarpanta si invelitoare:

- Se va desface integral invelitoarea existenta din tabla;
- Se inspectează șarpanta de lemn și se înlocuiesc sau dublează elementele degradate;
- La nivelul invelitorii noi se vor dispune urmatoarele straturi: tabla faltuita RAL 7016 – gri antracit, lati, folie PVC, astereala montata pe capriori existenti (dublata dupa caz)
- Peste planseu se va realiza o termoizolatie din panouri lana 25cm, folie bariera contra vaporilor montata in caroiaj din rigle lemn rasinoase. Termoizolatia se va proteja cu OSB gr. 2,2cm. Toate elementele din lemn ale sarpantei vor fi ignifugate cu solutii speciale conform scenariu de securitate la incendiu.
- Pe toate laturile se vor monta jgheaburi si burlane metalice uzinate RAL 7016;
- Se va realiza o scara din otel zincat pentru acces si mentenanta invelitoare.

Lucrari exterioare:

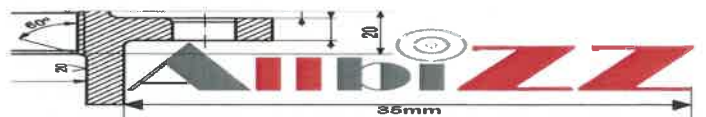
- Desfiintarea spatiului parazitar centrala termica;
- Desfacerea integrala a tamplariilor exterioare (usi si ferestre).
- Demontarea de pe fatade a diferitelor conducte, cabluri etc.
- Se vor monta tamplarii noi, din aluminiu gri antracit cu bariera de rupere punte termica si geam termoizolator in trei foi ce vor satisface minim cerintele auditorului energetic.
- Se vor executa lucrari de refatadizare prin anveloparea cladirii cu sistem vata minerala bazaltica 15 cm si tencuieli decorative de exterior;
- Soclul va fi izolat cu polistiren extrudat ignifug 10cm si finisat cu tencuieli decorative rezistente la apa culoare gri;
- Repararea sau dispunerea trotuarelor de protectie perimetrare constructiei cu scopul de a elimina infiltratiile la infrastructura cladirii.

Lucrari interioare

- Se vor reconfigura spatiile interioare conform temei de proiectare si a masurilor PSI ce presupun desfiintarea peretilor de compartimentare indicati in proiect, spargeri/umpleri de goluri cu zidarie de caramida grosimi variabile, realizarea de pereti noi de compartimentare din gips carton;
- Se vor realiza desfaceri partiale ale finisajelor existente la pereti inclusiv tencuiala (cca.20%) in zonele afectate de lucrarile principale si se vor reface cu tencuieli noi, se vor gletui si zugravi cu vopsele lavabile in trei straturi;
- In sala de sport se va inlocui finisajul existent cu sistem covor PVC sportiv;
- Se vor zugravi integral tavanele;
- Se vor monta tamplarii interioare din Aluminiu cu geam armat echipate cu dispozitiv de autoinchidere, usi pline echipate cu dispozitiv de autoinchidere, in zonele cu risc la incendiu, conform scenariului de securitate la incendiu.

Se vor executa urmatoarele tipuri de lucrari privind renovarea energetica aprofundata a corpului C5 - LICEU, astfel:

- Lucrari de refatadizare;
- Lucrari de desfiintare locala la zidarii pentru creare de goluri;
- Lucrari de desfiintare locala la elementele decorative din beton aplicate pe fatade;
- Lucrari de desfaceri ale tuturor tamplariilor exterioare si a celor interioare conform specificatiilor din partea desenata;
- Montarea tamplariilor noi exterioare din Aluminiu termoizolante cu geam triplustratificat RAL 7016 gri antracit, conform specificatiilor din partea desenata si cu respectarea indicatorilor de transfer termic din auditul energetic;
- Montarea tamplariilor interioare metalice si pentru conformare la foc, conform specificatiilor din partea desenata;



- Lucrari de reabilitare termica a elementelor de anvelopa, respectiv parte opaca, prin montarea termosistemului de vata bazaltica 15cm;
- Lucrari de reabilitare termica a elementelor de anvelopa, respectiv parte opaca, prin montarea termosistemului de polistiren extrudat ignifug pe soclu 10cm;
- Lucrari de tencuieli decorative pe fatade;
- Montarea sistemului de termoizolatie din placi de lana 25cm (inclusiv bariera de vapori) peste ultimul planseu montat in caroiaj de lemn ignifugat/dusumele/OSB;
- Desfacerea invelitorii si a latilor existenti;
- Montarea sistemului de invelitoare ce cuprinde tigla profilata gri antracit, lati, astereala si folii;
- Demontare si montare jgheaburi si burlane;
- Montare tavane suspendate lise/casetate, rezistente la umiditate dupa caz, in toate spatiile pentru mascare instalatii;
- Aplicarea zugravelilor interioare la tavane integral;
- Lucrari de reparatii la tencuielile interioare in zonele afectate de lucrarile principale cca. 20% din suprafata;
- Lucrari de zugraveli interioare integrale la pereti si stalpi;
- Turanare sapa autonivelanta ca strat suport pentru covorul PVC;
- Realizare rampa pentru persoane cu dizabilitati;
- Montare gresie interior/exterior conform planse de specialitate;
- Lucrari de desfacere a polistirenului degradat de 10cm existent pe fatade;
- Termoizolarea la intrados a subsolului tehnic cu polistiren extrudat;
- Lucrari de compartimentare interioare reversibile, realizate din pereti usori tip gips carton rezistenti la foc sau umiditate, dupa caz;
- Se vor reconfigura spatiile interioare conform temei de proiectare si a masurilor PSI ce presupun desfiintarea peretilor de compartimentare indicati in proiect, spargeri/umpleri de goluri cu zidarie de caramida grosimi variabile, realizarea de pereti noi de compartimentare din gips carton;
- Se vor monta tamplarii interioare din Aluminu cu geam armat echipate cu dispozitiv de autoinchidere, usi pline echipate cu dispozitiv de autoinchidere, in zonele cu risc la incendiu, conform scenariului de securitate la incendiu.
- Repararea sau dispunerea trotuarelor de protectie perimetrare constructiei cu scopul de a elimina infiltratiile la infrastructura cladirii;
- Lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
- Lucrări de reabilitare a instalatiilor sanitare;
- Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie;
- Lucrări de reabilitare/ modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;

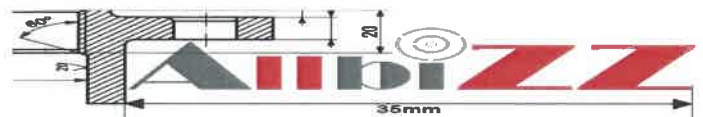
Se vor executa urmatoarele tipuri de lucrari privind renovarea energetica aprofundata a corpului C6 - CAMIN, astfel:

Astfel:

Sarpanta si invelitoare:

- Se va desface integral invelitoarea existenta din tigla ceramica;
- Se inspectează șarpanta de lemn și se înlocuiesc sau dublează elementele degradate;
- La nivelul invelitorii noi se vor dispune urmatoarele straturi: tabla faltuita RAL 7016 – gri antracit, lati, folie PVC, astereala montata pe capriori existenti (dublatai dupa caz)
- Peste planseu se va realiza o termoizolatie din panouri lana 25cm, folie bariera contra vaporilor montata in caroiaj din rigle lemn rasinoase. Termoizolatia se va proteja cu OSB gr. 2,2cm. Toate elementele din lemn ale sarpantei vor fi ignifugate cu solutii speciale conform scenariu de securitate la incendiu.
- Pe toate laturile se vor monta jgheaburi si burlane metalice uzinate RAL 7016;

Lucrari exterioare:



- Desfacerea integrala a tamplariilor exterioare (usi si ferestre).
- Demontarea aparatelor de aer conditionat de pe fatade cat si a diferitelor conducte, cabluri etc.
- Desfacerea balustradelor metalice cu geam armat din zona balcoanelor.
- Spargerii locale la accesul principal si cel secundar pentru pozitionarea rampei pentru persoane cu dizabilitati si a refacerii treptelor.
- Se vor monta tamplarii noi, din aluminiu gri antracit cu bariera de rupere punte termica si geam termoizolator in trei foi ce vor satisface minim cerintele auditorului energetic.
- Se vor executa lucrari de refatadzare prin anveloparea cladirii cu sisteme din vata minerala bazaltica 15 cm;
- Soclul va fi izolat cu polistiren extrudat 10cm si finisat cu tencuieli decorative rezistente la apa culoare gri;
- Repararea sau dispunerea trotuarelor de protectie perimetrare constructiei cu scopul de a elimina infiltratiile la infrastructura cladirii;
- Lucrari de tencuieli decorative pe fatade;
- Realizare rampa pentru persoane cu dizabilitati;

Lucrari interioare

- Se vor reconfigura spatiile interioare conform temei de proiectare si a masurilor PSI ce presupun desfiintarea peretilor de compartimentare indicati in proiect, spargerii/umpleri de goluri cu zidarie de caramida grosimi variabile, realizarea de pereti noi de compartimentare din gips carton pentru realizarea grupurilor sanitare din camere;
- Se vor realiza desfaceri totale ale finisajelor existente la pereti in zonele de interventie inclusiv tencuiala si se vor reface cu tencuieli noi, se vor gletui si zugravi cu vopsele lavabile in trei straturi.
- In zonele destinate circulatiei orizontale si verticale (coridor si case de scara), pardoselile se vor realiza cu finisaj gresie ceramica;
- Se va monta pe intreaga suprafata utila parchet laminat triplustratificat trafic intens in camere, sali de lectura, respectiv gresie portelanata in grupurile sanitare, oficii, spalatorii, uscatorii si spatiu de depozitari.
- Tamplariile interioare vor fi metalice cu toc reglabil.
- Se vor monta tavane suspendate pentru mascare instalatii in toate spatiile.

INSTALATII:

INSTALATII ELECTRICE

DATE TEHNICE

Conform datelor din tema de proiectare puterea electrica instalata/simultan absorbita totala a receptoarelor este:

$$P_i\text{-total} = 731,21 \text{ kW}$$

$$K_s = 0.75$$

$$K_u = 0.50$$

$$P_a\text{-total} = 274,20 \text{ kW}$$

$$U_n = 400/230 \text{ V}$$

$$\cos\varphi = 0,92$$

Conform datelor din tema de proiectare puterea electrica instalata/simultan absorbita a receptoarelor din corpul de cladire ATELIER este:

$$P_i\text{-total} = 61,76 \text{ kW}$$

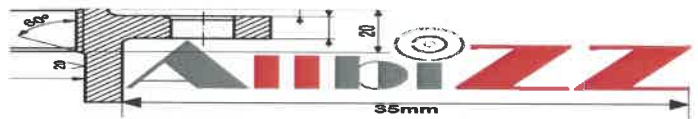
$$K_u = 0.60$$

$$P_a\text{-total} = 37,06 \text{ kW}$$

$$U_n = 400/230 \text{ V}$$

$$\cos\varphi = 0,92$$

Conform datelor din tema de proiectare puterea electrica instalata/simultan absorbita a receptoarelor din corpul de cladire CAMIN este:



Pi-total = 262,26 kW
Ku = 0.48
Ks = 0.75
Pa-total = 94,41 kW
Un = 400/230 V
cosφ = 0,92

Conform datelor din tema de proiectare puterea electrica instalata/simultan absorbita a receptoarelor din corpul de cladire LICEU este:

Pi-total = 351,48 kW
Ku = 0.55
Pa-total = 193,31 kW
Un = 400/230 V
cosφ = 0,92

Conform datelor din tema de proiectare puterea electrica instalata/simultan absorbita a receptoarelor din corpul de cladire SALA DE SPORT este:

Pi-total = 55,71 kW
Ku = 0.70
Pa-total = 39,00 kW
Un = 400/230 V
cosφ = 0,92

SOLUȚIA DE ALIMENTARE CU ENERGIE ELECTRICĂ

Alimentarea cu energie electrică a cladirilor studiate se va face din rețeaua furnizorului (din postul de transformare PT135) și se va realiza conform avizului tehnic de racordare eliberat de S.C. Electrica la cererea beneficiarului și conform studiului de soluție întocmit de SISE-SD-SC Electrica la comanda beneficiarului.

Cladirea studiată va fi alimentată de la rețeaua electrică existentă în zona prin intermediul postului de transformare existent PT135. În acest DALI se propune alimentarea cu energie electrică a cladirilor și a receptoarelor electrice nou propuse din cladirile studiate.

Alimentarea cu energie electrică, va fi soluționată în baza avizului tehnic de racordare emis de către întreprinderea furnizoare de energie electrică, conform prevederilor HG nr. 109/2008 și se va realiza conform proiectului de alimentare cu energie electrică elaborat de către o firmă atestată ANRE.

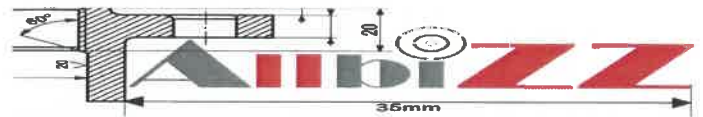
SOLUȚIA DE CONTORIZARE A ENERGIEI ELECTRICE

Contorizarea energiei electrice se va realiza la nivelul blocului de măsură și protecție trifazat (BMPT) existent.

SOLUȚIA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE

Din tabloul de joasă tensiune al postului de transformare existent se vor alimenta cele 4 tablouri electrice generale ale celor 4 clădiri studiate. Tabloul electric general din clădirea Ateliere TEG Ateliere se va alimenta cu energie electrică prin intermediul unui cablu de cupru N2XH 4x35mm². Tabloul electric general din clădirea Camin TEG Camin se va alimenta cu energie electrică prin intermediul unui cablu de aluminiu ACYABY 4x240mm². Tabloul electric general din clădirea Liceu TEG Liceu se va alimenta cu energie electrică prin intermediul a două cabluri de aluminiu ACYABY 4x185mm². Tabloul electric general din clădirea Sala de sport TEG Sala de sport se va alimenta cu energie electrică prin intermediul unui cablu de aluminiu ACYABY 4x35mm².

Pe lângă alimentarea de bază din rețeaua publică de energie electrică, clădirile vor fi echipate cu un sistem ce valorifică energiile neconvenționale, mai exact un sistem on-grid cu cca. 171 panouri fotovoltaice ce vor fi montate pe învelitoarea clădirii Liceu, cu o putere instalată de aprox. 64,90kW, pentru a suplini consumul de energie.



Pentru reducerea consumului de energie electrica din rețeaua furnizorului, se propune montarea unui sistem fotovoltaic „on grid” de producere a energiei electrice care poate fi utilizata pentru consum propriu.

Sistemul fotovoltaic propus in acest proiect va acoperi o parte din necesarul de putere consumata. Se propune montarea a 171 panouri fotovoltaice pe invelitoarea cladirii Liceu (conform prescripțiilor din proiectul de rezistenta).

Sistemul de captrare si conversie a radiatiei solare in energie electrica, se realizeaza cu panouri fotovoltaice monocristaline cu puterea electrica nominala de 550W, tensiune nominala de 24V, amplasate pe invelitoare.

Instalatia va fi alcatuita din urmatoarele componente :

- 171 panouri fotovoltaice policristaline 550W
- Sigurante fuzibile de cc
- 3 invertoare trifazate de 25kW care transforma curentul continuu in curent alternativ
- 3 Tablouri electrice de protectie – curent continuu
- Tablou electric de protectie – curent alternativ
- Descarcator de supratensiune

Panourile fotovoltaice functioneaza atat la lumina directa cat si la lumina difuza (cu un randament redus). Montajul panourilor fotovoltaice se va face pe suprafetele invelitoarei care au expunere spre sud (Corpul de cladire Liceu). Montajul se va face pe suporti metalici. Prinderile suportilor de invelitoare se vor face conform specificatiilor producatorului si conform detaliilor din proiectul de rezistenta.

Pentru legaturile intre elementele sistemului fotovoltaic se vor folosi doar cabluri speciale solare cu elemente de conectica speciala, dedicata, IP68. Este interzisa folosirea altor tipuri de conectori si cabluri decat cele indicate de producatori.

Conectorii trebuie sa asigure legaturi perfecte, cu rezistente de contact minime astfel incat sa nu afecteze randamentul instalatiei cu caderi de tensiune suplimentare.

Aparatura electrica (inverter si tablou electric TEAC) se vor monta in coprul de cladire Liceu, in spatiul tehnic. Din TEAC, se va face conectarea la rețeaua electrica, in tabloul electric general al obiectivului (TEG).

TABLOURI ELECTRICE

Tablourile de distributie vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard si vor fi testate in laborator. Conceptia sistemului trebuie sa fie validata prin incercari conform normei SR EN 60439.1. Constructorul de tablouri va prezenta buletine de incercari care sa ateste aceasta conformitate.

Tablourile electrice vor fi metalice si vor fi prevăzute cu compartiment pentru cabluri. Circuitele de plecare din tablouri vor fi din șiruri de cleme, traseele de intrare ale cablurilor în dulapuri vor fi prin partea superioară. Tablourile electrice se vor monta ingropat in nisa in pereti.

INSTALAȚIA DE ILUMINAT NORMAL

Instalația de iluminat cuprinde:

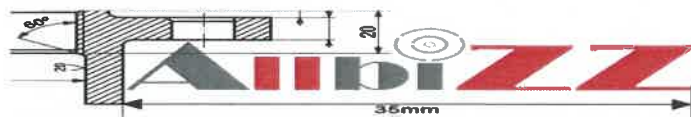
- iluminatul general artificial;
- iluminatul artificial exterior
- iluminatul de securitate pentru interventie/continuarea lucrului.
- iluminatul de securitate pentru evacuarea din cladire.
- iluminatul de securitate impotriva panicii
- iluminatul de securitate local

Instalatia de iluminat a fost dimensionata tinand cont de urmatoarii parametri:

- indice de redare al culorilor al tuturor surselor de iluminat: minim 80
- temperatura de culoare a surselor: 4000 K
- durata de viata a surselor: minim 50.000 h.

Nivelurile de iluminare realizate sunt conform normei EN12464-1/2011 si conform NP061/2002:

Destinatie incapere	Nivel de iluminare solicitat, lx
Coridoare, GS, Spatiu tehnic, Hol	200



Camera, Oficiu	300
Depozit	100
Birou, Portar, Sala de lectura	500
Sala de clasa	300
Laborator, Atelier	500

Toate aparatele de iluminat vor avea factor de putere minim de 0,95.

SOLUTIA LUMINOTEHNICA PENTRU ILUMINATUL GENERAL ARTIFICIAL

Necesarul aparatelor de iluminat s-a determinat pe baza calculelor luminotehnice și a nivelurilor de iluminare impuse de normativul NP-061-02.

Rezistența la soc mecanic a corpurilor de iluminat s-a ales conform normelor în vigoare, în funcție de spațiul în care se amplasează, fiind indicate în planșe și în specificațiile tehnice.

Soluția tehnică de iluminat adoptată pentru clădirile studiate este cu corpuri de iluminat montate aparent. Pentru o eficiență energetică cât mai mare și o reducere a costurilor de exploatare marită s-a adoptat implementarea soluției tehnice de iluminat cu corpuri de iluminat echipate cu surse de iluminat LED. Conform dispozițiilor europene s-a adoptat o soluție de iluminat cu consumuri de energie cât mai scăzute. Corpurile de iluminat din Liceu, Atelier și sala de Sport vor fi echipate cu tehnologie DALI și vor fi înglobate într-un sistem BMS, pentru reducerea consumurilor de energie electrică. Comenzile sistemului de iluminat vor fi de la senzorii de mișcare și presiune prin intermediul unor controlare montate pe perete.

Se vor utiliza următoarele tipuri de aparate de iluminat în funcție de destinația încăperii (în funcție de locul de montaj):

Iluminatul general de pe coridoare, holuri, sali de clasa, laboratoare din clădirile Atelier și Liceu se va realiza cu aparate de iluminat tip PANEL LED, 27,5W, 4150lm, 4000K, IP20, 1200x300mm, 150lm/W, indice de redare al culorilor 80, echipat cu tehnologie DALI (pentru diminuarea intensității luminoase), montate aparent sau încastat, sau similare.

Iluminatul general camere, birouri, sala de lectură se va realiza cu aparate de iluminat tip PANEL LED, 40W, 4000lm, 4000K, IP20, 596x596mm, echipat cu tehnologie DALI (pentru diminuarea intensității luminoase), montate aparent sau încastat, sau similare.

Iluminatul general din sala de sport se va realiza cu corpuri de iluminat tip LED, 35411lm, 233.3W, IP66, IK08, cu interfața DALI, montate suspendat la cota +7,0m față de cota finită a pardoselii. Toate corpurile de iluminat din spațiul salii de sport vor fi protejate mecanic prin montarea unei plase metalice de protecție. Pentru economia de energie se va monta un senzor de intensitate luminoasă care va comanda cele 9 corpuri de iluminat din sala de sport.

Iluminatul general din grupurile sanitare se va realiza cu aparate de iluminat tip aplica LED, 25W, 2550lm, 4000K, IP54, și 12,5W, 1375lm, 4000K, IP65, 680x78mm, montate aparent (montate deasupra oglinzilor), sau similare.

Iluminatul general din spațiul tehnic, depozite, spalatorii, uscatorii se va realiza cu aparate de iluminat tip PANEL LED, 40W, 4400lm, 4000K, IP65 1273x78mm.

Comanda surselor de iluminat se face cu comutatoare și întreruptoare montate îngropat. Înălțimea de pozare a comutatoarelor și întreruptoarelor este de 1,05 m de la nivelul pardoselii finite. Pentru acționarea corpurilor de iluminat montate pe fațada clădirii, sub copertina de la intrare și corpurile de iluminat montate pe stalpii metalici exteriori se vor monta senzori crepusculari zi/noapte. Pentru comanda surselor de iluminat din clădirile Liceu, Atelier, Sala de sport, spațiile comune din Camin și salile de lectură, se vor monta senzori de prezență și luminozitate KNX care vor comanda corpurile de iluminat cu DALI.

Cablurile folosite pentru circuitele de iluminat vor fi din cupru cu izolație și manta de PVC, tip N2XH 3x1,5 mm², cu întârziere la propagarea focului în manunchi și fără degajări de halogenuri metalice, montate îngropat în pereți în tuburi de protecție din mase plastice tip HFPRM și HFX.

În tabloul electric pentru protecția circuitelor de iluminat se vor prevedea întreruptoare automate diferențiale tip AFDD+, P+N de 10 A, 6 KA, având curba de protecție C, conform schemei monofilare din partea

desenata.

Dozele de derivatie vor fi montate ingropat in perete in. In interiorul grupurilor sanitare nu se vor monta doze de derivatie.

Racordarea conductoarelor la aparate si legaturile din doze se vor realiza cu cleme rapide sau cu cleme tip pahar.

SOLUTIA LUMINOTEHNICA PENTRU ILUMINATUL EXTERIOR

Iluminatul exterior din zonele de intrare se vor realiza cu aparate de iluminat patrate tip LED IP54, 2110lm, 19W, montate aparent.

ILUMINATUL DE SECURITATE

Asigurând comutarea automata pe sursa de rezerva în cel mult 5s pentru :

- iluminatul de securitate pentru interventie/continuarea lucrului.
- iluminatul de securitate pentru evacuarea din cladire.
- iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților.
- iluminatul de securitate contra panicii
- iluminatul de securitate local

Iluminatul de siguranță contra panicii va fi în funcțiune pe toată durata in care sunt prezente persoane în cladire.

Iluminatul de siguranță de securitate pentru evacuare este destinat să asigure identificarea și folosirea, în condiții de securitate, a căilor de evacuare. Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate pentru evacuare a fost prevăzut în: încăperile cu mai mult de 50 de persoane; încăperile cu suprafață mai mare de 300 mp; toalete cu suprafață mai mare de 8 mp.

Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru evacuare sunt prevăzute cu lampi LED, cu posibilitate de monitorizare, cu baterie locala. Acestea trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22:2004 și tipurile de marcaj stabilite prin H.G. nr. 971/2006 și SR EN 1838:2003 privind distanțele de identificare, lăminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie să funcționeze permanent cât timp există personal în clădire.

Aparatele de iluminat pentru evacuare sunt amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementărilor specifice referitoare la proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri) lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire.

Aparatele de iluminat de securitate pentru circulatie sunt aparate special dedicate in acest scop, prevazute cu lampi LED, cu acumulatori autonomie 3 h.

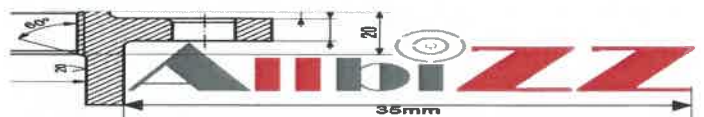
De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare este de maxim 15m.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evacuare la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s. iar timpul de funcționare este de cel puțin 3 h.

Aparatele pentru iluminatul de siguranță pentru evacuare vor fi echipate cu LED-uri și baterie locală autonomie 3 h.

Iluminatul de siguranță de securitate împotriva panicii este parte a iluminatului de securitate destinat să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată. Aparatele de iluminat sunt special folosite in acest scop, fiind integrate in iluminatul general si special create in acest scop.

Instalațiile electrice pentru iluminatul de securitate împotriva panicii se prevăd în încăperi sau spații unde se poate produce panică (de exemplu: încăperi cu aglomerări de persoane).



Iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede cu comandă automată de punere în funcțiune după căderea iluminatului normal, dar și din butoane pozitionate la fiecare ieșire din spațiul respectiv.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de siguranță pentru evitarea panicii, la întreruperea iluminatului normal, se face în max. 5 s, iar durata de funcționare va fi de cel puțin 3 h.

Aparatele pentru iluminatul de siguranță contra panicii vor fi de tip PANEL LED, montate aparent pe tavan, echipate cu kit de urgență cu baterie locală cu autonomie de 1h, parte a iluminatului general.

Iluminatul de siguranță pentru intervenție/continuarea lucrului este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale, conform I7-2011 cap. 7.23.5. Acesta a fost prevăzut în locurile de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (spațiul tehnic, tablou electric general TEG, CSI). Funcționarea iluminatului de siguranță pentru aceste spații trebuie să asigure continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării pe o perioadă de timp, fără pericol, a activității. Conform clasei de importanță și gradului de rezistență la foc a clădirii s-a stabilit timpul de funcționare până la terminarea activității cu risc ca fiind de 3 h.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evacuare la întreruperea iluminatului normal se face în max. 5 s.

Aparatele pentru iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului vor fi integrate în iluminatul general, prin echiparea corpurilor de iluminat cu kit de urgență cu baterie locală cu autonomie de 3h.

INSTALAȚIA DE FORȚĂ ȘI PRIZE

Circuitele de prize

Toate prizele utilizate vor fi cu contact de protecție și vor fi montate îngropat în pereți. Înălțimea de pozare a prizelor este menționată în partea desenată a proiectului. Coborările la aparataj se vor realiza cu cabluri montate în tuburi de protecție, iar coborările de la doze se vor monta în tuburi de protecție tip HFPRM și HFXF pozate îngropat în pereți.

Cablurile folosite pentru circuitele de priză vor fi din cupru cu izolație și manta din PVC, tip N2XH 3x2,5mm pozate îngropat în tencuială în tuburi de protecție tip HFPRM și HFXF.

În tablourile electrice pentru protecția circuitelor de prize se vor prevedea întreruptoare automate diferențiale tip AFDD+, P+N de 16 A, 6 KA, având curba de protecție C, conform schemelor monofilare din partea desenată.

Dozele de derivație vor fi montate îngropat în perete.

Racordarea conductoarelor la aparate și legăturile din doze se vor realiza cu cleme rapide.

În spațiul tehnic se va monta un tablou electric (TE-CT) de unde se vor alimenta echipamentele din Centrala termică.

Prizele montate în spațiile tehnice vor fi montate îngropat și vor avea un grad de protecție minim IP 54.

Coloanele și circuitele de putere

Coloanele de putere alimentează cu energie electrică următoarele tablouri:

- tabloul electric general corp Ateliere TEG-Ateliere
- tabloul electric general corp Liceu TEG-Liceu
- tabloul electric general corp Sala de sport TEG-Sala de sport
- tabloul electric general corp Camin TEG-Camin
- tabloul electric centrala termică din incinta clădirii Liceu TE-CT

De la tablourile electrice generale de pe caldări va începe rețeaua de distribuție interioară din clădiri. Pentru distribuția de pe etaje, se va monta pe fiecare etaj al clădirilor, în spațiile comune (holuri, coridoare) câte un jgheab metalic din care se vor ramifica alimentările cu energie electrică ale fiecărei încăperi.

DISPOZITIVE DE PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNI

Se vor prevedea dispozitive de protecție la supratensiuni de tip 1+2 în tablourile generale și de tip 2 în tablourile secundare.

MASURI TEHNICE PRINCIPALE PENTRU PROTECTIA LA DEFECT

Pentru protejarea utilizatorilor impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta accidentala s-a prevazut ca masura principala legarea la conductorul de protectie (PE).

Conductorul de protectie (PE) este diferit de conductorul neutru (N) si este utilizat separat de acesta in intreaga instalatie, sistemul de legare la pamant fiind TN-S.

MASURI TEHNICE SUPLIMENTARE PENTRU PROTECTIA LA DEFECT

In tablourile electrice circuitele de iluminat si de prize vor fi prevazute intreruptoarele automate, echipate cu dispozitive de protectie diferentiale de 30 mA si protectie contra arcului electric tip AFDD.

In camera centralei termice se va realiza o retea de echipotentializare cu conductoarele principale de echipotentializare OLZn25x4, legata la priza de pamant prin piese de separatie, si conductoare secundare de echipotentializare Cu16mmp, la care se vor lega partile metalice ale tuturor instalatiilor, utilajelor si constructiilor care in mod normal nu sunt sub tensiune.

Se vor realiza legaturi de echipotentializare de protectie suplimentare.

PRIZA DE PAMANT

Priza de pamant artificiala va fi nou proiectata si se va realiza perimetral in jurul cladirilor, interconectanduse. Priza de pamant va trebui sa aiba valoarea mai mica de 1 ohm. Priza de pamant trebuie verificata, iar in urma buletinului de verificari daca se va constata o valoare a rezistentei mai mare de 1 ohm, se vor monta suplimentar electrozi verticali pana se ajunge la o valoare a rezistentei de sub 1 ohm. Pentru imbunatatirea prizelor de pamant artificiale se poate inlocui solul din imediata apropiere a electrozilor cu bentonita.

Priza de pamant se va realiza din platbanda din OIZn 40x4 mm montata perimetral pe partea exterioara a cladirilor.

Platbanda din OIZn 40x4 mm se va suda de electrozii verticali tip cruce OLZn, h=1,5m.

In zonele unde platbanda se sudeaza aceasta se va proteja impotriva corodarii prin citomare cu citom de bitum.

Priza de pamant se va extinde pana cand valoarea rezistentei de dispersie va fi mai mica de 1 ohm.

Conductoarele de coborare ale instalatiei de paratrasnet vor fi protejate pe inaltimea de 2,5m de la cota terenului in tub de protectie din polietilena reticulata cu grosimea peretelui de min.3mm.

Pe o raza de cel putin 3m in jurul conductoarelor de coborare terenul va avea o acoperire cu un strat de pietris cu grosimea de minim de 15cm sau cu un strat de asfalt cu grosimea de minim 5cm.

Priza de pamant din prezentul proiect se va interconecta cu toate prizele de pamant existente in zona situate la o distanta mai mica de 20m de aceasta.

Partile metalice ale tuturor constructiilor, utilajelor si instalatiilor care in mod normal nu sunt sub tensiune se vor interconecta si lega la priza de pamant.

Priza de pamant si instalatia de paratrasnet se vor executa cu respectarea prevederilor din normativul I7-2011.

INSTALATIJA DE PROTECTIE IMPOTRIVA DESCARCARILOR ATMOSFERICE

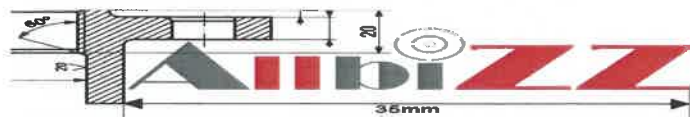
Nivelul de protectie al instalatiei de paratrasnet este II (Intarit).

Instalatiia exterioara de protectie impotriva trasnetului IEPT va fi alcatuita dintr-un dispozitiv de captare, conductoare de coborare si priza de pamant comuna cu cea pentru instalatia electrica interioara. Instalatia de paratrasnet va fi formata dintr-un PDA montat pe fiecare cladire, pozat pe coama in varful unui catarg cu h=3,00m, legata la conductoarele de coborare OI Zn Ø10, pozate aparent. Raza de protectie a paratrasnetului va fi Rp=86m.

PDA-ul se va monta pe invelitoarea corpului C1 (in centrul de greutate al cladirilor) si va proteja atat cladirile din incinta cat si suprafata parcarii si a terenului de joaca.

Conductoarele de coborare se vor monta aparent pe fatada cladirii pe cele patru colturi si vor fi din otel zincat cu diametrul Ø10 mm sau din Al Ø10 mm.

Instalatiia interioara de protectie impotriva trasnetului IIPT este alcătuită din bare de echipotentializare,



montate în spații tehnice și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații din materiale conductoare.

Barele pentru egalizarea potențialelor sunt din cupru, prevăzute cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare. La aceste bare se conectează prin conductoare de cupru de secțiune 6/10/16/25 mm², conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz, instalația de curenți slabi (prin dispozitive de protecție la supratensiuni), instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în tabloul electric general), precum și toate partile metalice ale construcției.

Conductoarele de echipotențializare se conectează la conducte prin intermediul unor bratari metalice, prin contact direct, excepție face conducta de gaz care se conectează prin intermediul unui eclator.

Barele de egalizare a potențialelor se vor lega la priza de pământ a instalației electrice prin platbandă de oțel zincat 25x4 mm.

INSTALAȚIA CURENȚI SLABI

Instalațiile electrice de curenți slabi tratează următoarele instalații

- Instalații de detecție și semnalizare a incendiilor;
- Instalații antiefracție
- Instalații supravegere video
- Instalații de voce-date;

INSTALAȚII DE DETECȚIE ȘI SEMNALIZARE A INCENDIILOR

A. CARACTERISTICI FUNCTIONALE

Obiectivul studiat nu necesită montarea unui sistem de detecție și semnalizare incendiu, dar ca măsură compensatorie, s-a prevăzut un sistem de detecție și semnalizare a incendiilor în conformitate cu prescripțiile din normativul de proiectare P118/3-2015, de tip **“cu acoperire totală”**.

În obiectiv nu se manipulează sau depozitează substanțe toxice sau periculoase.

Nu sunt prevăzute instalații de stingere automată (sprinklere). Stingerea incendiilor se execută cu instalația de hidranți exterior și exteriori.

Instalația de detecție, semnalizare și avertizare incendiu (IDSAI) va servi la supravegherea clădirii studiate în vederea detecției, semnalizării și avertizării asupra izbucnirii unui incendiu, în timp util intervenției în sensul localizării și acționării împotriva acestuia.

Toate componentele utilizate la instalația IDSAI trebuie să fie conforme cu încercările de siguranță în funcționare indicate în EN54-1 până la EN54-30. Toate echipamentele prevăzute în sistem trebuie să asigure compatibilitatea în conformitate cu recomandările din SR EN 54-13.

Realizarea instalației de detecție, semnalizare și avertizare la incendiu.

Instalația de detecție a incendiului a fost proiectată cu echipamente adresabile, care realizează în mod eficient flexibil și modern protecția construcției împotriva incendiului.

În cazul de față, sistemul este format dintr-o centrală adresabilă de semnalizare, alarmare și alertare, la care se conectează câte o centrală adresabilă de semnalizare, alarmare și alertare pentru fiecare clădire (C1, C2, C3, Container), la care se vor lega detectoare de incendiu adresabile de tip detectoare de fum, detectoare de temperatură, module de comandă, butoane manuale de alarmare la incendiu, sirene de interior și de exterior.

Pentru amplasarea echipamentului de control și semnalizare principal s-a ales încăperea **„CASA POARTA”**, situată la parter în corpul de clădire C2. În restul clădirilor se vor monta Centrale de incendiu Slave interconectate între ele și cu Centrala Master din corpul de clădire Casa Poarta.

În aceste încăperi se va asigura iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului, cu un corp de iluminat cu LED și acumulator, cu comutare automată pe sursa de rezervă la dispariția tensiunii de pe alimentarea de bază.

În încăperea în care se va instala echipamentul de control și semnalizare principal (centrala de

semnalizare principală), se va monta un post telefonic pentru a permite alarmarea detașamentului de pompieri din localitate în caz de incendiu conform art. 3.9.2.7 din normativul P118/3 - 2015.

Detectorii prevăzuți a se monta pe tavan, sunt optici de fum, adresabili cu izolator incorporat, iar cei din tavanul fals vor fi optici de fum, adresabili cu izolator incorporat și cu martor luminos montat pe tavanul fals.

Declanșatoarele manuale de alarmare se amplasează pe căile de evacuare în caz de incendiu în imediata vecinătate a fiecărei uși care face legătura cu scara de evacuare în caz de incendiu și la fiecare ieșire în exterior, astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare de 30m pentru a ajunge la un declanșator manual de alarmă. Butoanele de semnalizare manuală la incendiu sunt adresabile cu izolator incorporat și sunt amplasate aparent pe perete la înălțimea de 1.4m.

Sirenele de interior și cele de exterior vor fi opto-acustice și vor fi comandate prin module adresabile de control (BLM).

Se vor monta module de comandă pentru :

- Oprirea sistemelor de ventilație în caz de incendiu
- Deschiderea ferestrelor pentru desfumare și a ferestrelor pentru aport de aer proaspăt
- Închiderea electrovanelor de pe conductele de alimentare cu gaze naturale
- Comanda instalațiilor de presurizare de pe circulațiile comune orizontale închise – nivel parter și etaj corp C2

Alimentarea cu energie electrică a centralei de semnalizare incendii se va realiza din sursa de bază (SEN) prin circuite racordate înaintea întrerupătorului general din tabloul principal TEG.

Cablurile utilizate pentru circuitele de alimentare cu energie electrică ale surselor de alimentare (SA) ale organelor IDSAI vor fi tip NHXH 3x1,5mm² cu rezistență la foc minim 30min.

La alegerea traseelor conductoarelor circuitelor de semnalizare se vor evita trecerile prin spații cu pericol de incendiu, medii corozive etc. și se vor folosi spațiile anexe tehnice sau alte spații fără pericole și posibilități de acumulare a gazelor fierbinți produse în timpul incendiului.

Traseele cablurilor de semnalizare vor fi separate de alte circuite de instalații electrice și se vor amplasa la minim 30 cm de acestea

Cablurile și conductoarele folosite în circuitele de semnalizare se vor monta îngropat în pereți sau în tavanul fals, în tuburi tip HFPRM sau HFXF.

Unitatea de comandă a instalației (ECS) principală va fi o centrală adresabilă, numărul maxim de 128 de detectoare și declanșatoare pe buclă. Centralele de semnalizare incendiu (CSI) de pe fiecare clădire vor fi centrale adresabile cu 4 bucle, cu un număr maxim de 128 de detectoare și declanșatoare pe buclă.

ECS cu min 5 zone de stingere dotate cu microprocesor, memorie de evenimente care poate fi descărcată sau citită de la panoul central;

ECS trebuie să dispună de afișaj alfanumeric cu posibilitatea afișării mesajelor și în limba română. Memoria de evenimente trebuie să permită stocarea a cel puțin 1000 de evenimente și va putea fi descărcată sau citită pe afișajul local;

Standardele de referință pentru ECS, după caz SR EN 12094-1:2004 sau SR EN 54- 2:2000+ A1-2007, precum și reglementările tehnice echivalente pentru utilizarea preconizată;

Sistemul de detecție, semnalizare și avertizare a apariției incendiului, este alcătuit din următoarele subsisteme:

- subsistemul de detecție automată a apariției incendiului în incintă, compus din detectoare automate de fum și de temperatură;
- subsistemul de semnalizare manuală a începutului de incendiu, compus din butoane manuale de alarmare;
- subsistemul de alarmare acustică interioară;
- subsistemul de module pentru acționarea instalațiilor de ventilație (orpire), deschiderea ușilor utilizate pentru admisie de aer proaspăt de compensare, etc.

Subsistemul de detecție automată a apariției incendiului în spații închise

Detectoarele de fum vor fi adresabile cu izolator de scurtcircuit inclus și se vor amplasa conform pieselor desenate. Ele sesizează fumul la apariția unui început de incendiu și asigură o semnalizare rapidă. De asemenea, reacționează foarte bine la fum, vizibil sau invizibil, al focului mornit sau cu flacără.

Subsistemul de semnalizare manuală al începutului de incendiu

Butoanele manuale de incendiu vor fi adresabile cu izolator de scurtcircuit inclus și vor fi montate conform planurilor de montaj în zona căilor de evacuare din clădire.

Acestea se activează prin spargerea capacului din sticlă securizat (se fragmentează în elemente mici netăioase). Verificarea acestui dispozitiv este foarte simplă și se realizează cu ajutorul unei chei speciale. Avantajul principal este manevrabilitatea extrem de simplă, lovirea se poate face sub orice unghi și din fugă.

Subsistemul de semnalizare/alarmare acustică

În acest subsistem sunt incluse sirene cu avertizare acustice și optice vor fi adresabile izolator de scurtcircuit inclus, pentru alarmarea personalului în vederea demarării măsurilor pentru evacuarea clădirii. Sirenele sunt amplasate deasupra butoanelor de avertizare.

Aceste niveluri minime vor fi atinse în oricare punct în care sunetul de alarmă trebuie să fie auzit. Nivelul sunetului nu trebuie să depășească 120 dB la o distanță de 1m de receptorul de alarmă. Nivelul sunetului se măsoară cu aparate de măsură special concepute în conformitate cu SR EN 61672, tip 2, cu răspuns încet.

Modul I/O

Interfața adresabilă de tip INPUT/OUTPUT, cu ieșire pe releu fără potențial, o intrare monitorizată cu rezistența EOL și de o intrare nemonitorizată, dar separate "optic", adresabil cu izolator inclus, tensiune alimentare: 17-28Vcc.

Alimentare cu energie electrică

Instalația IDSAI trebuie să aibă cel puțin două surse de alimentare, o sursă de bază și o sursă de rezervă. Atât sursa de bază cât și sursa de rezervă trebuie să asigure, în mod independent una de cealaltă, funcționarea la parametri nominali a IDSAI.

Când este disponibilă sursa de bază, aceasta trebuie să fie sursa de alimentare exclusivă a instalației de detectare și semnalizare a incendiului. Sursa de rezervă trebuie să fie constituită din baterii de acumulare reîncărcabile de 12Vc.c. sau 24 Vc.c..

Toate sursele de alimentare (interne și externe) aferente IDSAI (alimentare detectori din surse externe, sirene, etc.) trebuie să fie certificate SR EN 54-4 și să poată permite monitorizarea parametrilor conform cap. 4.3.

Sursa de alimentare cu energie electrică a elementelor componente a ECS trebuie să fie aceeași ca și cea pentru ECS sau să fie compatibilă cu aceasta.

SURSA DE BAZĂ

Sursa de bază pentru alimentarea cu energie electrică a IDSAI este Sistemul Electroenergetic Național. Alimentarea IDSAI din sursa de bază se va face respectând prevederile reglementărilor tehnice referitoare la alimentarea cu energie electrică a instalațiilor de securitate la incendiu.

Elementele componente ale IDSAI sunt alimentate cu energie electrică din sursa de bază prin intermediul unor circuite electrice corespunzător dimensionate, protejate cu aparate de protecție adecvate, etichetate, accesibile numai personalului de întreținere al acestora.

Alimentarea cu energie electrică a elementelor componente ale IDSAI este independentă de orice dispozitiv de separare generală a clădirii.

SURSA DE REZERVĂ

Dacă alimentarea din sursa de bază nu mai este posibilă, alimentarea cu energie electrică se face dintr-o sursă de rezervă. Pentru IDSAI, sursa de rezervă va asigura o durată de funcționare de 48 ore și în plus, necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme pe durata a 30 de minute.

Alegerea și dimensionarea bateriilor de acumulare este astfel încât să asigure alimentarea cu energie electrică a tuturor elementelor componente ale IDSAI pe toată durata întreruperii alimentării cu energie electrică din sursa de bază și să permită luarea unor măsuri corective. Capacitatea finală a bateriei de acumulare se va evalua având în vedere scăderea acesteia odată cu îmbătrânirea echipamentului, folosind

indicațiile date de furnizor.

Reîncărcarea acumulatorilor trebuie efectuat pe parcursul a 24 ore la 80% din capacitatea sa nominală și la 100% în 48 ore, cu o funcționare continuă a instalației.

Echipamentul de alimentare electrică trebuie să fie capabil să semnalizeze următoarele defecte:

- a) pierderea sursei de bază în mai puțin de 30 min.;
- b) pierderea sursei de rezervă în mai puțin de 15 min.;
- c) scăderea tensiunii bateriei sub valoarea ce o face neoperabilă și este indicată de producător;
- d) defectarea încărcătorului bateriei în mai puțin de 30min.

Pentru montarea, exploatarea și întreținerea bateriilor de acumulatori vor fi respectate cu strictețe condițiile impuse de producător și de reglementările tehnice aflate în vigoare la data elaborării documentației tehnice.

Alimentarea sistemului IDSAI se realizează din tabloul principal al clădirii TEG printr-un circuit separat, racordat înaintea intreruptorului general. Pentru alimentare de rezerva este prevăzută o baterie de acumulatori care asigură o funcționare normală de 48 ore, urmată de o alarmă de 30de minute.

Executarea circuitelor

Cicuitile de semnalizare incendiu se vor executa cu cablu de cupru tip JE-H(St)H 2x2x0,8 mm² E30 si NHXH pentru circuitele de curenti tari. Cablurile vor fi protejate in tuburi de protectie HFXP, HFPRM sau similare pozate ingopat in tencuiala sau pe pat de cablu.

Cablurile electrice de semnalizare utilizate în circuitele de semnalizare vor fi protejate conform normativ P118/3-2015 în tuburi sau plinte din material plastic sau din metal. Traseele circuitelor pentru semnalizare vor fi – pe cât posibil – separate de alte circuite electrice sau de telecomunicații. Cablul multifilar folosit pentru circuitele de semnalizare nu va putea fi folosit și pentru alte circuite de telecomunicații. Se interzice executarea circuitelor de semnalizare incendiu cu cabluri de semnalizare montate aparent și neprotejate în tub. Rezistența de izolație față de pământ a circuitelor de semnalizare, trebuie sa fie de minim 500 Kohm masurata la 500V in c.c.

Pe o buclă pot fi legați detectori adresabili de fum, de temperatura și butoane adresabile, conexiunea în serie realizându-se cu cabluri de incendiu rezistente la foc cu 4 fire si fara degajari de halogenuri, cu secțiunea de 0.8mm² (JE-H(St)H Bd E30/FE180 2x2x0.8). Lungimea unei bucle (de la plecarea din centrală și retur) este de maxim 2000m.

Alocarea adreselor tuturor elementelor de pe buclă se face automat în baza unui protocol de transmisie la punerea în funcțiune.

Fiecare buclă poate fi împărțită la rândul ei în zone prin asigurarea, la instalarea și configurarea sistemului, a adreselor la o anumită zonă. Această alocare a adreselor în zone permite semnalizarea selectivă la nivel de zonă a evenimentelor apărute. Toate elementele autoadresabile de pe buclă au izolatoare de scurtcircuit incorporate. Dacă apare un scurtcircuit sau un defect, centrala îl localizează și izolează bucata de cablu defectă.

Memorarea evenimentelor (alarme sau defecte) se face în memoria centralei, capacitatea de memorare fiind de până la 2000 de evenimente.

Surse de alimentare cu energie electrica

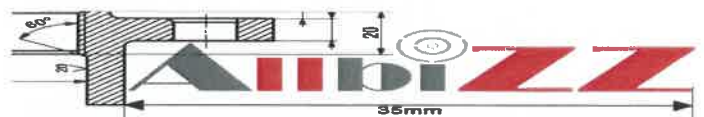
Sursa de baza: rețeaua electrica conectata la sistemul energetic national.

Circuitul pentru alimentarea instalației de semnalizare a incendiilor se va racorda înaintea intreruptorului general al tabloului electric de alimentare. La acest circuit nu se vor racorda alti consumatori, fara legatura cu sistemul de protectie impotriva incendiilor.

Sursa de rezerva: baterie de acumulatori, cu comutare automata la disparitia tensiunii de la alimentarea de baza. Trecerea de la o sursa la alta nu trebuie sa produca modificari in starea sistemului.

Dimensionarea bateriei de acumulatori a centralei

Calculul preliminar arata ca pentru alimentarea cu energie electrica din sursa de rezerva in conditiile



impuse prin normativul P118/3 - 2015 (sursa de rezerva va asigura alimentarea in stand-by timp de 48 ore si in plus 30 min incarcarea de alarma), sunt necesari 2 acumulatori de minim 40Ah/12 Vcc fiecare, conectati in serie.

Capacitatea definitiva a bateriei de acumulare se va calcula numai dupa alegerea tipului de echipamente cu care va fi dotata instalatia de semnalizare a incendiilor proiectata.

In camera in care se va instala centrala de semnalizare incendiu, se va monta un corp de iluminat pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului.

STRUCTURA SISTEMULUI DE SEMNALIZARE, ALARMARE SI ALERTARE IN CAZ DE INCENDIU

CARACTERISTICI TEHNICE ALE ECHIPAMENTELOR

Echipamentul de control si semnalizare (Centrala de semnalizare incendii)

- Centrala adresabila
- 128 detectori / bucla
- o zona conventionala de max. 32 detectori
- memorie 2000 evenimente, afisaj LCD
- 16 iesiri open-colector programabile
- 3 iesiri NAC programabile
- 1 iesire NAC neprogramabila
- 1 iesire auxiliara necontrolabila de alarma
- suporta pana la 8 repetoare FC500/REP
- central se va interconecta cu sistemul de control acces pentru deblocarea usilor in caz de incendiu

Detector de fum cu soclu

- Detector de fum optic adresabil
- conectare prin 2 fire
- alimentare 12-24 VDC
- consum in standby: 67 μ A
- consum in alarma 45 mA

Detector de temperatura cu soclu

- Detector adresabil
- conectare prin 2 fire
- alimentare 12-24 VDC
- consum in standby: 65 μ A
- consum in alarma 50 mA

Buton de incendiu

- Buton manual de incendiu adresabil de interior
- 250V AC, 10A

Sirena de interior opto-acustica

- Tensiunea 19-32 V DC
- Intensitate sonora 100 dB / 3m
- Temperatura de lucru 5 - 40°C

Sirena de exterior autoprotejata cu flash

- Tensiunea 24 V DC
- Intensitate sonora 104 dB
- Carcasa rosie
- Autoprotectie la demontare
- Autoprotectie la taierea firelor
- Alimentare : acumulator intern 12V, 7 Ah.

SISTEM ANTIEFRACTIE

Generalități

Sistemul de detecție și alarmare împotriva efracției este existent și se va păstra. Cablurile utilizate pentru sistemul antiefracție se vor demonta și remonta îngropat în tencuiala sau în tavanul fals.

SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO CU CIRCUIT INCHIS

Generalități

Sistemul de supraveghere video este existent și se va păstra. Cablurile utilizate pentru sistemul de supraveghere video se vor demonta și remonta îngropat în tencuiala sau în tavanul fals.

INSTALATII DE DISTRIBUTIE STRUCTURATA DATE SI TV

Reteaua de date acoperă toate spațiile din cele 4 corpuri de clădire. Circuitele de date cu distribuție radială, vor fi realizate cu cablu FTP cat 6e 4x2x0.6mm. Rețeaua de intranet/internet la nivelul fiecărei clădiri se va realiza prin intermediul unei rețele de fibra optică, prin cablarea cu un cablu cu 2 fibre optice dedicate pentru fiecare sală de clasă / încăperă (secretariat, birou, cancelarie, etc). În fiecare sală de clasă se vor monta 4 prize de date RJ45 (2 în stânga tablei și 2 în dreapta tablei).

Pe fiecare nivel se vor monta câte 2 acces point-uri dual band cu tehnologie wifi 6 și rază mare de acoperire, pentru rețeaua wireless de internet. Rețeaua de wifi va fi securizată cu parola pentru a permite conectarea doar a persoanelor autorizate. Alimentarea acces-pointurilor se va realiza prin intermediul cablurilor de comunicație de tip UTP cat 6e 4x2x0.6mm, din porturile POE ale switch-urilor dedicate pentru rețeaua wireless, amplasate în rack-ul de nivel.

Fiecare Rack de nivel va fi echipat cu UPS online, pentru a asigura protecția la căderi de tensiune.

Prizele de date vor fi amplasate în grupaje comune cu prizele de curent 230V, prevăzute în încăperile clădirii și se vor amplasa conform planșelor desenate.

SISTEM BMS

Implementarea sistemului de management și control al clădirilor se va face prin intermediul sistemului de automatizare standard KNX. Acesta este reglementat prin standardul internațional ISO/IEC 14543-3, standardul european CENELEC EN 50090.

Comunicația echipamentelor KNX se va realiza prin intermediul cablului cu specificația J-Y(ST)Y 2x2x0.8, aceasta reprezentând magistrala de comunicație KNX, bus.

Sistemul de automatizare KNX își propune să realizeze următoarele funcții:

1. Monitorizare și control iluminat cu senzori de lumină pe fiecare sală de clasă, grupuri sanitare, holuri, casele de scară, depozite;
2. Monitorizare energie, putere, curent, tensiune, frecvență, temperatură sistem fotovoltaic;
3. Protecție împotriva inundațiilor cauzate de defecțiuni ale tevelor în băi și spațiu tehnic;
4. Monitorizarea și controlul temperaturii în spațiile dotate cu ventiloconvectoare;
5. Monitorizare și control aer proaspăt pe fiecare sală de clasă, laborator cu ajutorul senzorilor CO₂;
6. Monitorizare temperaturi punct termic și comenzi pornire/oprire pompe de recirculare și surse de încălzire/răcire;
7. Monitorizarea și înregistrarea de grafice a temperaturii, vitezei vântului și a luminii în exterior;
8. Monitorizare și înregistrarea parametrilor electrici curent, tensiune, putere energie consumată din rețea pe tabloul general și separat pentru punctul termic;

În construcția sistemului de automatizare avem echipamente standard KNX în tablouri cu următoarea configurație :

TEG Tablou electric și de automatizare general (pentru parter):

- Surse + cuploare de linie KNX;
- Interfete KNX DALI 64;
- Module de ieșiri pe releu KNX;
- Modul de intrări KNX ;
- Module de control ventiloconvectoare KNX;
- Aparat de măsură energie electrică KNX;
- webserver KNX;
- Sursa alimentare 24V 2,5A.

TE-CT Tablou electric si de automatizare centrala termica:

- Sursa + cuplor de linie KNX;
- Modul de iesiri pe releu KNX;
- Modul de intrari KNX ;
- Modul integrare pompe Modbus RTU KNX;
- Aparat de masura energie electrica KNX;
- Modul de control analogic KNX;
- Sursa alimentare 24V 2,5A

TE-E1 Tablou electric si de automatizare etaj 1:

- Sursa + cuplor de linie KNX;
- Interfete KNX DALI 64;
- Modul de iesiri pe releu KNX;
- Modul de intrari KNX ;
- Sursa alimentare 24V 2,5A.

TE-E2 Tablou electric si de automatizare etaj 2

- Sursa + cuplor de linie KNX;
- Interfete KNX DALI 64;
- Modul de iesiri pe releu KNX;
- Modul de intrari KNX ;
- Sursa alimentare 24V 2,5A.

Sistemul de automatizare KNX se va controla și monitoriza atât local cât și de la distanță prin echipamentul de tip webserver amplasat în TEG, care va fi legat la rețeaua de internet. Webserverul este alimentat cu ajutorul unei surse de curent continuu la o tensiune de $U=24V$. Webserverul preia informațiile din sistemul de automatizare KNX prin conectarea lui la magistrala de comunicație BUS.

Se vor realiza linii de comunicație KNX, interconectate prin intermediul cuploarelor de linie KNX, regăsite în tablouri. Astfel se va realiza o legatură între toate tablourile de automatizare cu ajutorul unui cablu KNX cu specificația J-H(ST)H 2x2x0.8.

INSTALATII SANITARE:

Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului

Alimentarea cu apă, în prezent se face din rețeaua de oraș ,printr-un bransament PE de DN=110 mm,din str. Vasile Aaron, contorizat la intrare in incintă, toate celalalte corpuri fiind alimentate din acest bransament.

Rețeaua de colectare a apelor uzate este realizată din conductă de PVC,de tip U și G și deversează în rețeaua publică de colectare prin doua racorduri, 1 racord B150mm care descarca in rețeaua de canalizare de pe strada Vasile Aaron si 1 racord B300 care evacueaza in rețeaua de canalizare existenta pe strada Semaforului.

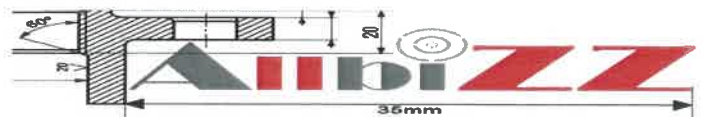
Solutia constructiva de realizare a investitiei

Alimentarea cu apa rece a obiectelor sanitare din cladiri se va realiza din conducta de apa Ø110 existenta.

Alimentarea cu apa calda a obiectelor sanitare din cladirile studiate (Ateliere, Sala de sport si Liceu) se va realiza cu ajutorul a 5 pompe de caldura aer-apa, 2 cazane functionanad cu combustibil gazos, un acumulator de apa calda menajera cu un volum de 1000l si un modul de preparare apa calda menajera in mod instant.

Alimentarea cu apa calda a obiectelor sanitare din cladirea studiata (Camin) se va realiza cu ajutorul a 3 pompe de caldura aer-apa, 2 cazane functionanad cu combustibil gazos, un acumulator de apa calda menajera cu un volum de 2000l si un modul de preparare apa calda menajera in mod instant .

Instalatiile sanitare aferente obiectivului proiectat cuprind:



- dotarea cu obiecte sanitare, armaturi și accesorii;
- alimentarea cu apa rece și apa caldă a punctelor de consum;
- canalizarea apelor uzate menajere;
- instalații interioare și exterioare de stingere incendiu

Din punct de vedere al utilitatilor, amplasamentul dispune de posibilitatea racordării la rețelele de apă, canalizare menajera existente în zona. Pentru asigurarea apei reci pentru corpurile de cladire studiate, se va utiliza bransamentul existent PE de DN=110 mm, din str. Vasile Aaron, contorizat la intrare în incintă, toate celelalte corpuri fiind alimentate din acest bransament. Rețeaua de colectare a apelor uzate este realizată din conductă de PVC, de tip U și G și deversează în rețeaua publică de colectare prin două racorduri, 1 racord B150mm care descarca în rețeaua de canalizare de pe strada Vasile Aaron și 1 racord B300 care evacuează în rețeaua de canalizare existentă pe strada Semaforului.

Astfel, în funcție de destinația încăperilor, s-au diferențiat mai multe zone dotate cu grupuri sanitare.

Instalații de alimentare cu apă rece a cladirilor

Alimentarea cu apă a cladirilor studiate se face din bransamentul existent PE Ø110 pentru alimentarea cladirilor studiate. În incintă, conducta PE Ø110 se ramifică și alimentează cu apă rece corpurile de cladire studiate. Înainte de intrarea în cladirile studiate, a conductei de apă, se va monta o piesă de tranziție PE-OL, iar apoi se va intra în fiecare cladire cu o conductă OIZn. În corpurile de cladire studiate, această conductă se va ramifica într-o conductă OIZn 2", respectiv o conductă multistrat.

Conductele de apă rece supuse modernizării (înlocuirii) sunt conductele de distribuție din fiecare corp de cladire studiat.

Instalații de alimentare cu apă rece interioară

Dotarea cu obiecte sanitare, armaturi și accesorii necesare la punctele de consum s-a făcut în conformitate cu prevederile Normativului I9/2022 și STAS 1478/1990, în funcție de destinația clădirii, numărul de persoane, regimul de furnizare a apei, pentru a se asigura condițiile de igienă și gradul de confort cerut de standardele în vigoare. Tipul acestora și cotele de montaj sunt conforme cu destinația clădirii și STAS 1504/1985.

Se vor monta baterii amestecatoare cromate montate stativ pe obiectele sanitare. Înălțimile de montare și distanțele minime pe orizontală între acestea și pereții finiti ai obiectelor sanitare, a armaturilor și accesorilor acestora se vor realiza conform STAS 1504/1985. La înălțimea de montare se va admite o abatere de +5%.

Obiectele sanitare, armaturile și accesorii aferente se vor monta pe elementele de construcție, în conformitate cu detaliile de fixare prevăzute în tehnologiile de execuție.

Obiectele sanitare se vor bransa prin intermediul unor racorduri flexibile de la robinetele colțar la bateriile fiecărui corp. S-au prevăzut closete cu montaj pe perete și ieșire orizontală din portelan sanitar, mecanismul pentru rezervoarele closet va fi cu montaj încastat, iar rezervoarele vor fi prevăzute cu sistem de acționare prin apăsare pentru evacuarea apei. Lavoarele cu montaj pe picior din portelan sanitar.

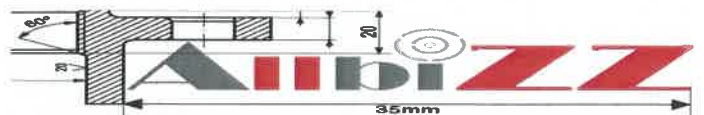
Alimentarea cu apă rece a punctelor de consum se va realiza cu o instalație interioară de distribuție proiectată din conducte din teava multistrat, cu fittinguri aferente acestui tip de material montate prin sertizare.

Alimentarea cu apă rece a imobilului se va realiza prin montarea conductelor orizontale din teava de multistrat în subsolul cladirilor, de unde se vor alimenta consumatorii de la etajele superioare, prin coloane verticale.

Conductele orizontale vor fi susținute cu bratari cu tijă de elementele structurii subsolului, sau montate pe corniere ancorate. Sursa de apă rece este constituită din bransamentul la rețeaua existentă în zona. După intrarea în fiecare corp de cladire a conductei exterioare se va realiza ramificația acesteia și se vor alimenta consumatorii din cladire.

În cladire se vor monta accesorii necesare astfel încât rețeaua de distribuție interioară va fi executată din conducte multistrat. Rețeaua interioară de distribuție a apei reci se va izola cu tuburi de izolație pentru instalații sanitare în conformitate cu diametrul conductei de pe tronsonul respectiv.

Instalația interioară de distribuție a apei reci se va monta îngropat în ceea ce privește distribuția principală orizontală din subsolul tehnic, iar coloanele de distribuție verticale se vor monta în ghene prevăzute



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

cu usa de vizitare. Conductele de racord la fiecare obiect sanitar se vor poza ingropat in pereti sau in pardoseala. Lavoarele, dusul si rezervoarele WC se vor racorda la conducta de apa rece cu teava multistrat Ø16.

Instalatii de alimentare cu apa calda

Pentru alimentarea cu apa calda a punctelor de consum s-a proiectat o instalatie de distributie realizata din conducte din teava multistrat pentru conducta principala, alimentata de la boilerul cu o serpentina cu un volum de 1000l si modulul de preparare apa calda menajera propuse pentru corpurile de cladire Liceu, Sala de sport si Ateliere. Pentru alimentarea cu apa calda a punctelor de consum s-a proiectat o instalatie de distributie realizata din conducte din teava multistrat pentru conducta principala, alimentata de la boilerul cu o serpentina cu un volum de 2000l si modulul de preparare apa calda menajera propuse pentru corpul de cladire Camin. Apa calda menajera va fi asigurata prin intermediul boilerului si a modulului de preparare apa calda menajera. Având traseul comun cu instalatia de distributie a apei reci, instalatia de alimentare cu apa calda de consum se va monta aparent la nivelul subsolului tehnic, cu respectarea prevederilor din Normativul I9/2022. Coloana principala orizontala de distributie apa calda se va monta in cadrul subsolului tehnic. Apa calda se va distribui la toate corpurile de cladire prin intermediul conductelor montate in canalul tehnic nou propus.

Conductele de apa calda de consum se vor monta in paralel cu conductele de apa rece la o distanta de 2-3 cm una de alta, in cadrul peretilor de rigips si se vor izola pe tot traseul cu tuburi tip elastomer sau tubolit. Portiunile orizontale ale conductelor de alimentare cu apa rece si calda de consum se vor monta cu panta de 0,002 in sens contrar sensului de curgere.

Pentru reducerea consumului de preparare a apei calde menajere si deservirea consumatorilor intr-un timp relativ scurt cu apa calda, distributia principala de apa calda se va executa si cu conducta de recirculare a apei calde. Alimentarea cu apa calda a consumatorilor se va face din teava de apa calda nu din cea de recirculare. Conducta de recirculare se va distribui la toate corpurile de cladire prin intermediul conductelor montate in canalul tehnic nou propus.

Instalatii de canalizare menajera

Apele uzate menajere vor fi colectate de o instalatie interioara de canalizare prevazuta din tuburi și piese de legatura din polipropilena (PP), care se va racorda la rețeaua exterioara de canalizare existenta. Obiectele sanitare se vor racorda la coloanele verticale care se vor racorda la caminele de vizitare exterioare existente. In zonele de ramificatie a colectoarelor se vor monta in plan orizontal piese de curatire Dn110. Coloanele de canalizare vor avea piesa de curatire și se va asigura ventilarea naturala prin prelungirea coloanelor deasupra acoperisului imobilului cu teava PP de 75mm si montarea unui set capat coloana de ventilatie cu caciula de protectie. In cazul coloanelor al caror diametru este de 110 mm se va monta o reductie 110-75 mm. Inaltimea minima fata de acoperis va fi de 0,6 m pentru asigurarea ventilarii naturale a coloanei.

Colectoarele orizontale se vor monta cu panta necesara specifica fiecarui diametru. In exteriorul cladirilor pana in cadrul caminelor de vizitare existente se va executa o rețea de canalizare din PVC KG Dn110 SN8, ingropata la adancimea minima de 0,9 m acoperire fata de generatoarea superioara a conductei pentru evitarea inghetului. Aceasta rețea de canalizare se va executa cu panta specifica fiecarui diametru spre caminul de racord propus.

Racordurile la canalizarea exterioară se vor executa din tuburi și piese de legătură din PVC-KG etanșate cu garnituri din elastomeri, rezistente la substanțe chimice din apa uzată și influențe externe, rezistente la apă fierbinte pe durată scurtă până la 60°C.

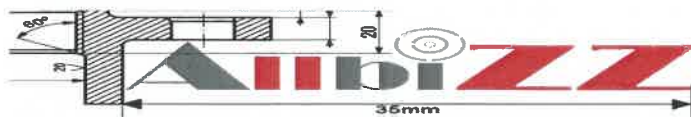
Lavoarele se vor racorda la conductele orizontale sau vertical cu tevi din PP de diametru Ø32.

Spalatoarele se vor racorda la conductele orizontale sau vertical cu tevi din PP de diametru Ø40.

Vasele WC se vor racorda la conductele orizontale sau vertical cu tevi din PP de diametru Ø110.

Apele provenite din golerile din spatiul tehnic din corpul de cladire C3 vor fi evacuate prin intermediul a doua sifoane de pardoseală DN100.

Rețeaua interioara de canalizare va prelua doar apele uzate menajere de la obiectele sanitare interioare, fiind INTERZISA racordarea la ea a niciunui utilaj sau dispozitiv de laborator care va putea modifica parametrii apei evacuate si totodata deversarea in rețeaua de canalizare interioara a continutului recipientelor care contin substante nocive.



La trecerea coloanelor prin elementele de construcție se vor prevedea piese de protecție în funcție de diametrul conductei respective.

Instalații de canalizare pluviale

Din obiectivul propus vor fi evacuate următoarele categorii de ape uzate:

- ape pluviale de pe învelișul clădirii;

Apele meteorice de pe învelișul clădirii vor fi captate prin intermediul jgheburilor și burlanelor și vor fi deversate spre spațiul verde.

Rețeaua exterioară de canalizare a fost realizată în sistem unitar în interiorul incintei, neexistând o rețea pentru preluarea apelor menajere și o rețea de canalizare a apelor pluviale colectate de pe platforme separate.

Dotarea cu obiecte sanitare

Grupurile sanitare vor fi dotate cu următoarele obiecte, armături și accesorii:

- vas de WC montat pe perete din porțelan sanitar calitate I cu ieșire laterală ;
- rezervor de spălare pentru vasul de WC ,montaj îngropat;
- lavoar din porțelan sanitar calitate I, L=500 mm;
- baterie stativă monocomandă cromată pentru lavoar;

Accesoriile obiectelor sanitare sunt următoarele:

- colac pt. vasul de WC din polietilena albă rezistent la spargere, cu capac;
- port hârtie cromat;
- perie WC cu suport cromat;
- oglinda cristal 600 x 800 mm;
- cuier pentru prosop cu 2 agățatori din material plastic, culoare albă;
- suport sapun
- etajera lavoar
- dozator de hârtie
- dozator de sapun

Sifoanele de pardoseală pentru colectarea apelor accidentale la nivelul pardoselilor vor fi executate din polipropilenă fiind prevăzute cu garda hidraulică și ieșire orizontală, Dn 50 mm. Gratarul sifonului de pardoseală va fi din INOX.

Instalații de limitare și stingere incendii

Conform Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor - indicativ P118-2/2013, clădirea studiată trebuie echipată cu următoarele instalații interioare de stingere a incendiilor cu apă:

- hidranți interioari;
- hidranți exteriori;

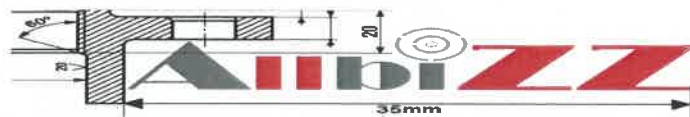
Alimentare cu apă pentru incendii

Alimentarea cu apă pentru instalațiile de hidranți interioari va asigurată din rețeaua publică existentă în zona imobilului nou propus, prin intermediul conductei de bransament nou proiectată, realizată cu teava PEHD Ø90, asigurând debitul necesar pentru instalațiile de stingere a incendiilor cu hidranți interioari, la un debit necesar de 2,1 l/s.

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2/2013 cu completările ulterioare, clădirile studiate trebuie echipate cu hidranți exteriori. În apăsirea clădirii nou propuse sunt montați 4 hidranți exteriori stradali subterani DN80, conform adresei nr. 15673/20.05.2025 emisă de APA-CANAL SA și 4 hidranți exteriori supraterani DN80 montați pe terenul beneficiarului. Alimentarea cu apă pentru instalațiile de hidranți exteriori este asigurată din rețeaua publică existentă în zona imobilului nou propus.

Necesarul de apă pentru incendii

$V_{hi} = (1 \times 2,1) \text{ l/s} \times (10 \text{ min} \times 60 \text{ sec}) = 1260 \text{ l} = 1,26 \text{ mc}$, unde:



V_{hi} = volumul de apă necesar pentru hidranții interiori din clădire;

V_{he} = 10 l/s x (180 min x 60 sec) = 108000 l = 162.00 mc, unde:

V_{he} = volumul de apă necesar pentru hidranții exteriori;

Hidranti interiori

În concordanță cu art. 4.1 din normativul P118-2/2013 cu completările ulterioare, este necesară echiparea clădirilor cu hidranti interiori de incendiu. Ținând cont de prevederile normativului P118-2/2013, este necesar 1 jet în funcțiune simultană: 1 x 2,1 l/s = 2,1 l/s.

Conform Art. 4.47 alin c) Instalațiile cu hidranți interiori pot fi alimentate din rețeaua publică dacă compania de apă certificată în scris funcționarea rețelei pe durată neîntreruptă la debitul și presiunea necesară funcționării instalației de stingere a incendiilor.

În interiorul clădirii s-au prevăzut conducte realizate din teava zincată de oțel, la care se vor racorda hidranții interiori, conform STAS 1478-90, art. 14.52 și normativ P118/2-2013 anexa 2 și anexa 3, ce vor corespunde următoarelor cerințe :

- Debitul specific al unui jet : 2,1 l/s
- Lungimea minimă a jetului compact : 5m
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană : 1
- Timpul minim de acțiune conform NP 118/2-2013 : 10 minute

Alimentarea cu apă a hidranților interiori, se va face prin intermediul rețelei de apă existente în zonă, direct de la rețea, fiind asigurat debitul și presiunea necesare conform avizului de la furnizorul de apă. Alimentarea cu apă a hidranților exteriori se asigură la presiunile necesare menționate în SR EN 671-1 sau SR EN 671-2.

Instalațiile de hidranti de incendiu interiori s-au proiectat astfel încât să poată fi acționate operativ la izbucnirea incendiului.

Toate rețelele de alimentare cu apă pentru stingerea incendiilor cu hidranti interior s-au proiectat astfel încât să fie ferite de îngheț, iar reviziile și eventualele reparații să se poată face cu ușurință.

Hidranti interiori se vor amplasa conform planșelor desenate astfel încât fiecare punct al clădirii să fie atins de 1 jet în funcțiune simultană.

Hidranti interiori se vor dota conform prescripțiilor SR EN 671-2, cu:

- robinet de hidant, manual, 2";
- tambur rabatabil ;
- furtun plat tip C, Φ 50 mm, de 20 m lungime prevăzut la capete cu racorduri tip C.
- teava de refulare universală având robinet de închidere și comutator jet compact sau pulverizat.

Cutiile hidrant interior vor respecta standardul SR – EN 671. Dimensiuni pentru cutie: 650 x 550 x 250 mm. Greutate fără componentă: 14,5 kg. Vopsire în câmp electrostatic, culoare roșie cu protecție la rugina. Suport (tambur) rola pentru (20 m) furtun plat cu racorduri legate și manșoane de protecție. Incuietoare cu cheie și buton pentru deschidere. Geam cu grosimea de 4 mm cu inscripționare conform normativelor în vigoare. Cheder cu inimă pentru evitarea presiunilor interne. Furtun tip C plat (20 m) cu racorduri legate și manșoane de protecție. Teava refulare tip C (cu robinet, cu perdea de apă, jet compact, jet pulverizat). Robinet hidrant tip C cu racord fix. Racordurile sunt executate din aluminiu superior rezistent la presiuni foarte mari. Pentru hidrantul interior de incendiu echipat cu furtun plat, tamburul interior trebuie să aibă diametrul de 70mm, cu o fanta largă de cel puțin 20mm în care se asează cuta mediană din lungul furtunului. Tamburul trebuie să se rotească în jurul axei sale. Dacă 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 bucăți sau corpuri ascuțite care să poată provoca rănirea celor care acționează dispozitivul de deschidere în caz de urgență. Usile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum 1700 pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile.

Hidranti, împreună cu echipamentele de serviciu (furtunuri și tevele de refulare) se vor monta în cutii metalice, amplasate în nișe sau fride în zidărie, sau se vor monta aparent, direct pe pereți sau stâlpi, la înălțimea de 1,35÷1,50 m de la pardoseală conform P118-2 art. 4.12; 4.14; 4.15.

Hidranti interiori vor fi amplasați în conformitate cu prevederile P118-2/2013, în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu.

Hidranti exteriori

În conformitate cu cerințele Normativului P118-2/2013 cu completările ulterioare, cladirea studiată trebuie echipată cu hidranti exteriori. În prezent, în zona clădirii studiate, există 4 hidranti subterani DN80 stradali și 4 hidranti exteriori supraterani DN80 montați pe terenul beneficiarului.

Conform prevederilor P118-2/2013, presiunea la robinetul unui hidrant exterior asigură intervenția directă, astfel încât țeava de refulare cu care se acționează spre punctele cele mai înalte și îndepărtate ale acoperișului asigură un debit de 5.00l/sec și un jet compact de 10m lungime.

Alimentarea cu apă este asigurată prin rețelele care asigură debitul de calcul și presiunea necesară intervenției directe de la hidranți, presiune asigurată de la rețeaua de apă existentă în zona, conform avizului furnizorului de apă.

În vecinătatea amplasamentului, există în funcțiune 4 hidranti subterani de incendiu Dn80, care pot asigura fiecare un debit de 5l/s la presiunea de 2,5bar (în total min. 10l/s – debit minim de calcul).

INSTALATII DE INCALZIRE:

Documentația s-a întocmit în urma studierii cerințelor solicitate de către beneficiar. DALI-ul privind instalațiile termice, respectă normele și standardele în vigoare, astfel încât să fie asigurate condițiile de confort ale utilizatorilor și nivelurile de performanță necesare.

CRITERII FUNCȚIONALE

Instalațiile termice interioare trebuie să asigure confortul termic, pentru realizarea temperaturilor interioare prescrise în SR 1907/2-1997. În încăperi vor fi asigurate următoarele temperaturi interioare: GS 15°C, case de scara 18°C, Sali de clasă 18°C, Bai 22°C, birouri 20°C, Camera 20°C, Spațiu tehnic și depozitare 15°C, holuri și coridoare 18°C, Uscătorie 25°C.

PARAMETRII CLIMATICI EXTERIORI

- temperatura exterioară convențională de calcul iarnă $t_{ext} = -18^\circ\text{C}$
- $v_{4/3} = 6,35$

PREZENTAREA VALORILOR REZULTATE ÎN URMA CALCULULUI

Necesarul de căldură pentru spațiile interioare, a fost determinat în conformitate cu prevederile standardului SR 1907/1-2014. Astfel avem următoarele date:

- necesarul de căldură total, pentru corp Liceu, prin transmisie și infiltrații este de: 347320 W.
- necesarul de căldură total, pentru corp Vestiare Sala de sport, prin transmisie și infiltrații este de: 10770 W.
- necesarul de căldură total, pentru corp Sala de sport, prin transmisie și infiltrații este de: 64410 W.
- necesarul de căldură total, pentru corp Ateliera, prin transmisie și infiltrații este de: 189222 W.
- necesarul de căldură total, pentru corp Camin, prin transmisie și infiltrații este de: 273294 W.

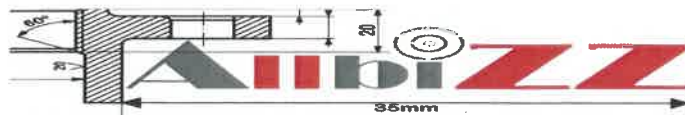
DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I.13-2023. Acest normativ va fi de asemenea respectat la punerea în opera a prezentului proiect.

Soluția aleasă pentru realizarea instalațiilor termice din clădirile studiate este încălzirea cu radiatoare tip panou. GS aferente camerelor din clădirea Camin vor fi echipate cu ventilatoare de perete 100mc/h, dotate cu clapeta antiretur și temporizator.

În Uscătorii și Spalatorii, spațiile aferente clădirii Camin, se vor monta câte un recuperator de căldură de perete cu un debit de 600mc/h.

Încălzirea spațiilor din fiecare clădire se va realiza cu radiatoare din tablă de oțel, alimentate cu agent termic 60/50°C de la distribuitorul de agent termic aflat în încăperea Centrală termică. Corpurile de încălzire au fost alese în funcție de puterea termică necesară, conform breviarului de calcul și în funcție de înălțimea parapetului ferestrelor sub care se montează.



Se propune montarea unui sistem hibrid, atât în Liceu, care va deservi Liceul, Atelierele și Vestiarele Sălii de sport, cât și în Camin. Sistemele hibride cu pompa de căldură și cazan în condensatie pe gaz reprezintă o combinație inteligentă și eficientă pentru încălzirea și răcirea clădirilor. Utilizând pompa de căldură și un cazan în condensatie pe gaz, beneficiem de eficiență maximă, fiabilitate și flexibilitate în satisfacerea cerințelor termice.

Funcționarea pompelor de căldură aer-apă poate acoperi 80% din nevoile anuale ale unei clădiri, cu o pondere de doar 50% din puterea totală a instalației.

Prin cuplarea pompei de căldură aer-apă la cazanul în condensatie pe gaz, de beneficiaza de o instalare fiabilă, la un cost controlat pentru mulți ani.

Cu sistemele hibride, se vor satisface noile cerințe legale și se va beneficia de avantajele tehnologiei de condensare. Combinarea dintre cazanul în condensatie pe gaz și diverse surse de căldură, cum ar fi pompa de căldură aer-apă, poate fi realizată ușor. Reglarea sistemului prin automatizarea integrată în cazan asigură funcționarea optimă a tuturor componentelor sistemului. Astfel, sistemul complet devine mai eficient decât echipamentele individuale.

Pompa de căldură aer-apa funcționează ecologic și economic. Acesta poate fi cuplată cu alte echipamente (în cazul de față cazane în condensatie cu funcționare pe gaz) și face posibilă construirea unui adevărat sistem hibrid decarbonizat pentru a asigura încălzirea, răcirea și producția de apă caldă menajeră în clădirile studiate. Echipată cu tehnologia inverter, pompa de căldură aer/apă își poate modula puterea într-un interval cuprins între 40 și 100%.

Cu pompa de căldură aer-apă, este posibilă proiectarea încălzirii și răcirii eficiente care încorporează o pondere ridicată a energiei regenerabile. Când pompa de căldură furnizează 50% din puterea totală necesară pentru încălzirea clădirii, asigură 80% din necesarul anual. Aceasta va fi cuplată la un generator suplimentar de căldură, cum ar fi cazanele în condensatie pe gaz, care vor furniza energia necesară pentru a acoperi cererea de vârf.

Energia termică (agentul termic de încălzire) pentru clădirile studiate (Liceu, Vestiare Sala de sport și Ateliere) va fi asigurată de cinci pompe de căldură tip aer-apa cu o putere de 70kW fiecare, montate în Centrala termică din incinta Liceului și de agentul termic produs cu cele 2 centrale termice în condensatie cu o putere termică de 300kW fiecare, nou propuse a se monta în incapera Centrala termică din corpul Liceu. Acestea vor produce energia termică necesară încălzirii spațiilor și prepararea apei calde menajere.

Energia termică (agentul termic de încălzire) pentru incapera Sala de sport va fi asigurată un echipament de ventilație de acoperis cu recuperator de căldură, echipat cu baterie de încălzire în detenta directă, alimentat de la 2 pompe de căldură montate pe învelitoare, $Q=8000 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_i=55\text{kW}$, $1240 \times 1048 \times 2410$ (unitate interioară), $G=1174\text{kg}$. Acesta va produce energia termică necesară încălzirii și ventilării incaperii sala de sport.

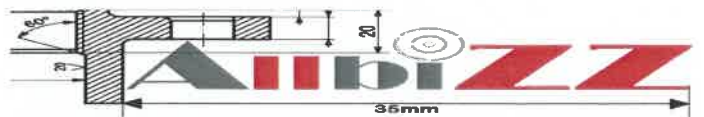
Energia termică (agentul termic de încălzire) pentru clădirea studiată (Camin) va fi asigurată de trei pompe de căldură tip aer-apa cu o putere de 70kW fiecare, montate în Centrala termică din incinta Caminului și de agentul termic produs cu cele 2 centrale termice în condensatie cu o putere termică de 150kW fiecare, nou propuse a se monta în incapera Centrala termică din corpul Camin. Acestea vor produce energia termică necesară încălzirii spațiilor și prepararea apei calde menajere.

În clădire se vor monta radiatoare cu înălțimea de 600 mm și 300mm tip 22 și 33 cu diferite lungimi.

Racordarea corpurilor de încălzire la instalația de distribuție a agentului termic se va realiza prin intermediul unui robinet coltar automat de închidere cu limitare de debit, echipat cu cap termostatic tip B securizat - pentru conducte de tur și a unui robinet coltar de retur - pentru conducta de retur. Radiatoarele prevăzute se vor livra împreună cu consolele de montaj. Montajul radiatoarelor se va face pe console fixate cu dibluri în perete, intrarea la partea superioară și ieșirea pe aceeași parte jos, pentru radiatoare cu lungimea totală de până la 1000mm și pe diagonală pentru radiatoare cu lungime mai mare, astfel încât să se asigure o circulație completă a agentului termic în radiatoare. La partea superioară a fiecărui corp de încălzire se montează câte un ventil manual de aerisire.

Agentul termic necesar pentru alimentarea cu căldură a instalației de încălzire din clădirile Liceu, Vestiare sala de sport și Ateliere, va fi preparat de 5 pompe de căldură aer-apa cu o putere termică instalată $P_i=70\text{kW}$ fiecare și prin intermediul a 2 centrale termice în condensatie cu o putere termică de 300kW fiecare.

Agentul termic necesar pentru alimentarea cu căldură a instalației de încălzire din incapera Sala de sport, va fi preparat de un echipament de ventilație de acoperis cu recuperator de căldură, echipat cu baterie de



incalzire in detenta directa, alimentat de la 2 pompe de caldura montate pe invelitoare, $Q=8000 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_i=55\text{kW}$, $1240 \times 1048 \times 2410$ (unitate interioara), $G= 1174\text{kg}$.

Agentul termic necesar pentru alimentarea cu caldura a instalatiei de incalzire din cladirea Camin, va fi preparat de 3 pompe de caldura aer-apa cu o putere termica instalata $P_i= 70\text{kW}$ fiecare si prin intermediul a 2 centrale termice in condensatie cu o putere termica de 150kW fiecare.

Echilibrarea hidraulica a instalatiei de incalzire se va face prin presetarea manuala a debitului de fluid la fiecare consumator din sistem cu ajutorul robinetilor de echilibrare hidraulica. Se vor monta robienti de echilibrare hidraulica pe fiecare ramura principala.

Aerisirea instalatiei de incalzire/racire se va face prin :

- Aerisitoare manuale, prevazute la fiecare consumator din sistem
- Dezaeratoare automate prevazute in punctele cele mai inalte ale instalatiei

Golirea totala a instalatiei se va face centralizat, in subsol, prin robinete cu ventil si racord port-furtun.

DESCRIEREA ECHIPAMENTELOR

Radiatoare: din tabla de otel s-au prevazut la incaperile: camere, coridoare, birouri, spalatorii, uscatorii, depozite, sali de clasa, biblioteca, sala de mese.

Corpurile de incalzire vor fi alese in functie de puterea termica necesara, conform breviarului de calcul realizat in urma elaborarii proiectului tehnic. Radiatoarele se vor monta pe console fixate pe perete sau pe pardoseala, cu dibluri și holzsuruburi. Racordurile conductelor de agent termic se vor realiza cu tevi multistrat pozate ingropat la radiatoare.

Pompa de caldura: Pompa de caldura tip aer-apa, cu eficienta energetica mare, cu o putere termica instalata $P_i= 70\text{kW}$

Pompe: Pompele de circulatie vor fi cu turatie variabila

Acumulator apa calda menajera: Acumulator un volum de 1000l (Liceu)

Acumulator un volum de 2000l (Camin)

Centrala termica: Centrala termica in condensatie cu o putere $P_i=2 \times 300\text{kW}$

Centrala termica: Centrala termica in condensatie cu o putere $P_i=2 \times 150\text{kW}$

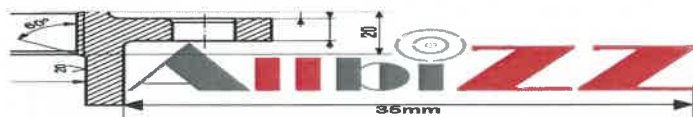
Aparat ROOF-VENT cu 2 pompe de caldura: debit de aer $8000\text{mc}/\text{h}$, putere de incalzire instalata $41,7\text{kW}$, temperatura aer introdus $27,9^\circ\text{C}$, COP pompa de caldura 3.02, gradul de recuperare 82%, putere recuperata de incalzire 81.9kW , putere de racire $54,1\text{kW}$, putere recuperare racire 8.4kW

DISTRIBUTIA

Sistemul de distributie a agentului termic pentru radiatoarele din cladirile studiate (Liceu, Vestiare sala de sport si Ateliere) se va face din distribuitorul montat in centrala termica amplasata in cladirea Liceu. De aici se vor alimenta cu agent termic radiatoarele din corpurile de cladire Liceu, cu conducte preizolate, Atelierele si Vestiarele Salii de sport, cu conducte separate, pe care se vor monta pompe de circulatie cu turatie variabila independente pentru fiecare circuit. In corpul de cladire Camin radiatoarele se vor alimenta cu agent termic de la centrala termica nou propusa a se monta la parterul cladirii. Sistemul de distributie din fiecare cladire se va face cu coloane verticale. Acest sistem de distributie este alcatuit din urcari si coborari tur-retur din teava multistrat, pentru distributia pe verticala si legaturi radiale din acelasi material, montate ingropat pentru distributia pe orizontala din subsol si ingropat in sapa si pereti pentru legaturile de la coloane la radiatoare. Distributia din subsolu se va realiza cu teava multistrat pentru instalatii, conform partii desenate. Traseul sistemului de distributie din fiecare cladire se va realiza ingropat in peretele exterior al incaperilor sau in sapa, de la coloane la radiatoare. Coloanele verticale se vor masca in ghene pentru instalatii realizate din inchideri cu placi de gips carton. Conductele trebuie sa fie montate cu o panta minima de 3 ‰, spre punctele cele mai inalte, unde se vor monta ventile automate de aerisire, atat pe conducta de tur cat si pe cea de retur. Se va avea în vedere montarea ventilelor de aerisire in zone usor accesibile.

La traversarea elementelor de constructie, conductele vor fi protejate cu tuburi de protectie metalice.

Echilibrarea hidraulica a instalatiei de incalzire se va face prin presetarea manuala a debitului de fluid la fiecare consumator din sistem cu ajutorul robinetilor de echilibrare hidraulica montati pe conducte si cu ajutorul robinetilor automati cu reglaj de debit prestabilit montati pe fiecare radiator.



Izolarea diferitelor porțiuni ale instalației se va face prin robinete sferice, iar izolarea aparatelor de încălzire se va face local, prin robinetele speciale ale acestora, prevăzute pe conductele de racord. Dimensionarea conductelor este realizată conform breviarului de calcul menționat și în partea desenată. Echilibrarea hidraulică a instalației de încălzire se va face cu robineti de echilibrare hidraulică montați pe fiecare coloană (pe retur) și robineti, cu limitare de debit, echipat cu cap termostatic tip B securizat (sau similar) – pentru conducte de tur.

Compensarea dilatarilor se va face prin compensatoare naturale tip L, Z, sau U rezultate din configurația traseelor conductelor sau prin compensatoare axiale.

Aerisirea sistemului se face prin intermediul robinetilor automati de aerisire montați în punctele cele mai înalte ale instalației de distribuție și prin robinetii manuali de aerisire montați pe fiecare radiator. Instalația proiectată permite realizarea unei temperaturi interioare de confort constantă, ca urmare a funcțiilor robinetilor termostatați.

După proba de etanșitate și de dilatare conductele și aparatele din spațiul tehnic se vor izola termic cu saltele de vată minerală cu grosimea de 20mm, iar la exterior se va proteja izolația cu o manta din PVC.

Conductele de distribuție vor fi montate cu pante de 0,1-0,2% și vor fi prevăzute cu ventile automate de aerisire în punctele de cota maximă precum și cu robinete de golire în punctele de cota minimă.

Golirea totală a instalației se va face centralizat, în demisol, prin robinete cu ventil și racord port-furtun.

Colectarea și evacuarea condensului rezultat în urma funcționării centralei termice în condensatie, se va face centralizat, condus printr-o rețea special realizată, etansă, din tuburi PP de canalizare, prevăzute cu mufe și garnituri, și va fi tratat prin intermediul unui neutralizator de condensat și apoi deversat la canalizare.

SURSE DE ENERGIE

Instalații de încălzire

Agentul termic de încălzire – apă caldă 60 – 50°C - va fi furnizat de la cele 5 pompe de căldură aer-apă propuse și cele 2 centrale termice în condensatie cu o putere termică de 300kW fiecare, prin intermediul a trei circuite (tur/retur), câte unul pentru fiecare corp de clădire pe care în deserveste (Liceu, Ateliere și Vestiare sala de sport).

Agentul termic de încălzire – apă caldă 60 – 50°C - va fi furnizat de la cele 3 pompe de căldură aer-apă propuse și cele 2 centrale termice în condensatie cu o putere termică de 150kW fiecare, prin intermediul a două circuite (tur/retur), câte unul pentru fiecare parte de clădire pe care în deserveste (Camin).

Pompele de căldură și cazanele pe gaz vor avea același tip de automatizare, astfel încât comunicarea între cele două tipuri de echipamente să fie prin magistrala bus și un management de cascada unic. Toată automatizarea sistemelor de încălzire vor fi integrate într-un sistem BMS.

Funcționarea în parametri tehnici, de siguranță și economici a pompelor de căldură este prevăzută a fi asigurată conform I13/2023, cu aparate de măsură, contorizare și echipamente de automatizare care controlează în principal siguranța și economicitatea, temperaturile și presiunile prescrise inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea temperaturilor agenților termici corelată cu temperatura exterioară și cu cererea de consum.

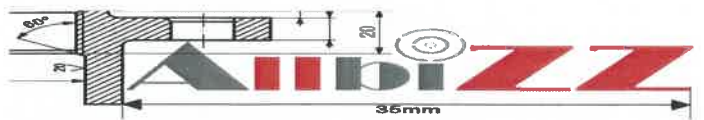
Distribuția agentului termic din centrala termică se va realiza cu conducte din oțel laminate la cald pentru instalații și construcții, îmbinate prin sudură pentru diametre peste 2" și prin înșurubare pentru diametre mai mici de 2". Distribuția pe orizontală în centrala termică se realizează aparent pe perete și tavan. Conductele de alimentare cu agent termic a fiecărei clădiri se va realiza cu conducte de oțel preizolate, montate în canal termic nou propus și vor intra în fiecare clădire în subsol, iar în Container se vor intra în încăperea Laborator textile.

Toate conductele din spațiul tehnic, inclusiv distribuitor-colectorul se vor izola cu saltele de vată minerală, iar la exterior se va proteja izolația cu o manta din PVC.

Distribuția agentului termic către consumatori se va realiza prin intermediul distribuitor-colectorului, montat în Centrala termică.

Instalații de preparare apă caldă menajeră

Avându-se în vedere volumul mare de necesar de apă caldă menajeră și implicit reducerea costurilor de exploatare, se propune realizarea unui sistem de preparare apă caldă menajeră cu energii regenerabile. În



consecinta se propune realizarea unui sistem de preparare apa calda menajera, de la pompele de caldura, prin intermediul unui acumulator de apa calda menajera, cu un volum de 1000l si a unui modul de preparare apa calda menajera in mod instant pentru Liceu, Ateliere si vestiare sala de sport. In consecinta se propune realizarea unui sistem de preparare apa calda menajera, de la pompele de caldura, prin intermediul unui acumulator de apa calda menajera, cu un volum de 2000l si a unui modul de preparare apa calda menajera in mod instant pentru Camin.

- Economie : prin utilizarea energiei solare se reduce consumul de energie conventionala (gaz natural pentru centrala termica sau energie electrica)
- Autonomie : utilizand energia solara, influenta data de cresterile de pret ale surselor de energie conventionale scade
- Ecologic : utilizand energia solara se protejeaza mediul inconjurator, deoarece sistemele de captare solare sunt total nepoluante.
- Flexibilitate : instalatiile solare pot fi montate in paralel si pot functiona simultan cu un alt sistem de incalzire care foloseste energie conventionala (gaze naturale, energie electrica), aceasta din urma va completa numai diferenta de necesar energetic in zilele noroase

APARATE DE CONTROL

Racordarea corpurilor de incalzire la agentul termic se realizeaza prin intermediul unui robinet coltar de inchidere si reglaj termostatat automat cu prereglaj de debit – pentru conducte de tur și a unui robinet coltar de retur (asa numitul detentor) – pentru conducta de retur. La partea superioara a fiecarui radiator se montează cate un robinet manual de aerisire.

S-au prevazut ventile automate de aerisire, in punctele cele mai inalte, atat pe tur cat si pe retur. Coloanele sunt prevazute cu robineti de golire atat pe tur cat si pe retur.

IZOLAREA TERMICA A CONDUCTELOR

Izolarea termica a conductelor de distribuție a agentului termic din subsolul tehnic se face cu tuburi din cauciuc sintetic, de grosime 19mm.

INSTALATII DE VENTILATIE:

DEBITELE DE AER PROASPAT:

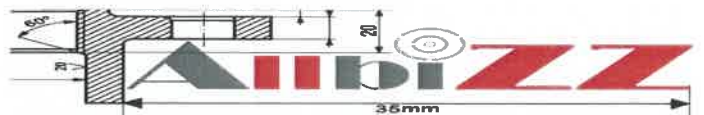
Conform NP010-2022, debitul de aer proaspat pentru diferite incaperi, se determina in functie de volumul incaperii :

Destinatia incaperii	N	D
	[h-1]	[mc/h]
Sali de clasa	6-8	
Cancelarii, secretariate	4-8	
Laboratoare, ateliere	8-10	
Biblioteci	4-5	
Sali de sport	2-3	
Vestiare	8-10	
Cantine, bufete	8-12	
Bucatarii	5-8	
Grupuri sanitare - pisoar		25
Grupuri sanitare – scaun WC		50

Astfel, rezulta debitul Q [mc/h] :

$$Q = V \times n$$

- V – volumul incaperii
- n – numarul de schimburi orare



Debitele de aer proaspat au fost determinat in conformitate cu Normativul NP010-2022, in baza numarului de schimburi orare.

INSTALATIA DE VENTILATIE

Pentru asigurarea parametrilor de confort in saliile de clasa, cancelarie, secretariat, sala de sport, etc, este prevazut un sistem de ventilatie pentru introducere aer proaspat si respectiv evacuarea aerului viciat, local pentru fiecare incapere. Astfel pentru fiecare sala de clasa/laborator sunt prevazute cate 1-2 recuperatoare de caldura cu un debit de 1000mc/h fiecare, propuse a se monta in exteriorul clasei, pe coridor in tavanul fals.

Pentru grupurile sanitare a fost prevazuta evacuarea aerului viciat prin intermediul unui ventilator de extractie de tubulatura si a retelelor de tubulaturi aferente.

La proiectarea sistemelor de ventilatie nu s-a prevazut ca acestea sa asigure si reglarea parametrilor termici din incaperile pe care le deservesc.

Reglajul termic va fi realizat de radiatoare.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I.5-2022 și a normativului NP010-2022. Aceste normative vor fi de asemenea respectate la punerea în operă a prezentului proiect.

Solutia aleasa pentru realizarea instalatiilor termice din incaperea Sala de sport este incalzirea cu aparatele de ventilare si incalzire tip ROOF-VENT montate in invelitoarea salii de sport, aparate cu care va fi asigurata si ventilarea generala a salii de sport, acestea putand functiona cu pana la 100% aer proaspat (8.000mc/h), indeplinindu-se astfel conditiile impuse de normativul NP 010 -2022, privind realizarea a minim 2 schimburi pe ora.

Aerul introdus intro sala de clasa/laborator se va incalzi prin interemediul a 1-2 recuperatoare de caldura (cu un debit de 1000mc/h fiecare), propuse a se monta in tavanul fals de pe coridoare (conform partii desenate).

La baza solutiei tehnice de ventilare cu recuperare de caldura sta un schimbator de caldura din cupru, care permite formarea a două fluxuri de aer in interiorul unui singur cilindru.

Debitul mare de aer, cu o eficienta majora de schimbare de caldura permite indepartarea umiditatii acumulate cu pana la 90%, impiedicand astfel inghetarea recuperatorului la temperaturi mici.

Ciclul de functionare consta in urmatoarele: atunci cand are loc evacuarea aerului cald din încăperea prin recuperatorul de caldura, acesta cedeaza caldura prin recuperator - aerului admis.

Sistemul permite folosirea caldurii in stare agregata, care ajuta la cresterea coeficientului de recuperare al caldurii, astfel mentinand un nivel optim de umiditate.

Avand in vedere ca fluxurile sunt separate trecand prin canale diferite «evacuare»- «admisie» este exclus ca aerul să se amestece

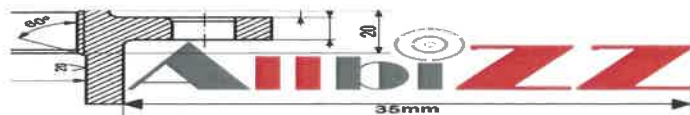
Recuperatorul de caldura va fi executat pentru montaj in interior si va functiona cu aer proaspat 100%. Recuperatorul de caldura va fi carcasat si imbracat in panouri laminate cu grosime de 18mm, configurate pentru montare pe unitate, culoare stejar bardolino. Aerul este preluat din exterior, preincalzit sau preracit in recuperatorul de caldura pana la parametrii setati. Aerul climatizat este introdus in saliile de clasa prin intermediul fantelor cu care este echipat recuperatorul. Aerul evacuat este preluat prin fantele cu care este echipat recuperatorul si evacuat in exterior.

Aerul proaspat este preluat din exterior prin grile de exterior din otel inoxidabil cu lamele antiploaie si plasa contra insectelor, este incalzit (sau racit) in recuperatorul de caldura si apoi introdus in saliile de clasa.

Comanda de oprire/pornire a recuperatoarelor se va face de catre 1 senzor diferential de dioxid de carbon integrat in recuperatorul de caldura.

Aerul evacuat este preluat prin intermediul unui ventilator montat pe tubulatura este condus printr-un sistem de canale catre exterior, pentru a fi evacuate catre exteriorul cladirii. Ventilatoarele de evacuare functioneaza cu debit constant de aer. Compensarea aerului viciat evacuat se realizeaza natural prin grile de transfer montate in usi. Se va monta cate un sistem de evacuare aer viciat in fiecare grup sanitar, in total 6 sisteme.

Comanda de pornire ventilatoarelor de evacuare se va face de catre 1 senzor de miscare montat in holul de intrare in boxele WC. Oprirea ventilatoarelor se va face temporizat la 5 minute dupa pornire.



Aerul proaspăt este transportat de la agregat printr-un sistem de canale din tabla de oțel zincat (tip spiro sau similar) izolată cu vată minerală, și este introdus în spațiile deservite prin anemostate, montate în plafonul fals.

Este necesar ca toate conductele de evacuare a aerului viciat cât și cele de aer proaspăt să aibă clasa de etanșitate D.

Aerul este evacuat cu ajutorul recuperatorului de căldură prin intermediul anemostatelor de aspirație cu jaluzele înclinate fixe, și a tubulaturilor din tabla și evacuat spre exterior prin intermediul grilelor de evacuare prin stut (take off) cu plasa de sarma antiinsecte.

Comanda de oprire/pornire a recuperatoarelor se va face de către 1 senzor diferențial de dioxid de carbon.

Realizarea distribuției se va face cu tubulatura din tabla tip Spiro sau similară. Tubu de introducere aer va fi izolată cu saltele de vată cu grosimea de 25mm și conductivitatea termică de 0,037W/mk, protejate cu tablă

Instalații de alimentare cu gaze naturale

Avizarea și executarea lucrărilor de instalații de gaze naturale:

Conform NTPEE-2018, art. 12 executarea oricăror lucrări în cadrul sistemului de alimentare cu gaze naturale se face după ce investitorul obține avizul de executare a lucrărilor prevăzute în proiectele de execuție emis de operatorul licențiat al sistemului de distribuție a gazelor naturale și după caz autorizația de construire în condițiile Legii 50 / 91 modificată.

Instalația de utilizare gaze naturale presiune joasă proiectată se compune din:

- instalația exterioară, care este montată aerian pe zidurile imobilului și este cuprinsă între robinetul de branșament, respectiv PR și robinetul de incendiu montat la intrarea instalației în clădire.

- instalația interioară care este montată între robinetul de incendiu și aparatele de utilizare, inclusiv focarul și coșul de evacuare a gazelor arse.

Condiții de executarea lucrărilor:

Dimensionarea instalației de utilizare de presiune joasă s-a făcut cu respectarea NTPEE-2018, tabelul 6.1. în limita debitului aprobat și a factorilor de simultaneitate specifici. Pentru branșamente și instalațiile consumatorilor casnici s-a prevăzut debitul total simultan al tuturor aparatelor din instalația de utilizare, cu coeficient de simultaneitate 1 pentru bucătărie și pentru încălzire centrală.

Determinarea diametrelor conductelor s-a făcut pe baza căderii de presiune admisă. Pentru instalațiile de utilizare de joasă presiune, alimentate cu reguletoare de debit mic pentru aparatele de uz casnic sau aparate industriale cu presiunea nominală de 20 mbar căderea de presiune admisă pentru dimensionare este de 5 mbar. Această valoare a fost respectată.

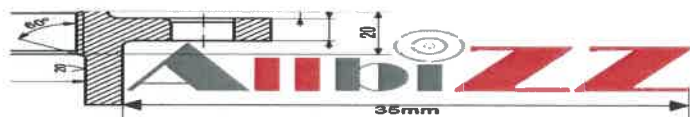
Condiții pentru amplasarea și montarea conductelor:

Traseele instalațiilor exterioare sunt rectilinii. La stabilirea traseelor s-a acordat prioritate asigurării condițiilor de siguranță. S-a prevăzut montarea aeriană a conductelor instalațiilor exterioare pe pereții clădirilor din cărămidă sau beton, pe garduri stabile din cărămidă sau beton și pe stâlpi metalici.

Conform NTPEE-2018, art. 93 Prin proiectul instalațiilor de gaze naturale pozate subteran trebuie prevăzute măsuri de etanșare împotriva infiltrațiilor de gaze naturale la trecerile subterane ale instalațiilor de orice utilitate (încălzire, apă, canalizare, cabluri electrice, telefonice, catv), prin pereții subterani ai clădirilor racordate la sistemul de distribuție de gaze naturale. De asemenea trebuie etanșate toate trecerile conductelor prin planșeele subsolurilor pentru evitarea pătrunderii gazelor naturale la nivelurile superioare, în caz de infiltrație a acestora în subsol. Etanșarea golurilor se va face cu șnur de azbest și mortar de ciment. Se vor monta râsuflători de gaze la intrarea acestor conducte în interiorul imobilului.

Este interzisă racordarea la sistemul de distribuție a gazelor naturale a clădirilor care nu au asigurate măsurile de etanșare specificate.

În instalațiile de utilizare fiecare clădire civilă sau industrială se alimentează cu gaze din instalația exterioară printr-un racord. La capătul conductei de racord al instalației de utilizare se montează la exterior, în



loc ușor accesibil, un robinet de incendiu marcat conform standardului 297 și art. 220 din NTPEE-2018. În cazul în care distanța dintre robinetul de ieșire din postul sau stația de reglare și robinetul de incendiu este sub 5 m, se poate renunța la robinetul de ieșire.

Este interzisă intrarea conductei din firida de bransament sau de racord direct în interiorul construcției.

Conductele montate aparent pe elemente de construcții sau aerian pe stâlpi se reazemă, în funcție de diametru, pe brățări sau console confecționate conform cataloagelor de detalii tip pentru instalații.

Instalații interioare de utilizare:

conductele instalațiilor interioare de utilizare se instalează:

-aparent în spații uscate, ventilate, luminate și circulante cu acces permanent, inclusiv subsolurile care îndeplinesc aceste condiții și se montează pe cât posibil pe elementele de rezistență ale construcției, pereți, stâlpi, grinzi, plafoane.

Este interzisă trecerea conductelor de gaze naturale:

- dintr-un apartament în alt apartament cu excepția coloanelor existente;

- prin coșuri și canale de ventilație, puțuri și camere pentru ascensoare, spații neventilate sau închise cu rabiț, încăperi cu mediu coroziv sau cu degajare de noxe, încăperi cu umiditate pronunțată, încăperi în care se păstrează materiale inflamabile, debara, cămară dacă acestea nu sunt ventilate, subsoluri tehnice și canale tehnice, ghene sau nișe în care sunt montate conducte pentru alte instalații, inclusiv sub deschiderile inferioare ale acestora, podurile neventilate ale clădirilor, closete, cu excepția celor prevăzute cu aparate de utilizare, în locuri greu accesibile în care întreținerea conductelor nu poate fi asigurată.

- prin depozite sau încăperi de depozitare, cu respectarea prevederilor Normativului P 118, de siguranță la foc a construcțiilor.

Trecerea conductelor prin pereți sau planșee se face în tub de protecție. În tubul de protecție conducta nu va avea îmbinări. Tuburile de protecție se vor fixa cu mortar de ciment sau ipsos și vor depăși planșeele cu 5 cm iar pereții cu 1 cm.

Distanțele minime între conductele de gaze naturale și elementele celorlalte instalații se vor încadra în prevederile din Normativele: I.7, pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori cu tensiuni până la 1000 V; I.9, instalațiilor de apă și canalizare; I.13 instalațiilor de încălzire; prescripțiilor ISCIR și STAS 800.

Este interzisă folosirea conductelor de gaze naturale pentru orice alte scopuri, cum ar fi legarea la pământ a altor instalații, realizarea prizelor de protecție electrică, susținerea conductorilor electrici, indiferent de tensiune și curent.

Grosimea peretelui țevii se calculează în funcție de solicitările la care este supusă conducta și gradul de agresivitate al solului.

În sistemele de alimentare cu gaze naturale se interzice utilizarea țevilor sudate longitudinal.

La executarea conductelor din polietilenă se utilizează țevi cu SDR 11 de tipul PE 100.

Se vor respecta prevederile NTPEE-2018 Tabelul 7 privind distanțele maxime dintre reazemele conductelor de gaze naturale în funcție de diametrul conductelor. Instalația exterioară se fixează pe console metalice pe pereții imobilului, iar țevile instalației de utilizare interioară se vor fixa în console și brățări.

Golurile în elementele de construcții prin care trec țevile instalației de gaz metan vor fi date cu mașini cu percuție. Se interzice tăierea armăturilor din oțel ale structurii de rezistență a clădirii. Este interzis să se dea goluri în elementele de rezistență ale clădirii: grinzi din beton, stâlpi, buiandrug, scări, etc.

În instalațiile de utilizare conductele de gaze se vor monta deasupra conductelor de apă și de încălzire centrală. Față de perete se va păstra o distanță de 2 –5 cm în funcție de diametrul conductei. Conductele orizontale se vor monta numai în partea de sus a pereților, la o distanță convenabilă de plafon, deasupra ușilor și ferestrelor.

S-au prevăzut robinete de închidere în punctele stabilite prin NTPEE-2018 art. 172, astfel:

a) înaintea fiecărui contor;

b) pe fiecare ramificație importantă;

c) pe fiecare conductă care alimentează grupuri de arzătoare montate la aparate, mese de lucru, laboratoare etc.;

d) la baza fiecărei coloane; dacă plasarea robinetelor de la baza coloanelor nu se poate face în condiții de

securitate și estetică corespunzătoare, se admite montarea unui singur robinet pentru un grup de coloane care alimentează maxim 24 puncte de consum;

e) înainte fiecărui aparat consumator de combustibili gazoși.

Tipul de robineti care se pot folosi în instalația de utilizare presiune joasă sunt robineti pentru instalații de gaz cu închidere pe sferă.

Toate armăturile se vor încerca înainte de montare la o presiune de 1,5 ori presiunea de regim, conform STAS 2250.

Asigurarea condițiilor tehnice prevăzute în NTPEE-2018, cap. 8 pentru funcționarea în siguranță a instalațiilor interioare de utilizare a gazelor naturale combustibile:

Toate încăperile în care se montează aparate de utilizare gaze naturale, trebuie să fie prevăzute cu ferestre spre exterior a căror suprafață să respecte prevederea din NTPEE-2018 de:

- 0,05 mp fereastră / mc de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor din cărămidă și

- 0,03mp fereastră/mc volum încăpere în cazul construcțiilor din beton. Suprafața vitrată se stabilește prin considerarea golului în zidărie în care se află montat tocul ferestrelor, luminatoare, etc.

Pentru cazul în care geamurile au o grosime mai mare de 4 mm sau sunt de construcție specială (securizat, tip Thermopan etc.) este obligatorie montarea detectoarelor automate de gaze cu limita de sensibilitate de cel puțin 2% metan (CH₄) în aer, care acționează asupra robinetului de închidere (electroventil) a conductei de alimentare cu gaze naturale a aparatelor consumatoare de combustibili gazoși.

În cazul utilizării detectoarelor, suprafața vitrată poate fi redusă la 0,02 m² pe m³ de volum net de încăpere.

Din construcție, în imobilul la care s-a proiectat instalația de utilizare această condiție este respectată. În cadrul proiectului s-a prevăzut montarea de electrovane automate racordate la senzori de gaze naturale cu limita inferioară 2% CH₄ în aer. De buna funcționare a electrovanei și a senzorilor va răspunde beneficiarul.

Art. 8.6. Debitul total al aparatelor cu flacăra liberă care se poate instala într-o încăpere trebuie să satisfacă condiția: 15 mc volum interior de încăpere pentru fiecare Nmc/h debit instalat de gaze naturale.

În încăperile cu volum mai mic de 18 mc și în băi, indiferent de volumul lor, nu sunt admise aparate de utilizare pentru prepararea instantanee a apei calde de consum, aparate de utilizare pentru încălzire centrală sau locală, prevăzute cu arzător atmosferic și rupere de tiraj, chiar dacă au termostat de coș.

Fac excepție aparatele consumatoare de combustibili gazoși la care prin tubulatură etanșă se asigură accesul din exterior al aerului necesar arderii și evacuarea în exterior sub presiune a gazelor de ardere (cu cameră de ardere etanșă și tiraj forțat).

Pentru toate aparatele de utilizare legate la coș sau cu flacăra liberă se asigură aerul necesar arderii și evacuarea în exterior a gazelor arse, complet și fără riscuri astfel încât în atmosfera încăperii să nu se depășească concentrația de gaze de ardere admise de normele de protecția muncii și normele de protecția mediului.

Aerul necesar arderii trebuie asigurat în funcție de raportul V/Q, în care V este volumul încăperii în mc iar Q – debitul de gaz instalat în mc/h. Condiția este: $V/Q > 30$.

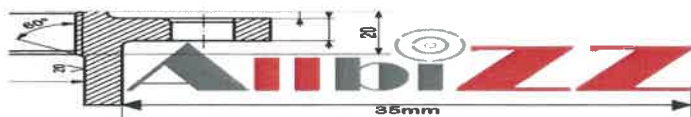
Prizele de aer se execută la partea inferioară a încăperii. Golul pentru accesul aerului de ardere nu se prevede cu dispozitive de închidere sau reglaj, iar obturarea prizei este interzisă.

Evacuarea gazelor de ardere din bucătării în care se instalează aparate de utilizare cu flacăra liberă, independent de volumul lor se face prin tiraj natural, prin intermediul golului pentru evacuarea gazelor de ardere, în condițiile precizate în NTPEE-2018 art. 139.

În planșele de execuție s-a făcut mențiune asupra modului de îndeplinire a fiecărei condiții tehnice pentru funcționarea în siguranță a instalațiilor interioare de utilizare a gazelor naturale, și s-au soluționat toate cazurile pentru îndeplinirea condițiilor.

Instalația de utilizare gaze naturale se va pune în funcțiune după ce beneficiarul va executa, prizele de aer, orificiile de evacuarea gazelor de ardere și golurile de ventilație prevăzute în apartamentul în care s-a proiectat instalația de utilizare gaze naturale.

În planșa de execuție s-a făcut mențiune asupra modului de îndeplinire a fiecărei condiții tehnice pentru funcționarea în siguranță a instalațiilor interioare de utilizare a gazelor naturale și s-au soluționat toate cazurile unde nu au fost îndeplinite condițiile.



Evacuarea gazelor de ardere de la aparatele de utilizare racordate la coșuri de fum: în cazul proiectului s-au montat aparate de utilizare racordate la coșul de fum.

Pentru a se putea pune în funcțiune instalația de utilizare gaze naturale beneficiarul are obligația de a executa pentru fiecare centrala termică din spațiu tehnic câte un coș de fum cu dimensiunile interioare \varnothing 300 mm, care se racordează într-un cos de fum \varnothing 600 mm, h activ de tiraj de 15 m.

Coșurile de fum realizate din zidărie din cărămidă se vor căpтуși pe interior cu tuburi de aluminiu sau oțel inoxidabil.

Pentru stabilirea parametrilor coșului de fum se va ține cont și de instrucțiunile producătorilor de aparate de utilizare.

Se precizează faptul că racordarea a două sau mai multor aparate consumatoare de gaze naturale la același coș de fum se face la niveluri diferite iar secțiunea coșului trebuie să poată prelua debitele de gaze arse însumate ale tuturor aparatelor racordate la același coș. În cazul racordării mai multor aparate de utilizare la același canal de fum se va avea în vedere să se prevină pericolul ca prin aparatele care nu sunt în funcțiune să se introducă în încăperea gaze de ardere rezultate de la aparate care funcționează.

Pentru montajul burlanelor din tablă rigide sau flexibile se fac următoarele precizări:

- secțiunea burlanului să fie cel puțin egală cu secțiunea racordului de ieșire din aparatul de utilizare,
- porțiunea verticală de cel puțin 0,4 m la ieșirea din aparatul de utilizare,
- distanța de la coș până la aparatul de utilizare să fie mai mică de 5 m,
- panta către coș, să fie minim 8%, dacă distanța depășește 1 m,
- burlanul să fie izolat termic, dacă distanța depășește 3 m,
- îmbinarea și racordarea la coș să fie etanșe.

Este interzisă :

- trecerea burlanelor dintr-o încăpere în alta cu excepția burlanelor etanșe îmbinate prin sudură,
- montarea dispozitivelor de închidere sau obturare a secțiunii de ieșire a gazelor de ardere la aparatele de consum individual,
- evacuarea gazelor de ardere în podurile caselor sau direct prin pereții exteriori ai clădirilor;
- evacuarea gazelor de ardere direct prin pereții exteriori ai clădirilor, cu excepția aparatelor consumatoare de combustibili gazeoși prevăzute din fabricație cu astfel de evacuare;
- racordarea aparatelor de combustibili gazeoși la canale de fum aferente focarelor alimentate cu alt tip de combustibil (lemn, păcură, cărbune, etc.), cu excepția aparatelor consumatoare de combustibili gazeoși care au fost construite pentru alimentare mixtă (gaze naturale – combustibil lichid / solid) .

Evacuarea gazelor de ardere prin pereții exteriori ai clădirilor este permisă numai pentru aparatele de utilizare omologate sau cu agrement tehnic, prevăzute din fabricație cu astfel de evacuare.

În situația în care se instalează aparate de utilizare racordate la coș de fum, beneficiarul are obligația de a realiza coșurile de fum în baza unui proiect de construcții, cu respectarea STAS 6793, STAS 6724, STAS 3417, Normativului P118 și a altor prescripții în vigoare, a Anexei 6 din NTPEE-2018 și a prevederilor furnizorului aparatelor de utilizare.

În instalațiile de utilizare se pot monta numai arzătoare standardizate, omologate sau cu agrement tehnic în conformitate cu prevederile legislației. La montarea arzătoarelor se va ține seama de instrucțiunile producătorului.

Arzătoarele aduse din import se pot utiliza numai dacă au aviz ISCIR.

Aparatele de utilizare și arzătoarele se racordează rigid la instalațiile interioare.

Aparatele de utilizare se pot monta pe pereți de zidărie sau beton, fără strat izolator combustibil la fața peretelui și pe pardoseală incombustibilă.

Centralele termice se pot asigura din import numai dacă sunt însoțite de Aviz ISCIR pentru import, Certificat de calitate și au Cartea tehnică tradusă în limba română.

Instalarea, montarea, punerea în funcțiune, verificarea și service-ul centralelor termice se va face numai de unități autorizate de I.S.C.I.R. și care au personal autorizat în conformitate cu normele tehnice PT A1/2002 și PTC9 – 2003.

La punerea în funcțiune a centralei termice beneficiarul trebuie să prezinte contractul de service încheiat cu o societate care este autorizată I.S.C.I.R.

Materiale și aparate:

Țevile din oțel și toate materialele utilizate la realizarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale trebuie să aibă certificate de calitate date de producător.

La executarea instalațiilor de utilizare presiune joasă se vor folosi numai țevi trase din oțel, pentru instalații, negre sau zincate.

Grosimea peretelui țevii se calculează în funcție de solicitările la care este supusă conducta și gradul de agresivitate al solului.

În sistemele de alimentare cu gaze naturale se interzice reutilizarea țevilor.

Panourile de măsurare se confecționează numai din țevă din oțel fără sudură, laminată la cald STAS 404/1 sau trase la rece STAS 404/2.

La executarea instalațiilor de utilizare subterane sau a bransamentelor se utilizează țevi cu SDR 11 de tipul PE 100.

Îmbinarea conductelor din oțel pentru instalații, se va executa prin fittinguri sau sudură conform art. 231, 232, 233, 234 din NTPEE - 2018. Toate materialele vor fi însoțite de certificate de calitate. Este interzisă introducerea în operă a materialelor care nu au certificate de calitate.

Îmbinarea prin sudură se execută numai de către sudori autorizați pe baza prevederilor Instrucțiunilor ISCIR CR-9-84, conform fișei tehnologice pentru sudură întocmită de constructor. Sudurile trebuie să se realizeze de clasa de calitate II. conform I.27/82.

Schimbările de direcție se vor executa conform art. 231 din NTPEE-2018, cu fittinguri din fontă maleabilă pentru diametre de $\frac{3}{4}$ " și mai mici și cu curbe de sudură pentru diametrele mai mari de $\frac{3}{4}$ ". Curbele de sudură vor fi executate din același material ca și țeava la care se sudează. Pentru îmbinările filetate, etanșarea se va realiza cu fuior de cânepă, vopsea de miniu de plumb, bandă de teflon.

Îmbinări prin racord olandez se admit numai la reguletoarele de presiune pentru debite mici, contoare și după robinetele de siguranță de la aparatele de utilizare instalate în bucătării și oficii. Țevile sudate longitudinal nu se vor curba.

Capetele conductelor la care nu sunt racordate aparate de consum se închid cu dopuri din fontă sau oțel, etanșate, chiar dacă conductele respective sunt prevăzute cu robinete.

Este interzisă utilizarea dopurilor din alte materiale.

Protecția anticorozivă a instalației de utilizare montată aerian se face după efectuarea probei de presiune, prin grunduire cu grund miniu de plumb și vopsire în două straturi cu vopsea de ulei, conform Art. 257 din NTPEE - 2018. Protecția anticorozivă a conductei montate în pământ se realizează prin izolație de tip foarte întărită executată cu bitum și împâslitură din fibră sticlă, conform standardului 7335/3 și art 259 din NTPEE - 2018.

Condiții de încercare a conductelor:

Înainte de punerea în funcțiune, instalația de utilizare interioară și exterioară se supun la încercări de: - rezistență și - etanșeitate.

Încercările instalației se vor executa la următorii parametrii prevăzuți în NTPEE-2018:

a) Pentru instalația de utilizare supraterană din OL, presiune joasă:

- încercarea de etanșare se face la presiune de 0,2 bari și o durată de 24 de ore cu manevrarea armăturilor, timp necesar pentru egalizarea temperaturii 30 minute,
- încercare de rezistență la presiune de 1,0 bar și o durată de 1 oră, timp necesar pentru egalizarea temperaturii 30 de minute.

b) Pentru conducta de bransament proba de rezistență se va face la 4 bari timp de 1 oră

iar proba de etanșare se va face la 2 bari timp de 24 ore. Timpul necesar pentru egalizarea temperaturii conductei fiind de 50 minute.

Încercarea de rezistență a conductelor din postul de reglare se face cu regulatorul și contorul izolate cu flanșe oarbe.

Încercările se fac numai cu aer. Îmbinările instalației de utilizare și racordul care nu au fost probate cu aer se vor verifica cu un produs spumant sub presiunea gazelor din instalație.

Se va încerca la presiune atât instalația nouă cât și instalația de utilizare veche care se menține în funcțiune.

Recepția tehnică și punerea în funcțiune:

Probarea instalației de utilizare terminată constituie Fază determinantă, în condițiile stabilite prin LEGEA 10/1995 și se supune verificării Inspectoratului în Construcții.

Recepția tehnică a instalației se va efectua în baza Ordinului ANRE Nr. 156/01.09.2020 și se va efectua între beneficiar constructor și eventual specialiști în domeniu invitați de beneficiar.

Operațiile tehnice necesare pentru recepția instalației noi de utilizare se fac de executant prin instalatorul autorizat în prezența beneficiarului. Dacă se consideră necesar se convoacă și proiectantul.

Conform NTPEE-2018 art. 289, și a Ordinului ANRE Nr. 156/01.09.2020 pentru instalațiile de utilizare se depune dosar definitiv care conține toate piesele din dosarul preliminar, cu modificările survenite.

Efectuarea recepției tehnice se confirmă pe bază de documente încheiate conform NTPEE – 2018 și a Ordinului ANRE Nr. 156/01.09.2020 respectiv anexa 4, 5 precum și prin verificarea calității lucrărilor și a concordanței acestora cu proiectul verificat de verificator atestat MDRAP, efectuarea încercărilor de presiune și de etanșitate de către executant în prezența beneficiarului.

Punerea în funcțiune a lucrărilor din cadrul sistemului de alimentare cu gaze naturale se fac de operatorul licențiat al sistemului de distribuție prin specialiști delegați la cererea instalatorului autorizat al executantului.

Operațiile tehnice necesare pentru punere în funcțiune a instalației noi de utilizare se fac de executant prin instalatorul autorizat în prezența delegatului operatorului licențiat al sistemului de distribuție și al beneficiarului. Dacă se consideră necesar se convoacă și proiectantul.

Conform NTPEE-2018 art. 289, și a Ordinului ANRE Nr. 156/01.09.2020 pentru programarea punerii în funcțiune se depune la operatorul sistemului de distribuție : procesul verbal de recepție tehnică, schema izometrică a instalației în original, documentul emis de furnizorul de gaze naturale, licențiat ANRE care atestă existența unui contract de furnizare pentru locația din proiect, încheiat cu beneficiarul.

Efectuarea punerii în funcțiune se confirmă pe bază de documente încheiate conform NTPEE – 2018 și a Ordinului ANRE Nr. 156/01.09.2020 respectiv anexa 5, 6, 7 precum și prin verificarea Acordului de Acces față de valabilitatea sa, completarea corespunzătoare a proceselor verbale de Recepție tehnică, valabilității autorizațiilor societății care a executat lucrarea și existența documentului emis de operatorul sistemului de distribuție pentru încheierea contractului de furnizare.

La punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare se urmărește comportarea reguletoarelor, arzătoarelor și aparatelor de utilizare, verificându-se stabilitatea și aspectul calitativ al flăcării cu:

- toate arzătoarele și aparatele consumatoare în funcțiune;
- un singur arzător în funcțiune (cu debitul cel mai mic din instalație);

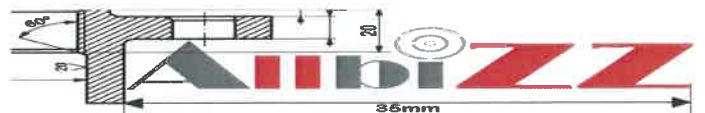
La fiecare arzător și aparat se verifică modul în care se face evacuarea gazelor de ardere în următoarele situații: funcționarea individuală a arzătoarelor și aparatelor, funcționarea simultană a tuturor arzătoarelor și aparatelor, în cazul racordării la același coș de fum a mai multor aparate consumatoare de gaz. În cazul funcționării defectuoase a evacuării gazelor arse se procedează la amânarea punerii în funcțiune până la remedierea canalelor sau a coșului de fum, sigilarea robinetelor arzătorului sau aparatului de utilizare.

Aparatele consumatoare de gaze racordate la coș se pun în funcțiune numai după ce abonatul prezintă dovada (nu mai veche de 30 de zile) de verificare și curățire a coșurilor de fum printr-o unitate abilitată.

Punerea în funcțiune se face pe baza Procesului verbal de recepție tehnică după încheierea abonamentului sau contractului de furnizare a gazelor naturale.

La punerea în funcțiune a oricărei instalații de utilizare, delegatul operatorului sistemului de distribuție are următoarele obligații:

- să monteze contorul de gaze naturale și să întocmească Procesul Verbal de montare a mijloacelor de măsurare, conform NTPEE-2018, Anexa 13.
- să verifice încheierea contractului de furnizare gaze;
- să încheie cu consumatorul și instalatorul autorizat pentru execuție proces verbal de deschidere conform anexei;
- să instruiască consumatorul pentru folosirea corectă a instalației de utilizare;
- să predea consumatorului instrucțiunile pentru utilizarea gazelor naturale, prevăzute în Ordinul ANRE Nr. 156/01.09.2020, anexa 6.



<p>permite pornirea progresiva si lina a echipamentului înca de la prima treapta a rampei.</p> <p><u>Viteză:</u> 5 m/ 1' ascendent; 5 m/ 1' descendent (aceeasi viteză în regim fara sarcina);</p> <p><u>Curele de transmisie roți:</u> Fara marcaje, cauciuc cu factor de frecare ridicat, chiar si pe scari foarte rotunjite, ceea ce asigura aderența fara a lasa semne pe traiectorie;</p> <p><u>Pantă:</u> max. 35°; indicatorul de panta este amplasat pe panoul de comanda;</p> <p><u>Încarcare:</u> 130 kg;</p> <p><u>Utilizare:</u> Sunt disponibile diverse versiuni pentru adaptarea la orice tip de scaun cu roțile;</p> <p><u>Siguranță:</u> Cutie de viteze ireversibila cu reductor; verificare electronica a vitezei; comenzi întârziate pentru a evita operarea accidentala; bara de directie prevazuta cu sistem mecanic de strângere pe ambele laturi si cu verificare prin comutator de siguranta; aprobare a miscarii doar atunci când sistemul mecanic (si electric) de strângere este ajustat corespunzator; centura de siguranta si tetiera ajustabila.</p> <p>Dispozitiv de siguranta pe scaunele cu roțile, ceea ce împiedica deschiderea accidentala. OPRIRE de urgenta. Operarea manuala de urgenta, constând într -un dispozitiv care trebuie inserat în conectorul patrat conectat direct la cutia de viteze cu reductie si instalat în partea frontala a ansamblului de actionare pentru a ridica si/sau coborî manual echipamentul în cazul opririi pe scari.</p>			
---	--	--	--

PRECIZARI REFERITOARE LA CARACTERISTICILE ECHIPAMENTELOR/ DOTARILOR PREVAZUTE IN PROIECT

Intocmirea caietelor de sarcini va fi realizata in conformitate cu legislatia in vigoare si avand ca linii directoare caracteristicile enumerate pentru fiecare echipament/dotare. Practic este necesara o analiza comparativa tehnica a ofertelor existente pe piata pentru diferitele echipamente/dotari de catre echipa de implementare inaintea redactarii caietelor de sarcini pentru a evita cat mai mult uzura morala a echipamentelor. In conditiile in care anumite echipamente nu se mai fabrica, exista tehnologii noi mai performante, vor fi aplicate update-uri tehnologice – hard si soft, configuratii tehnologice, etc. care modifica anumite linii directoare, echipa de implementare va face toate diligentele in vederea alcatuirii unor caiete de sarcini cat mai actualizate in spiritul cresterii performantelor, fara modificarea functionalitatii echipamentelor/dotarilor.

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

Din punct de vedere al factorilor de risc antropici și naturali identificăm riscul de întârzieri în derularea lucrărilor de execuție datorită schimbărilor climatice bruște. Aceste schimbări pot afecta realizarea investiției prin prelungirea perioadei de execuție. Pentru a reduce această vulnerabilitate în stabilirea graficului de execuție se va realiza o planificare riguroasă a activităților proiectului și se vor lua în calcul unele marje de timp. De asemenea se vor monitoriza permanent lucrările în concordanță cu schimbările climatice care apar. În zona studiată, factorii de risc naturali nu vor afecta semnificativ investiția, propunându-se soluții conform cu utilizarea de materiale cu rezistență crescută la factori climatici, îngheț – dezgheț s.a. În vederea limitării vulnerabilităților cauzate de factorii de risc antropici s-au prevăzut materiale durabile, rezistente în timp.

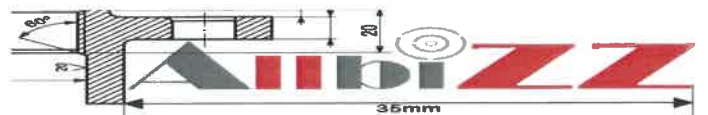
Pentru reducerea riscurilor provenite din incendii sunt prevazute urmatoarele masuri in vederea indeplinirii conditiilor si nivelurilor de performanta specifice sigurantei la foc:

- Materialele de constructii utilizate se incadreaza in performantele de comportare si rezistenta la foc minime stabilite pentru incadrarea in gradul de rezistenta la foc II.

- In cladiri se vor utiliza materiale si finisaje care sa nu propage usor focul, care sa nu degaje fum si gaze toxice. Se admite utilizarea materialelor/finisajelor PVC care indeplinesc criteriul suplimentar emisie fum s1.

- Elementele de fatada si de acoperis sunt altfel realizate incat sa nu favorizeze propagarea focului.

- In interiorul cladirilor, intre spatii cu diferite destinatii si riscuri de incendiu, sunt asigurate elemente de



separare rezistente la foc (pereti, usi) in concordanta cu cerintele Normativului P118/ 25, care sa limiteze propagarea focului si fumului, in caz de incendiu:

- separare spatiu tehnic CT: pereti RF 180', plansee 120'
- spatii risc mijlociu de incendiu: pereti/plansee minim RF 60' si usi pline
- spatii biblioteca si arhiva: pereti RF 180', plansee 120', usi EI-C 90'
 - Constructiile dispun de cai de circulatie orizontala si verticala pentru functionarea normala concepute astfel incat in caz de incendiu sa fie suficiente si sa satisfaca conditiile de siguranta la foc, pentru evacuarea persoanelor directa la nivelul terenului
 - Gabaritele cailor de evacuare verticale si orizontale asigura evacuarea fluxurilor necesare.
 - Traseele de evacuare sunt scurte, conduc direct spre exteriorul cladirilor si sunt marcate, conform reglementarilor legale in vigoare, astfel incat acestea sa poata fi recunoscute cu usurinta de persoanele care le utilizeaza in caz de incendiu.
 - Utilizatori sunt in mare parte persoane care au capacitatea de autoevacuare. Pentru cazuri de persoane cu dizabilitati, acestea vor fi asistate pentru evacuare de persoane desemnate ca insotitor si/sau de catre persoane desemnate din cadrul angajatilor pe caile de evacuare normale. Se apreciaza ca in toate zonele cladirii se asigura acoperitor evacuarea persoanelor.
 - Accesul fortelor de interventie in interiorul cladirii se realizeaza pe usile practicate in peretii exteriori si mai departe pe scările interioare ale cladirilor.
 - Prin geometria cladirilor, modul acestora de amplasare si caile de circulatie carosabile din incinta, existente, sunt asigurate conditiile de accesibilitate a utilajelor mobile de pompieri.
 - Caile de acces, de evacuare si de interventie sunt astfel amplasate si realizate, incat sa asigure: evacuarea nestingherita si in conditii de siguranta a persoanelor aflate in pericol si a bunurilor materiale; accesul in tot timpul anului al masinilor, utilajelor si al personalului care actioneaza la stingerea incendiului sau la salvarea persoanelor si a bunurilor.
 - Prin intretinerea acceselor din incinta pe tot timpul anului, se va asigura starea lor, practicabilitatea si identificarea lor cu usurinta aspect care conduce la reducerea timpilor operativi de interventie, in special a timpului de deplasare si a timpului de evacuare.
 - Toate spatiile din cladire sunt usor accesibile din exterior pentru interventiile in caz de incendiu.

Pentru reducerea riscurilor la seism sunt prevazute urmatoarele masuri:

- cerinta de siguranta a vietii: structura a fost evaluata pentru a se stabili in ce masura poate raspunde actiunii seismice cu valoarea de proiectare cu o marja suficienta de siguranta fata de nivelul de deformare la care intervine prabusirea locala sau generala, astfel incat vietile oamenilor sa fie protejate.
- cerinta de limitare a degradarilor: structura a fost evaluata pentru a se stabili in ce masura poate raspunde actiunilor seismice cu probabilitate mai mare de aparitie decat actiunea seismica de proiectare, fara degradari sau scoaterea din functiune ale caror costuri sa fie exagerat de mari in comparatie cu costul structurii.

In urma expertizarii cladirilor, acestea se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII.

Conform studiului geotehnic, riscurile provenite din alunecari de teren sunt nule.

Datorita faptului ca amplasamentul nu se afla in zona inundabila, cladirile nu sunt expuse riscului la inundatii.

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

Nu este cazul.

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

Indicatori tehnici rezultati in urma implementarii solutiei 1:

Corp C3 - Ateliere (S tehnic+P+2):

Suprafata construita existenta/propusa corp C3 studiat (Ateliere) = 747,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C3 studiat (Ateliere)= 1.657,00 mp – renovata energetic

H maxim: +18,30m fata de cota ±0,00m

Corp C4 – Sala de sport (P):

Suprafata construita existenta/propusa corp C4 studiat (Sala sport) = 624,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C4 studiat (Sala sport) = 624,00 mp – renovata energetic

H maxim: +9,05m fata de cota ±0,00m

Corp C5 - Liceu (S tehnic+P+2E):

Suprafata construita existenta/propusa corp C5 studiat (Liceu) = 1.482,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C5 studiat (Liceu) = 4.002,00 mp – renovata energetic

H maxim: +15,60m fata de cota ±0,00m

Corp C6 - Camin (S tehnic+P+3):

Suprafata construita existenta/propusa corp C6 studiat (Camin) = 833,00 mp

Suprafata desfasurata existenta/propusa corp C6 studiat (Camin) = 3.398,00 mp – renovata energetic

H maxim: +17,80m fata de cota ±0,00m

Suprafata construita totala existenta/propusa (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 4.099,00 mp

Suprafata desfasurata totala existenta/propusa (corp C1+C2+C3+C4+C5+C6) = 10.094,00 mp

Suprafata construita totala existenta/propusa (corp C3+C4+C5+C6) = 3.686,00 mp – renovata energetic

Suprafata desfasurata totala existenta/propusa (corp C3+C4+C5+C6) = 9.681,00 mp – renovata energetic

POT existent/propus = 21,71 % - nemodificat

CUT existent/propus = 0,53 - nemodificat

Categoria de importanta: C

Bilant teritorial:

Suprafata teren din acte: 18.880,00 mp

Constructii: 4.099,00 mp (21,71 %)

Spatii verzi amenajate: 7.683,00 mp (40,69 %)

Alei pietonale/platforme asfaltate/terenuri de sport amenajate: 7.098,00 mp (37,60%)

Pe baza HGR nr. 766/97, construcția se încadrează din punct de vedere al cerințelor esențiale stipulate în articolul 5 din Legea nr. 177/2015 în **categoria de importanță "C"** clasa III – normala, cu funcțiuni obișnuite la care neasigurarea nivelurilor de calitate nu implica riscuri majore pentru societate și mediul natural.

Concluzii:

- în urma aplicării soluției 1, clasa de risc seismic rămâne R_{sIII};
- vor fi satisfăcute cerințele cu privire la ridicarea gradului de confort prin reamenajarea spațiilor existente cu finisaje moderne și dotări de ultimă generație;
- prin implementarea măsurilor de reabilitare și modernizare, se va ridica nivelul de protecție termică a clădirilor, a eficienței energetice a instalațiilor de încălzire interioară, preparare a apei calde de consum și iluminat, se va crea un microclimat adecvat desfășurării în ansamblu a activității de învățământ prin realizarea valorilor minime de performanță a elementelor componente ale anvelopei, reducerea cantității de energie primară din surse neregenerabile și a emisiilor de bioxid de carbon, încadrarea în consumurile maxime normate pentru încălzire stipulate prin Ordinul nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice „Metodologie de

calcul al performanței energetice a clădirilor”, fiind astfel satisfăcute și criteriile impuse clădirii de tip nZEB, definite în Anexa L – C107/3-2005, actualizat prin OUG386/2016(Anexa 2);

- prin implementarea măsurilor specifice, clădirea va răspunde și necesităților persoanelor cu dizabilități.

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

Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru toate obiectivele de investiții respectiv corp clădire liceu, sala de sport, ateliere și cămin	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	1146.249	383.986	66.5
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	197.078	204.098	-3.6
Consum de energie tep/an	115.526	50.575	56.2
Cantitatea de emisii echivalent de CO ₂ (tone CO ₂ /an)	323.70	50.03	84.5
Energie finală de plată termică [MWh/an]	1146.33	62.40	94.6
Energie finală de plată electrică [MWh/an]	197.13	122.90	37.7

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

Durata de execuție a lucrărilor de intervenții este de maxim **20 luni**.

Durata de realizare a investiției este de maxim **36 luni**.

Pentru evidențierea cât mai corectă a derulării investiției prezentăm alăturat toate activitățile care se desfășoară în cadrul proiectului. Graficul de realizare a investiției va cuprinde activitățile necesare implementării proiectului. Distingem astfel, următoarele categorii de activități:

ACTIVITĂȚI DE CONSTRUCȚIE, care cuprind:

Proiectare și execuție lucrări

Pentru realizarea lucrărilor de intervenții s-a optat pentru contractarea cumulată a serviciilor de proiectare și de execuție a lucrărilor.

Pornind de la documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, operatorul economic selectat va pregăti proiectul tehnic pe specialități, pe necesarul de lucrări de construcții, instalații și montaj în conformitate cu legislația în vigoare.

Proiectul tehnic va fi întocmit în conformitate cu prevederile legislației în domeniul construcțiilor și va fi executat de operatorul economic.

Activitatea 1: Pregătirea documentației de achiziție

Documentația de achiziție va fi întocmită de beneficiarul proiectului pe baza **documentației de avizare a lucrărilor de intervenții** și a caietului de sarcini.

Activitatea 2: Procedura de achiziție pentru realizarea proiectării și a execuției lucrărilor de intervenții se va desfășura în conformitate cu prevederile legislative în vigoare la data la care se va face achiziția acestora. Beneficiarul va stabili perioadele necesare desfășurării procedurii de atribuire în funcție de complexitatea contractului și/sau de cerințele specifice, astfel încât operatorii economici interesați să beneficieze de un interval de timp adecvat și suficient pentru elaborarea ofertelor și pentru pregătirea documentelor solicitate prin caietele de sarcini.

Activitatea 3: Realizarea proiectului tehnic de execuție (PT, DDE, DTAC, DTOE) se va face în conformitate cu legislația în vigoare și documentația de avizare a lucrărilor de intervenții, în strânsă colaborare cu beneficiarul.

Activitatea 4: Obținerea autorizației de construire pe baza documentației tehnice întocmite de firma

de proiectare.

Activitatea 5: Contractarea serviciilor de dirigentie de santier.

Activitatea 6: Faza de constructie presupune realizarea tuturor categoriilor de lucrari prevazute in DALI si detaliate la faza de proiect tehnic de executie si detalii de executie aferente. Activitatea de executie va începe cu organizarea santierului si eliberarea amplasamentului. Se va delimita perimetral cu împrejmuire specială pentru șantier zona în care se vor desfășura lucrări de executie pe întreaga durată a acestora. Se va amenaja punct P.S.I. Se va amplasa un container pentru depozitare materiale/ dirigințe șantier, container pentru moloz.

Această activitate se va desfășura în luna a 3-a a celui de-al doilea an de implementare.

Pe toata durata desfasurarii lucrarilor se vor respecta normele de protectie a muncii si normele de paza si prevenire a incendiilor.

Executarea lucrarilor prevazute in documentatie se va face numai dupa elaborarea detaliilor de executie si verificarea lor potrivit Legii nr. 10/10.01.1995 actualizata privind calitatea in constructii.

Antreprenorul va respecta legislatia in vigoare privind receptia lucrarilor pe faze determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiei, va intocmi procese verbale de lucrari ascunse pentru lucrarile executate si va asigura asistenta unui responsabil tehnic cu executia.

Beneficiarul va asigura urmarirea comportarii in timp a constructiei in conformitate cu „Normativul privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor”, indicativ P130-97, aprobat de MLPAT cu ordinul nr. 109/N din 01.08.1997.

Activitatea 7: Receptia lucrarilor

Această activitate presupune recepția lucrărilor

- numirea comisiei de recepție;
- pregătirea documentației tehnice și economice pentru recepție ;
- verificarea lucrărilor executate;
- întocmirea procesului verbal de recepție și stabilirea eventualelor completări și remedieri;
- efectuarea eventualelor completări și remedieri.

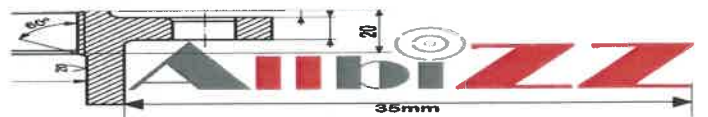
Activitatea 8: Achizitionarea de dotari

Procedura de achizitie dotari

Documentatia de achizitie va fi intocmita de beneficiarul proiectului pe baza devizului de cheltuieli al proiectului si a listelor cu dotarile ce vor fi achizitionate, documente ce nu fac obiectul prezentului studiu. Se vor intocmi caiete de sarcini pentru fiecare procedura de atribuire organizata in vederea achizitionarii de echipamente/dotari in functie de necesitatile beneficiarului. Acesta (beneficiarul) va intocmi lista, fisele tehnice cat si devizul estimativ al dotarilor necesare.

Instalare si punere în functiune

In cadrul acestei subactivitati echipamentele/dotarile achizitionate vor fi montate si instalate in cadrul spatiilor executate. Personalul tehnic desemnat se va ocupa de activitatea de instalare si punere in functiune a acestor echipamente/dotari. Pentru realizarea acestei subactivitati echipamentele vor fi montate si conectate la rețeaua electrica si impreuna cu furnizorii de bunuri se va face testarea si training-ul de baza privind functionarea lor. Instalarea si punerea in functiune se va face in stransa legatura cu finalizarea incaperilor unde au fost prevazute echipamentele/dotari dupa receptia lucrarilor de constructie.



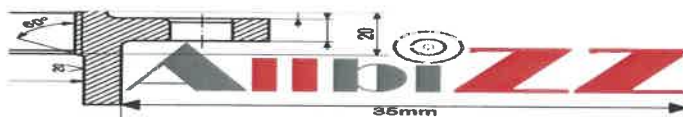
Grafic de realizare a obiectivului de investitii :

Nr. cr.	Activitate	Luni/an																																						
		An 1												An 2												An 3														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
1	Procedura de achiziție a contractului de proiectare și execuție lucrări	█	█	█	█	█	█	█																																
2	Realizarea documentației de proiectare							█	█	█	█	█	█	█																										
3	Contractarea dirigintei de șantier												█	█																										
4	Construirea obiectivului															█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
5	Recepția la terminarea lucrărilor																																					█	█	

5.4. Costurile estimative ale investitiei:

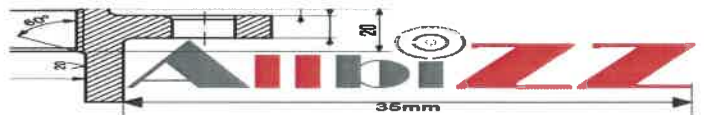
- costurile pentru realizarea investitiei, estimate pe baza preturilor existente pe piata la momentul elaborarii / revizuirii / actualizarii documentatiei de avizare a lucrarilor de interventii sau pe baza unor standarde de cost pentru investitii similare realizate prin programe de investitii finantate din fonduri publice, corelate cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii, aplicate la cantitatile de lucrari estimate;

DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investiții				
ALTERNATIVA I				
RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC				
Mun. Sibiu, Str. Electricienilor, Nr. 1, Jud. Sibiu				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA (19%)	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1.	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	2,180,190.00	414,236.10	2,594,426.10
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		2,180,190.00	414,236.10	2,594,426.10
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	39,500.00	7,505.00	47,005.00
3.1.1	Studii de teren	7,000.00	1,330.00	8,330.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (arheologice, istorice, ssi dupa caz)	32,500.00	6,175.00	38,675.00
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,000.00	190.00	1,190.00
3.3	Expertizare tehnică	32,000.00	6,080.00	38,080.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	34,400.00	6,536.00	40,936.00
3.5	Proiectare	949,650.00	180,433.50	1,130,083.50
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	176,200.00	33,478.00	209,678.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor DTAC/DTOE	182,628.00	34,699.32	217,327.32
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	164,690.00	31,291.10	195,981.10
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	426,132.00	80,965.08	507,097.08
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	220,000.00	41,800.00	261,800.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	220,000.00	41,800.00	261,800.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	368,862.00	70,083.78	438,945.78
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului:	193,362.00	36,738.78	230,100.78



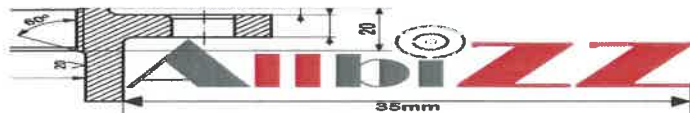
RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	135,354.00	25,717.26	161,071.26
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	58,008.00	11,021.52	69,029.52
3.8.2	Dirigenție de șantier	139,000.00	26,410.00	165,410.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	36,500.00	6,935.00	43,435.00
TOTAL CAPITOL 3		1,645,412.00	312,628.28	1,958,040.28
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	40,041,096.00	7,607,808.24	47,648,904.24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1,300,540.00	247,102.60	1,547,642.60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	5,247,594.00	997,042.86	6,244,636.86
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	40,000.00	7,600.00	47,600.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		46,629,230.00	8,859,553.70	55,488,783.70
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	470,082.19	89,315.62	559,397.81
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	80,082.19	15,215.62	95,297.81
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	390,000.00	74,100.00	464,100.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	269,211.45	1,444.00	270,655.45
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	43,601.91	0.00	43,601.91
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	218,009.54	0.00	218,009.54
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	7,600.00	1,444.00	9,044.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10%)	5,011,643.20	952,212.21	5,963,855.41
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	84,500.00	16,055.00	100,555.00
TOTAL CAPITOL 5		5,835,436.84	1,059,026.82	6,894,463.67
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 10% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	5,053,001.42	960,070.27	6,013,071.69
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț (5%)	2,180,095.41	414,218.13	2,594,313.54
TOTAL CAPITOL 7		7,233,096.83	1,374,288.40	8,607,385.23
TOTAL GENERAL		63,523,365.67	12,019,733.30	75,543,098.97
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		43,601,908.19	8,284,362.56	51,886,270.75



DEVIZUL				
<i>obiectului <u>C3 ATELIERE</u> din cadrul obiectivului RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC</i>				
<i>Mun. Sibiu, Str. Electricienilor, Nr. 1, Jud. Sibiu</i>				
ALTERNATIVA I				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 — Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații	8,515,267.00	1,617,900.73	10,133,167.73
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Rezistență	373,500.00	70,965.00	444,465.00
4.1.3.	Arhitectură	5,913,102.00	1,123,489.38	7,036,591.38
4.1.4.	Instalații electrice	1,259,320.00	239,270.80	1,498,590.80
4.1.5.	Instalații termice	331,400.00	62,966.00	394,366.00
4.1.6.	Instalații sanitare	248,550.00	47,224.50	295,774.50
4.1.7.	Instalații ventilatie	356,255.00	67,688.45	423,943.45
4.1.8.	Instalații stingere	33,140.00	6,296.60	39,436.60
TOTAL I — subcap. 4.1		8,515,267.00	1,617,900.73	10,133,167.73
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	155,000.00	29,450.00	184,450.00
TOTAL II — subcap. 4.2		155,000.00	29,450.00	184,450.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	775,000.00	147,250.00	922,250.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	20,000.00	3,800.00	23,800.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III — subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		795,000.00	151,050.00	946,050.00
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		9,465,267.00	1,798,400.73	11,263,667.73

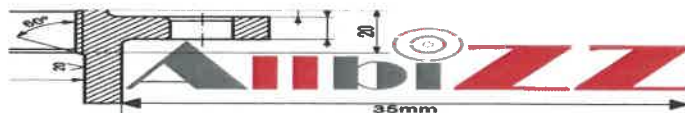
DEVIZUL				
<i>obiectului <u>C4 SALA DE SPORT</u> din cadrul obiectivului RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC</i>				
<i>Mun. Sibiu, Str. Electricienilor, Nr. 1, Jud. Sibiu</i>				
ALTERNATIVA I				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 — Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații	2,627,321.00	499,190.99	3,126,511.99
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Rezistență	312,000.00	59,280.00	371,280.00
4.1.3.	Arhitectură	1,632,961.00	310,262.59	1,943,223.59
4.1.4.	Instalații electrice	474,240.00	90,105.60	564,345.60
4.1.5.	Instalații termice	53,600.00	10,184.00	63,784.00
4.1.6.	Instalații sanitare	40,200.00	7,638.00	47,838.00
4.1.7.	Instalații ventilatie	101,840.00	19,349.60	121,189.60



4.1.8.	Instalații stingere	12,480.00	2,371.20	14,851.20
TOTAL I — subcap. 4.1		2,627,321.00	499,190.99	3,126,511.99
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	128,086.00	24,336.34	152,422.34
TOTAL II — subcap. 4.2		128,086.00	24,336.34	152,422.34
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	426,956.00	81,121.64	508,077.64
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III — subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		426,956.00	81,121.64	508,077.64
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		3,182,363.00	604,648.97	3,787,011.97

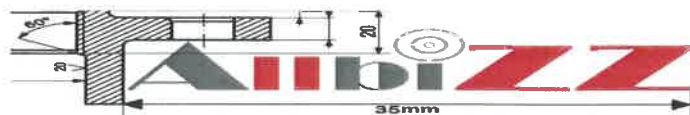
DEVIZUL				
<i>obiectului <u>C5 LICEU</u> din cadrul obiectivului RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC Mun. Sibiu, Str. Electricienilor, Nr. 1, Jud. Sibiu</i>				
ALTERNATIVA I				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 — Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații	15,352,435.00	2,916,962.65	18,269,397.65
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Rezistență	741,000.00	140,790.00	881,790.00
4.1.3.	Arhitectură	8,623,145.00	1,638,397.55	10,261,542.55
4.1.4.	Instalații electrice	3,041,520.00	577,888.80	3,619,408.80
4.1.5.	Instalații termice	1,257,500.00	238,925.00	1,496,425.00
4.1.6.	Instalații sanitare	600,300.00	114,057.00	714,357.00
4.1.7.	Instalații ventilatie	860,430.00	163,481.70	1,023,911.70
4.1.8.	Instalații stingere	80,040.00	15,207.60	95,247.60
4.1.9.	Instalații gaze naturale	148,500.00	28,215.00	176,715.00
TOTAL I — subcap. 4.1		15,352,435.00	2,916,962.65	18,269,397.65
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	712,304.00	135,337.76	847,641.76
TOTAL II — subcap. 4.2		712,304.00	135,337.76	847,641.76
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	3,019,829.00	573,767.51	3,593,596.51
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	20,000.00	3,800.00	23,800.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III — subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		3,039,829.00	577,567.51	3,617,396.51
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		19,104,568.00	3,629,867.92	22,734,435.92

DEVIZUL				
<i>obiectului <u>C6 CAMIN</u> din cadrul obiectivului RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC Mun. Sibiu, Str. Electricienilor, Nr. 1, Jud. Sibiu</i>				
ALTERNATIVA I				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei

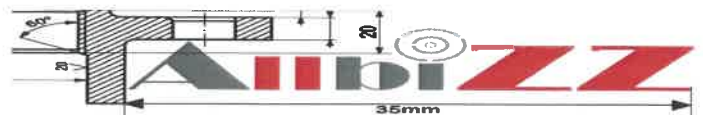


1	2	lei 3	lei 4	lei 5
Cap. 4 — Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații	13,546,073.00	2,573,753.87	16,119,826.87
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	0.00	0.00	0.00
4.1.2.	Rezistență	776,500.00	147,535.00	924,035.00
4.1.3.	Arhitectură	8,924,833.00	1,695,718.27	10,620,551.27
4.1.4.	Instalații electrice	2,582,480.00	490,671.20	3,073,151.20
4.1.5.	Instalații termice	679,600.00	129,124.00	808,724.00
4.1.6.	Instalații sanitare	509,700.00	96,843.00	606,543.00
4.1.7.	Instalații ventilatie	5,000.00	950.00	5,950.00
4.1.8.	Instalații stingere	67,960.00	12,912.40	80,872.40
TOTAL I — subcap. 4.1		13,546,073.00	2,573,753.87	16,119,826.87
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	269,150.00	51,138.50	320,288.50
TOTAL II — subcap. 4.2		269,150.00	51,138.50	320,288.50
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	1,025,809.00	194,903.71	1,220,712.71
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	0.00	0.00	0.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III — subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		1,025,809.00	194,903.71	1,220,712.71
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		14,841,032.00	2,819,796.08	17,660,828.08

DEVIZ GENERAL				
al obiectivului de investiții				
ALTERNATIVA II				
RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC				
Mun. Sibiu, Str. Electricienilor, Nr. 1, Jud. Sibiu				
Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fără TVA)	TVA (19%)	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1.	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	126,825.00	24,096.75	150,921.75
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 1		126,825.00	24,096.75	150,921.75
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2.	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 2		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	39,500.00	7,505.00	47,005.00
3.1.1	Studii de teren	7,000.00	1,330.00	8,330.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice (arheologice, istorice, ssi după caz)	32,500.00	6,175.00	38,675.00

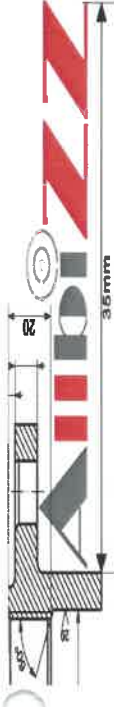


3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	1,000.00	190.00	1,190.00
3.3	Expertizare tehnică	32,000.00	6,080.00	38,080.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor, auditul de siguranță rutieră	34,400.00	6,536.00	40,936.00
3.5	Proiectare	696,000.00	132,240.00	828,240.00
3.5.1	Temă de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/Documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	176,200.00	33,478.00	209,678.00
3.5.4	Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor DTAC/DTOE	106,533.00	20,241.27	126,774.27
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	164,690.00	31,291.10	195,981.10
3.5.6	Proiect tehnic și detalii de execuție	248,577.00	47,229.63	295,806.63
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	220,000.00	41,800.00	261,800.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	220,000.00	41,800.00	261,800.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistență tehnică	284,270.00	54,011.30	338,281.30
3.8.1	Asistență tehnică din partea proiectantului:	108,770.00	20,666.30	129,436.30
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	88,770.00	16,866.30	105,636.30
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	20,000.00	3,800.00	23,800.00
3.8.2	Dirigenție de șantier	139,000.00	26,410.00	165,410.00
3.8.3	Coordonator în materie de securitate și sănătate — conform Hotărârii Guvernului nr. 300/2006, cu modificările și completările ulterioare	36,500.00	6,935.00	43,435.00
TOTAL CAPITOL 3		1,307,170.00	248,362.30	1,555,532.30
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	27,445,541.00	5,214,652.79	32,660,193.79
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	0.00	0.00	0.00
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	0.00	0.00	0.00
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	40,000.00	7,600.00	47,600.00
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 4		27,485,541.00	5,222,252.79	32,707,793.79
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	392,891.08	74,649.31	467,540.39
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	54,891.08	10,429.31	65,320.39
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	338,000.00	64,220.00	402,220.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	173,363.54	1,444.00	174,807.54
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	27,627.26	0.00	27,627.26
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	138,136.29	0.00	138,136.29
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	0.00	0.00	0.00
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	7,600.00	1,444.00	9,044.00
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute (10)	2,858,113.60	543,041.58	3,401,155.18
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	84,500.00	16,055.00	100,555.00



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

TOTAL CAPITOL 5		3,508,868.22	635,189.89	4,144,058.11
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
TOTAL CAPITOL 6		0.00	0.00	0.00
CAPITOLUL 7				
Cheltuieli aferente marjei de buget și pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 10% din (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 3.1 + 3.2 + 3.3 + 3.5 + 3.7 + 3.8 + 4 + 5.1.1)	2,896,952.71	550,421.01	3,447,373.72
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de preț (5%)	1,381,362.85	262,458.94	1,643,821.80
TOTAL CAPITOL 7		4,278,315.56	812,879.96	5,091,195.52
TOTAL GENERAL		36,706,719.79	6,942,781.69	43,649,501.48
din care: C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		27,627,257.08	5,249,178.85	32,876,435.93

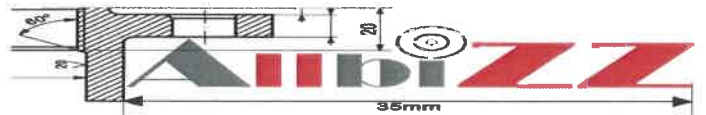


RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@albizz.ro

- costurile estimative de operare pe durata normata de viata de amortizare a investitiei;

Costuri de operare in Alternativa I	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cheltuieli cu utilitatile	99.400	109.340	126.834	118.286	121.268	123.256	126.238	128.226	131.208	133.196
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	178.404	196.244	227.644	212.301	217.653	221.221	226.573	230.141	235.493	239.061
Alte cheltuieli (reparatii, etc.)	1.278.270	1.406.097	1.631.073	1.521.141	1.559.489	1.585.055	1.623.403	1.648.968	1.687.316	1.712.882
Total costuri operare	1.556.075	1.711.683	1.985.553	1.851.732	1.898.415	1.929.538	1.976.221	2.007.343	2.054.027	2.085.149
Costuri de operare in Alternativa I	Ani									
Cheltuieli cu utilitatile	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	136.178	139.160	141.148	144.130	147.112	150.094	153.076	156.058	171.664	188.830
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	244.413	249.766	253.334	258.686	264.038	269.390	274.742	280.094	308.104	338.914
Alte cheltuieli (reparatii, etc.)	1.751.230	1.789.578	1.815.143	1.853.492	1.891.840	1.930.188	1.968.536	2.006.884	2.207.572	2.428.330
Total costuri operare	2.131.832	2.178.516	2.209.638	2.256.321	2.303.005	2.349.688	2.396.371	2.443.054	2.687.359	2.956.094

Costuri de operare in Alternativa II	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cheltuieli cu utilitatile	149.100	164.010	190.252	177.429	181.902	184.884	189.357	192.339	196.812	199.794
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	156.104	171.714	199.188	185.763	190.446	193.568	198.251	201.374	206.057	209.179
Alte cheltuieli (reparatii, etc.)	1.278.270	1.406.097	1.631.073	1.521.141	1.559.489	1.585.055	1.623.403	1.648.968	1.687.316	1.712.882
Total costuri operare	1.583.475	1.741.823	2.020.515	1.884.337	1.931.843	1.963.513	2.011.018	2.042.689	2.090.194	2.121.864
Costuri de operare in Alternativa II	Ani									
Cheltuieli cu utilitatile	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	204.267	208.740	211.722	216.195	220.668	225.141	229.614	234.087	257.496	283.245
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	213.862	218.545	221.667	226.350	231.033	235.716	240.399	245.082	269.591	296.550
Alte cheltuieli (reparatii, etc.)	1.751.230	1.789.578	1.815.143	1.853.492	1.891.840	1.930.188	1.968.536	2.006.884	2.207.572	2.428.330
Total costuri operare	2.169.370	2.216.875	2.248.545	2.296.051	2.343.556	2.391.061	2.438.566	2.486.071	2.734.678	3.008.145



5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

a) Impactul social și cultural;

Fiind o clădire amplasată într-o zonă centrală a localității, vizibilă comunității locale, se observă un impact asupra mentalității și comportamentului oamenilor, motiv pentru care este foarte importantă oferirea unui bun exemplu pentru populație în contextul obiectivelor proiectului. Realizarea investiției va avea un impact pozitiv în dezvoltarea infrastructurii de învățământ, precum și în implicarea dezvoltării corecte și sustenabile urbane. În concluzie realizarea investiției propuse prin proiect urmărește rezultate pe termen lung, sustenabile, cu impact social și cultural considerabil.

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

Număr de locuri create în faza de realizare:

Pentru realizarea investiției se va contracta o firmă specializată în domeniu pe baza procedurii de achiziție așa cum s-a descris la punctele anterioare. Prin urmare putem spune că proiectul de față nu crează locuri de muncă în faza de execuție, întrucât activitățile de executare a lucrărilor de construcții nu se vor realiza în regie proprie.

Totuși, în mod indirect, proiectul propus poate crea locuri de muncă pentru agenții economici care vor participa la realizarea acestei investiții. Acest lucru este însă greu de determinat întrucât depinde de capacitatea actuală a fiecărui agent economic.

Număr de locuri de muncă create în faza de operare

Toate locurile de muncă vor fi ocupate de către personal cu pregătire profesională corespunzătoare, precum și de specialiști având diverse calificări și competențe, responsabilități și atribuții specifice domeniului de activitate în care activează. Nu se estimează o creștere a numărului de locuri de muncă în faza de operare.

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

Nu sunt identificate surse de poluare care ar putea influența mediul înconjurător la punerea în funcțiune a investiției.

Impactul lucrărilor de intervenții asupra factorilor de mediu:

Pentru protecția aerului

Poluanții caracteristici rezultați în faza de execuție a lucrărilor de construcție sunt:

- poluanți specifici din gazele de eșapament (particule, oxizi de azot, monoxid de carbon, dioxid de sulf, compuși organici volatili) rezultați de la utilajele și mijloacele de transport, care sunt folosite în timpul lucrărilor de execuție a obiectivului.

Se va executa periodic verificarea tehnică a utilajelor folosite pentru construcție și transportul materialelor în vederea încadrării concentrațiilor poluanților emiși în aerul atmosferic în prevederile cărții tehnice a utilajului.

Protecția împotriva zgomotului și vibrațiilor

Utilajele folosite în perioada de construcție vor corespunde normelor de zgomot în vigoare.

Activitățile desfășurate pe amplasament la terminarea execuției nu vor produce poluare fonică sau vibrații.

Nu se prognozează creșterea nivelului de zgomot și vibrații în zonă.

Protecția împotriva radiațiilor

Nu este cazul.

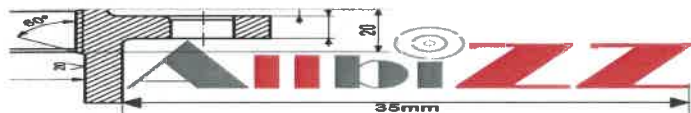
Protecția solului și subsolului

Soluțiile de protecție a solului și subsolului, în timpul execuției lucrărilor și la finalizarea acestora urmăresc, în principal:

Reducerea suprafețelor de teren degradate prin activitatea desfășurată în șantier.

Se are în vedere, în primul rând, reducerea la minim a posibilității afectării de noi terenuri. Acestea implică:

- economisirea rezervelor, prin dimensionarea lucrărilor strict la nivelul asigurării planului de execuție a proiectului;
- dirijarea și concentrarea activității numai în zona destinată acestui scop;



Se va face:

- monitorizarea continuă a stării terenurilor și a fenomenelor fizico-geologice de tipul alunecărilor de teren, torenți. ș.a.m.d.
- evitarea extinderii terenurilor degradate din aceste cauze, fapt care s-ar putea datora modalităților de executare a construcțiilor;

Racordul tuturor surselor posibile, gen apa menajera si canal, la elemente de colectare a acestora.

Sursele posibile de poluare sunt: deseurile menajere si apele menajere.

S-au luat urmatoarele masuri:

- deseurile menajere sunt colectate in containere speciale amplasate în spațiul de depozitare temporară a deșeurilor și se transporta cu mijloacele auto ale societatii de salubritate;
- apele menajere sunt evacuate la canalizare.

Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Nu este cazul.

Protectia asezarilor umane si a altor obiective de interes public

Nu este cazul. Nu se modifica functiunea existenta.

Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Nu este cazul.

Funcțiunile propuse sunt compatibile și nu crează servituți limitrofe, obiectivele nou propuse neridicând probleme de mediu.

Principiile și măsurile DNSH cuprinse in proiect:

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

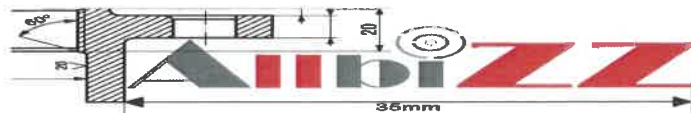
Pentru pregătirea proiectului a fost realizat și certificatul de performanță energetică a clădirii și raportul de audit energetic care stabilește măsurile propuse de renovare necesare pentru atingerea indicatorilor de eficiență energetică, fiind selectat scenariul cu cea mai mare economie de energie și cel mai mare impact asupra sănătății și reducerii emisiilor de CO₂ în aer, prin creșterea performanței de izolare termică a clădirilor și reducerea consumurilor, prin înlocuirea sistemului de încălzire și prin suplimentarea cu surse regenerabile de energie.

Conform raportului de audit energetic, implementarea măsurilor propuse va conduce la creșterea confortului higrotermic în clădiri, asigurând confortul ocupanților indiferent de temperatura exterioară.

Prin raportul de audit s-au estimat indicatorii de performanță energetică obținuți după renovare, astfel:

Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru toate obiectivele de investitii respectiv corp cladire liceu, sala de sport, ateliere si camin	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	1146.249	383.986	66.5
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	197.078	204.098	-3.6
Consum de energie tep/an	115.526	50.575	56.2
Cantitatea de emisii echivalent de CO ₂ (tone CO ₂ /an)	323.70	50.03	84.5
Energie finala de plata termica [MWh/an]	1146.33	62.40	94.6
Energie finala de plata electrica [MWh/an]	197.13	122.90	37.7

Prin realizarea proiectului se urmărește îmbunătățirea eficienței energetice a clădirilor, scăderea nivelului de poluare generat de acestea, reducerea presiunii asupra mediului legate de producție și consum de resurse energetice, asigurarea confortului și condițiilor optime de utilizare a clădirilor, prin aplicarea măsurilor cele mai eficiente și durabile, pentru a nu aduce impact negativ asupra mediului nici în timpul execuției lucrărilor



și nici prin utilizarea clădirilor pe termen îndelungat.

Materialele de construcție și componentele prevăzute a fi utilizate la renovarea clădirilor nu conțin azbest sau alte substanțe toxice. Această cerință va fi specificată în caietele de sarcini la etapa Proiect tehnic și execuție.

Prin proiect s-a avut în vedere îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de ceruri și lacuri pentru curățarea suprafețelor. Această cerință va fi specificată în caietele de sarcini la etapa Proiect tehnic și execuție.

Pentru echipamentele proiectate se va asigura că toate echipamentele îndeplinesc standardele de eficiență energetică, și vor fi utilizate doar echipamente cu marcajul de conformitate Ce și însușite de certificat/declarație de conformitate europeană. Totodată, toate echipamentele electrice și electronice vor avea marcajul RoHS, pentru certificarea respectării Directivei nr.2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 8 iunie 2011 privind restricțiile de utilizare a anumitor substanțe periculoase în echipamentele electrice și electronice.

La elaborarea proiectului tehnic și execuția lucrărilor se vor lua măsuri privind îmbunătățirea calității aerului interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcție, ce conțin substanțe precum formaldehida (din placaj), compuși organici volatili cancerigeni și substanțele ignifuge din numeroase materiale, cât și materialele de construcție care emit radon.

Conform Atlasului European de Radon (<https://remap.jrc.ec.europa.eu/Atlas.aspx?layerID=3>), realizat de Centrul Comun de Cercetare din cadrul Comisiei Europene (Joint Research Center), în zona Municipiului SIBIU concentrația de radon în interiorul clădirilor nu depășește 200 Bq/m³, fiind sub limita de 300Bq/m³ impusă de Ordinului Presedintelui CNCAN 185/2019 pentru care se impune luarea unor măsuri de reducere a emisiilor de radon.

Prin caietele de sarcini se va solicita utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.

Constructorul va avea obligația respectării normelor privind reciclarea, selectarea colectivă și cea aferentă deșeurilor în conformitate cu prevederile legislației naționale aplicabile în vigoare. În ceea ce privește echipamentele achiziționate, acestea vor respecta ultimele cerințe de pe piață.

Deșeurile 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. Constructorul va face dovada îndeplinirii acestei cerințe cu dovada predării deșeurilor către operatori economici care desfășoară operațiuni de valorificare a deșeurilor.

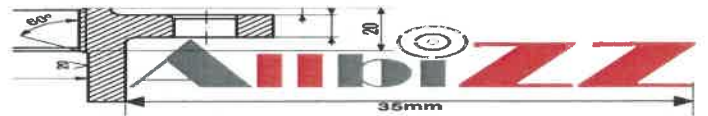
Proiectul nu are efecte negative asupra utilizării durabile și protejării resurselor de apă și a celor marine ori impact asupra acestor resurse. Prin refacerea rețelelor de apă și canalizare se va asigura scăderea consumurilor de apă.

Amplasarea proiectului este în afara 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)

Proiectul contribuie la atenuarea schimbărilor climatice prin realizarea măsurilor de reducere a emisiilor de CO₂ și cuprinde măsuri de adaptare la schimbările climatice luând în considerare folosirea eficientă a resurselor și scăderea consumurilor de resurse precum și adaptarea clădirilor la efectele generate de schimbările climatice, pentru asigurarea unei utilizări durabile și a unei infrastructuri reziliente.

Proiectul are o contribuție pozitivă asupra tuturor obiectivelor de mediu din cadrul celui de-al optulea Program de acțiune pentru mediu, care stabilește agenda comună a UE convenită pe cale juridică pentru politica de mediu până la sfârșitul anului 2030:

- atingerea obiectivului pentru 2030 de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră
- creșterea capacității de adaptare, consolidarea rezilienței și reducerea vulnerabilității la schimbările climatice



- promovarea unui model de creștere regenerativă, decuplarea creșterii economice de utilizarea resurselor
- urmărirea obiectivului zero poluare, inclusiv pentru aer, apă și sol și protejarea sănătății și a calității vieții europenilor;
- protejarea, conservarea și refacerea biodiversității și îmbunătățirea capitalului natural
- reducerea presiunilor asupra climei și mediului legate de producție și consum, în special în domeniile energiei, dezvoltării industriale, clădirilor și infrastructurii, mobilității și sistemului alimentar.

Pentru proiect a fost emis acordul nr. 2150/19.05.2025 al Agenției pentru Protecția Mediului Sibiu pentru clasarea notificării, deoarece proiectul nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

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

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

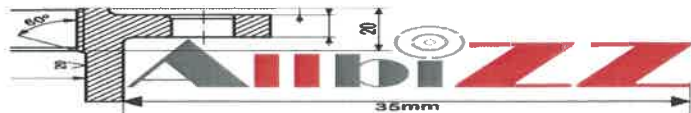
Creșterea eficienței energetice este o prioritate la nivel european ce va conduce la dezvoltare durabilă, competitivitate, economia resurselor de energie și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Eficiența energetică și sursele regenerabile au un rol important pentru protecția mediului și a climei. UE și toate statele sale membre au semnat și ratificat Acordul de la Paris prin care au convenit să înscrie UE pe o traiectorie care să îi permită să devină prima economie și societate neutră din punct de vedere climatic până în 2050. Respectând cerințele acordului, UE și-a prezentat strategia pe termen lung de reducere a emisiilor și planurile sale actualizate privind clima angajându-se să își reducă emisiile, până în 2030, cu cel puțin 55% față de nivelurile din 1990.

Prin obiectivele asumate în domeniul eficienței energetice, România trebuie să contribuie la îndeplinirea țintei Uniunii Europene privind eficiența energetică propunând măsuri de îmbunătățirea a eficienței energetice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, precum și cele de creștere a ponderii de energie din surse regenerabile din consumul total de energie prin renovarea stocului național de clădiri. Principalele date ale raportului Grupului Interguvernamental pentru Schimbări Climatice (IPCC - raportul AR6 WG3) privind atenuarea efectelor schimbărilor climatice realizat în anul 2022 relevă că pentru a atinge ținta de încălzire prevăzută în Acordul de la Paris, emisiile globale de carbon trebuie să fie reduse la jumătate până în 2030 față de nivelurile actuale (2019), fiind necesare investiții în toate sectoarele, modernizarea clădirilor pentru scăderea emisiilor de carbon și consum de energie fiind una din măsurile necesare în acest sens.

Deși clădirile Europei sunt unice și diverse și reflectă cultura continentului nostru, multe dintre ele sunt, de asemenea, vechi și ineficiente. Peste 220 de milioane de clădiri, reprezentând aproximativ 85 % din parcul imobiliar, au fost construite înainte de 2001 și marea majoritatea vor exista și în 2050. În plus, ele nu sunt pregătite să facă față schimbărilor climatice actuale și viitoare, cum ar fi creșterea temperaturilor și fenomenele meteorologice extreme. Clădirile sunt responsabile pentru aproximativ 40 % din consumul total de energie din UE și 36 % din emisiile de gaze cu efect de seră generate de energie. Renovarea clădirilor este esențială pentru abordarea acestei utilizări a energiei și acestor emisii, pentru a îndeplini obiectivul UE de reducere a emisiilor pentru 2030 și pentru a deveni neutri din punctul de vedere al impactului asupra climei până în 2050, precum și pentru a spori reziliența la efectele schimbărilor climatice.

Prin implementarea proiectului și renovarea clădirilor Colegiului Tehnic Energetic pentru a deveni eficiente din punct de vedere energetic și din punctul de vedere al utilizării resurselor pe lângă îndeplinirea obiectivelor majore de protecție a mediului, adaptare la schimbările climatice și asigurarea unei dezvoltări durabile, conduc de asemenea la beneficii directe pentru beneficiari, reducând costurile cu energia, dependența de surse exterioare de energie pentru funcționare și îmbunătățind în același timp sănătatea, confortul și bunăstarea.

Pe lângă avantajele sale ecologice, renovarea clădirilor creează locuri de muncă la nivel local și stimulează investițiile necesare în economia noastră. Raportul din anul 2020 al Agenției Internaționale de Energie (IEA) privind redresarea durabilă a constatat că renovarea clădirilor este cel mai important generator de locuri de muncă, creând între 9-30 locuri de muncă pentru fiecare milion investit în măsuri de eficiență energetică în sectorul clădirilor.



Prin implementarea investiției propuse se vor atinge următoarele obiective preconizate:

- Îmbunătățirea eficienței energetice a obiectivului;
- Reducerea anuală a emisiilor CO2 echivalente;
- Reduceri consumurilor de energie ale clădirilor unității de învățământ
- Creșteri ponderii de energie din surse regenerabile
- Scăderii dependenței de surse convenționale de energie
- Obținerii unei clădiri durabile și reziliente la schimbările climatice
- Asigurarea condițiilor pentru dezvoltarea activităților educative la nivelul unității administrativ-teritoriale prin modernizarea școlii;
- Creșterea confortului pentru toți utilizatorii unității de învățământ;
- Reabilitarea clădirii la cele mai înalte standarde conform cerințelor actuale astfel încât procesul educativ să se desfășoare în condiții normale;
- Îmbunătățirea stării infrastructurii școlii prin lucrări de reabilitare a clădirii și a instalațiilor aferente;
- Conformarea clădirii la normele de Securitate la incendiu;
- Creșterea gradului de integrare pe piața muncii a elevilor colegiului.

Starea și calitatea infrastructurii, calitatea ambientală a spațiului, confortul higrotermic sunt factori de bază pentru crearea condițiilor optime pentru asigurarea unui învățământ de calitate. Prin reducerea consumurilor de energie termică, electrică și de apă, prin instalarea de surse regenerabile de energie pentru consumurile proprii ale clădirii, prin reducerea semnificativă a emisiilor de CO2 și prin măsuri complementare de optimizare a consumurilor și de creștere a confortului interior optim prin sistemul de management integrat al clădirii, proiectul contribuie în mod direct la atingerea țintelor naționale și europene de mediu și adaptare la schimbări climatice.

În scopul eficientizării energetice și renovării și optimizării condițiilor de utilizare a clădirii Colegiului Tehnic Energetic, se propun două scenarii:

VARIANTA 1 – Renovarea energetica aprofundata aplicand pachetul maximal:

Acest pachet presupune realizarea anveloparii cladirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), cat si implementarea unor sisteme performante la nivelul instalatiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

VARIANTA 2 – Renovarea energetica aprofundata aplicand pachetul minimal:

Acest pachet presupune realizarea anveloparii cladirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), fara implementarea unor sisteme performante la nivelul instalatiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

Scenariul fezabil recomandat este **VARIANTA 1 – Renovarea energetica aprofundata aplicand pachetul maximal propus de catre auditorul energetic**, la care se adauga recomandarile proiectantilor de specialitate, tinand cont de tema de proiectare.

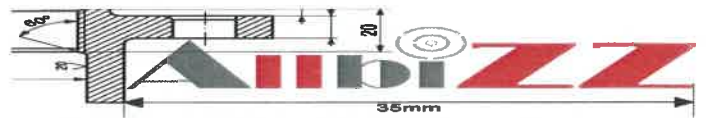
În analiza financiară s-a luat în considerare faptul că acest proiect este unul de natură socială privind îmbunătățirea infrastructurii educaționale ceea ce înseamnă că nu este generator de venituri.

Perioada de referință a proiectului este de 20 ani. În stabilirea orizontului de timp s-a plecat de la ideea că previziunile care se referă la tendința viitoare a proiectului ar trebui formulate pe o perioadă adecvată vieții sale economice utile și suficient de lungă pentru a lua în considerare impactul său pe termen lung.

Pentru determinarea parametrilor relevanți din punct de vedere al protecției mediului, se vor utiliza valorile rezultate în urma auditului energetic pentru următorii parametri, după cum urmează:

Consumuri specific de energie și reduceri de consumuri specific corespunzătoare celor 2 măsuri de intervenții:

Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru toate obiectivele de investitii respectiv corp cladire liceu, sala de sport, ateliere si camin	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
---	--	--------------------------------------	--------------



Consum total de energie finală termică (MWh/an)	1146.249	383.986	66.5
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	197.078	204.098	-3.6
Consum de energie tep/an	115.526	50.575	56.2
Cantitatea de emisii echivalent de CO2 (tone CO2/an)	323.70	50.03	84.5
Energie finala de plata termica [MWh/an]	1146.33	62.40	94.6
Energie finala de plata electrica [MWh/an]	197.13	122.90	37.7

b) Analiza cererii de bunuri si servicii care justifica necesitatea si dimensionarea investitiei, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung;

Școala este relativ tânără, dar și-a câștigat prestigiul în formarea specialiștilor în domeniul electric, devenind o școală de tradiție. În egală măsură, munca de zi cu zi a elevilor și dascălilor acestei școli, determină identitatea și evoluția pe mai departe. Profilele educaționale ale școlii au fost adaptate în mod constant la nevoile elevilor, precum și la nevoile și evoluția pieței muncii. Colegiul Energetic este cea mai importantă instituție de învățământ tehnic în domeniul electric și electronic din județ.

Școala are parteneriate și contracte de cooperare cu mai multe companii privitoare la desfășurarea practicii elevilor, la oferirea unor burse de studiu, la angajarea în perioada vacanțelor a elevilor și la angajarea absolvenților, parteneriate care asigură atractivitatea unității de învățământ în planul învățământului tehnic și dual pentru generațiile viitoare, pe întreg orizontul de timp de minim 20 de ani al proiectului.

Dimensionarea obiectivului de investiții s-a realizat pe baza analizei numărului de elevi înscriși în cadrul Colegiului Tehnic Energetic și a numărului de profesori cu normă întreagă și/sau part-time, afectați direct de realizarea investiției.

Evoluția numărului de elevi în perioada 2020 - 2024 este următoarea:

An școlar	Nr elevi
2020 - 2021	537
2021 - 2022	531
2022 - 2023	549
2023 - 2024	543

Se constata ca în perioada 2020-2024 numărul de elevi a avut o evolutie relativ constantă, iar în ceea ce privește evoluția cererilor privind oferta educațională a școlii se constată o continuitate.

Totodată, beneficiari direcți ai proiectului sunt și adulții care urmează cursuri de calificare organizate de școală, aceasta fiind autorizată din 2010 să desfășoare cursuri de calificare și de formare cu adulții și este centru acreditat E.C.D.L. de testare din 2007.

Astfel, asigurarea un nivel calitativ al educației asigurarea bazei materiale minime pentru desfășurarea actului educațional reprezintă o condiție esențială pentru co-interesarea elevului, pentru descurajarea absenteismului și reducerea fenomenului de abandon/părăsire timpurie a școlii, pentru creșterea ratei de absolvire și tranziție spre niveluri superioare de educație.

Totodată, beneficiarii indirecti ai investiției sunt și:

- Părinții elevilor școlii
- Locuitorii cartierului Vasile Aaron care beneficiază în mod direct de un mediu mai sănătos cu emisii de carbon scăzute, aprox. 15.900 pers¹

c) Analiza financiara; sustenabilitatea financiara;

Analiza financiară are ca obiectiv calculul performanței financiare a proiectului propus pe parcursul perioadei de referință. Conform legislației specifice privind finanțarea și administrarea unităților de învățământ preuniversitar, fondurile unităților de învățământ se alocă de la buget de stat (prin cost standard) - finanțarea de bază și din bugetele locale al UAT-urilor care administrează respectivele unități - finanțarea complementară, astfel încât cheltuielile unității sunt acoperite integral din cele două surse de finanțare.

În calculul analizei financiare, nu au fost luate în calcul cheltuielile salariale ale personalului, precum și bursele elevilor, acestea neavând niciun impact asupra proiectului, respectiv ele se mențin indiferent de modul de implementare a proiectului. Astfel, se vor considera în acest sens costurile de operare și întreținere ale școlii, dependente de intervenția asupra clădirii pe o durată de 20 ani.

Prin implementarea proiectului, costurile de funcționare ale clădirii vor fi diminuate prin scăderea necesarului de energie primară cu peste 75%, ceea ce va genera costuri mai mici cu utilitățile și totodată presiunea financiară pentru acoperirea cheltuieli de reparații constante și renovări mai ample va fi redusă semnificativ.

Se vor stabili costurile relevante în 3 scenarii, după cum urmează:

- Scenariul I : nerealizarea proiectului de reabilitare
- Scenariul II : reabilitarea clădirii Alternativa I (pachetul P3 din Audit)
- Scenariul III : reabilitarea clădirii Alternativa II (pachetul P... din Audit)

Tabel. Costurile de operare pentru COLEGIUL TEHNIC ENERGETIC în varianta fără proiect:

- În cadrul scenariului fără proiect, în estimarea costurilor de operare s-a pornit de la situațiile financiare ale Colegiului Tehnic Energetic, luând în considerare tendințele istorice și presupunând că nu va avea loc investiția.
- Toate sumele sunt exprimate în lei și previziunile sunt realizate în prețuri constante.

Costuri de operare in varianta fara proiect	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cheltuieli cu utilitatile	248.500	273.350	317.086	295.715	303.170	308.140	315.595	320.565	328.020	332.990
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	223.005	245.306	284.554	265.376	272.066	276.526	283.216	287.676	294.367	298.827
Alte cheltuieli (reparatii, etc.)	1.826.100	2.008.710	2.330.104	2.173.059	2.227.842	2.264.364	2.319.147	2.355.669	2.410.452	2.446.974
Total costuri operare	2.297.606	2.527.366	2.931.747	2.734.154	2.803.083	2.849.036	2.917.965	2.963.918	3.032.848	3.078.801
Costuri de operare in varianta fara proiect	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cheltuieli cu utilitatile	340.445	347.900	352.870	360.325	367.780	375.235	382.690	390.145	429.160	472.075
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	305.517	312.207	316.667	323.357	330.047	336.738	343.428	350.118	385.130	423.643
Alte cheltuieli (reparatii, etc.)	2.501.757	2.556.540	2.593.062	2.647.845	2.702.628	2.757.411	2.812.194	2.866.977	3.153.675	3.469.042
Total costuri operare	3.147.730	3.216.659	3.262.612	3.331.541	3.400.470	3.469.400	3.538.329	3.607.258	3.967.983	4.364.780

Tabel. Costurile de operare - RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC - în Alternativa I - recomandată:

- Au fost supuse analizei cheltuielile care s-au considerat că vor fi generate de investiție.
- În estimarea costurilor de operare s-a pornit tot de la situațiile financiare situațiile financiare ale Colegiului Tehnic Energetic
- În urma realizării investiției se preconizează scăderea cheltuielilor pentru incalzire și iluminat cu 60% tinand cont de masurile de eficientizare energetica propuse.
- De asemenea, s-a estimat scaderea costurilor cu reparatiile curente și a altor cheltuieli cu peste 40%, pe baza premisei ca în urma reabilitării clădirii, aceasta nu va avea nevoie de reparatii ample pe o anumita perioada de timp.

- Toate sumele sunt exprimate în lei și previziunile sunt realizate în prețuri constante.

Costuri de operare în Alternativa I	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cheltuieli cu utilitățile	99.400	109.340	126.834	118.286	121.268	123.256	126.238	128.226	131.208	133.196
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	178.404	196.244	227.644	212.301	217.653	221.221	226.573	230.141	235.493	239.061
Alte cheltuieli (reparații, etc.)	1.278.270	1.406.097	1.631.073	1.521.141	1.559.489	1.585.055	1.623.403	1.648.968	1.687.316	1.712.882
Total costuri operare	1.556.075	1.711.683	1.985.553	1.851.732	1.898.415	1.929.538	1.976.221	2.007.343	2.054.027	2.085.149
Costuri de operare în Alternativa I	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cheltuieli cu utilitățile	136.178	139.160	141.148	144.130	147.112	150.094	153.076	156.058	171.664	188.630
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	244.413	249.766	253.334	258.686	264.038	269.390	274.742	280.094	308.104	338.914
Alte cheltuieli (reparații, etc.)	1.751.230	1.789.578	1.815.143	1.853.492	1.891.840	1.930.188	1.968.536	2.006.884	2.207.572	2.428.330
Total costuri operare	2.131.832	2.178.516	2.209.638	2.256.311	2.303.005	2.349.688	2.396.371	2.443.054	2.687.359	2.956.094

Tabel. Costurile de operare (exprimate în lei) - RENOVARE ENERGETICA APROFUNDATA A COLEGIULUI TEHNIC ENERGETIC - în Alternativa II - nerecomandată:

- Au fost supuse analizei cheltuielile care s-au considerat că vor fi generate de investiție.
- În estimarea costurilor de operare s-a pornit tot de la situațiile financiare situațiile financiare ale Colegiului Tehnic Energetic
- În urma realizării investiției se preconizează scăderea cheltuielilor pentru incalzire si iluminat cu 40% tinand cont de masurile de eficientizare energetica propuse.
- De asemenea, s-a estimat scaderea costurilor cu reparatiile curente si a altor cheltuieli cu peste 30%, pe baza premisei ca in urma reabilitarii cladirii, aceasta nu va avea nevoie de reparatii ample pe o anumita perioada de timp.
- Toate sumele sunt exprimate în lei și previziunile sunt realizate în prețuri constante.

Costuri de operare în Alternativa II	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cheltuieli cu utilitățile	149.100	164.010	190.252	177.429	181.902	184.884	189.357	192.339	196.812	199.794
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	156.104	171.714	199.188	185.763	190.446	193.568	198.251	201.374	206.057	209.179
Alte cheltuieli (reparații, etc.)	1.278.270	1.406.097	1.631.073	1.521.141	1.559.489	1.585.055	1.623.403	1.648.968	1.687.316	1.712.882
Total costuri operare	1.583.475	1.741.823	2.020.515	1.884.337	1.931.843	1.963.513	2.011.018	2.042.689	2.090.194	2.121.864
Costuri de operare în Alternativa II	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cheltuieli cu utilitățile	204.267	208.740	211.722	216.195	220.668	225.141	229.614	234.087	257.496	283.245
Cheltuieli materiale (piese de schimb, consumabile, etc.)	213.862	218.545	221.667	226.350	231.033	235.716	240.399	245.082	269.591	296.550
Alte cheltuieli (reparații, etc.)	1.751.230	1.789.578	1.815.143	1.853.492	1.891.840	1.930.188	1.968.536	2.006.884	2.207.572	2.428.330
Total costuri operare	2.169.370	2.216.875	2.248.545	2.296.051	2.343.556	2.391.061	2.438.566	2.486.071	2.734.678	3.008.145

Evoluția prezumată a veniturilor

Fluxurile de intrare ale investiției propuse vor fi de la bugetul local, bugetul de stat și din venituri proprii. În analiza fluxurilor de intrări s-a pornit de la Legea 198/2023 Legea învățământului preuniversitar.

Pentru toate articolele de cheltuieli aferente finanțării complementare, fondurile alocate prin bugetul local pot fi suplimentate cu fonduri proprii ale unităților de învățământ, din donații și sponsorizări etc.

Ținând cont de aceste prevederi precum și de faptul că acceptarea realizării acestei investiții de către beneficiar a atras și angajamentul acestei entități de a susține financiar funcționarea activităților educaționale precum și întreținerea investiției pe durata sa de viață, s-a estimat ca preponderentă valoarea creditelor bugetare.

Fluxuri de intrare în varianta fără proiect:

Fluxuri de intrare în varianta fara proiect	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venituri	2.297.606	2.527.368	2.931.747	2.734.154	2.803.083	2.849.036	2.917.965	2.963.918	3.032.848	3.078.801
Fluxuri de intrare în varianta fara proiect	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venituri	3.147.730	3.216.659	3.262.612	3.331.541	3.400.470	3.469.400	3.538.329	3.607.258	3.967.983	4.364.780

Fluxuri de intrare în Alternativa I

Fluxuri de intrare în varianta Alternativa I	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venituri	1.556.075	1.711.683	1.985.553	1.851.732	1.898.415	1.929.538	1.976.221	2.007.343	2.054.027	2.085.149
Fluxuri de intrare în Alternativa I	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venituri	2.131.832	2.178.516	2.209.638	2.256.321	2.303.005	2.349.688	2.396.371	2.443.054	2.687.359	2.956.094

Fluxuri de intrare în Alternativa II

Fluxuri de intrare în Alternativa II	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venituri	1.583.475	1.741.823	2.020.515	1.884.337	1.931.843	1.963.513	2.011.018	2.042.689	2.090.194	2.121.864
Fluxuri de intrare în Alternativa II	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venituri	2.169.370	2.216.875	2.248.545	2.296.051	2.343.556	2.391.061	2.438.566	2.486.071	2.734.678	3.008.145

Proiecții financiare marginale ale veniturilor în Alternativa I

Proiecții financiare marginale ale veniturilor în Alternativa I - fluxuri de intrare	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venituri	- 741.531	- 815.684	- 946.194	- 882.422	- 904.668	- 919.498	- 941.744	- 956.575	- 978.821	- 993.652
Proiecții financiare marginale ale veniturilor în Alternativa I - fluxuri de intrare	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venituri	- 1.015.897	- 1.038.143	- 1.052.974	- 1.075.220	- 1.097.466	- 1.119.712	- 1.141.958	- 1.164.204	- 1.280.624	- 1.408.686

Proiecții financiare marginale ale veniturilor în Alternativa II

Proiecții financiare marginale ale veniturilor în Alternativa II - fluxuri de intrare	Ani									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Venituri	- 714.132	- 785.545	- 911.232	- 849.816	- 871.240	- 885.523	- 906.947	- 921.230	- 942.654	- 956.936
Proiecții financiare marginale ale veniturilor în Alternativa II - fluxuri de intrare	Ani									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Venituri	- 978.360	- 999.784	- 1.014.067	- 1.035.491	- 1.056.915	- 1.078.339	- 1.099.763	- 1.121.186	- 1.233.305	- 1.356.636

Costurile cu investiția sunt următoarele:

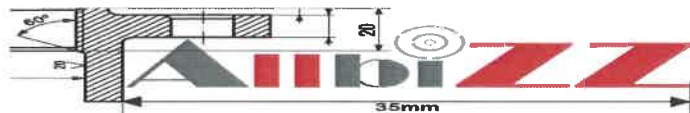
- În Alternativa I: 75.543.098,97 Lei
- În Alternativa II : 43.649.501,47 Lei

c.1 Indicatori financiar ai investiției:

Principalii indicatori financiar ai investiției sunt **venitul net actualizat financiar (VNAF)** și **rata internă de rentabilitate financiară (RIRF)**. În calculul celor doi indicatori s-au considerat următoarele ipoteze:

- Rata de actualizare este considerată 4% , conform recomandărilor din cadrul documentului "Economic Appraisal Vademecum 2021-2027" elaborate de Comisia Europeană pentru perioada 2021-2027
- Valorile de intrare (plăți și încasări) pentru calculul venitulului net actualizat financiar și a ratei interne de rentabilitate financiară sunt reprezentate de:
 - o Investiția inițială, eșalonată pe durata de implementare a proiectului (2 ani calendaristici)
 - o Proiecțiile marginale ale veniturilor, conform tab.17 și tab.18 pe durata de operare (20 ani calendaristici)

Au rezultat următoarele valori pentru indicatorii VNAF și RIRF



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

Tabel. Indicatori financiari ai investiției în Alternativa I:

Indicatori financiari ai investiției	Anii implementare și operare																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total încasări din exploatare	0	0	- 946.194	- 882.422	- 904.668	- 919.498	- 941.764	- 956.575	- 978.821	- 993.652	- 1.015.897	- 1.038.143	- 1.052.974	- 1.075.220	- 1.097.466	- 1.119.712	- 1.141.958	- 1.164.204	- 1.280.624	- 1.408.686
Încasări totale	0	0	- 946.194	- 882.422	- 904.668	- 919.498	- 941.764	- 956.575	- 978.821	- 993.652	- 1.015.897	- 1.038.143	- 1.052.974	- 1.075.220	- 1.097.466	- 1.119.712	- 1.141.958	- 1.164.204	- 1.280.624	- 1.408.686
Investiție	37.771.549	37.771.549																		
Plăți totale	37.771.549	37.771.549	- 946.194	- 882.422	- 904.668	- 919.498	- 941.764	- 956.575	- 978.821	- 993.652	- 1.015.897	- 1.038.143	- 1.052.974	- 1.075.220	- 1.097.466	- 1.119.712	- 1.141.958	- 1.164.204	- 1.280.624	- 1.408.686
Date pentru RIRF	- 37.771.549	- 37.771.549	946.194	882.422	904.668	919.498	941.764	956.575	978.821	993.652	1.015.897	1.038.143	1.052.974	1.075.220	1.097.466	1.119.712	1.141.958	1.164.204	1.280.624	1.408.686
Flux de numerar cumulată																				
Rata de actualizare	4%																			
Venit net actualizat financiar VNAF	-59.220.887																			
Rata internă de rentabilitate financiară RIRF	-10,83%																			

Tabel. Indicatori financiari ai investiției în Alternativa II:

Indicatori financiari ai investiției	Anii implementare și operare																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Total încasări din exploatare			911.232	849.816	871.240	885.523	906.947	921.230	942.654	956.936	978.360	999.784	1.014.067	1.035.491	1.056.915	1.078.339	1.099.763	1.121.186	1.233.905	1.356.636
Încasări totale			911.232	849.816	871.240	885.523	906.947	921.230	942.654	956.936	978.360	999.784	1.014.067	1.035.491	1.056.915	1.078.339	1.099.763	1.121.186	1.233.905	1.356.636
Investiție	21.824.751	21.824.751																		
Plăți totale	21.824.751	21,824,751	- 911.232	- 849.816	- 871.240	- 885.523	- 906.947	- 921.230	- 942.654	- 956.936	- 978.360	- 999.784	- 1.014.067	- 1.035.491	- 1.056.915	- 1.078.339	- 1.099.763	- 1.121.186	- 1.233.905	- 1.356.636
Date pentru RIRF	- 21.824.751	- 21,824,751	911.232	849.816	871.240	885.523	906.947	921.230	942.654	956.936	978.360	999.784	1.014.067	1.035.491	1.056.915	1.078.339	1.099.763	1.121.186	1.233.905	1.356.636
Flux de numerar cumulată																				
Rata de actualizare	4%																			
Venit net actualizat financiar VNAF	-29.587.846																			
Rata internă de rentabilitate financiară RIRF	-7,26%																			

În ambele cazuri, rata internă de rentabilitate financiară este inferioară ratei de actualizare recomandată de 4% (RIRF<4%) iar venitul net actualizat financiar este negativ (VNAF<0). Acest fapt indică faptul că proiectul necesită finanțare pentru a fi fezabil.

Pentru determinarea scenariului optim, respectiv Alternativa I s-a ținut cont de următoarele beneficii:

- Economii de energie, ca urmare a lucrărilor de creștere a performanței energetice
- Scăderea emisiilor de CO2
- Reducerea cheltuielilor cu reparațiile și mentenanța
- Creșterea calității educației și implicit o mai bună inserție pe piața muncii a absolvenților școlii.

Alternativa I, deși este mai costisitoare din punctul de vedere al investiției, conduce la economii de energie și scăderi ale emisiilor de CO2 considerabil mai mari decât Alternativa II, în timp ce cheltuielile cu reparațiile sunt relativ identice.

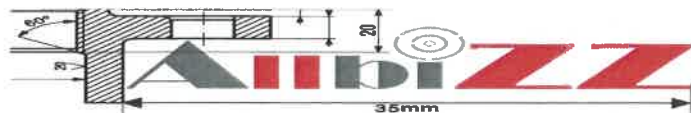
d) Analiza economica; analiza cost-eficacitate;

Obiectivul analizei economice este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate și, în consecință, merită să fie cofinanțat din fonduri nerambursabile. Pentru alternativa selectată beneficiile proiectului trebuie să depășească costurile proiectului.

Costurile proiectului economic (față de cel financiar) sunt măsurate din punct de vedere al costurilor lor de 'resursă' sau 'oportunitate'; acesta reprezintă beneficiul care poate fi predeterminat (pierderea de oportunitate) de societate prin utilizarea în proiect a resurselor economice limitate comparativ cu o utilizare alternativă a fondurilor în alte scopuri.

În cadrul analizei proiectului au fost identificate următoarele beneficii economice:

- a) economii cu energia, și implicit reducerea cheltuielilor cu utilitățile, urmare a lucrărilor de eficientizare energetică
- b) reducerea cheltuielilor cu reparațiile curente și întreținerea echipamentelor vechi, depășite de multe ori din punct de vedere tehnic.
- c) creșterea calității educației ca urmare a lucrărilor de reabilitare la infrastructura școlară, ceea ce va conduce la o mai bună inserție pe piața muncii a absolvenților școlii, fapt reflectat în scăderea numărului de șomeri și creșterea contribuțiilor virate la bugetul de stat (impozit pe venit, CAS și CASS)
- d) crearea de locuri de muncă create în faza de implementare și ulterior, în perioada de operare



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

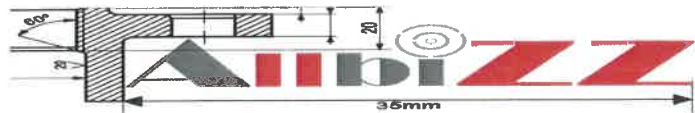
- e) beneficii pentru sănătatea elevilor și a cadrelor didactice și a comunității prin reducerea emisiilor de CO₂ și creșterea calității aerului interior din clădire
- f) beneficii sociale prin creșterea gradului de accesibilitate a elevilor cu CES, dar și crearea unor spații pentru desfășurarea de activități social – culturale de interacțiune și educație non formală
- g) renovarea clădirilor creează locuri de muncă la nivel local și stimulează investițiile necesare în economia noastră. Raportul din anul 2020 al Agenției Internaționale de Energie (IEA) privind redresarea durabilă a constatat că renovarea clădirilor este cel mai important generator de locuri de muncă, creând între 9-30 locuri de muncă pentru fiecare milion investit în măsuri de eficiență energetică în sectorul clădirilor.
- h) scăderea emisiilor de CO₂, cu impact direct asupra creșterii sănătății populației din proximitate. Pentru acest tip de beneficiu ecologic, cuantificarea lui se realizează prin raportare la: Metodologia de cuantificare a impactului unui proiect asupra climei este cea recomandată în Ghidul de CBA 2014. Metodologia constă în estimarea, prin factori de emisie corespunzători, a emisiilor nete de GES generate sau evitate de proiect în comparație cu un scenariu de bază. Cantitatea rezultată de emisii de GES generate/evitate în tone echivalentul de dioxid de carbon (CO₂e) ar trebui evaluat în termeni monetari cu un preț umbră al carbonului (în euro pe tonă de CO₂e). În conformitate cu orientările tehnice ale CE privind protecția împotriva climei a infrastructurii în perioada 2021-2027, se recomandă utilizarea ca preț din umbră al carbonului valorile stabilite recent de BEI ca fiind cele mai bune dovezi disponibile cu privire la costul atingerii obiectivului de temperatură din cadrul acordului de la Paris (adică ținta de 1,5 °C). Prețul din umbră care va fi utilizat pentru monetizarea modificărilor estimate în emisiile de CO₂ au fost luate din valorile utilizate de BEI (secțiunea 2.5 din partea I a EAV).

Table 4. Recommended shadow cost of carbon for 2020–2050 (*)

Year	EUR / t CO ₂ e	Year	EUR / t CO ₂ e	Year	EUR / t CO ₂ e	Year	EUR / t CO ₂ e
2020	80	2030	250	2040	525	2050	800
2021	97	2031	278	2041	552		
2022	114	2032	306	2042	579		
2023	131	2033	334	2043	606		
2024	148	2034	362	2044	633		
2025	165	2035	390	2045	660		
2026	182	2036	417	2046	688		
2027	199	2037	444	2047	716		
2028	216	2038	471	2048	744		
2029	233	2039	498	2049	772		

(*) Prices in Euro 2016

Source: DG CLIMA (2021)



e) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Încă din faza de concepere a unui proiect se impune a fi realizată o analiză de risc. Riscul în cadrul proiectelor reprezintă efectul asupra obiectivelor proiectului, care poate apărea datorită necunoașterii ansamblului potențial de evenimente existente pe toată durata de implementare a proiectului.

Managementul riscului reprezintă procesul sistematic care identifică, analizează și răspunde riscurilor care pot apărea în proiect. Riscul se definește ca fiind posibilitatea de abatere (pozitivă sau negativă) de la obiectivele proiectului. Abaterile se pot înregistra în ceea ce privește conținutul, durata, costurile, calitatea. Orice tip de proiect este caracterizat de un anumit grad de incertitudine care generează un anumit risc, dar aplicarea metodelor de management al proiectului, va face ca nivelul de incertitudine să fie mai mic sau pentru riscuri identificate să poată conduce la planificarea măsurilor de răspuns.

Identificarea riscurilor este un proces continuu care începe încă din faza de pre proiect, se concretizează în planul de management al riscului în procesul de start al proiectului și va continua până la finalizarea proiectului.

Principalele riscuri pentru implementarea și asigurarea durabilității proiectului sunt de natură internă și externă, și vizează în principal: riscuri financiare, legislative, tehnice, de mediu, contractuale, privind durabilitatea, de management, etc. Sintetizând vom prezenta în tabelul de mai jos posibilele riscuri ce pot apărea în implementarea și operarea proiectului, dar și măsurile preventive și strategia de acoperire a riscului identificat. Riscurile identificate sunt similare ambelor scenarii analizate în cadrul proiectului.

Risc	Impact	Măsuri de prevenire/ atenuare
<u>Risc privind asigurarea durabilității:</u> Lipsa de personal de specialitate pentru întreținerea și asigurarea funcționării la parametri optimi a clădirii, precum și insuficiența fondurilor alocate pentru întreținerea clădirii	mediu	Pentru atenuarea acestui risc, va fi unitatea de învățământ va asigura prin personal propriu și contracte de mentenanță întreținerea echipamentelor și a clădirii. De asemenea, vor fi alocate fondurile necesare de la bugetul local, în completarea sumelor defalcate din TVA de la bugetul de stat, pentru toate activitățile necesare funcționării optime a clădirii.
<u>Risc tehnic:</u> Riscurile tehnice pot fi cauzate de: nerespectarea normativelor și legislației în vigoare, executarea defectuoasă a unei/unor părți din contract, precum și defectiuni repetate ale echipamentelor și aparaturii folosite, fie de apariția timpurie a uzurii morale a acestora	mare	Riscurile tehnice pot fi reduse prin: - includerea în documentațiile de achiziție publică a unor cerințe de calificare/criterii de evaluare clare cu privire la experiența și calificarea ofertanților, - încheierea unor contracte de prestări servicii și lucrări cu clauze privind penalitățile de întârziere, daune pentru neîndeplinirea corespunzătoare a obligațiilor contractuale - urmărirea lucrărilor prin diriginți de șantier autorizați pe toate specializările proiectului, precum și de responsabilul tehnic din cadrul echipei de proiect
<u>Risc financiar:</u> Cresterea cheltuielilor de realizare a investiției ca urmare a creșterii preturilor în construcții, neeligibilitatea unor cheltuielilor efectuate, precum și întârzierea în	mare	Riscurile financiare pot fi atenuate printr-un control financiar periodic al documentelor financiare și contabile. În acest sens, un rol însemnat în diminuarea riscurilor financiare revine responsabilului financiar și managerului de proiect. Monitorizarea în timp real a fluxului de numerar și monitorizarea încadrării

rambursarea cheltuielilor efectuate sau a cererilor de plată		corespunzătoare a cheltuielilor ce urmează a fi angajate, precum și identificarea de resurse financiare suplimentare, după caz
<u>Risc de mediu: condiții meteo nefavorabile efectuării de lucrări</u>	scăzut	Având în vedere faptul că o bună parte din lucrări se vor desfășura la interior, riscul privind condițiile meteo nefavorabile este scăzut, însă, pentru lucrările exterioare ce pot fi afectate de acest risc, vor fi planificate corespunzător spre execuție. În graficul de execuție se va ține cont de perioadele posibil nefavorabile.
<u>Risc de neîndeplinire a clauzelor contractuale:</u> riscul ca pe parcursul derulării serviciilor de proiectare și execuție a lucrărilor să nu fie respectate clauzele contractuale de către contractant/ subcontractanți.	mediu	Prevederea de clauze contractuale privind penalitățile de întârziere clare, monitorizarea continuă, prin echipa de proiect, a serviciilor de proiectare și a execuției efective a lucrărilor, precum și stabilirea unor jaloane intermediare.
<u>Risc de management:</u> Posibilitatea ca managementul proiectului să nu poată fi asigurat în mod eficient, ceea ce va conduce la întârzieri în derularea proiectului și la costuri suplimentare	mediu	Pentru atenuarea acestui risc, managementului de proiect trebuie asigurat de o echipă mixtă, formată atât din personal de specialitate din cadrul beneficiarului, cât și din personal cu expertiză adecvată pentru asigurarea unui management de proiect eficient și eficace. Totodată, vor fi stabilite proceduri operaționale de lucru și comunicare pentru eficientizarea activității echipei de management
<u>Risc de întârziere în implementarea proiectului:</u> riscuri generate de posibilele contestații la procedurile de achiziție publică, cu impact direct în durata de implementare a proiectului. Impact: mediu	mediu	Pentru reducerea acestui risc se va avea în vedere întocmirea unor caiete de sarcini și fișe de date clare, cu criterii de eligibilitate, calificare și factori de evaluare obiectivi. O atenție sporită va fi acordată planificării și monitorizării corespunzătoare a procedurilor de achiziții publice și implicarea persoanelor cu experiență în achiziții în managementul de proiect.
<u>Risc legislativ:</u> riscuri legate de schimbările legislative ale actelor normative relevante pentru proiect (acte normative ce reglementează achizițiile publice, ajustarea prețurilor, etc.)	mediu	Riscurile legislative nu pot fi evitate, însă prin echipa de proiect se va putea reduce impactul schimbărilor legislative prin monitorizarea continuă a legislației în domeniile relevante (achiziții publice, normative și reglementări tehnice, măsuri fiscal bugetare, etc.) și adaptarea dinamică a proiectului în concordanță cu acestea.

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

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

VARIANTA 1 – Renovarea energetica aprofundata aplicand pachetul maximal:

Acest pachet presupune realizarea anveloparii cladirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), cat si implementarea unor sisteme performante la nivelul instalatiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

VARIANTA 2 – Renovarea energetica aprofundata aplicand pachetul minimal:

Acest pachet presupune realizarea anveloparii cladirilor (pereti, plansee, suprafete vitrate), fara implementarea unor sisteme performante la nivelul instalatiilor: HVAC, sanitare, electrice, cu ajutorul energiei alternative.

Avand in vedere rezultatele raportului de expertiza tehnica asupra imobilelor privind stabilitatea si rezistenta constructiilor, cat si raportul de audit energetic, **proiectantul general recomanda realizarea Variantei / Optiunii I** care propune urmatoarele lucrari de interventie (renovare energetica aprofundata) pentru a raspunde temei de proiectare si aducerea la normativele in vigoare a spatiilor existente:

- Lucrari de recompartimentari interioare prin desfaceri sau completari de zidarie in functie de fluxul specific activitatii didactice si a normativelor in vigoare, in special NP 010/2022 Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee
- Lucrari de reabilitare termica a anvelopei cladirilor;
- Lucrari de reabilitare termica a sistemului de incalzire si a furnizarii apei calde;
- Dispunerea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice sau termice (panouri fotovoltaice si pompe de caldura);
- Lucrari de reabilitare si modernizare a tuturor instalațiilor interioare necesare: gaz, termice, electrice, apă-canal, curenti slabi de voce si date, instalații de stingere incendii;
- Realizare sistem de detectie, avertizare si semnalizare incendii;
- Refacerea finisajelor interioare acolo unde lucrarile specifice o impun;
- Lucrari exterioare de amenajare a unor pardoseli cinetice in incinta;
- Lucrari specifice necesare obtinerii avizelor ISU si DSP;
- Dotarea constructiilor cu rampe necesare persoanelor cu dizabilitati cat si platforme elevatoare pentru circulatie facila pe verticala;

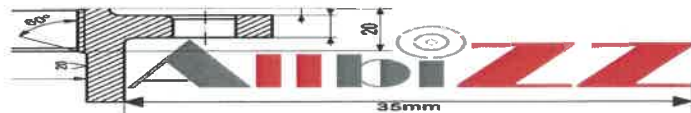
Din punct de vedere functional si pentru sporirea gradului de confort, au fost propuse urmatoarele interventii pentru aducerea la normativele in vigoare a spatiilor existente, astfel:

Corp C3 – Ateliere:

- La nivelul parterului, avand in vedere ca spatiul P20. Garaj este nefunctional in prezent, se propune compartimentarea acestuia cu perete usor tip gips carton RF 180' in doua spatii pentru depozitare. Spatiul P14. Atelier electric si P03. Atelier electromecanica se vor compartimenta cu pereti usor tip gips carton RF 60', respectiv RF 150' in trei Sali de clasa si un atelier. De asemenea, la nivelul parterului se creeaza doua grupuri sanitare separate pe sexe.
- La etajul 1, in vederea asigurarii cerintelor de securitate la incendiu, se propune inlocuirea peretelui dintre axele F si I, 6 cu 9, cu un perete usor tip gips carton RF 150'. De asemenea, se creeaza doua grupuri sanitare separate pe sexe.
- La etajul 2, spatiul E2.04. Laborator telecomunicatii se va compartimenta in doua spatii sala clasa si laborator. In vederea asigurarii cerintelor de securitate la incendiu, se propune desfacerea peretelui din casa scarii. De asemenea, se creeaza doua grupuri sanitare separate pe sexe.

Corp C4 – Sala de sport:

- Se renunta la peretele exterior al Centralei termice intre ax A si B, construit ulterior si nelegat structural de cladirea existenta si revenirea la forma initiala a constructiei.



Corp C5 – Liceu:

- La nivelul parterului, având în vedere că spațiul P35. Depozit este nefuncțional în prezent, se propune amenajarea unei biblioteci de lectură cu acces separat din exterior. Spațiile P36, P38 și P39 vor fi amenajate în vederea extinderii Spațiului tehnic actual.
- Pentru asigurarea cerinței fundamentale securitate la incendiu, se vor modifica anumite goluri și se vor realiza separări pe căile de evacuare conform planșelor de specialitate.
- La etajul 2, spațiul E2.08. Biblioteca și sala de lectură devine sala de clasă.

Corp C6 – Camin:

- Pentru sporirea gradului de confort se dorește refuncționalizarea spațiilor existente de cazare prin desființarea grupurilor sanitare pe nivel și realizarea acestora în fiecare cameră. Astfel, fiecare unitate de cazare va fi compusă din: cameră cu 2 paturi, grup sanitar (cu lavoar, duș și vas wc), hol de acces, rezultând un număr de 80 camere pentru 160 studenți. Fiecare unitate de cazare va avea o suprafață utilă de aproximativ 16mp și va fi compusă din: cameră, grup sanitar propriu dotat cu lavoar, dus și vas wc, hol de acces. Spațiile de cazare vor fi dotate cu funcțiunile adiacente complementare necesare: studiu (sali de lectură pe fiecare nivel), birouri, spalatorii, uscatorii, depozitari, boxa de curățenie prevăzută pe fiecare nivel etc. Se va propune înlocuirea integrală a finisajelor interioare cu unele de bună calitate, ușor lavabile și fără asperități: tencuieli și zugrăveli lavabile la pereți și tavane suspendate pentru mascare trasee instalații, gresie pe holuri și casele de scara, parchet laminat triplustratificat trafic intens în camere, sali de lectură, gresie portelanată în grupurile sanitare, birouri, spalatorii și uscatorii. Se vor înlocui integral tamplariile interioare cu unele din metalice. La exterior se va realiza izolarea termică a caminului și se vor înlocui tamplariile exterioare cu unele din aluminiu cu geam triplu izolator. Instalațiile termice, electrice și cele sanitare se vor înlocui integral.

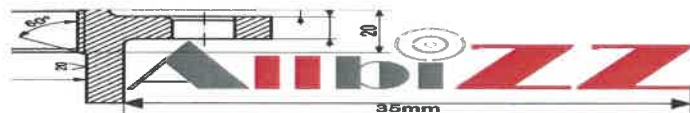
Amenajările exterioare presupun:

- Realizarea unei pardoseli cinetice pe o suprafață de aproximativ 200mp amplasată conform planului de situație. Acest sistem inovativ presupune instalarea unor plăci speciale pe zonele pietonale, astfel încât, la călcare, plăcile captează energia cinetică generată de pași și o transformă în electricitate. Sistemul se bazează pe efectul piezoelectric care convertește presiunea mecanică în energie electrică. Fiecare unitate de energie cinetică este maximizată și transformată în energie verde, făcând din fiecare pas o contribuție la un viitor sustenabil.
- Având în vedere că Liceul este corpul cel mai expus luminii solare, pe zona sudică, se propun sisteme de umbră naturale realizate din plase metalice/tije metalice zincate ancorate de fațada sudică, destinate susținerii plantelor agatatoare verzi.

Din punct de vedere al analizei cost-eficiență, **Alternativa I** reprezintă soluția recomandată, care va conduce la rezultate pozitive în procesul de învățământ.

În continuare vom compara succint cele două scenarii. Vom aborda o evaluare tabelară pentru a putea scoate în evidență mai ușor avantajele și dezavantajele fiecărui scenariu.

Criteriu de comparație	Scenariul 1	Scenariul 2
Lucrări necesare	- lucrări de renovare energetică aprofundată - implementarea soluției maxime din Raportul de audit energetic - suplimentar se vor implementa și măsurile complementare elaborate de către specialiștii proiectantului general	- lucrări de renovare energetică aprofundată - implementarea soluției minime din Raportul de audit energetic - suplimentar se vor implementa și măsurile complementare elaborate de către specialiștii proiectantului general
Clasa energetică	A	B
Termen de execuție	20 luni (execuție efectivă a	20 luni (execuție efectivă a obiectivului



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

	obiectivului de investitii)	de investitii)
Costuri suplimentare	- costuri ridicate raportate la varianta II	- costuri diminuate raportate la varianta I
Riscuri	conform analizei de riscuri prezentată în prezenta documentație	conform analizei de riscuri prezentată în prezenta documentație
Sustenabilitate	conform analizei de sustenabilitate prezentată în prezenta documentație	conform analizei de sustenabilitate prezentată în prezenta documentație
Impact asupra mediului	impact redus asupra mediului	impact redus asupra mediului

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

Analizând scenariile propuse atât din punct de vedere tehnic, economic, financiar și al riscurilor proiectantul a selectat ca și **scenariu optim scenariul cu numărul 1**. S-a ales acest scenariu întrucât per ansamblu oferă cele mai bune soluții din punct de vedere cost-eficacitate pentru implementarea proiectului.

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

- a) Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoarea totală a obiectivului de investiții (lei cu TVA): **75.543.098,97 lei**

Din care C+M (lei cu TVA): **51.886270,75 lei**

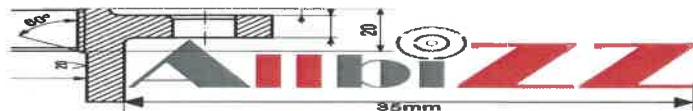
Valoarea totală a obiectivului de investiții (lei fără TVA): **63.523.365,67 lei**

Din care C+M (lei fără TVA): **43.601.908,19 lei**

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

INDICATORI	Valoare la începutul perioadei de implementare	Valoare la sfârșitul perioadei de implementare
Rezultat imediat (direct)		
Suprafața desfășurată	9.681,00mp	9.681,00mp
Suprafața desfășurată reabilitată/nouă (mp)	0	6.681,00mp
Dotări pentru persoane cu dizabilități	1 rampă 0 elevatoare mobile	3 rampe 2 elevatoare mobile

Totalitatea reducerilor cu energia termică și electrică pentru clădirile studiate prin proiect:



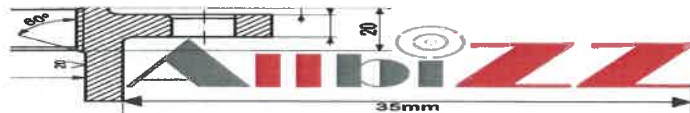
Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru CORP LICEU	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	233.572	92.630	60.3
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	91.834	76.579	16.6
Consum de energie tep/an	27.985	14.552	48.0
Cantitatea de emisii echivalent de CO2 (tone CO2/an)	79.8	13.6	83.0
Energie finala de plata termica [MWh/an]	233.572	3.40	98.5
Energie finala de plata electrica [MWh/an]	91.8	45.5	50.5

Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru CORP CAMIN	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	638.560	177.104	72.3
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	50.978	65.337	-28.2
Consum de energie tep/an	59.300	20.850	64.8
Cantitatea de emisii echivalent de CO2 (tone CO2/an)	164.6	25.7	84.4
Energie finala de plata termica [MWh/an]	638.56	52.00	91.9
Energie finala de plata electrica [MWh/an]	51.0	48.1	5.7

Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru CORP SALA SPORT	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	82.250	51.861	36.9
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	14.315	18.559	-29.6
Consum de energie tep/an	8.305	6.056	27.1
Cantitatea de emisii echivalent de CO2 (tone CO2/an)	23.3	2.5	89.1
Energie finala de plata termica [MWh/an]	82.30	4.70	94.3
Energie finala de plata electrica [MWh/an]	14.3	3.0	79.0

Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru CORP ATELIERE	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	191.867	62.391	67.5
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	39.951	43.623	-9.2
Consum de energie tep/an	19.936	9.117	54.3
Cantitatea de emisii echivalent de CO2 (tone CO2/an)	56.0	8.2	85.4
Energie finala de plata termica [MWh/an]	191.9	2.3	98.8
Energie finala de plata electrica [MWh/an]	40.0	26.3	34.3

Indicator de realizare pentru pachetul P3-pentru toate obiectivele de investitii respectiv corp cladire liceu, sala de sport, ateliere si camin	Valoarea indicatorului înainte de renovare	Valoarea indicatorului după renovare	Reducere (%)
Consum total de energie finală termică (MWh/an)	1146.249	383.986	66.5
Consum total de energie finală electrică (MWh/an)	197.078	204.098	-3.6



Consum de energie tep/an	115.526	50.575	56.2
Cantitatea de emisii echivalent de CO2 (tone CO2/an)	323.70	50.03	84.5
Energie finala de plata termica [MWh/an]	1146.33	62.40	94.6
Energie finala de plata electrica [MWh/an]	197.13	122.90	37.7

c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitie;

În elaborarea prezentei documentatii de avizare a lucrarilor de interventii nu s-au identificat alți indicatori specifici domeniului de activitate în care este realizată investiția.

**d) Durata estimata de executie a obiectivului de investitie exprimata in luni.
Maxim 20 luni.**

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

INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (stabilite prin legea nr. 10/1995)

Pentru obtinerea unor constructii de calitate sunt obligatorii realizarea si mentinerea, pe intreaga durata de existenta a constructiilor, a urmatoarelor cerinte fundamentale aplicabile, prevazute si in proiect, conform Legii nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții. Proiectul va fi supus spre verificare la cerintele de calitate Af, E, le, ls, lt.

CERINTA DE CALITATE „A” – REZISTENȚA MECANICĂ ȘI STABILITATE

Constructiile expertizate au fost evaluate in conformitate cu normativele in vigoare, in scopul fundamentarii deciziei de incadrare intr-o clasa de risc seismic. Astfel cladirile se incadreaza in clasa de risc seismic **RS III**, in care sunt incadrate clădiri care pot prezenta degradări structurale minore, fără a afecta semnificativ siguranța. Lucrările de renovare energetica aprofundata a clădirilor sunt necesare, oportune și justificate; ele necesită însă abordări tehnice importante la asigurarea rezistenței, stabilității, durabilității, siguranței în exploatare/folosință și asupra cerințelor/nivelului de confort și ambient al viitoarelor spații ale clădirii reabilitate și modernizate. Nu sunt necesare masuri de consolidare.

CERINTA DE CALITATE „B” – SIGURANTA IN EXPLOATARE

In cadrul proiectului sunt vizate lucrari ce vor influenta pozitiv siguranta in exploatare.

CERINTA DE CALITATE „C” – SECURITATEA LA INCENDIU

Pentru reducerea riscurilor provenite din incendii sunt prevazute urmatoarele masuri in vederea indeplinirii conditiilor si nivelurilor de performanta specifice sigurantei la foc:

- Materialele de constructii utilizate se incadreaza in performantele de comportare si rezistenta la foc minime stabilite pentru incadrarea in gradul de rezistenta la foc II.

- In cladiri se vor utiliza materiale si finisaje care sa nu propage usor focul, care sa nu degaje fum si gaze toxice. Se admite utilizarea materialelor/finisajelor PVC care indeplinesc criteriul suplimentar emisie fum s1.

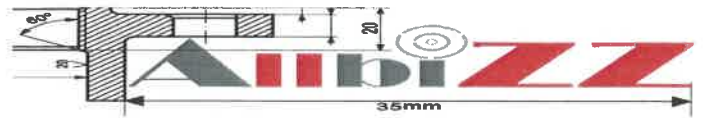
- Elementele de fatada si de acoperis sunt altfel realizate incat sa nu favorizeze propagarea focului.

- In interiorul cladirilor, intre spatii cu diferite destinatii si riscuri de incendiu, sunt asigurate elemente de separare rezistente la foc (pereti, usi) in concordanta cu cerintele Normativului P118/ 25, care sa limiteze propagarea focului si fumului, in caz de incendiu:

- separare spatiu tehnic CT: pereti RF 180', plansee 120'

- spatii risc mijlociu de incendiu: pereti/plansee minim RF 60' si usi pline

- spatii biblioteca si arhiva: pereti RF 180', plansee 120', usi EI-C 90'



- Construcțiile dispun de cai de circulație orizontală și verticală pentru funcționarea normală concepute astfel încât în caz de incendiu să fie suficiente și să satisfacă condițiile de siguranță la foc, pentru evacuarea persoanelor directă la nivelul terenului
- Gabaritele cailor de evacuare verticale și orizontale asigură evacuarea fluxurilor necesare.
- Traseele de evacuare sunt scurte, conduc direct spre exteriorul clădirilor și sunt marcate, conform reglementărilor legale în vigoare, astfel încât acestea să poată fi recunoscute cu ușurință de persoanele care le utilizează în caz de incendiu.
- Utilizatorii sunt în mare parte persoane care au capacitatea de autoevacuare. Pentru cazuri de persoane cu dizabilități, acestea vor fi asistate pentru evacuare de persoane desemnate ca însoțitor și/sau de către persoane desemnate din cadrul angajaților pe căile de evacuare normale. Se apreciază că în toate zonele clădirii se asigură acoperirea evacuării persoanelor.
- Accesul forțelor de intervenție în interiorul clădirii se realizează pe ușile practicate în pereții exteriori și mai departe pe scările interioare ale clădirilor.
- Prin geometria clădirilor, modul acestora de amplasare și căile de circulație carosabile din încălț, existente, sunt asigurate condițiile de accesibilitate a utilajelor mobile de pompieri.
- Căile de acces, de evacuare și de intervenție sunt astfel amplasate și realizate, încât să asigure: evacuarea nestingherită și în condiții de siguranță a persoanelor aflate în pericol și a bunurilor materiale; accesul în tot timpul anului al mașinilor, utilajelor și al personalului care acționează la stingerea incendiului sau la salvarea persoanelor și a bunurilor.
- Prin întreținerea acceselor din încălț pe tot timpul anului, se va asigura starea lor, practicabilitatea și identificarea lor cu ușurință aspect care conduce la reducerea timpilor operativi de intervenție, în special a timpului de deplasare și a timpului de evacuare.
- Toate spațiile din clădire sunt ușor accesibile din exterior pentru intervențiile în caz de incendiu.

CERINȚA DE CALITATE „D” – IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, PROTECTIA ȘI REFACEREA MEDIULUI

În cadrul proiectului nu sunt vizate lucrări ce pot influența igiena și sănătatea oamenilor. Este asigurat un raport optim între mediul natural/amplasament/clădire, având în vedere poziționarea în zona construită:
Spațiul verde se prezintă în forma plantată cu vegetație medie și înaltă.
Amplasamentul este aerat și însoțit.

CERINȚA DE CALITATE „E” – PROTECTIA TERMICA, HIDROFUGA ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

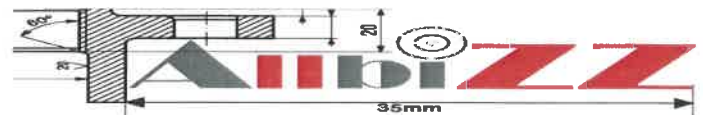
Protecția termică este precară datorită inexistenței termoizolațiilor și a tamplăriei exterioare uzate; sistemul de încălzire/răcire este necorespunzător și ineficient.
Se impun astfel măsuri pentru eficientizarea anvelopei clădirii (placi și planșee, suprafețe vitrate) în vederea creșterii performanțelor energetice ale clădirii.
- prin implementarea măsurilor de reabilitare termoenergetică propuse, se va ridica nivelul de protecție termică a clădirii, a eficienței energetice a instalațiilor de încălzire interioară, preparare a apei calde de consum și iluminat, se va crea un microclimat adecvat desfășurării activității de învățământ prin realizarea valorilor minime de performanță a elementelor componente ale anvelopei, reducerea cantității de energie primară din surse neregenerabile și a emisiilor de bioxid de carbon, încadrarea în consumurile maxime normate pentru încălzire stipulate prin Ordinul nr. 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice „Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor”.

CERINȚA DE CALITATE „F” – PROTECTIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

Activitățile desfășurate pe amplasament la terminarea construcțiilor nu produc poluare fonică sau vibrații. Nu se prognozează creșterea nivelului de zgomot și vibrații în zonă.

CERINȚA DE CALITATE „G” – UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

Prezentul studiu propune soluții de utilizare sustenabilă a resurselor naturale, respectiv intervenții care vor



duce la economii de energie, reducerea emisiilor de noxe si utilizarea de energii alternative.

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

Prezentul proiect va fi finantat din fonduri proprii, fonduri externe nerambursabile si alte surse legal constituite.

7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

Certificat de urbanism nr. 485 din 10.03.2025 emis de Primaria Municipiului Sibiu

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Studiu topografic vizat OCPI Sibiu nr. 895/29.04.2025

7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Extras de carte funciara nr. 135611 Sibiu, nr. cadastral 135611

7.4. Avize privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitatii existente

7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica

- Acord de Mediu (APM Sibiu) – Clasare notificare nr. 2150/19.05.2025

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice

- Aviz de securitate la incendiu (ISU Sibiu)
- Aviz salubritate (Soma SRL Sibiu) - nr. 1795/14.05.2025
- Raport de expertiza tehnica
- Raport de audit energetic
- Studiu geotehnic

B. PIESE DESENATE:

ARHITECTURĂ:

Relevu:

A_00. PLAN DE INCADRARE IN ZONA

A_01. PLAN DE SITUATIE - relevu

CORP C5 (Liceu - St+P+3E)

A_02. PLAN SUBSOL TEHNIC (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_03. PLAN PARTER (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_04. PLAN ETAJ 1 (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_05. PLAN ETAJ 2 (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_06. PLAN INVELITOARE (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_07. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_08. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_09. FATADA PRINCIPALA (Sud) (Corp C6 - Liceu) - relevu

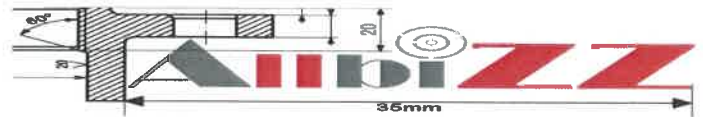
A_10. FATADA POSTERIOARA (Nord) (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_11. FATADA LATERALA STANGA (Vest) (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_12. FATADA LATERALA DREAPTA (Est) (Corp C6 - Liceu) - relevu

A_13. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C6 - Liceu) - exterior

A_14. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C6 - Liceu) - interior



CORP C3 (Ateliere - St+P+2E)

- A_15. PLAN PARTER (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_16. PLAN ETAJ 1 (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_17. PLAN ETAJ 2 (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_18. PLAN INVELITOARE (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_19. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_20. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_21. FATADA PRINCIPALA (Sud) (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_22. FATADA POSTERIOARA (Nord) (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_23. FATADA LATERALA STANGA (Vest) (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_24. FATADA LATERALA DREAPTA (Est) (Corp C3 - Ateliere) - relevu
- A_25. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C3 - Ateliere) - exterior
- A_26. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C3 - Ateliere) - interior

CORP C4 (Sala sport - P)

- A_27. PLAN PARTER (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_28. PLAN INVELITOARE ZONA VESTIARE (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_29. PLAN INVELITOARE (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_30. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_31. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_32. FATADA PRINCIPALA (Sud) (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_33. FATADA POSTERIOARA (Nord) (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_34. FATADA LATERALA STANGA (Vest) (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_35. FATADA LATERALA DREAPTA (Est) (Corp C5 - Sala sport) - relevu
- A_36. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C5 - Sala sport) - exterior
- A_37. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C5 - Sala sport) - interior

CORP C6 (Camin - St+P+3E)

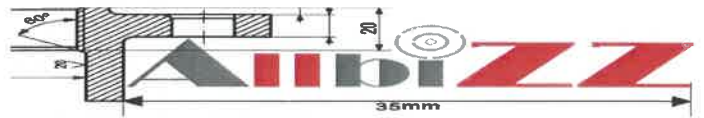
- A_38. PLAN PARTER (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_39. PLAN ETAJ 1 (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_40. PLAN ETAJ 2 (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_41. PLAN ETAJ 3 (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_42. PLAN INVELITOARE (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_43. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_44. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_45. FATADA PRINCIPALA (Nord) (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_46. FATADA POSTERIOARA (Sud) (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_47. FATADA LATERALA STANGA (Est) (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_48. FATADA LATERALA DREAPTA (Vest) (Corp C6 - Camin) - relevu
- A_49. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C6 - Camin) - exterior
- A_50. DOCUMENTATIE FOTO (Corp C6 - Camin) - interior

Propunere:

- A_51. PLAN DE SITUATIE - propunere

CORP C5 (Liceu - St+P+3E)

- A_52. PLAN SUBSOL TEHNIC (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_53. PLAN PARTER (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_54. PLAN ETAJ 1 (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_55. PLAN ETAJ 2 (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_56. PLAN INVELITOARE (Corp C6 - Liceu) - propunere



- A_57. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_58. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_59. FATADA PRINCIPALA (Sud) (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_60. FATADA POSTERIOARA (Nord) (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_61. FATADA LATERALA STANGA (Vest) (Corp C6 - Liceu) - propunere
- A_62. FATADA LATERALA DREAPTA (Est) (Corp C6 - Liceu) - propunere

CORP C3 (Ateliere - St+P+2E)

- A_63. PLAN PARTER (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_64. PLAN ETAJ 1 (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_65. PLAN ETAJ 2 (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_66. PLAN INVELITOARE (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_67. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_68. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_69. FATADA PRINCIPALA (Sud) (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_70. FATADA POSTERIOARA (Nord) (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_71. FATADA LATERALA STANGA (Vest) (Corp C3 - Ateliere) - propunere
- A_72. FATADA LATERALA DREAPTA (Est) (Corp C3 - Ateliere) - propunere

CORP C4 (Sala sport - P)

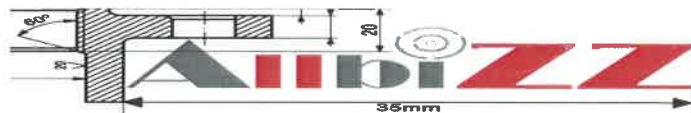
- A_73. PLAN PARTER (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_74. PLAN INVELITOARE ZONA VESTIARE (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_75. PLAN INVELITOARE (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_76. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_77. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_78. FATADA PRINCIPALA (Sud) (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_79. FATADA POSTERIOARA (Nord) (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_80. FATADA LATERALA STANGA (Vest) (Corp C5 - Sala sport) - propunere
- A_81. FATADA LATERALA DREAPTA (Est) (Corp C5 - Sala sport) - propunere

CORP C6 (Camin - St+P+3E)

- A_82. PLAN PARTER (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_83. PLAN ETAJ 1 (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_84. PLAN ETAJ 2 (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_85. PLAN ETAJ 3 (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_86. PLAN INVELITOARE (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_87. SECTIUNE TRANSVERSALA A-A (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_88. SECTIUNE LONGITUDINALA B-B (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_89. FATADA PRINCIPALA (Nord) (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_90. FATADA POSTERIOARA (Sud) (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_91. FATADA LATERALA STANGA (Est) (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_92. FATADA LATERALA DREAPTA (Vest) (Corp C6 - Camin) - propunere
- A_93. PERSPECTIVE 3D
- A_94. PERSPECTIVE 3D
- A_95. PERSPECTIVE 3D
- A_96. PERSPECTIVE 3D
- A_97. PERSPECTIVE 3D

INSTALAȚII ELECTRICE:

- IE01 – CORP C5 LICEU – Plan parter iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE02 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 1 iluminat, prize, BMS si voce-date



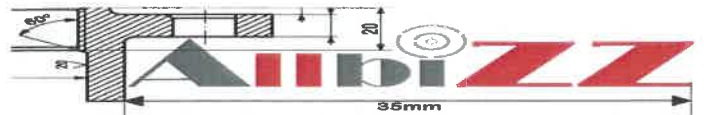
- IE03 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 2 iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE04 – CORP C5 LICEU – Schema monofilara TEG LICEU
- IE05 – CORP C5 LICEU – Plan parter instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE06 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 1 instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE07 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 2 instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE08 – CORP C5 LICEU – Plan pod instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE09 – CORP C6 CAMIN – Plan parter iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE10 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 1 iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE11 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 2 iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE12 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 3 iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE13 – CORP C6 CAMIN – Schema monofilara TEG CAMIN
- IE14 – CORP C6 CAMIN – Plan parter instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE15 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 1 instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE16 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 2 instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE17 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 3 instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE18 – CORP C6 CAMIN – Plan pod instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE19 – CORP C4 SALA DE SPORT – Plan parter iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE20 – CORP C4 SALA DE SPORT – Schema monofilara TEG SALA DE SPORT
- IE21 – CORP C4 SALA DE SPORT – Plan parter instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE22 – CORP C4 SALA DE SPORT – Plan invelitoare zona vestiare instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE23 – CORP C3 ATELIERE – Plan parter iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE24 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 1 iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE25 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 2 iluminat, prize, BMS si voce-date
- IE26 – CORP C3 ATELIERE – Schema monofilara TEG ATELIERE
- IE27 – CORP C3 ATELIERE – Plan parter instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE28 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 1 instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE29 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 2 instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu
- IE30 – CORP C3 ATELIERE – Plan pod instalatii semnalizare, alarmare si alertare in caz de incendiu

INSTALAȚII SANITARE:

- IS01 – CORP C5 LICEU – Plan de situatie sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS02 – CORP C5 LICEU – Plan parter sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS03 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 1 sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS04 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 2 sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS05 – CORP C6 CAMIN – Plan parter sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS06 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 1 sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS07 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 2 sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS08 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 3 sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS09 – CORP C4 SALA DE SPORT – Plan parter sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS10 – CORP C3 ATELIERE – Plan parter sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS11 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 1 sanitare si limitare si stingere incendiu
- IS12 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 2 sanitare si limitare si stingere incendiu

INSTALAȚII TERMICE:

- IT01 – CORP C5 LICEU – Plan de situatie instalatii incalzire
- IT02 – CORP C5 LICEU – Plan subsol tehnic distributie instalatii incalzire



RO 18161000, J32/1728/2005, SIBIU, str. Călugăreni, nr. 23, office@allbizz.ro

- IT03 – CORP C5 LICEU – Plan parter instalatii incalzire
- IT04 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 1 instalatii incalzire
- IT05 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 2 instalatii incalzire
- IT06 – CORP C5 LICEU – Schema termomecanica LICEU, Vestiare Sala de sport si Ateliere
- IT07 – CORP C5 LICEU – Plan parter instalatii ventilare
- IT08 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 1 instalatii ventilare
- IT09 – CORP C5 LICEU – Plan etaj 2 instalatii ventilare
- IT10 – CORP C6 CAMIN – Plan parter instalatii incalzire
- IT11 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 1 instalatii incalzire
- IT12 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 2 instalatii incalzire
- IT13 – CORP C6 CAMIN – Plan etaj 3 instalatii incalzire
- IT14 – CORP C6 CAMIN – Schema termomecanica CAMIN
- IT15 – CORP C4 SALA DE SPORT – Plan parter instalatii incalzire
- IT16 – CORP C4 SALA DE SPORT – Plan parter instalatii ventilare
- IT17 – CORP C3 ATELIERE – Plan parter instalatii incalzire
- IT18 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 1 instalatii incalzire
- IT19 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 2 instalatii incalzire
- IT20 – CORP C3 ATELIERE – Plan parter instalatii ventilare
- IT21 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 1 instalatii ventilare
- IT22 – CORP C3 ATELIERE – Plan etaj 2 instalatii ventilare