

PROIECT NR. 27 / 2022

STUDIU DE FEZABILITATE -MIXT-

“REABILITAREA, MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI DOTAREA SCOLII GIMNAZIALE „IOAN ALEXANDRU BRATESCU-VOINESTI” DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA”

BENEFICIAR : MUNICIPALITATEA TARGOVISTE

PROIECTANT GENERAL: S.C. ADDA S.R.L.

AMPLASAMENT : Judetul Dambovita, Municipiul Targoviste,
Strada Calea Domneasca, Nr. 252



IULIE 2024



CUPRINS

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:	6
1.1. Denumirea obiectivului de investitie:	6
1.2. Ordonator principal de credite / investitor:	6
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar):	6
1.4. Beneficiarul investitiei:	6
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate:	6
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII:	6
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitie si scenariile / optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza:	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare:	6
2.3. Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor:	8
2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitie:	9
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice:	10
3.A. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE:	11
3.A.1. Particularitati ale amplasamentului:	11
a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan):	11
b) Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile:	12
c) Datele seismice si climatice:	12
d) Studii de teren:	12
e) Situatiile utilitatilor tehnico-edilitare existente:	16
f) Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia:	16
g) 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:	17
3.A.2. Regimul juridic:	17
a) Natura proprietatii sau titlul asupra constructiei existente, inclusiv servituti, drept de preemtiune:	17
b) Destinatia constructiei existente:	17
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:	17
d) Informatii/obligatii/constrangeri extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz:	17
3.A.3. Caracteristici tehnice si parametri specifici:	18



- a) Categoria si clasa de importanta:..... 18
- b) Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz: 18
- c) An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de constructie: 18
- d) Suprafata construita: 18
- e) Suprafata construita desfasurata:..... 19
- f) Valoarea de inventar a constructiei:..... 19
- g) Alti parametri, in functie de specificul si natura constructiei existente: 19

3.A.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: 19

3.A.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii: 49

3.A.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz:..... 56

3.B. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII: 56

3.B.1. Particularitati ale amplasamentului: 60

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii / obligatii / constrangeri, extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz): 60

b) Relatiile cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile: 60

c) Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes natural sau construite:..... 60

d) Surse de poluare existente in zona: 60

e) Date climatice si particularitati de relief:..... 61

f) Existenta unor: retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate; posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarii specific in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie; terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala: 62

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehinc elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:..... 62

3.B.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic: 65

3.B.3. Costurile estimative ale investitiei: 81

3.B.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:
83

3.B.5. Grafice orientative de realizare a investitiei: 84

4.A. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE ²⁾:	86
a) Clasa de risc seismic:	86
b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie:	87
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:	89
4.B. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/ OTPIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E):	99
4.B.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta:	99
4.B.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia:	99
4.B.3. Situatiia utilitatilor si analiza de consum:	101
4.B.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitie:	116
a) Impactul social si cultural, egalitatea de sanse;	116
b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de orperare:	117
c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz:	117
d) Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz:	120
4.B.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitie:	120
4.B.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate, sustenabilitatea financiara:	121
4.B.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate:	127
4.B.8. Analiza senzitivitate:	128
4.B.9. Analiza de riscuri:	128
5. SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A) RECOMANDAT(A):	130
5.1. Comparatia scenariilor/ optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor:	130
5.2. Selectarea si justificarea scenariului/ optiunii optim(e) recomandat(e):	132
5.3. Descrierea scenariului/ optiunii optim(e) recomandat(e) privind:	133
a) Obtinerea si amenajarea terenului:	133
b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului:	133
c) Solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi:	148
d) Probe tehnologice si teste:	151
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitie:	152



a)	Indicatori maximali, respectiv valoarea totala a obiectivului de investitii, exprimata in lei, cu TVA si, respectiv, fara TVA, din care constructii-montaj (C + M), in conformitate cu devizul general:	152
b)	Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanta - elemente fizice/ capacitati fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investitii - si, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare:.....	152
c)	Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii:	153
d)	Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni;	153
5.5.	<i>Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice ale functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice:</i>	154
5.6.	<i>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:</i>	158
6.	URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME:	158
6.1.	<i>Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire:.....</i>	158
6.2.	<i>Extras de Carte Funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege:</i>	158
6.3.	<i>Actul administrativ al autorizatiei competente pentru ptotectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica:</i>	159
6.4.	<i>Avize conforme privind asigurarea utilitatilor:</i>	159
6.5.	<i>Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara:</i>	159
6.6.	<i>Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice:</i>	159
7.	IMPLEMENTAREA INVESTITIEI:.....	159
7.1.	<i>Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei</i>	159
7.2.	<i>Strategia de implementare cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul previzionat de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare:.....</i>	159
7.3.	<i>Strategia de exploatare/ operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare:</i>	159
7.4.	<i>Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale:</i>	160
8.	CONCLUZII SI RECOMANDARI:.....	160

STUDIU DE FEZABILITATE -MIXT-

Intocmit conform Hotararii de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII:

1.1. Denumirea obiectivului de investitii:

“REABILITAREA, MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI DOTAREA SCOLII GIMNAZIALE „IOAN ALEXANDRU BRATESCU-VOINESTI” DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA”

1.2. Ordonator principal de credite / investitor:

Municipiul Targoviste, judetul Dambovita

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar):

Municipiul Targoviste, judetul Dambovita

1.4. Beneficiarul investitiei:

Municipiul Targoviste, judetul Dambovita

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate:

S.C. ADDA S.R.L. - Municipiul Targoviste, Strada Alexandru Ioan Cuza, Nr. 34A

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII OBIECTIVULUI / PROIECTULUI DE INVESTITII:

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil) privind situatia actuala, necesitatea si oportunitatea promovarii obiectivului de investitii si scenariile / optiunile tehnico-economice identificate si propuse spre analiza:

Nu este cazul. Nu s-a realizat studiu de prefezabilitate pentru obiectivul propus.

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

In contextul actual national, infrastructura de invatamant trebuie sa fie prima prioritate a unei comunitati. Educatia omului este functia pe care trebuie sa o indeplineasca atat natura proprie a fiintei umane, cat si comunitatea prezenta in viata acestuia. Procesul educational, cu reguli concrete in actiuni, prin miscarea evolutiva reformeaza si schimba comportamentul individului si al societatii, astfel formand ierarhia valorilor in raport cu cerintele si necesitatile existente ale timpului. Treptat,

Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” din Targoviste, judetul Dambovita

atat omul cat si societatea devin dependenti unul fata de altul in procesul schimbarilor, corelat cu mediul educational si al instruirii, astfel creand sistemul comun de activitate. Institutia de invatamant a fost, este si va fi mereu acel mediu social in care creste, se dezvolta, se educa si se instruieste omul-copilul-elevul. Pentru a atinge nivelul corespunzator de educatie si instruire omul-copilul are nevoie de multa invatatura, de multa atentie din partea institutiei si a cadrului didactic, de multa autonomie si de relatii socio-umane necesare comunicarii pentru o dezvoltare personala. Institutia de invatamant, ca identitate a societatii, exprima caracterul misiunii prin care se dezvolta factorul uman cu personalitatea corespunzatoare. In consecinta, infrastructura trebuie sa raspunda nevoilor elevului si sa ii ofere un climat favorabil si conditii adecvate dezvoltarii.

Exista un interes deosebit pentru dezvoltarea invatamantului preuniversitar. Acest interes este rezultatul schimbarilor structurilor familiale si al numarului crescut de femei pe piata fortei de munca. Cum ingrijirea copiilor este perceputa de obicei ca fiind responsabilitatea femeii intr-o familie, organizarea serviciilor de ingrijire a copiilor pe timpul zilei devine un factor vital in asigurarea egalitatii de sanse intre femei si barbati.

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

Obiectivul general al investitiei „**Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” din Targoviste, judetul Dambovita**” se incadreaza in obiectivele **PROGRAMULUI OPERATIONAL REGIONAL SUD MUNTENIA**.

Pentru a reduce inegalitatile si disparitatile si a prioritiza investitiile in bunuri publice si meritorii, precum si pentru a exploata potentialul regiunii, POR SM 2021-2027 are drept obiectiv general stimularea cresterii economice inteligente, durabile si echilibrate. Acest lucru va duce la imbunatatirea calitatii vietii comunitatilor locale prin sustinerea capacitatii de inovare si digitalizare a administratiei locale si a economiei regionale, dezvoltarea durabila a infrastructurii si serviciilor si valorificarea potentialului cultural si turistic al regiunii.

In implementarea PORSM, operatiunile selectate vor valorifica la maxim contributia fondurilor europene, tinand cont de principiile orizontale si de criteriile care sa asigure neutralitatea climatica si imunizarea la schimbarile climatice a investitiilor in infrastructura finantata.

Beneficiarii vor fi incurajati sa acorde o atentie mai mare calitatii si ofertelor avantajoase din punct de vedere economic. Acolo unde este posibil, aspectele de mediu vor fi incluse in procedurile de achizitii publice. In plus, in dezvoltarea proiectelor, beneficiarii vor fi incurajati sa foloseasca solutii bazate pe natura. Interventiile inspirate, sustinute sau copiate din natura vor fi integrate in planificarea spatiului, proiectarea urbana pentru a incuraja utilizarea mai eficienta si restabilirea ecosistemelor existente si/sau crearea de ecosisteme noi. Aceste solutii pot fi folosite ca instrumente de izolare urbana, avand in vedere beneficiile lor individuale si colective.

Investitia se afla in corelare cu Programul Operational Regional Sud Muntenia 2021-2027 si

se incadreaza in prioritatea de investitii **2.1.1. Prioritate P5. O regiune educata**, 2.1.1.1. Obiectiv specific RS4.2. Imbunatatirea accesului la servicii si favorabile incluziunii si de calitate in educatie, formare si invatare pe tot parcursul vietii prin dezvoltarea infrasturcturii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilientei pentru educatia si formarea la distanta si online, 2.1.1.1.1. Interventii din fond.

2.3. *Analiza situatiei existente si identificarea deficientelor:*

Educatia reprezinta, pentru orice societate, vectorul dezvoltarii durabile. Dezvoltarea capitalului uman si cresterea competitivitatii prin formare initiala si continua, pentru o piata a muncii flexibila si globalizata, reprezinta obiectivele majore ale dezvoltarii fiecarei natiuni.

Dupa cum indica numeroase rapoarte, performantele actuale ale sistemului de invatamant din Romania sunt nesatisfacatoare, atat dupa standardele nationale cat si cele internationale. Imbunatatirea sistemului de educatie duce la reducerea ratei somajului si a riscului de saracie, precum si la imbunatatirea nivelului de trai si a sperantei de viata. Mai mult decat atat, educatia poate reduce riscul manipularii politice, comerciale si religioase, intarind democratia si implicarea civila.

In anul 2022, cand s-a realizat proiectul de dezvoltare institutionala a scolii pentru perioada 2022-2026, unitatea de invatamant dispunea de un numar de 21 de sali de clasa in care isi desfasurau activitatea un numar de 35 de clase, in doua schimburi, dupa cum urmeaza:

Invatamant primar - 08:00-13:00	Invatamnt gimnazial - 13:00-19:00
5 clase pregatitoare	4 clase a V-a
4 clase I	4 clase a VI-a
4 clasa a II-a	3 clase a VII-a
4 clasa a III-a	4 clase a VIII-a
4 clasa a IV-a	

Populatia scolara pentru anii 2017-2022 este prezentata in urmatorul tabel:

An scolar	Invatamant primar	Invatamant gimnazial	Numar total elevi
2017/2018	597	363	960
2018/2019	593	350	943
2019/2020	579	376	955
2020/2021	569	353	922
2021/2022	522	375	897

Resursa umana a scolii gimnaziale Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti este formata din 50 de persoane incadrate ca personal didactic (21 invatatori, 18 profesori titulari si 3 profesori titulari detasati in interesul invatamantului), 7 persoane incadrate ca personal didactic auxiliar (1 secretar sef, 1 secretar, 1 administrator financiar cu ¼ norma, 1 administrator de patrimoniu, 1 bibliotecar, 1 informatician, 1 laborant cu jumătate de norma) si 10 persoane incadrate ca personal nedidactic (6 ingrijitoare, 3 paznici si 1 mecanic).

Desi din punct de vedere tehnic cladirile studiate se prezinta bine in privinta rezistentei si stabilitatii locale si in ansamblu, acestea prezinta numeroase neajunsuri din punct de vedere functional, cum ar fi:

- spatiu insuficient pentru desfasurarea activitatii de invatamant (functionare in doua schimburi, ce contravine principiilor educationale comntemporane);
- anumite incaperi cu suprafata mica, partial decomandate, care nu corespund standardelor de aerisire si de proportie a spatiului;
- numar mic de cabine de toaleta raportat la numarul de elevi, amplasate doar pe unul din nivelele constructiei;
- lipsa spatii depozitare material didctice;
- lipsa spatii administrative;
- lipsa spatii pentru consiliere;
- instalatii electrice invcehite si subdimensionate;
- instalatii sanitare invecchite si subdimensionate;
- instalatii termice invecchite.

Principala motivatie in sustinerea acestui proiect o constituie dorinta si nevoia de a crea o institutie care sa aiba un rol major in formarea capitalului uman, scolari - viitori adulti ai societatii. Pe langa satisfacerea acestor cerinte educationale, el ar mai trebui sa raspunda astazi si nevoilor de formare, transformandu-se intr-un adevarat centru de invatamant. Din cele prezentate mai sus rezulta necesitatea investitiei luand in calcul si urmatoarele :

- a) Specificul procesului de invatamant desfasurat in obiectivul vizat, caracterizat de:
- Implementarea unor metode moderne, interactive de predare-invatare, simulare si aplicare a conceptelor si abilitatilor deprinse;
 - Caracter incluziv marcat, puternic orientat catre integrarea minoritatilor dezavantajate si oferirea de sanse egale;
 - Eforturi de sustinere a mobilitatii elevilor si de integrare a acestora, eradicarea abandonului scolar;
 - Profil educational inalt coerent cu specificul economiei regionale si locale, aliniat cu prioritatile de dezvoltare regionala si cu tendintele de evolutie ale pietei muncii locale si regionale;
- b) Constrangerile cu care se confrunta procesul de invatamant implementat:
- spatii de invatamant insuficiente;
 - dotare incompleta cu echipamente necorespunzatoare in raport cu procesul educational care se urmareste a fi implementat sistematic in aceasta unitate de invatamant;
 - necesitati stringente de modernizare / refunctionalizare / igienizare a unora dintre spatiile existente;

2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii:

Educatia, reprezentand o prioritate nationala, constituie factorul de baza in transmiterea si crearea de noi valori culturale si general-umane, de reproducere si de dezvoltare a capitalului uman, de realizare a idealului si a obiectivelor educationale, de formare a constiintei si identitatii nationale, de promovare a aspiratiilor de integrare European si are un rol primordial in crearea premiselor pentru

dezvoltarea umana durabila si edificarea unei societati bazate pe cunoastere. Calitatea educatiei determina in mare masura calitatea vietii si creeaza oportunitati pentru realizarea in volum deplin a capabilitatilor fiecarui cetatean. Acest deziderat nu se poate realiza insa fara o infrastruktura adecvata/corespunzatoare ciclurilor educationale. Infrastructura educationala este esentiala pentru educatie, dezvoltarea timpurie a copiilor, pentru construirea de abilitati sociale si a capacitatii de integrare sociala.

Scoala Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti este o scoala de lunga traditie in cadrul Municipiului Targoviste, fiind infiintata in anul 1868 prin Legea Invatamantului din timpul domniei lui Alexandru Ioan Cuza, si purta la momentul respective denumirea de “Scoala publica” de baieti nr. 2.

Desi de-a lungul timpului scoala a primit tratamente de reabilitare, consolidare, extindere si dotare, la momentul actual unitatea de invatamant este foarte solicitata si isi defasoaara activitatea in doua schimburi.

Avand in vedere aceste considerente, precum si starea tehnica actuala a cladirii existente, se impune reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea unitatii de invatamant, cu functiuni bine definite, in care procesul instructiv-educativ de implementare a metodelor pedagogice actuale sa se desfasoare in conditii optime si de siguranta.

Faptul ca prezentul proiect se incadreaza in obiectivele Programul Operational Regional Sud Muntenia 2021-2027 (PORSM 2021-2027) si poate fi finantat prin acest program, reprezinta o oportunitate pentru comunitate.

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

Prezentul proiect isi propune sa contribuie la rezolvarea uneia dintre cele mai acute probleme cu care se confrunta invatamantul si anume insuficienta unitatilor de invatamant dotate la standarde moderne care sa asigure accesul la un proces educational de calitate.

Obiectivul general al proiectului il constituie imbunatatirea calitatii infrastructurii de educatie si a dotarii scolii gimnaziale Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti, pentru asigurarea unui proces educational la standarde europene si a cresterii participarii populatiei scolare la procesul educational, totodata participand la atingerea obiectivelor orizontale in domeniul egalitatii de sanse, protejarea mediului si dezvoltare durabila.

Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti este necesara pentru imbunatatirea conditiilor normale de desfasurare a activitatilor. Consideram necesar acest proiect deoarece scolarizarea constituie o etapa fundamentala in dezvoltarea copilului, nu doar prin continutul stiintific al procesului instructiv-educativ ci si prin libertatea de actiune oferita scolarului care-i stimuleaza interesele de cunoastere si contribuie la largirea campului de relatii sociale;

Scopul proiectului este cresterea calitatii sistemului de invatamant si imbunatatirea infrastructurii educationale prin imbunatatirea calitatii invatamantului si oferirea de conditii adecvate desfasurarii procesului instructiv-educativ in Municipiul Targoviste.

Importanta obiectivului de investitii deriva din necesitatea punerii la dispozitie a resurselor materiale necesare pentru asigurarea minimului de dotari si a spatiilor adecvate desfasurarii activitatilor educationale, impunandu-se astfel investitii pentru reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea infrastructurii educationale din invatamantul gimnazial.

Scopul investitiei reprezinta reabilitarea, modernizarea , extinderea si dotarea scolii gimnaziale Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti prin realizarea lucrarilor de consolidare necesare in vederea extinderii pe vertical, extindere, de recompartimentare interioara, modernizare si dotarea cu echipamente didactice, echipamente pentru pregatirea profesionala, precum si modernizarea utilitatilor, pentru cresterea calitatii invatamantului si a procesului educational.

Principalelor constrangeri legate de dotarile insuficiente sau depasite moral, li se adauga necesitatea de dotare, pentru a permite desfasurarea activitatilor educative in conditii optime.

Concluzionand, implementarea proiectului de investitii va avea un impact social major prin imbunatatirea calitatii invatamantului, si a calitatii vietii scolarilor actuali si viitori ai scolii Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti, implicit ai Municipiului Targoviste.

Beneficiarii directi ai proiectului sunt reprezentati atat de elevii scolarii actuali si viitori ai scolii, cat si de cadrele didactice si personalul auxiliar din cadrul institutiei de invatamant. Indirect, de proiect va beneficia intreaga comunitate a Municipiului Targoviste.

Realizarea prezentului proiect va corespunde din punct de vedere tehnic si estetic cerintelor tehnice, economice si tehnologice conform standardelor in vigoare. Din punct de vedere functional, constructia va raspunde cerintelor desfasurarii activitatii de instruire-educare in mod corespunzator acesteia, urmarindu-se atingerea unui climat optim.

Instalatiile tehnico-edilitare vor corespunde standardelor si normelor tehnice si sanitare, iar scolarii si cadrele didactice isi vor putea desfasura activitatea avand confortul necesar asigurat. Salile de clasa vor fi dotate corespunzator si vor incuraja calitatea invatamantului in cadrul municipiului.

3.A. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE:

3.A.1. Particularitati ale amplasamentului:

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan):

Terenul este situat in intravilanul Municipiului Targoviste conform PUG aprobat prin HCL nr. 9 din 01/1998.

Forma de proprietate : teren domeniu public conform HCL nr. 156 din 29.05.2014 si a Extrasului de Carte Funciara pentru Informare nr. 79651 din 18.07.2022.

In Lista Monumentelor Istorice si Siturilor Arheologice ale Judetului Dambovita, figureaza ca monument istoric, la poz. 517, cod LMI DB-II-a-A-17262 „Situl Urban Calea Domneasca”, datat sec. XIV - 1945. Imobilul din Calea Domneasca, nr. 252 este amplasat in Situl Urban Calea Domneasca.

Terenul este situat in UTR nr. 1.

Categoria de folosinta : curti constructii.

Funciunea dominanta a zonei : Llu - zona rezidentiala cu cladiri cu mai mult de 3 niveluri (peste 10.00 m) si IS - zona pentru institutii si servicii de interes general.

Subzone functionale : C, LMu1, LMu2, Llu1, Llu2, ISa, ISas, ISc, ISp, ISct, IScu, ISt, ISps, ISm, Pp, CCp.

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

Terenul se invecineaza dupa cum urmeaza :

- **N** - Nr. Cadastral 84004 - strada Calea Domneasca - hotar pe o distanta de 38.85⁵ m;
- **E** - Nr. Cadastral 83596 - strada Prof. Nicolae Tadian - hotar pe o distanta de 115.92⁵ m;
- **S** - Nr. Cadastral 83810 - strada Nicolae Filipescu - hotar pe o distanta de 26.14⁵ m;
- **V** - Nr. Cadastral 86801 - hotar pe o distanta de 26.03 m;
- Proprietate privata - hotar pe o distanta de 96.92⁵ m;

Cai de acces public : accesul la imobil se face pe latura de nord din Calea Domneasca (acces carosabil si pietonal) si pe latura de est din strada Prof. Nicolae Radian (acces pietonal). Lucrarile propuse prin prezenta documentatie nu vor afecta caile de acces existente.

c) Datele seismice si climatice:

Din punct de vedere **seismic** conform SR 11100 - 1 / 93, amplasamentul studiat se incadreaza zonei macroseismice de gradul 8₁ pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100 / 1 – 2013 amplasamentul prezinta o valoare de varf a acceleratiei terenului $a_g = 0.30$ g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR= 225 ani.

Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7$ sec.

Din punct de vedere **climatic**, zona in care se afla amplasamentul este caracterizata de climat temperat-continental, caracterizat prin urmatoarele valori:

- temperatura medie anuala a aerului: 9.5°C;
- temperatura minima absoluta: -28°C;
- temperatura maxima absoluta: +40°C;
- precipitatii medii anuale: 700-800 mm;
- adancimea maxima de inghet: $h = -0,90$ m

Conform hartilor climatice prevazute de STAS 6472/2-83, s-a stabilit :

- temperatura de calcul pentru vara: +28°C
- temperatura de calcul pentru iarna conform SR 10907/1-97: -15°C.

d) Studii de teren:

(i) *Studiu geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare:*

Se ataseaza studiul geotehnic la documentatie, din care se extrag urmatoarele:

Pentru determinarea conditiilor geotehnice ale terenului pe care urmeaza a se amplasa obiectivul s-au efectuat observatii directe, doua sondaje de decoperta si un foraj in sistem uscat, cu o instalatie de tip Auger cu diametrul de 100 mm, in data de 29.11.2022. Din lucrari s-au recoltat 5 probe care au fost ambalate corespunzator si transportate la laboratorul geotehnic. Acestea au fost analizate in laboratorul grad I al S.C. Gertrude SRL Tatarani, pentru determinarea structurii litologice,

caracteristicilor de umiditate, plasticitate si consistenta, precum si sensibilitatea terenului in raport cu variatiile de umiditate.

Lucrarile efectuate au evidentiat urmatoarea structura litologica :

Decoperta interioara D1

- 0,00 m - 0,10 m - placa beton;
- 0,10 m - 0,60 m - pietrisuri si bolovanisuri cu nisip argilos.

Decoperta a fost executata la subsolul cladirii. Subsolul este partial. Talpa fundatiei se afla la cota -0,50 m fata de pardoseala subsolului (-2,70 m fata de C.T.A.). Fundatia este din beton, are latimea de 0,40 m si se prezinta in stare buna, fara urme de exfoliere sau faramitare.

Decoperta exterioara D2

- 0,00 m - 0,70 m - umplutura (pamant, pietris, resturi de beton);
- 0,70 m - 2,00 m - argile nisipoase cafenii, cu elemente de pietris in baza, plastic vartoase.

Talpa fundatiei se afla la cota -1,80 m fata de cota terenului natural (-1,90 m fata de cota terenului amenajat – placa beton). Fundatia este din beton, are o latime de 0,40 m si se prezinta in stare buna, fara urme de exfoliere sau faramitare.

In urma cercetarii efectuate au fost identificate ca straturi ce constituie terenul de fundare urmatoarele:

- argile nisipoase cafenii, plastic vartoase, incepand cu adancimea -1.80 m pana la -2.50 m;
- pietrisuri si bolovanisuri cu nisip (argilos), sub adancimea de -2.50 m.

Presiunile conventionale la sarcini fundamentale pentru stratele de fundare recomandate sunt prezentate in tabelul urmator :

Natura terenului	Adancime [m]	Presiunea conventionala [kPa]
Argile nisipoase, plastic vartoase	1,80	240
	2,00	250
Pietrisuri si bolovanisuri cu nisip (argilos)	2,50	375
	2,70	385
	3,00	400
	4,00	450
	5,00	500

Presiunile au fost calculate cu corectia de adancime, pornind de la valoarea de baza a presiunii conventionale, conform STAS 3300/2-85, care reprezinta valoarea de baza pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1,00$ m si adancimea de fundare fata de cota terenului sistematizat $D_f = 2,00$ m, in conditiile in care grosimea stratului de fundare sub talpa fundatiei sa fie $0,4 B$.

Concluzii:

Studiile intreprinse in zona amplasamentului obiectivului, au pus in evidenta urmatoarele:

- zona analizata este localizata in municipiul Targoviste, jud. Dambovita, pe un teren plan, fara fenomene fizico-geologice de instabilitate;
- structura litologica a terenului este reprezentata, sub un strat de umplutura, de argile nisipoase cafenii, plastic tari, in suprafata si de pietrisuri si bolovanisuri cu nisip (argilos), in adancime;

- apa subterana nu a fost interceptata in lucrari, aceasta fiind situata la adancimi de 22-23 m.

Lucrarile de decoperta au aratat ca imobilul care face obiectul studiului este fundat direct la adancimea de -1,80 m pe partea fara subsol si -2,70 m pe partea cu subsol. Fundatiile sunt din beton si se prezinta in stare buna. Terenul de fundare este reprezentat de argile nisipoase cafenii, plastic vartoase, pe partea fara subsol si de pietrisuri si bolovanisuri cu nisip argilos, pe partea cu subsol. Analizele si incercarile de laborator au evidentiat ca terenul de fundare este corespunzator si nu necesita lucrari de imbunatatire. Adancimile de fundare pentru lucrari de extindere va fi de -1,80 m pentru zona fara subsol, respectiv de -2,70 m pentru zona cu subsol, aceleasi cu ale imobilului existent. Lucrarile de fundare se vor face in conformitate cu Normativul NP 112/2014 cu privire la proiectarea fundatiilor de suprafata.

Conform Legii 575/2001–Planul de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a - zone de risc natural, amplasamentul analizat nu prezinta riscuri la inundatii si alunecari de teren. Din punct de vedere al precipitatiilor, acestea pot atinge valori 150-200 mm in 24 h, conform aceleiasi legi.

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

Conditii geologice si tectonice

Din punct de vedere structural zona cercetata apartine partii interne a Avandosei Carpatice, unde sedimentarea a fost continua inca din Miocenul inferior pana la nivelul Cuaternarului.

Avanfosa Carpatica s-a deschis in urma miscarilor stirice din Miocenul inferior si continua sa se extinda cu miscarile moldavice, care au avut loc in Sarmatianul inferior. Acestea introduc mari schimbari asupra conjuncturii paleogeografice, prin constituirea unui mare bazin de sedimentare denumit Bazinul Dacic, care cuprindea o mare parte din avanfosa si intreg sistemul de platforme de la exteriorul arcului carpatic. Structura avandosei se definitiveaza la sfarsitul Pliocenului si inceputul Pleistocenului inferior, in urma fazei de tectogeneza valaha cand s-a produs incalcarea formatiunilor mio-pliocene ale avandosei interne peste unitatile de platforma. In acelasi timp, a avut loc coborarea accentuata a compartimentului vestic al faliei Ialomitei, iar compartimentul estic s-a ridicat. De aici evolutia diferentiata a regiunii pe parcursul Cuaternarului cand se constituie Campia Piemontana a Targovistei si sistemul de terase, ce se sprijina pe zona colinara inconjuratoare. Structura avandosei se caracterizeaza prin prezenta unor structuri sinclinale largi separate de cute anticlinale stranse de tip diapiric, datorita tectonicii depozitelor de sare gema.

In campia Targovistei, la vest de Ialomita, succesiunea Cuaternarului este completa, dezvoltand in suprafata a stiva groasa de 25 - 35 m de pietrisuri si bolovanisuri cu nisip, cu intercalatii subtiri de nisipuri si argile nisipoase, ce apartin Pleistocenului superior. In continuare, in adancime este interceptat orizontul marnos al Pleistocenului mediu, care are profil discontinuu. In baza Cuaternarului se dezvolta Stratele de Candesti ale Pleistocenului inferior, cand incep sa se manifeste procesele de sedimentare fluviale in marginea lacustra a Bazinului Dacic. Pe fondul miscarilor de ridicare a regiunii ca urmare a miscarilor tectonice valaha peisajul reliefului se schimba radical, prin instalarea unui regim de eroziune sever a celor doua artere hidrografice principale, care s-au incastrat adanc in depozitele Pleistocenului inferior, prin care s-a creat o larga zona depresionara. Odata cu Pleistocenul mediu se instaleaza procesele de sedimentare, cand se depune orizontul marnos in conditiile unei hidrodinamici slabe a retelei hidrografice si foarte dinamica a sedimentarii eoliene.

Urmeaza o reactivare a proceselor erozionale, ceea ce explica profilul discontinuu al orizontului marnos. In Pleistocenul superior se reiau procesele de sedimentare in regim fluvial din care a rezultat relieful actual al Campiei piemontane a Targovistei. Aceasta a rezultat din ingemanaarea conurilor aluvionare ale Ialomitei si Dambovitei, care au, insa, structura litologica diferita.

Conul Ialomitei este alcatuit dintr-o stiva groasa de 30-35 m de pietrisuri si bolovanisuri cu nisip acoperite de un strat subtire de aluviuni fine prafos-nisipoase. Dambovita si-a format un con alcatuit din pietrisuri si bolovanisuri cuprinse intr-o matrice argilos-nisipoasa peste care s-a asternut un strat argilos cafeniu-roscat cu grosimi de 2,50-6,00 m.

Ultima etapa de evolutie a zonei are loc la nivelul Holocenului superior, cand se constituie terasa joasa a Ialomitei si Dambovitei,, subunitate geomorfologica cu pozitia cea mai joasa a sistemului de terase. Depunerea acesteia are loc in conditii fluviale, pe un profil de eroziune a depozitelor cuaternare mai vechi si pliocene. Structura generala a terasei joase consta din aluviuni fine si grosiere, care stau pe profilul de eroziune a depozitelor cuaternare mai vechi sau peste depozitele pliocene.

Conditii hidrografice si hidrogeologice

Principalul curs de apa este Ialomita, care are un curs permanent cu debit variabil influentat de precipitatiile ce cad, mai ales in cursul superior al bazinului hidrografic. Datorita faptului ca se afla la contactul deal-campie, raul are o panta de scurgere destul de accentuata (35‰), ceea ce-i permite o puternica actiune de eroziune si transport, depunerea constand in elemente grosiere. Debitul mediu al Ialomitei este de 9-13 m³/s cu fluctuatii sezoniere in aprilie-mai, de la 20-25 m³/s in timpul cresterii maxime, la 3-4 m³/s in perioada debitului minim. In perioadele cu precipitatii abundente, Ialomita se revarsa frecvent in lunca joasa si foarte rar patrunde in lunca inalta. Din zona colinara inconjuratoare se descarca cateva vai cu regim torential, care alimenteaza acviferul freatic si determina mlastinirea apelor, datorita pantei slabe si existentei unui pachet argilos in suprafata. In prezent acest fenomen este atenuat prin executia unui canal de drenaj si colectare a apelor de versant pe limita estica a terasei inferioare.

Apele subterane sunt cantonate in depozitele Cuaternarului, formand o mare hidrostructura, mai ales la vest de Ialomita, pe aria de dezvoltare a Campiei piemontane a Targovistei. La est de Ialomita apa subterana este cantonata la nivelul aluviunilor grosiere din structura terasei inferioare si joase. Acviferul freatic din terasa joasa se situeaza la mica adancime, uneori ajungand la zi, in perioadele cu precipitatii abundente.

Pe stanga Ialomitei, este intalnita la suprafata Hidrostructura Pleistocenului superior, care se extinde pana la adancimi de 20 m in perimetrul localitatii Aninoasa, si 6-8 m in zona Aleea Manastirea Dealu - Valea Voievozilor. In perioadele cu precipitatii abundente acviferul devine subpresiune, astfel incat este strabatut stratul de argila din suprafata si nivelul apei subterane ajunge la zi. De aici, si existenta unor zone mlastinoase din perimetrul localitatii Valea Voievozilor.

Hidrostructurile de adancime din interfluviul Dambovita - Ialomita, respectiv Campia Targovistei, sunt cantonate la nivelul stratelor de aluviuni grosiere ale Pleistocenului inferior si superior. Datorita faptului ca orizontul marnos este discontinuu, fiind pe alocuri indepartat de eroziune, se poate vorbi de o hidrostructura unica, ce se extinde pana la adancimi de 120 m. Nivelul apelor subterane se situeaza la adancimi de 22 m in partea nordica a orasului si la 7-8 m in partea sudica.

Pe stanga Ialomitei, in adancime, este interceptata hidrostructura Romanianului, in care apa subterana este cantonata in stratele de nisipuri si nisipuri cu pietris. Nivelul apei subterane se situeaza la adancimi de 15-22 m.

Alimentarea subteranului se face din pierderile apei de suprafata, indeosebi a raului Dambovita si secundar din infiltrarea directa a precipitatiilor pe la capetele de strat ce aflureaza la suprafata. Astfel este intretinuta rezerva de apa subterana a Pleistocenului inferior din Piemontul de Candesti, a Pleistocenului superior din Campia Targovistei si Holocenului superior din terasa inferioara a Dambovitei.

Raul Ialomita curge pe roca de baza pliocena si nu constituie o frontiera de alimentare a hidrostructurii pleistocen inferioare si superioare.

Hidrostructura Romanianului isi reface rezervele de apa subterana prin infiltrarea apelor de suprafata ale retelei hidrografice secundare si din infiltrarea precipitatiilor pe zonele de afloriment din structura deluroasa de la nord si nord-est.

e) **Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente:**

Reteaua Electrica

Curentul electric este asigurat prin bransamentul existent de la reseaua de distributie din zona. Principalele receptoare de energie electrica sunt: corpuri de iluminat, aparatura electrica, boiler electric. Receptorii electrici din instalatie nu produc influente negative perturbatoare asupra instalatiilor furnizorului.

Retea Sanitara

Alimentarea cu apa rece a cladirii si parametrii de debit si presiune sunt asigurati de la reseaua publica stradala. Distributia apei se face cu ajutorul conductelor pozate subteran.

Evacuarea apelor uzate se face prin intermediul instalatiei de canalizare interioara catre caminele de canalizare exterioare, dupa care sunt deversate la reseaua de canalizare a localitatii.

Apele meteorice de pe acoperis sunt colectate si evacuate printr-un sistem de jgheaburi si burlane la cota terenului amenajat.

Reteaua Termica

Incalzirea spatiilor interioare pe perioada rece a anului se face prin intermediul centralelor termice in condensatie, amplasate in spatiul tehnic de la subsol, si a corpurilor de incalzire de tip radiator din otel montate pe peretii exteriori sub ferestre. Prepararea apei calde menajere se realizeaza instant prin intermediul centralelor termice.

Gunoii Menajer.

Gunoii menajer este depozitat temporar in pubele cu roti si colectat saptamanal de o firma specializata in baza unui contract de prestari servicii.

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

Analiza vulnerabilitatilor este detaliata la pct. 4.2.

- g) **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:**

In Lista Monumentelor Istorice si Siturilor Arheologice ale Judetului Dambovita, figureaza ca monument istoric, la poz. 517, cod LMI DB-II-a-A-17262 „Situl Urban Calea Domneasca”, datat sec. XIV - 1945. Imobilul din Calea Domneasca, nr. 252 este amplasat in Situl Urban Calea Domneasca.

3.A.2. *Regimul juridic:*

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

Terenul este situat in intravilanul Municipiului Targoviste conform PUG aprobat prin HCL nr. 9 din 01/1998.

Forma de proprietate : teren domeniu public conform HCL nr. 156 din 29.05.2014 si a Extrasului de Carte Funciara pentru Informare nr. 79651 din 18.07.2022.

- b) **Destinatia constructiei existente:**

Categoria de folosinta a terenului - curti-constructii.

Destinatia stabilita prin P.U.G. - zona pentru institutii publice si servicii de interes general.

Cladirea studiata este incadrata ca institutie de invatamant (scoala gimnaziala).

- 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:**

In Lista Monumentelor Istorice si Siturilor Arheologice ale Judetului Dambovita, figureaza ca monument istoric, la poz. 517, cod LMI DB-II-a-A-17262 „Situl Urban Calea Domneasca”, datat sec. XIV - 1945. Imobilul din Calea Domneasca, nr. 252 este amplasat in Situl Urban Calea Domneasca.

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

Teren proprietate domeniu public - proprietatea Municipiului Targoviste, in suprafata de 4425 mp, in conformitate cu Extrasul de Carte Funciara pentru Informare nr. 79651 din 18.07.2022.

Conform PUZ aprobat, procentul de ocupare a terenului (P.O.T.) este de 41%, in timp ce coeficientul de utilizare a terenului (C.U.T.) este de 1.2. Regimul maxim de inaltime admis este de P + 2^E, iar inaltimea maxima a constructiilor de 17 m.

Pe langa prevederile din P.U.Z. se vor respecta prevederile Codului Civil referitoare la vecinatati, prevederile Legii nr. 50/1991, republicata si prevederile Legii 10/1995, republicata, si a urmatoarelor conditii:

Accesele carosabile vor fi asigurate conform HG nr. 525/1996 (reactualizat) - Anexa 4, astfel incat sa permita accesul masinilor de interventie in caz de incendiu;

Se vor asigura spatii verzi sau plantate;

Se vor asigura platforme pentru deseuri menajere in limitele proprietatii;

Se vor respecta prevederile OUG 92/2021 privind regimul deșeurilor, art. 17, alin. (3), prevederile Codului Civil referitoare la vecinatati, prevederile Legii nr. 50/1991, republicata, prevederile HG 525/96, republicata - Regulamentul General de Urbanism si prevederile Ordinului 839 / 12.10.2009 pentru aprobarea Normelor Metodologice de aplicare a Legii nr. 50/1991, republicata.

Indicatori urbanistici - existent:

P.O.T. existent = 42.00%

C.U.T. existent = 0.68

In urma interventiei indicatorii urbanistici se vor modifica, astfel:

P.O.T. propus = 40.69%

C.U.T. propus = 1.06

3.A.3. *Caracteristici tehnice si parametri specifici:*

a) **Categoria si clasa de importanta:**

- Categoria de importanta: „C” – normala, conform HG766/97;
- Clasa de importanta: **III** – conform P100/2006.

b) **Cod in Lista monumentelor istorice, dupa caz:**

In Lista Monumentelor Istorice si Siturilor Arheologice ale Judetului Dambovita, figureaza ca monument istoric, la poz. 517, cod LMI DB-II-a-A-17262 „Situl Urban Calea Domneasca”, datat sec. XIV - 1945. Imobilul din Calea Domneasca, nr. 252 este amplasat in Situl Urban Calea Domneasca.

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

Din datele primite de la beneficiar, corpul C1 ce se reabiliteaza, extinde si doteaza a fost edificat in mai multe etape, si este alcatuit din cladiri, astfel:

- in anul 1868 s-a infiintat Scoala nr. 2 Targoviste prin Legea Invatamantului din timpul domniei lui Alexandru Ioan Cuza;
- intre anii 1880-1888 s-a finalizat constructia localurilor nr. 2 baieti si nr. 2 fete, cu clasele I-IV;
- intre anii 2003-2004 au fost realizate lucrari de consolidare si extindere a scolii.

Cele 3 corpuri realizate succesiv formeaza o singura unitate de invatamant sub denumirea de „Scoala Gimnaziala Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”.

Corpul C2 a fost edificat in anul 1980.

d) **Suprafata construita:**

Suprafata contruita existenta din acte este de 1667 mp (corp C1) si de 122 mp (corp C2).

Suprafata construita existenta din masuratorile arhitecturale este de 1655.55 mp (corp C1), respectiv 124.30 mp (corp C2).

In urma lucrarilor de reabilitare, modernizare si extindere, cele doua corpuri de cladiri vor avea suprafetele construite de 1671.46 mp (corp C1), respectiv 128.99 mp (corp C2).

e) Suprafata construita desfasurata:

Suprafata desfasurata construita din masuratorilor arhitecturale este de 2684.04 mp corp C1), respectiv 248.60 mp (corp C2).

f) Valoarea de inventar a constructiei:

Conform anexei la Hotararea Consiliului Local Targoviste nr. 156 din 29.05.2014, cladirea C1 are valoarea de inventar de 2.540.094,93 lei, in timp ce cladirea C2 are valoarea de inventar de 135.000,00 lei. Valoarea terenului pe care sunt amplasate constructiile este de 1.327.500,00 lei.

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

In urma interventiilor propuse, cladirile se vor inscrie in urmatoorii parametrii:

- $A_{cons} = 1671.46$ mp (corp C1) / 128.99 mp (corp C2);
- $A_{desf} = 4470.79$ mp (corp C1) / 258.70 mp (corp C2);
- $A_{utila} = 3694.18$ mp (corp C1) / 194.66 mp (corp C2);
- Numar de niveluri: Sp + P + 2E + T (corp C1) / P + 1E (corp C2);
- Inchideri : zidarie din caramida portanta, format vechi si din zidarie de caramida portanta in conlucrare cu structura tip cadre de beton armat pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Extinderea pe verticala in zona etajului 1 se va realiza cu blocuri de beton celular autoclavizat (bca), atat pe exterior cat si pe interior, in timp ce la etajul 2 si in zona terasei circulabile peretii vor fi de tip compozit, conform planselor de arhitectura.;
- Compartimentari : zidarie din caramida portanta, format vechi si din zidarie de caramida portanta in conlucrare cu structura tip cadre de beton armat pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Extinderea pe verticala in zona etajului 1 se va realiza cu blocuri de beton celular autoclavizat (bca), atat pe exterior cat si pe interior, in timp ce la etajul 2 si in zona terasei circulabile peretii vor fi de tip compozit, conform planselor de arhitectura.
- Tamplarie exterioara: PVC cu geam termoizolant in situatia existenta, ce va fi inlocuita cu tamplarie din lemn stratificat cu geam termoizolant;
- Invelitoare: tabla plana zincata ce va fi inlocuita cu tabla prefaltuita;
- Clasa de importanta a constructiilor si expunere la cutremur: III.
- Categoria de importanta: C;
- Grad de rezistenta la foc: II;

3.A.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:

- **Analiza din punct de vedere al expertizei tehnice**

Date de baza pentru expertizare:

In urma efectuarii releveelor s-a constatat ca:

Structura de rezistenta a constructiei este solicitata la actiunea greutatii proprii, a sarcinilor climatice din vant si zapada si la actiunea seismica.

Imobilul a fost edificat in trei faze si perioade diferite, astfel vor fi denumite Tronson I, Tronson II si Tronson III.

Tronsonul I

Tronsonul I a fost edificat in perioada 1870-1880, cu regim de inaltime P.

Fundatiile sunt de tip continue realizate din bloc de beton simpli si cuzinet de beton armat. Structura de rezistenta a constructiei este din zidarie portanta de caramida plina presata.

Planseul este realizat din grinzi de lemn, cu podina in pod si sipci cu plasa rabitz la tavane.

Atat inchiderile interioare cat si cele exterioare sunt realizate din caramida plina presata.

Acoperisul este de tip sarpanta de lemn cu invelitoare din tabla plana zincata.

Tronsonul II

Tronsonul II a fost edificat in perioada 1920-1930, cu un regim de inaltime P+Epartial.

Fundatiile sunt de tip continue din beton simplu si cuzinet din beton armat. Structura de rezistenta a tronsonului II este din zidarie portanta de caramida plina presata. Planseele sunt realizate partial din lemn si partial din beton armat.

Atat inchiderile interioare cat si cele exterioare sunt realizate din caramida plina presata.

Acoperisul este de tip sarpanta de lemn si invelitoare din tabla plana zincata.

Tronsonul III

Tronsonul III al constructiei analizate a fost edificat in perioada 2003-2006, avand regim de inaltime P+1e.

Fundatiile sunt izolate sub stalpi, de tip bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat, continue sub peretii portanti si grinzi de fundare si de echilibrare intre fundatiile excentrice. Structura de rezistenta este in cadre seimice de beton armat monolit, dispuse ortogonal fiind alcatuite din stalpi si grinzi, in conlucrare cu pereti portanti de zidarie de caramida plina presata. Planseul peste parter este realizat din beton armat. Inchiderile interioare cat si cele exterioare sunt realizate din zidarie de caramida.

Acoperisul este de tip sarpanta de lemn, iar invelitoarea este din tabla plana zincata.

Propuneri de interventie

Tronsonul I

- se va demonta in totalitate invelitoarea existenta, se vor efectua reparatii la sarpanta si se va monta o noua invelitoare;
- se vor executa lucrari de reparatii locale: tencuieli, crapaturi si/sau fisuri la pereti, zugraveli, pardoseli, tavane, etc, precum si refacerea instalatiilor sanitare, electrice, incalzire, etc;
- se va izola la exterior cu termosistem;

Tronsonul II

- se va demola in totalitate acoperisul existent si planseul din zona cu etaj;
- se va demola aticul din pod;

- se va demola acoperisul metalic aferent serei;
- se vor demola planseele din lemn adiacente acoperisului metalic al serei;
- se va executa o structura noua din cadre de beton armat la parter si la etajul 1;
- se va realiza supraetajarea cu un etaj (etaj 2) si terasa circulabila, cu elemente de structura din profile metalice laminate, rezultand un regim de inaltime diferit, partial P + 2 etaje, partial S + P + 2E + terasa circulabila;
- planseul peste ultimul nivel se va executa ca fiind de tip „terasa circulabila”;
- zidaria de inchidere si de compartimentare din blocuri de bca de 15 sau 25 cm grosime si cu tamplarie din lemn stratificat;
- la parterul existent se vor executa lucrari de reparatii locale: tencuieli, crapaturi si/sau fisuri la pereti, zugraveli, pardoseli, tavane, etc, precum si refacerea instalatiilor sanitare, electrice, incalzire, etc;
- se va izola la exterior cu termosistem;

Tronsonul III

- se va demola/demonta scara exterioara metalica din fatada principala;
- se vor demola in totalitate acoperisul existent si aticele din pod;
- se va realiza supraetajarea cu un etaj (etaj 2) si terasa circulabila cu elemente de structura din profile metalice laminate;
- planseul peste ultimul nivel se va executa ca fiind de tip „terasa circulabila”,similar tronsonului II;
- la parterul si etajul existent se vor executa lucrari de reparatii locale: tencuieli, crapaturi si/sau fisuri la pereti,zugraveli, pardoseli, tavane, etc,precum si refacerea instalatiilor sanitare,electrice, incalzire,etc;
- se va izola la exterior cu termosistem;
- se vor executa lucrari de camasuire atat a fundatiilor izolate cat si a stalpilor cu beton cu grosimea de 10 cm.

Toate lucrarile de demolare se vor executa manual, fara a fi utilizate unelte cu percutie, astfel structura de rezistenta a constructiei nu va fi afectata. Atat la nivelul infrastructurii nou create cat si a suprastructurii vor fi prevazute rosturi de dilatare de minim 10 cm.

Conditii de amplasament

Clasa de importanta a cladirii

Constructiile sunt impartite in clase de importanta-expunere, in functie de consecintele umane si economice ale unui cutremur major precum si de importanta lor in actiunile de raspuns post-cutremur. Factorul de importanta-expunere are valorile din tabelul de mai jos:

Factorul de importanta-expunere γ_I

Clasa de importanta- expunere	γ_I
Clasa 1. Cladiri cu functiuni esentiale, a caror integritate pe durata cutremurelor este vitala pentru protectia civila: statiile de pompieri si sediile politiei; spitale si alte constructii aferente serviciilor sanitare care sunt dotate cu sectii de chirurgie si de urgenta; cladirile institutiilor cu	1.4

responsabilitate in gestionarea situatiilor de urgenta, in apararea si securitatea nationala; statiile de productie si distributie a energiei si/ sau care asigura servicii esentiale pentru celelalte categorii de cladiri mentionate aici; garajele de vehicule ale serviciilor de urgenta de diferite categorii; rezervoare de apa si statii de pompare esentiale pentru situatii de urgenta; cladiri care contin gaze toxice, explozivi si ale substante periculoase.	
Clasa 2. Cladiri a caror rezistenta seismica este importanta sub aspectul consecintelor asociate cu prabusirea sau avarierea grava: <ul style="list-style-type: none"> • Cladiri de locuit si publice avand peste 400 de persoane in aria totala expusa • Spitale, altele decat cele din clasa I si institutii medicale cu o capacitate de peste 150 persoane in aria totala expusa • Penitenciare • Aziluri de batrani, crese • Scolii cu diferite grade, cu o capacitate de peste 200 de persoane in aria totala expusa • Auditorii, sali de conferinte, de spectacole cu capacitate de peste 200 de persoane • Cladirile din patrimoniul national, muzee, etc. 	1.2
Clasa 3. Cladiri de tip curent, care nu apartin celorlalte categorii	1.0
Clasa 4. Cladiri de mica importanta pentru asigurarea publica, cu grad redus de ocupare si/sau de mica importanta economica, constructii agricole, locuinte unifamiliale.	0.8

Cladirea analizata se incadreaza in clasa 2 de importanta-expunere.

Actiuni

Valorile normale ale incarcarii variabile (conform SR EN 1991-1:2004) si permanente considerate in calcul, pe langa cele induse de greutatea proprie a structurii au fost considerate de programul automat de calcul.

Din punct de vedere al solicitarilor din vant, amplasamentul corespunde unei presiuni de referinta a vantului de 0.50 kPa, mediate pe 10 min, la 10 m, cu interval mediu de recurenta de 50 de ani (2% probabilitate anuala de depasire). Componenta dinamica a actiunii vantului este caracterizata de coeficientul dynamic c_d , conform SR EN 1991-1-4:2006/ nb:2007.

Din punct de vedere al incarcarii din zapada, amplasamentul corespunde unei valori caracteristice a incarcarii din zapada pe $s_{0,k} = 2,00 \text{ kN/m}^2$ conform CR1-3-2005.

Pentru proiectarea seismica a constructiilor, teritoriul Romaniei este impartit in zone de hazard seismic. Nivelul de hazard seismic in fiecare zona se considera, simplificat, a fi constant. Pentru centre urbane importante si pentru constructii de importanta speciala se recomanda evaluarea locala a hazardului seismic pe baza datelor seismice instrumentale si a studiilor specific pentru amplasamentul considerat.

Intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisa de valoarea de varf a acceleratiei terenului, a_g determinata pentru intervalul mediu de recurenta de referinta (IMR), valoare numita in continuare "acceleratia terenului pentru proiectare".

Acceleratia terenului pentru proiectare pentru fiecare zona seismica corespunde unui interval mediu de recurenta de referinta de 225 ani. Zonarea acceleratiei terenului pentru proiectare, a_g pentru cutremure din sursa sub crustala Vrancea si pentru cutremure din surse crustale in Romania pentru evenimente seismice avand intervalul mediu de recurenta (al magnitudinii) $IMR=225$ ani. Valoarea

acceleratiei ag definite cu $IMR=225$ ani se foloseste pentru proiectarea constructiilor la starea limita ultima.

Valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR= 225$ ani.

Pentru verificarea constructiilor la starea limita de serviciu se foloseste valoarea ags definite cu $IMR=100$ ani.

Valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, ag pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta $IMR=100$ ani

Miscarea seismica intr-un punct pe suprafata terenului este descrisa prin spectrul de raspuns elastic pentru acceleratii.

Actiunea seismica orizontala asupra constructiilor este descrisa prin doua componente ortogonale considerate independente intre ele si reprezentate prin acelasi spectru de raspuns.

Spectrele normalizate de raspuns elastic pentru acceleratii se obtin din spectrele de raspuns pentru acceleratii prin impartirea cu valoarea ag .

Conditiiile locale de teren sunt descrise prin valorile perioadei de control (colt) a spectrului de raspuns pentru zona amplasamentului considerat, T_c . Marimea T_c descrie sintetic compozitia de frecvente (spectrala) a miscarilor seismice, in functie de conditiile locale de teren.

Perioada de control (colt) T_c a spectrului de raspuns reprezinta granite dintre zona (palierul) de valori maxime in spectrul de acceleratii absolute si zona (palierul) de valori maxime in spectrul de viteze relative.

In conditiile seismice si de teren din Romania, pentru cutremure avand $IMR \geq 100$ ani, perioada de control (colt), T_c a spectrelor de raspuns la componentele orizontale ale miscarii seismice este zonata in figura de mai jos pe baza datelor instrumentale existente.

Pentru conditiile de teren caracterizate de $T_c \leq 0.7s$, valoarea perioadei de control (colt) recomandata pentru proiectare este $T_c = 0.7s$.

Pentru conditiile de teren caracterizate de $0.7s < T_c \leq 1.0s$, valoarea perioadei de control (colt) recomandata pentru proiectare este $T_c = 1.0s$.

Pentru conditiile de teren caracterizate de $1.0 < T_c \leq 1.6s$, valoarea perioadei de control (colt) recomandata pentru proiectare este $T_c = 1.6s$.

Perioada de control (colt), T_c pentru proiectare

Formele nominalizate ale spectrelor de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei terenului $\beta(T)$, fractiunea din amortizarea critica $\xi=0.05$ si pentru conditii de teren caracterizate de perioadele de control (colt) T_c , T_D sunt:

$$T < T_B \quad \beta(T) = 1 + \frac{\beta_0 - 1}{T_B} T$$

$$T_B < T \leq T_c \quad \beta(T) = \beta_0$$

$$T_c < T \leq T_D \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_c}{T}$$

$$T > T_D \quad \beta(T) = \beta_0 \frac{T_c \cdot T_D}{T^2}$$

unde:

- β_0 este factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei terenului de catre structura avand fractiunea din amortizare critica $\xi=0.05$;
- T_B , T_C limitele domeniului de perioade pe care acceleratia spectrala este simplificat modelata ca fiind constanta.

Perioada de colt (control) TD a spectrului de raspuns reprezinta granite dintre zona (palierul) de valori maxime in spectrul de viteze relative si zona (palierul) de valori maxime in spectrul de deplasari relative.

Perioade de control (colt) TB , Tc , TD, ale spectrelor de raspuns pentru componentele orizontale ale miscarii seismice

Intervalul mediu de recurenta a magnitudinii cutremurului	Valori ale perioadelor de control (colt)			
Starea limita ultima, IMR=225	0.07	0.10	0.16	TB,s
	0.7	1.0	1.6	TC, s
	3	3	2	TD,s
Starea limita de serviciu, Imr=100 ani	0.07	0.07	0.1	TB,s
	0.7	0.7	1.0	TC,s
	3	3	3	TD, s

Modificarea perioadelor de colt cu intervalul mediu de recurenta considerat se datoreaza modificarii continutului de frecvente a miscarii seismice a terenului in functie de magnitudinea cutremurului.

Spectrul de raspuns elastic pentru component orizontal a acceleratiei terenului in amplasament, $SAe(T)$ este definit astfel:

$$SAe(T) = a_g \cdot \beta(T)$$

Spectrele de raspuns elastic pentru deplasare pentru componentele orizontale ale miscarii terenului, $SDe(T)$ se obtin prin transformarea directa a spectrelor de raspuns elastic pentru acceleratie SAe utilizand urmatoarea relatie:

$$SDe(T) = SAe(T) \frac{T^2}{4\pi^2}$$

Component vertical a actiunii seismice este reprezentata prin spectrul de raspuns elastic pentru component verticala a acceleratiei. Formele normalizate ale spectrelor de raspuns elastic pentru component vertical a acceleratiei $\beta_v(T)$, fractiunea din amortizarea critica $\xi=0.05$ si pentru conditii de teren caracterizate de perioadele de control (colt) TB_v , TC , TD sunt descrise de ecuatiile urmatoare:

$$T < TB_v \quad \beta_v(T) = 1 + \frac{\beta_{0v}-1}{TB_v} T$$

$$TB_v < T \leq TC_v \quad \beta_v(T) = \beta_{0v}$$

$$TC_v < T \leq TD_v \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{TC_v}{T}$$

$$T > TD_v \quad \beta_v(T) = \beta_{0v} \frac{TC_v \cdot TD_v}{T^2}$$

Spectre normalizate de raspuns elastic pentru componentele orizontale ale acceleratiei unde $\beta_{0v} = 3.0$ este factorul de amplificare dinamica maxima a componentei verticala a cceleratiei terenului de catre structura avand fractiunea din amortizarea critica $\xi=0.05$.

Perioadele de control (colt) ale spectrelor de raspuns normalizate pentru component vertical a miscarii seismice se considera simplificat astfel:

$$TB_v = 0.1 TC_v$$

$$TC_v = 0.45 T_c$$

$$TD_v \geq TD$$

Spectrul de raspuns elastic pentru component vertical a acceleratiei terenului in amplasament, SAeveste definit astfel:

$$SA_{ev}(T) = ag_v \cdot \beta_v(T)$$

Valoarea de varf a componentei vertical a acceleratiei terenului, ag_v se evalueaza simplificat ca fiind:

$$ag_v = 0.7ag$$

Fora seismica de proiectare

Fora seismica de proiectare la baza structurii pentru fiecare directive orizontala principal considerate in calculul structurii se determina cu relatia:

$$F = \gamma I \cdot \lambda \cdot S_d(T) \cdot m = \gamma I \cdot \lambda \cdot S_d(T) \cdot \frac{G}{g} = c \cdot G$$

unde:

m- masa constructiei

G- greutatea constructiei: greutatea proprie caracteristica plus o fractiune din incarcarea caracteristica datorata exploatarii

g- acceleratia gravitacionala

c- coeficientul seismic global definit cu relatia:

$$c = \gamma I \cdot \lambda \cdot \frac{S_d(T)}{g}$$

in care:

γI - este factorul de importanta- expunere al constructiei, egal cu 1

λ - este factorul de corectie ce tine seama de influenta primului mod de vibratie, egal cu 0.85

T - perioada constructiei/structurii in modul fundamental de vibratie, egala cu 0.7s

S_d(T) - ordonata spectrului de raspuns inelastic pentru acceleratie corespunzatoare perioadei T:

(T) - ordonata spectrului de raspuns inelastic pentru acceleratie corespunzatoare perioadei T:

$$0 < T \leq T_B \quad S_d(T) = ag \left[1 + \frac{(\beta_0/q)^{-1} - 1}{T_B} \cdot T \right]$$

$$T > T_B \quad S_d(T) = ag \frac{\beta(T)}{q}$$

q - este factorul de comportare al structurii (factorul de modificare a raspunsului elastic in raspuns inelastic), cu valori in functie de tipul structurii si capacitatea acesteia de disipare a energiei.

Grupari de actiuni

Gruparea efectelor structurale ale actiunilor, pentru verificarea structurilor la stari limita ultime:

Gruparea fundamentala:

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot U_k$$

$$1.35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1.5 \cdot V_k + 1.05 \cdot U_k$$

G_{k,j} – efectul pe structura al actiunii permanente, luata cu valoarea sa caracteristica;

U_k – efectul pe structura al actiunii utile, luata cu valoarea sa caracteristica;

V_k – efectul pe structura al actiunii vantului, luata cu valoarea sa caracteristica

Gruparea speciala:

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_I \cdot A_{EK} + 0.40 \cdot U_k$$

Aek - este valoarea caracteristica a actiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurenta, imr adoptat de cod (imr=225 ani conform p100-1/2013).

Gruparea efectelor pentru verificarea structurilor la **stari limita de serviciu**.

$$\sum_{j=1}^n Gk,j + Uk$$

$$\sum_{j=1}^n Gk,j + Vk + 0.7 \cdot Uk$$

Verificarea la starea limita de serviciu are drept scop mentinerea functiunii principale a cladirii in urma unor cutremure, ce pot aparea de mai multe ori in viata constructiei, prin limitarea degradarii elementelor nestructurale si a componentelor instalatiilor aferente constructiei. Prin satisfacerea acestei conditii se limiteaza implicit si costurile reparatiilor necesare pentru aducerea constructiei in situatia premergatoare seismului.

Grupari de actiuni cladire studiate

Gruparea actiunilor

	GR. PR.	Utila	Pardoseala	Pereti Int.	Inst. + Tav.	Zapada	SX	SY	SPECX00	SPECX45	SPECY00	SPEC Y45
SLEN	1	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
SLSLD	1	0.4	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-
SLU	1.35	1.5	1.35	1.35	1.35	1.5	-	-	-	-	-	-
SSX00	1	0.4	1	1	1	0.4	-	-	1	-	-	-
SSX45	1	0.4	1	1	1	0.4	-	-	-	1	-	-
SSY00	1	0.4	1	1	1	0.4	-	-	-	-	1	-
SSY45	1	0.4	1	1	1	0.4	-	-	-	-	-	1
S000	1	0.4	1	1	1	0.4	1	-	-	-	-	-
S045	1	0.4	1	1	1	0.4	0.707	0.707	-	-	-	-
S090	1	0.4	1	1	1	0.4	-	1	-	-	-	-
S135	1	0.4	1	1	1	0.4	0.707	0.707	-	-	-	-
S180	1	0.4	1	1	1	0.4	1	-	-	-	-	-
S225	1	0.4	1	1	1	0.4	0.707	0.707	-	-	-	-
S270	1	0.4	1	1	1	0.4	-	1	-	-	-	-
S315	1	0.4	1	1	1	0.4	0.707	0.707	-	-	-	-

Cod de evaluare seismica a cladirilor existente INDICATIV P100-3/2019

Cod in vigoare de evaluare a constructiilor existente este P100-3/2019 pentru toate constructiile semnate dupa 01.01.2020.

Obiectul partii a III-a a codului P 100-3/2019 este de a stabili criteriile pentru evaluarea performantei seismice a cladirilor existente, considerate individual.

Evaluarea seismica se refera atat la constructii degradate de actiunea anterioara a cutremurelor, cat si la constructii existente vulnerabile seismic, care inca nu au fost supuse unor actiuni seismice semnificative.

Reflectand cerintele de baza stabilite de P 100-1/2013 pentru proiectarea cladirilor noi, P 100-3/2019 acopera problematica constructiilor existente executate din material structurale obisnuite (beton, otel si zidarie), precum si cea a componentelor nestructurale (CNS) ale cladirilor.

Construcțiile a caror proiectare și execuție a beneficiat de aplicarea unor coduri de proiectare și practica modernă nu necesită evaluarea seismică decât în condițiile în care proprietarii acestora doresc să sporească performanțele lor față de cele inițiale. În această categorie se includ toate construcțiile proiectate pe baza P 100/92 (Normativ pentru proiectarea antisismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale, reglementare tehnică abrogată), cu modificările și completările ulterioare, precum și construcțiile având cel mult 5 niveluri supraterane, indiferent de sistemul constructiv, proiectate pe baza normativului P100/81 (reglementare tehnică abrogată).

Evaluarea seismică a structurilor și a CNS din clădiri constă dintr-un ansamblu de operații care trebuie să stabilească vulnerabilitatea acestora în raport cu cutremurele caracteristice amplasamentului. În mod concret evaluarea stabilește măsura în care o clădire îndeplinește cerințele de performanță asociate acțiunii seismice considerate în stările limită. Evaluarea este procedată de colectarea informațiilor referitoare la geometria structurii, calitatea detaliilor constructive și calitatea materialelor utilizate în construcție.

Codul P 100-3/2019 urmărește evaluarea clădirilor individuale, pentru a decide necesitatea intervenției structurale și măsurile de consolidare care se impun pentru o anumită construcție. Evaluarea vulnerabilității populațiilor sau grupurilor de clădiri pentru stabilirea riscului seismic în diferite scopuri (de exemplu, pentru determinarea riscului de asigurare a clădirilor pentru stabilirea priorităților în vederea reducerii riscului seismic) nu constituie obiectul codului P 100-3/2019.

Acțiunea de evaluare este, în mod necesar, precedată de culegerea informațiilor necesare în acest scop vizând calitatea concepției de realizare a construcției și a proiectului pe baza căruia s-a construit clădirea, calitatea execuției și a materialelor puse în opera și starea de afectare fizică a construcției.

Stabilirea riscului seismic pentru o anumită construcție se face prin încadrarea acesteia într-una din următoarele 4 clase de risc :

Clasa de risc seismic **RsI**, din care fac parte clădirile cu susceptibilitate de prăbușire, totală sau parțială, la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime;

Clasa de risc seismic **RsII**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere majoră la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care poate pune în pericol siguranța utilizatorilor, dar la care prăbușirea totală sau parțială este puțin probabilă;

Clasa de risc seismic **RsIII**, din care fac parte clădirile susceptibile de avariere moderată la acțiunea cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, care nu afectează semnificativ siguranța utilizatorilor;

Clasa de risc seismic **RsIV**, din care fac parte clădirile la care răspunsul seismic așteptat sub efectul cutremurului de proiectare, corespunzător stării limită ultime, este similar celui așteptat pentru construcțiile proiectate pe baza documentelor normative de proiectare în vigoare.

Stabilirea clasei de risc seismic pentru o anumită construcție se face pe baza indicatorilor **R1**, **R2**, **R3**

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
<30	30 ÷ 59	60 ÷ 89	90 ÷ 100

Valori ale indicatorului R1 (indicatorul conformarii) asociate claselor de risc seismic, conform P100-3/2019

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 50	50÷69	70 ÷ 89	90÷100

Valori ale indicatorului R2 (indicatorul degradarii) asociate claselor de risc seismic, conform P100-3/2019

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3 (%)			
<35	35÷64	65 ÷ 89	90÷100

Valori ale indicatorului R3 (indicatorul degradarii) asociate claselor de risc seismic, conform P100-3/2019

Clasa de risc in care este incadrata constructia, impreuna cu clasa de importanta si de expunere la cutremur, conform P 100-1/2003 , determina necesitatea interventiei de consolidare si nivelul minim de siguranta pe care trebuie sa il asigure masurile de consolidare.

Interventia structural este necesara daca valoarea gradului de asigurare structural seismica, care rezulta prin calcul, este:

R3<0,65, pentru sursa seismica Vrancea si

R3<0,70, pentru sursa seismica Banat.

- TARGOVISTE;
- $A_g = 0.30 g$;
- Perioada de colt $T_c = 0.7s$;
- Factor de importanta $Y_1 = 1.2$;

Analiza preliminara a cladirii

Stabilirea nivelului de cunoastere

Conform codului de proiectare P100-3/2019 sunt definite 3 niveluri de cunoastere, care depind de geometria structurii, de alcatuirea elementelor structurale si nestructurale si materialele utilizate.

Aceste niveluri de cunoastere sunt dotate:

KL1: cunoasterea limitata

KL2: cunoasterea normala

KL3: cunoasterea completa

In functie de nivelul de cunoastere se stabilesc metodele de calcul admise precum si valoarea factorilor de incredere. In tabelul de mai jos sunt indicate nivelurile de cunoastere si metodele corespunzatoare de calcul conform P100-3/2019.

Evaluarea calitativa a constructiei urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurii si de detaliere a elementelor structurale si nestructurale sunt respectate.

Nivelul cunoasterii	Geometrie	Alcatuirea de detalii	Materiale	Calcul	CF
KL1	Din proiectul de ansamblu original si verificarea vizuala prin sondaj in teren sau dintr-un releveu complet al cladirii	Pe baza proiectarii simulate in acord cu practica la data realizarii constructiei sip e baza unei inspectii in teren limitate	Valori stabilite pe baza standardelor valabile in perioada realizarii constructiei si din teste in teren limitate	LF-MRS	1,35
KL2	Din proiectul de ansamblu original si verificarea vizuala prin sondaj in teren sau dintr-un releveu complet al cladirii.	Din proiectul de executie original incomplete si dintr-o inspectie in teren limitata sau dintr-o inspectie pe teren cuprinzatoare	Din specificatiile de proiectare originale si din teste limitate in teren sau dintr-o testare existent a calitatii materialelor in teren.	Orice metoda, conform P100-1/2006	1,20
KL3	Din proiectul de ansamblu original si verificarea vizuala prin sondaj in teren sau dintr-un releveu complet al cladirii.	Din proiectul de executie original complet si dintr-o inspectie limitata pe teren sau dintr-o inspectie pe teren cuprinzatoare	Din rapoarte originale privind calitatea materialelor din lucrare si din teste limitate pe teren sau dintr-o testare cuprinzatoare.	Orice metoda, conform P100-1/2006	1,0

LF- metoda fortei laterale echivalente; MRS- calcul modal cu spectre de raspuns

Rezultatele examinarii calitative s-au in scris intr-o lista care arata daca, si, in ce masura constructia si elementele ei satisfac criteriile de alcatuire corecta.

Analiza traseului incarcarilor

Conditii privind traseul incarcarilor au in vedere existenta unui sistem structural continuu si suficient de puternic care sa asigure un traseu neinterupt, cat mai scurt, ca orice directive, al fortelor gravitationale sau seismice din orice punct al structurii pana la terenul de fundare.

Evaluarea calitativa a constructiilor urmareste sa stabileasca masura in care regulile de conformare generala a structurilor si de detaliere a elementelor structurale si nestructurale sunt respectate.

Criteriu	Criteriul este indeplinit	Criterial nu este indeplinit		
		Neindeplinire minora	Neindeplinire moderata	Neindeplinire majora
(i) Calitatea sistemului structural				
Eficienta conlucrarii spatiale a elementelor structurii si a legaturilor intre cadre	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	

(ii) Calitatea elementelor din beton				
Calitatea elementelor, existenta unor zone stabilite de slituri si nise	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
(iii) Tipul planseelor (tavane)				
Rigiditatea lor in plan orizontal si eficienta legaturilor cu cadrele perpendicular in plan	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
(iv) Configuratia in plan				
Capacitatea si simetria geometrica si structural in plan	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
(v) Configuratia in elevatie				
Uniformitatea geometrica si structurala in elevatie fara goluri in aceasta	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
(vi) Distanta dintre elementele verticale				
Distanta intre elementele vertical pe directiile principale ale cladirii	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
(vii) Elemente care dau impingeri laterale				
Nu exista	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
(viii) Tipul terenului de fundare si al fundatiilor				
Criterii de apreciere: natura terenului de fundare (normal-difcil), capacitatea fundatiilor de a prelua si transmite la teren incarcările verticale eforturile provenite din tasari	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			7	
(ix) Interactiuni posibile cu cladirile adiacente				
Existenta riscului de ciocnire cu cladirea alaturata (1,2,3 laturi) – punctaj maxim pentru cladire izolata	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
(x) Elemente nestructurale				
Nu este cazul	10	8-10	4-8	0-4
Punctaj acordat			6	
Punctaj total pentru ansamblul conditiilor			R1= 61 PUNCTE	

Evaluarea starii de degradare a elementelor structural inclusive placa de la cota ±0.00

Cu privire la elementele structurale de beton armat care au putut fi examinate la constructia verificata s-a constatat ca betonul pus in opera respecta principalele cerinte normative.

Pentru aceste motive s-a apreciat ca in nici un caz nu sunt necesare incercari suplimentare de tip distructiv sau nedistructiv.

Pentru evaluarea calitativa preliminara indicativul R2 care defineste gradul de avarie seismica se determina cu relatia:

$R2 = A_h + A_v$, conform tabelului de mai jos:

Categoria avariilor	Elemente verticale (A_v)			Elemente orizontale (A_h)		
	Suprafata afectata			Suprafata afectata		
	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$\geq 2/3$	$\leq 1/3$	$1/3 \div 2/3$	$\geq 2/3$
Nesemnificative	70	70	70	30	30	30
Moderate	65	60	50	25	20	15
Grave	50	45	35	20	15	10
Foarte grave	30	25	15	15	10	5
Punctaj acordat	R2=70 PUNCTE					

Valori ale indicatorului R1 asociate claselor de risc seismic:

$R1 = 61$ puncte => clasa de risc seismic III

$R2 = 70$ puncte => clasa de risc seismic III

Indicatorul R3 evidentiaza capacitatea de rezistenta si de formabilitate a structurii in ansamblu.

Consideram suficienta verificarea de ansamblu a structurii, a capacitatii de rezistenta si rigiditate.

Forta taietoare F_b s-a determinat conform normativului P100-1/2013.

$F_b = C \times G_t$

Unde: G = greutatea totala a constructiei analizate

$C = 0.120$ conform codului de proiectare "C"

- Ordonanta spectrului elastic $\beta_0 = 2.5$;
- Factorul de reducere pentru minim, $\min = 1 \lambda = 0.85$;
- Factorul de reducere pentru antiteza critica $\mu = 0.88$;
- Factorul de importanta $\gamma = 1.2$;
- Factorul de suprarezistenta $\alpha_0/\alpha_1 = 1.25$;
- Factorul de calcul $q = 3.125$ conform cod.
- Coeficientul seismic global "C"

$C = \gamma \cdot \beta_0 \cdot \lambda \cdot \mu : g \times (A_a : g) = 1.20$

Individual pentru fiecare element in parte si pentru fiecare directive, indicativul R3 se calculeaza cu relatia $R3 = V_a : V_m$; unde $V_m = F_b : A_c$;

$R3 = 0.65\%$

Unde V_a este valoarea admisibila in K_p

A_c este aria cladirii dispusa pe o directive principal ale acesteia

Valorile ale indicativului R3 asociate claselor de risc seismic, a fost facut cu ajutorul programului de calcul automat ETABS Nonlinear realizat de Universitatea Berkeley din California, pe modele complexe tridimensionale, cu considerarea comportarii spatial de ansamblu a structurii.

$R3(\%)=0.65\% \Rightarrow$ Clasa de risc seismic III

Valori ale indicatorului R1 asociate claselor de risc seismic:

R1 = 61 puncte \Rightarrow clasa de risc seismic III

R2 = 70 puncte \Rightarrow clasa de risc seismic III

R3 = 0.65%

In conformitate cu zonarea tehnica din “Cod de proiectare – partea I-P-100/1-2003” constructia situandu-se in zona de hazard seismic caracterizata de aceste valori. Clasa de importanta si expunere a cladirii conform table 4.2 din “Cod de proiectare- partea I-P100/1-2003” iar categoria de importanta conform HG 766/1997 este “C” - normal.

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
<30	30÷59	60÷89	90÷100

Valori ale indicatorului **R1** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 50	50÷69	70 ÷89	90÷100

Valori ale indicatorului **R2** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3			
<35	35÷64	65÷ 89	90÷100

Valori ale indicatorului **R3** asociate claselor de risc seismic

In urma analizei facuta la fata locului cladirea se prezinta in conditii foarte bune, fata tasari ale fundatiei, elementele principale de rezistenta avand aspect normal.

Incadrarea imobilului analizat, in clasa de risc seismic se face astfel: Rs III, clasa din care fac parte cladirile susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultime, care nu afecteaza semnificativ siguranta utilizatorilor.

Analiza situatiei existente precum si proiectarea masurilor de interventie sunt realizate in baza legilor, normelor si standardelor in vigoare, dintre care amintim:

- Legea 10/1995, modificata in anul 2001, privind calitatea lucrarilor de constructii;
- Ordonanta guvernului nr. 20/1994, privind punerea in siguranta a fondului construit;
- HG nr. 261/1994- Regulament privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si post-utilizare a constructiilor;
- Ordinul 77/N/1996 al MLPAT – Indrumator de aplicare a prevederilor Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor si executiei lucrarilor de constructii;
- P100-1/2013 Normativ pentru proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industrial;

- CR0-2005 Bazele proiectarii structurilor in constructii;
- CR1-1-3-2005 Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor;
- NP-082-04 Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiuni asipra constructiilor. Actiunea vantului;
- CR 6-2006 Cod de proiectare pentru structuri din zidarie;
- P100-3/2019 Cod de proiectare sismica – Partea a III-a – Prevederi pentru evaluarea seismica a cladirilor existente;
- NP 005-2006 Normativ de proiectare pentru structuri din lemn;
- NP112-04 Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa;
- P130-1997 Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor;
- SR EN 1992-1-1 Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1992-1-1/NA Proiectarea structurilor de beton armat. Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa nationala;
- SR EN 1996-1-1/NA Proiectarea structurilor de zidarie, partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;
- SR EN 1996-1-1 Proiectarea structurilor de zidarie, partea 1-1: Reguli generale pentru constructii de zidarie armata si nearmata;
- SR EN 1995-1-1 Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalitati, Reguli commune si reguli pentru cladiri;
- SR EN 1995-1-1/NA Proiectarea structurilor de lemn. Partea 1-1: Generalitati, Reguli commune si reguli pentru cladiri. Anexa Nationala;
- Legea nr. 319/2006 a securitatii si sanatatii in munca;
- H.G. nr. 1425/2006 pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a legii 319/2006;
- Legea 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale completata si modificata prin O.U.G. 1007/2003;
- O.U.G. 195/2005 privind protectia mediului completata si modificata prin O.U.G. 264/2008.

Considerente finale

Constructia corespunde cerintelor actuale si este o cladire ce are asigurate nivelurile de protectie (rezistenta mecanica si stabilitate) bune si admisibile din punct de vedere al riscurilor sociale si economice in comparatie cu exigentele (cerintele) actuale reglementari tehnice.

Incadrarea imobilului analizat se face astfel: RSIII inaintea inceperii lucrarilor si RSIV la finalul acestora.

- *Analiza din punct de vedere al auditului energetic*

Prezentarea generala a cladirii

Cladirea pentru care se propun solutiile de crestere a performantei energetice este Scoala gimnaziala “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” din Targoviste, judetul Dambovita.

In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele deficiente cu influenta negativa privind siguranta exploatarei si performantele energetice:

- din punct de vedere arhitectural, cladirea este intr-o stare tehnica relativ buna. Atat la interior, cat si la exterior, finisajele prezinta in sa zone restranse afectate de degradari;
- tamplaria exterioara, din PVC, este prevazuta cu masuri de etansare dar care nu indeplineste conditiile actuale de eficienta energetica;
- zolatia termica a peretilor exteriori, a planseului sub pod si aplanseului pe sol/ subsol nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale elementelor de anvelopa situandu-se sub valorile minime obligatorii, mentionate in Ordinul 2641/2017;
- cladirea are o instalatie de incalzire centrala cu corpuri statice din fonta, montate aparent in fiecare incapere. Instalatiile de incalzire interioare sunt caracterizate printr-o functionare cu eficienta redusa a transferului termic, consecinta a depunerilor de materii organice si anorganice in interiorul corpurilor de incalzire si al conductelor;

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus, rezulta: necesitatea cresterii performantei energetice a cladirii prin izolarea termica a peretilor exteriori, planseului in pod, peretilor spre pod, termoizolarea planseului pe sol si subsol, reabilitarea instalatiei electrice de iluminat, inlocuirea instalatiei de incalzire si distributie apa calda menajera, realizarea instalatiei de ventilare si prevederea de surse regenerabile de energie.

Descrierea masurilor de modernizare energetica a anvelopei

Lucrarile de reabilitare termica la anvelopa cladirii in scopul cresterii performantei energetice vor respecta prevederile legislatiei in vigoare. Solutiile se vor stabili dupa realizarea calculului transferului de masa prin elementele de constructie, verificarea asigurarii confortului termic interior din punct de vedere termotehnic si evitarea aparitiei condensului pe sau in elementele anvelopei.

Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- conditii privind conductivitatea termica: conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;
- conditii privind rezistenta mecanica: materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;
- conditii privind durabilitatea: durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;



- conditii privind siguranta la foc: comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;
- conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului: materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul exploatarii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatarii pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;
- conditii privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;
- conditii privind comportarea la agenti biodegradabili: materialele termoizolante trebuie sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie;
- conditii speciale: materialele termoizolante trebuie sa permita aplicarea lor in structura elementelor de constructie prin aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor; materialele termoizolante nu trebuie sa contina sau sa degaje substante care sa degradeze elementele cu care vin in contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se monteaza prin procedee la cald nu trebuie sa prezinte fenomene de inmuier sau tasare la temperaturi mai mici decat cele de aplicare; in caz contrar ele vor trebui sa fie prevazute din fabricatie cu un strat de protectie;
- conditii privind punerea in opera: materialele termoizolante trebuie sa permita o punere in opera care sa garanteze mentinerea caracteristicilor fizico-chimice si de izolare termica in conditii de exploatare;
- conditii privind controlul de calitate: materialele noi sau cele traditionale produse in strainatate trebuie sa fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrari de izolatii termice in constructii; toate materialele termoizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii a peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata de minim 5 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 50 kPa;
- Clasa de reactie la foc: A1;
- Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK;

In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu.

Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, cu vata minerala bazaltica in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.

Peretii catre pod se vor termoizola deasemenea cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime.

In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 5 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³.

Toate aerisirile existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca receptia finala a lucrarilor de termoizolare sa se faca pe baza termogramelor in infrarosu realizate cu camere cu rezolutie mare.

Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara cu tamplarie performanta energetic (S2)

Tamplaria exterioara existenta, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.50 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie inlocuita.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocure si cercevele din Aluminiu, cu tripluvitraj cu distantier de tip „warm edge”. Spatiul dintre geamuri va fi umplut argon sau alte gaze. Toleranta maxima admisa la grosimea elementului de vitraj este de $\pm 0.1 \text{ mm}$. Durabilitatea caracteristicilor izolante ale vitrajului se asigura prin performantele etansarii ansamblului: indice de patrundere a umiditatii ≤ 2 ; debitul de gaz pierdut $L_i < 1.0\%/an$. De asemenea pentru o calitate superioara optica si vizuala a vitrajului trebuiesc asigurate: imagine fara distorsiuni si deflexii reduse ale foilor de geam.

Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0. Grosimea protectiei pe partile vizibile ale profilelor va fi de minim 50 μm . Se vor utiliza numai profile cu intreruperea puntii termice care constau din asamblarea a doua profile de aluminiu cu barete din poliamide armate cu fibre de sticla sau alte produse.

Tamplaria va fi dotata cu cel putin 3 coltari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel putin 4 suruburi, iar balama inferioara de pe cercevea in minim 6 suruburi, pe doua directii.

Geamul termoizolant va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $e < 0,10$.

Rezistenta minima corectata a tamplariei exterioare termoizolante va fi $0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretanică si inchiderea rosturilor cu tencuiala.

etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).

se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.

crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Inlocuirea glafurilor din tabla existente; se va asigura panta existenta si forma lacrimarului, etansarea fata de toc si fata de perete.

Solutii de reabilitare pentru planseul pe sol/ subsol (S3)

Se propune termoizolarea placii pe sol cu un strat de polistiren extrudat de 5 cm grosime dupa desfacerea tuturor straturilor de pardoseala si a sapei existente. Dupa montarea polistirenului se vor reface pardoselile.

Solutii de reabilitare pentru planseul in pod (S4)

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a planseului in pod.

Solutia S4.1. - Solutii de reabilitare pentru planseul in pod

Termoizolare planseu in pod aferent cladirii cu vata minerala bazaltica de 25 cm peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori si un strat de protectie a termoizolatiei din sapa de beton.

Solutia S4.2 - Solutii de reabilitare pentru planseul in pod (Varianta 2)

Termoizolare planseu in pod aferent cladirii cu spuma poliuretanică de 18 cm

- Procedeele de realizare a termohidroizolatiei din spuma poliuretanică se aplica in straturi de 5-25 mm, care prin expandare ajunge la 30 mm grosime. Se aplica numarul de straturi, pana la realizarea grosimii propuse. Peste termoizolatie din spuma, care devine rigida, cu aspectul unei mase continue se aplica un strat de protectie din poliuree.
- Termoizolatie din spuma aplicata prin procedeul descris mai sus este aderenta pe orice suprafata orizontala sau verticala, conducand la o acoperire continua, fara nade sau decupaje.
- Aplicarea usoara si directa a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicata si economie de manopera in executie, dar nu se asigura planeitatea, respectiv scurgerea eficienta a apelor meteorice.
- Caracteristici tehnice:
 - Efortul de compresiune la o deformatie de 10% – CS(10), min. 140 kPa;
 - Clasa de reactie la foc a sistemului: B-s2,d0;
 - Conductivitatea termica de calcul 0,026 W/mK;
- Printre dezavantajele sistemului, in afara de costurile mai ridicate, se mentioneaza:
 - precizia si rapiditatea in executie, cu utilizarea unui personal cu calificare superioara, dat fiind ca expandarea se produce instantaneu si nu se pot face corectii sau remedieri dupa aplicare;

- controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat si mentinut pe parcursul aplicarii;

Descrierea masurilor de modernizare energetica a instalatiilor

Solutii de reabilitare a instalatiei termice

- inlocuirea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- inlocuirea corpurilor de incalzire din fonta cu corpuri de incalzire tip panou din otel;
- corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet de reglaj tur cu cap termostatat, robinet de reglaj retur, ventil de aerisire si dop de golire;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera;
- Se propune o instalatie de panouri solare termice cu tuburi vidate care sa asigure apa calda menajera de consum;
- pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii, s-a prevazut un sistem de ventilare pentru introducerea aerului proaspat in sali si birouri, echipat cu recuperator de caldura.

Solutii de reabilitare a instalatiei de iluminat interior.

- Pentru reducerea consumului de energie electrica s-au prevazut corpuri de iluminat cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

Analiza energetica a solutiilor de reabilitare

Caracteristici geometrice – arii si volume

Auditul energetic s-a efectuat conform metodologiei in vigoare.

Caracteristicile geometrice ale cladirii sunt prezentate in cele ce urmeaza, conform definirii din metodologia de calcul, pentru cladirea reala.

Au fost calculate suprafata incalzita, volumul incalzit si volumul total al cladirii, ariile elementelor de constructie (pereti exteriori opaci, plansee, ferestre si usi exterioare).

Suprafata perete exterior anvelopa	1053.63
Suprafata parte vitrata usi acces PVC	28.59
Suprafata parte vitrata ferestre PVC	286.01
Suprafata luminator sera	74.32
Suprafata Planseu sub pod	1500.3
Suprafata Perete spre pod	60.65
Suprafata subsol care se izoleaza	75.984
Suprafata planseu pe sol	1424.316
Total suprafata incalzita	2229.70
Suprafata construita desfasurata	2581.20
Volum incalzit	7733.26
Suprafata tamplarie exterioara care se inlocuieste	314.60
Suprafata perete exterior care se izoleaza	1053.63

Caracteristici termotehnice ale materialelor de constructive

Se utilizeaza suplimentar urmatoarele materiale de constructii pentru reabilitare:

- spuma poliuretanică cu $\lambda = 0,026 \text{ W/(mK)}$;
- termoizolatie pentru izolarea conductelor, cu conductivitatea termică $\lambda = 0,036 \text{ W/(mK)}$.

Rezistente termice unidirectionale corectate înainte și după reabilitarea termică

În raportul de analiză s-au prezentat centralizat calculele efectuate pentru determinarea rezistențelor termice unidirectionale și corectate ale elementelor de construcție, înainte de operația de reabilitare, și anume:

- rezistențele termice unidirectionale (R_o);
- rezistențele termice corectate ($R_o^* = r_o \times R_o$).

Rezistențele termice corectate pentru elementele opace țin cont de coeficientul de majorare a conductivității termice a materialelor în funcție de vechime și stare precum și de influența punților termice.

Valorile rezultate sunt centralizate în tabelul următor.

Element de construcție	Coeficient inițial punți termice	Rezistența termică corectată înainte de reabilitare m ² K/W	Coeficient final punți termice	Rezistența termică corectată după reabilitare m ² K/W
Perete opac exterior	0.923	0.706	0.793	2.851
Planșeu în pod	0.987	0.616	0.922	7.224
Planșeu în pod	0.994	0.304	1.000	7.513
Planșeu peste subsol	0.963	0.414	0.745	1.415
Planșeu pe sol	0.981	2.188	0.984	3.642

Rezistențele termice medii și coeficientul global de izolare termică pe clădire reală și clădire reabilitată sunt prezentate în tabelul următor.

Soluții și pachete de reabilitare	Clădire reală	S1	S2	S3	S4.1	S4.2	P1	P2
Rezistența medie (m ² K/W)	0.625	0.746	0.688	0.661	1.273	1.271	3.164	3.154
Coeficient global de izolare termică W/m ³ K)	0.452	0.303	0.364	0.443	0.356	0.356	0.115	0.115

Coeficientul normat $G_{Iref} = 0.28 \text{ W/m}^3\text{K}$ conform tabel 3 din Ordin 2641/2017.

Concluzie:

Deoarece,

$$G_I = 0.115 \text{ [W/m}^3\text{·K]} \leq G_{IRef} = 0.28 \text{ [W/m}^3\text{·K]}$$

Rezultă: construcția reabilitată îndeplinește condițiile impuse de Ordinul 2641/2017 privind modificarea și completarea reglementării tehnice “Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor”.

Rezultatele analizei tehnice a fiecarui pachet de solutii

Solutii de modernizare energetica a cladirii:

S1 = solutie privind reabilitarea peretilor exteriori ai cladirii cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime;

S2 = solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare cu tamplarie termoizolanta din Aluminu cu rezistenta minima corectata de 0.77 m²K/W;

S3 = solutie privind reabilitarea planseului peste sol si subsol al cladirii cu polistiren extrudat de 5 cm grosime;

S4.1 = solutie privind reabilitarea planseului in pod cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime;

S4.2 = solutie privind reabilitarea planseului in pod cu spuma poliuretana de 18 cm grosime;

I = solutie privind reabilitarea instalatiilor aferente cladirii:

- inlocuirea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- inlocuirea corpurilor de incalzire din fonta cu corpuri de incalzire tip panou din otel;
- corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet de reglaj tur cu cap termostatat, robinet de reglaj retur, ventil de aerisire si dop de golire;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera;
- se propune o instalatie de panouri solare termice cu tuburi vidate care sa asigure apa calda menajera de consum;
- pentru reducerea consumului de energie electrica s-au prevazut corpuri de iluminat cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului de energie electrica din acestea.;
- pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in salile de clasa/ birouri, echipat cu recuperator de caldura.

P1 = (S1+S2+S3+S4.1+I) pachet complet de solutii, cu planseul in pod cu vata minerala bazaltica;

P2 = (S1+S2+S3+S4.2+I)= pachet complet de solutii, cu planseu in pod cu spuma poliuretana.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei actuale.

Determinarea consumurilor de energie inainte si dupa reabilitare se efectueaza in conformitate cu MC001/3, tinand seama de rezultatele prezentate in raportul de analiza energetica.

Consumurile totale si specifice de energie si clasa de eficienta energetica inainte de reabilitare (cladirea reala) sunt prezentate in tabelul urmat.

	Incalzire	ACM	Iluminat	Total
Consum total (kWh/an)	566244.05	58779.08	33192.10	658215.22
Consum specific (kWh/mp*an)	253.96	26.36	14.89	295.20
Clasa	E	B	A	D

Consumurile totale si specifice de energie si clasa de eficienta energetica dupa aplicarea pachetelor de solutii de reabilitare sunt prezentate in tabelul urmat.

	Incalzire	ACM	Iluminat	Ventilare	Q _{tot}	Q _{regenerabil}
Consum Total	kWh/ an	kWh/ an	kWh/ an	kWh/ an	kWh/ an	kWh/ an
Consum specific	kWh/an*m ²	kWh/an*m ²	kWh/an*m ²	kWh/an*m ³	kWh/an*m ²	kWh/an*m ²
Real	566244.05	58779.08	33192.10	0.00	658215.22	
	253.96	26.36	14.89	0.00	295.20	
S1	470751.15	58779.08	33192.10	0.00	562722.33	
	211.13	26.36	14.89	0.00	252.38	
S2	510537.97	58779.08	33192.10	0.00	602509.15	
	228.97	26.36	14.89	0.00	270.22	
S3	550442.88	58779.08	33192.10	0.00	642414.06	
	246.87	26.36	14.89	0.00	288.12	
S4.1	367384.20	58779.08	33192.10	0.00	459355.38	
	164.77	26.36	14.89	0.00	206.02	
S4.2	367700.25	58779.08	33192.10	0.00	459671.43	
	164.91	26.36	14.89	0.00	206.16	
I1	381545.50	22075.33	5326.59	33602.49	442549.91	53638.48
	171.12	9.90	2.39	15.07	198.48	24.06
P1	76772.00	22075.33	5326.59	33602.49	137776.41	53638.48
	34.43	9.90	2.39	15.07	61.79	24.06
P2	77041.61	22075.33	5326.59	33602.49	138046.02	53638.48
	34.55	9.90	2.39	15.07	61.91	24.06

Nr. crt	Varianta, solutie, pachet	Consum anual incalzire	Consum specific incalzire	Consum total	Consum specific total	Economia anuala		Nota energetica	Clasa energetica
		kWh/ an	kWh/mp*an	kWh/ an	kWh/mp*an	kWh/ an	%		
1	Real	566244.05	253.96	658215.22	295.20	-	-	78.80	D
2	P1	76772.00	34.43	137776.41	61.79	520438.82	79.07	100.00	A

E emisiile de CO₂ pentru cladirea reabilitata sunt 24.31 kg/mp.an fata de 78.90 kg/mp.an ale cladirii reale.

Descrierea solutiilor de reabilitare/modernizare termica

In cadrul cladirii auditate s-au identificat urmatoarele solutii.

Solutia 1 (S1) – Sporirea rezistentei termice unidirectionale a peretilor exteriori peste valoarea de 1.70 m²K/W prin termoizolare cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime;

Solutia 2 (S2) – Inlocuirea tamplariei existente de pe fatade, cu tamplarie termoizolanta etansa cu rama de Aluminiu tratata low-e si eventual cu strat de argon, R_{min.} = 0.77 m²K/W;

Solutia 3 (S3) – Sporirea rezistentei termice a planseului pe sol si subsol peste valoarea minima de 2.5 m²K/W prin termoizolarea cu polistiren extrudat de 5 cm grosime;

Solutia 4.1 (S4.1) – Sporirea rezistentei termice a planseului in pod peste valoarea minima de 4.5 m²K/W prin termoizolarea cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime;

Solutia 4.2 (S4.2) – Sporirea rezistentei termice a planseului in pod peste valoarea minima de $4.5 \text{ m}^2\text{K/W}$ prin termoizolare cu spuma poliuretana de 18 cm grosime.

Valorile rezistentelor termice corectate dupa reabilitare, aferente solutiilor de mai sus se regasesc in tabelul 4.3.3.1.

Solutii recomandate pentru instalatiile aferente cladirii (I)

- inlocuirea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- inlocuirea corpurilor de incalzire din fonta cu corpuri de incalzire tip panou din otel;
- corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet de reglaj tur cu cap termostatat, robinet de reglaj retur, ventil de aerisire si dop de golire;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera;
- se propune o instalatie de panouri solare termice cu tuburi vidate care sa asigure apa calda menajera de consum;
- pentru reducerea consumului de energie electrica s-au prevazut corpuri de iluminat cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului de energie electrica din acestea;
- pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in sali/ birouri, echipat cu recuperator de caldura.

Solutii recomandate pentru instalatiile cladirii, in urma reabilitarii anvelopei, lucrari conexe la lucrarile de interventie, dupa caz.

Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat.

- protectia cablurilor montate aparent pe fatade. Aceste lucrari se vor realiza doar cu personal calificat si cu acordul institutiilor ce le gestioneaza;
- refacerea instalatiei de parastrasnet;
- repararea elementelor de constructie ale fatadei care prezinta potential pericol de desprindere si / sau afecteaza functionalitatea cladirii;
- epararea/inlocuirea acoperisului, inclusiv repararea sistemului de colectare si evacuare a apelor meteorice la nivelul invelitoarei tip sarpana;

Rezultatele analizei energetice sunt prezentate in tabelul urmator.

Nr. crt	Varianta, solutie, pachet	Consum anual incalzire	Consum specific incalzire	Consum total energie finala	Consum specific total	Economia anuala		Nota energetica	Clasa energetica
		kWh/ an	kWh/mp*an	kWh/ an	kWh/mp*an	kWh/ an	%		
1	Real	566244.05	253.96	658215.22	295.20	-	-	78.80	D
2	S1	470751.15	211.13	562722.33	252.38	95492.89	14.51	83.66	C
3	S2	510537.97	228.97	602509.15	270.22	55706.08	8.46	81.58	C
4	S3	550442.88	246.87	642414.06	288.12	15801.16	2.40	79.50	C
5	S4.1	367384.20	164.77	459355.38	206.02	198859.84	30.21	88.11	C
6	S4.2	367700.25	164.91	459671.43	206.16	198543.79	30.16	88.10	C
7	I	381545.50	171.12	442549.91	198.48	215665.32	32.77	92.71	B
8	P1	76772.00	34.43	137776.41	61.79	520438.82	79.07	100.00	A
9	P2	77041.61	34.55	138046.02	61.91	520169.21	79.03	100.00	A

Nota: Conform cu Mc001-2006, grilele de valori pentru incadrarea in clasele de eficienta energetica sunt aceleasi pentru toate tipurile de cladiri (rezidentiale, birouri, spitale, centre comerciale etc.).

Analiza eficientei economice a lucrarilor de interventie – breviar de calcul economic

Date de intrare pentru analiza economica a solutiilor de modernizare energetica a cladirii

Analiza eficientei economice a lucrarilor de interventie are la baza urmatoarele date considerate strict necesare:

- costul unitatii de caldura nesubventionat, conform datelor comunicate de furnizorul agentului termic (0,385 lei/kWh), in cazul racordarii la sistemul centralizat de incalzire;
- costul specific al fiecarei lucrari de interventie, (lei/m²);
- estimarea costurilor in lei, pentru realizarea lucrarilor de interventie (pentru fiecare categorie de lucrare de interventie in parte).

Datele de calcul si rezultatele obtinute sunt prezentate in tabelul urmator:

Solutii/ Pachet	cost specific lei/ m²	cost lucrari lei	Economie de energie kWh/an	Durata de recuperare ani
S1	225.00	237065.85	95492.89	6.63
S2	920.00	289430.16	55706.08	12.10
S3	125.00	178039.50	15801.16	20.86
S4.1	280.00	420084.00	198859.84	5.76
S4.2	360.00	540108.00	198543.79	7.17
I1	400.00	891880.00	215665.32	10.13
P1		2016499.51	520438.82	9.61
P2		2136523.51	520169.21	10.07

Pretul estimat este rezultatul produsului dintre suprafata asupra careia se intervine la cladirea reala si pretul unitar aferent fiecarei categorii de lucrari.

Analiza economica a masurilor de reabilitare/modernizare energetica a unei cladiri existente se realizeaza prin intermediul indicatorilor economici ai investitiei. Dintre acestia cei mai importanti sunt urmatoarii:

- valoarea neta actualizata aferenta investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica si economiei de energie rezultata prin aplicarea proiectului mentionat, $\Delta VNA_{(m)}$ [lei];
- durata de recuperare a investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica, **NR** [ani], reprezentand timpul scurs din momentul realizarii investitiei in modernizarea energetica a unei cladiri si momentul in care valoarea acesteia este egalata de valoarea economiilor realizate prin implementarea masurilor de modernizare energetica, adusa la momentul initial al investitiei;
- costul unitatii de energie economisita, **e** [lei/kWh], reprezentand raportul dintre valoarea investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de reabilitare/modernizare energetica si economiile de energie realizate prin implementarea acestuia pe durata de recuperare a investitiei.

Valorile indicatorilor economici reprezinta rezultatele obtinute din formulele urmatoare:

$$VNA = C_0 + \sum_{k=1}^3 C_{E_k} \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t + C_M \sum_{t=1}^N \left(\frac{1}{1+i} \right)^t \text{ in care:}$$

C_0 – costul investitiei totale in anul “0” [Euro];

C_E – costul anual al energiei consumate, la nivelul anului de referinta [Euro/an];

C_M – costul anual al operatiunilor de mentenanta, la nivelul anului de referinta [Euro/an];

F – rata anuala de crestere a costului caldurii [–];

i – rata anuala de depreciere a monedei (Euro) [–];

k – indice in functie de tipul energiei utilizate (1 – gaz natural, 2 – energie termica, 3 – energie electrica);

N – durata fizica de viata a sistemului analizat [ani].

$$VNA = C_0 + \sum_k C_{E_k} X_k \text{ - in care:}$$

$$X_k = \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t ; \Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \sum_k \Delta C_{E_k} \cdot X_k \text{ in care:}$$

$C(m)$ – costul investitiei aferente proiectului de modernizare energetica [Euro];

ΔC_E – reducerea costurilor de exploatare anuale urmare a aplicarii proiectelor de modernizare energetica la nivelul anului de referinta, [Euro/an]:

$$\Delta C_{E_k} = c_k \cdot \Delta E_k$$

in care: ΔE_k - reprezinta economia anuala de energie k estimata, obtinuta prin implementarea unei masuri de modernizare energetica, [kWh/an],

c_k - reprezinta costul actual al unitatii de energie [Euro / kWh].

Conditia ca o investitie (in solutia de modernizare energetica) sa fie eficienta este urmatoarea:

$$\Delta VNA_{(m)} < 0$$

Se va tine cont de urmatoarele ipoteze si valori:

- rata de crestere a costului caldurii se considera a avea o valoare constanta pe durata de viata a tehnica a sistemului si in analiza economica a fost apreciata la valoarea de 0,10;
- rata anuala de depreciere a monedei se situeaza in plaja valorii 0,04 – 0,07. In analiza economica a fost apreciata la 0,04;
- costul specific al energiei termice este de 87 Euro/MWh conform datelor de consum si conform indicelui de inflatie calculat in Bugetul de Stat;
- rata anuala de depreciere a monedei nationale in raport cu Euro se calculeaza in functie de cursul stabilit de Banca Nationala impreuna cu Banca Europeana de Investitii cu un an in urma la data de 01 octombrie. Calculele economice se efectueaza in Euro.

Durata de recuperare a investitiei suplimentare datorata aplicarii unui proiect de modernizare energetica, NR, se determina prin inlocuirea duratei de viata estimata cu NR ca valoare necunoscuta si prin punerea conditiei de recuperare a investitiei: $\Delta VNA_{(m)} = 0$:

$$C_{(m)} - \sum_{k=1}^3 c_k \cdot \Delta E_k \cdot \sum_{t=1}^{NR} \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t = 0$$

Costul unitatii de energie economisita prin implementarea proiectului de modernizare energetica a unei cladiri existente (sau costul unui kWh economisit) se determina cu relatia:

$$e = \frac{C_{(m)}}{N \cdot \Delta E} \text{ [Euro/kWh]}$$

Introducand datele prezentate mai sus in relatiile de calcul se obtine:

$$X_k = \sum_{t=1}^N \left(\frac{1+f_k}{1+i} \right)^t$$

Sinteza analizei tehnico-economice a solutiilor si pachetelor de solutii de reabilitare este prezentata in tabelele 5.1.1. si 5.1.2. cu valori in lei, conform exemplului din Metodologia de calcul al performantei energetice a cladirilor Mc 001/4-2009 si in Euro, conform Mc 001/3 -2006.

In analiza se determina durata de recuperare a investitiei, costul specific al energiei si valoarea $\Delta VNA_{(m)}$, care trebuie sa aiba valori negative pentru durata de viata estimata pentru masurile de modernizare energetica analizate.

Solutia	Durata de viata Ns	Costul investitiei C ₀	ΔE	Costul actual al unitatii de energie c	Costul energiei economisite, ΔCE	Valoare neta actualizata, ΔVNA	Costul unitatii de energiei economisita e	Durata de recuperare Nr
	Ani	lei	kWh/ an	lei /kWh	lei/an	lei	lei/kWh	ani
S1	20	237065.85	95492.89	0.312	29836.23	-695197.160	0.124	6.63
S2	25	289430.16	55706.08	0.312	17405.06	-552790.396	0.213	12.10
S3	25	178039.50	15801.16	0.312	4936.99	-60858.398	0.462	20.86
S4.1	25	420084.00	198859.84	0.312	62132.67	-2586479.286	0.087	5.76
S4.2	25	540108.00	198543.79	0.312	62033.92	-2461676.955	0.112	7.17
I	20	891880.00	215665.32	0.312	67383.45	-1384435.811	0.212	10.13
P1	20	2016499.51	520438.82	0.312	162608.26	-3476655.901	0.199	9.61
P2	20	2136523.51	520169.21	0.312	162524.02	-3353786.239	0.211	10.07

Solutia	Durata de viata Ns	Costul investitiei. C ₀	ΔE	Costul actual al unitatii de energiei c	Costul energiei economisite, ΔCE	Valoare neta actualizata , ΔVNA	Costul unitatii de energiei economisita e	Durata de recuperare Nr
	Ani	Euro	kWh/ an	Euro /kWh	Euro/an	Euro	Euro/kWh	ani
S1	20	48157.69	95492.89	0.063	6060.95	-181893.445	0.025	6.42
S2	25	58795.00	55706.08	0.063	3535.67	-138330.771	0.043	11.72
S3	25	36167.04	15801.16	0.063	1002.90	-19249.955	0.094	19.69
S4.1	25	85336.10	198859.84	0.063	12621.66	-621548.331	0.018	5.72
S4.2	25	109717.84	198543.79	0.063	12601.61	-595416.413	0.023	7.07
I	20	181177.00	215665.32	0.063	13688.31	-333749.183	0.043	9.88
P1	20	409632.83	520438.82	0.063	33032.33	-833680.744	0.040	9.39
P2	20	434014.57	520169.21	0.063	33015.22	-808026.236	0.043	9.83

$$\Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \sum_k \Delta C_{E_k} \cdot X_k ;$$

$$\Delta C_{E_k} = c_k \cdot \Delta E_k$$

Concluzii

Analizele energetice si economice prezentate in tabelele 5.1.1. si 5.1.2. de mai sus, pun in evidenta performantele fiecarei solutii de reabilitare si a fiecarui pachet cu solutiile cumulate.

Analizele sunt prezentate conform Metodologiei de calcul al performantelor energetice a cladirilor Mc 001/3-2006, completata cu Mc001/4-2009, in lei si Euro.

Solutia de reabilitare – S1.

Aceasta solutie implica un cost relativ mare al investitiei dar aduce o economie semnificativa de energie si imbunatateste confortul termic interior. In acelasi timp, solutia aduce imbunatatiri performantei energetice a anvelopei cladirii prin limitarea efectelor puntilor termice. Aceasta solutie se va aplica conform detaliilor si indicatiilor date in proiectul tehnic.

Solutia de reabilitare S2.

Aceasta solutie este evident mai putin economica dar aduce un plus de confort locatarilor prin mentinerea climatului termic interior si ameliorarea aspectului urbanistic al orasului.

Solutia de reabilitare S3.

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a placii pe sol costul investitiei este relativ mic, economia de energie este redusa, insa imbunatateste semnificativ confortul termic din spatiile de la parter si asigura inchiderea puntilor termice pe ansamblul anvelopei.

Solutia de reabilitare S4.1.

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a planseului in pod in varianta cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime se asigura continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei cladirii si se reduc pierderile de energie.

Solutia de reabilitare S4.2.

Prin aplicarea solutiei de termoizolare a planseului in pod in varianta cu spuma poliuretana de 18 cm se asigura continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei cladirii si se reduc pierderile de energie.

Solutia de reabilitare I.

Prin aplicarea solutiei de reabilitare a instalatiei de incalzire si a distributiei de apa calda menajera se elimina pierderile de agent termic si de energie prin transfer termic si se asigura un confort termic sporit consumatorilor.

Prevederea de panouri solare termice cu tuburi vidate acopera necesarul de apa calda menajera de consum in proportie de 60.38 %, reducand energia primara din surse neregenerabile necesara pentru prepararea apei calde. Se estimeaza ca panourile solare termice vor reduce consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere cu 33638.48 kWh/an.

Iluminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durata mare de viata si montarea de panouri fotovoltaice reduc energia primara din surse neregenerabile necesara pentru iluminat.

Se estimeaza ca panourile fotovoltaice vor reduce consumul de energie pentru iluminatul interior cu 20000 kWh/an.

Pachetul de solutii P1 = (S1+S2+S3+S4.1+I) pachet complet de solutii, cu planseul in pod cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime.

Reabilitarea cladirii, aplicand pachetul de solutii **P1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea planseului in pod cu vata minerala bazaltica de 25 cm este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 219.52 kWh/m²an.

Pachetul de solutii P2 = (S1+S2+S3+S4.2+I) = pachet complet de solutii, cu planseul in pod cu spuma poliuretunica de 18 cm grosime.

Auditorul energetic recomanda aplicarea pachetului complet de solutii de reabilitare energetica, P1, denumit Varianta 1, a carui componenta a fost descrisa mai sus.

In tabelul de mai jos se prezinta in sinteza performanta energetica obtinuta pentru cladirea reabilitata in comparatie cu cladirea reala.

Nr. crt	Varianta, solutie, pachet	Consum anual de energie finala total	Consum anual specific de energie finala total	Procent reducere energie finala total	Consum anual specific de energie finala pentru incalzire	Procent reducere energie finala pentru incalzire
		kWh/an	kWh/mp*an	%	kWh/mp*an	%
1	Real	658215.22	295.20	70.92	253.96	86.44
2	P1	191414.89	85.85		34.43	

Nr. crt	Varianta, solutie, pachet	Consum anual energie primara total	Consum anual specific energie primara total	Consum anual specific energie primara pentru incalzire	Procent reducere energie primara total	Nivel anual specific CO2	Procent reducere CO2
		kWh/ an	kWh/mp*an	kWh/mp*an	%	kg/mp*an	%
1	Real	818240.36	366.97	297.13	62.89	78.90	69.19
2	P1	303684.04	136.20	40.28		24.31	

Se observa ca pachetul propus realizeaza o economie de energie finala pentru incalzire de 86.44 %, si se obtine un consum specific de energie finala pentru incalzire, pentru zona climatica II de 34.43 kWh/m²an (respectiv un consum specific de energie primara pentru incalzire, pentru zona climatica II de 40.28 kWh/m²an), motiv pentru care il recomandam pentru fazele urmatoare de proiectare.

Breviar calcul energiei primare și CO₂ :

Tip energie	Consum energie finala [kWh/an]	Factor de conversie neregenerabil	Factor de conversie regenerabil	Energie primara neregenerabila [kWh/an]	Energie primara regenerabila [kWh/an]	Energie primara totala [kWh/an]	Factor de emisie CO ₂	Emisie CO ₂ [kg/an]	Indicele de emisii echivalent CO ₂ [kg/mp/an]
Incalzire din surse neregenerabile	0.00	2.62	0.00	0.00	0.00	89823.24	0.299	0.00	0.00
	76772.00	1.17	0.00	89823.24	0.00		0.205	18413.76	8.26
Incalzire din surse regenerabile	0	0.00	1.00	0.00	0.00		0.000	0.00	0.00
Apa calda din surse neregenerabile	22075.33	1.17	0.00	25828.14	0.00	59466.62	0.205	5294.77	2.37
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.205	0.00	0.00
Apa calda din surse regenerabile	33638.48	0.00	1.00	0.00	33638.48		0.000	0.00	0.00
Ventilare mecanica	33602.49	2.62	0.00	88038.51	0.00	88038.51	0.299	26323.52	11.81
Iluminat din surse neregenerabile	5326.59	2.62	0.00	13955.66	0.00	66355.66	0.299	4172.74	1.87
Iluminat din surse regenerabile	20000	0.00	2.62	0.00	52400.00		0.000	0.00	0.00
TOTAL	191414.89			217645.56	86038.48	303684.04		54204.79	24.31

Indicatori performanta cladire inainte si dupa reabilitare :

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (din surse neregenerabile) (tep)	56.61	16.46
Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de realizare)	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual specific de energie primara din surse neregenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	366.97	97.61
pentru incalzire	297.13	40.28
pentru preparare apa calda de consum	30.84	11.58
pentru ventilare mecanica	0	39.48
pentru iluminat	39.00	6.26
Consumul anual specific de energie primara din surse regenerabile (kWh/m ² /an) total, din care:	0.00	38.59
pentru incalzire	0	0.00
pentru preparare apa calda de consum	0	15.09
pentru ventilare mecanica	0	0.00
pentru iluminat	0.00	23.50

Rezultate	Valoare la inceputul implementarii proiectului	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual specific de energie finala pentru incalzire (kWh/m ² an)	253.96	34.43
Consumul de energie primara totala (kWh/m ² an)	366.97	136.20

Consumul de energie primara totala utilizand surse conventionale (kWh/m ² an)	366.97	97.61
Consumul de energie primara totala utilizand surse regenerabile (kWh/m ² an)	0.00	38.59
Nivel anual estimat al gazelor cu efect de sera (echivalent kgCO ₂ /m ² an)	78.90	24.31

Recomandari

Sunt recomandate si urmatoarele masuri conexe in vederea cresterii in mod direct sau indirect a performantei energetice a cladirii:

- masuri generale de organizare:
 - adaptarea si reglarea sistemului de incalzire la necesarul de caldura redus ca urmare a executarii lucrarilor de interventie la anvelopa;
 - scaderea consumului de energie pentru apa calda de consum si iluminat;
 - mentinerea/realizarea ventilarii corespunzatoare a spatiilor ocupate;
 - informarea administratiei si a ocupantilor despre economisirea energiei;
 - intelegerea corecta a modului in care cladirea trebuie sa functioneze atat in ansamblu cat si la nivel de detaliu;
 - desemnarea unui reprezentant pentru urmarirea executiei lucrarilor de reabilitare termica;
 - stabilirea unei politici clare de administrare in paralel cu o politica de economisire a energiei in exploatare;
 - incurajarea ocupantilor de a utiliza cladirea corect, fiind motivati pentru a reduce consumul de energie;

Aceste lucrari de modernizare si/sau intretinere au efecte pozitive indirecte asupra consumurilor termo-energetice ale cladirii studiate, ele neputand fi cuantificate prin aplicarea metodologiei actuale de auditare energetica.

Avand in vedere costul relativ ridicat al modernizarii termotehnice, care majoreaza in final valoarea cladirii, se considera rational si oportun ca modernizarea energetica sa se realizeze pe fondul unei structuri de rezistenta cu un grad ridicat de siguranta.

Lucrarile de reabilitare pentru cresterea eficientei energetice a cladirii se vor realiza cu respectarea tuturor interventiilor propuse in expertiza tehnica.

Este de dorit ca in timpul, dar mai ales dupa executarea lucrarilor de reabilitare termica, sa nu se produca evenimente nedorite, care sa compromita actiunea de modernizare in vederea cresterii eficientei energetice. Pentru aceasta solutiile propuse, dar mai ales executarea lor trebuie sa se faca cu cea mai mare responsabilitate.

In concluzie, conform analizei si solutiilor cuprinse in Expertiza Tehnica si Audit Energetic se pot realiza urmatoarele etape de proiectare.

3.A.5. Starea tehnica, inclusiv sistemul structural si analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurarii cerintelor fundamentale aplicabile, potrivit legii:

Din datele primite de la beneficiar, corpul C1 ce se reabiliteaza, extinde si doteaza a fost edificat in mai multe etape, si este alcatuit din cladiri, astfel:

- in anul 1868 s-a infiintat Scoala nr. 2 Targoviste prin Legea Invatamantului din timpul domniei lui Alexandru Ioan Cuza;
- intre anii 1880-1888 s-a finalizat constructia localurilor nr. 2 baieti si nr. 2 fete, cu clasele I-IV;
- intre anii 2003-2004 au fost realizate lucrari de consolidare si extindere a scolii.

Cele 3 corpuri realizate succesiv formeaza o singura unitate de invatamant sub denumirea de „Scoala Gimnaziala Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”.

Structura de rezistenta pentru corpurile realizate in anul 1868 si intre anii 1880-1888 este din zidarie portanta de caramida, format vechi, in timp ce fundatiile sunt continui, alcatuite din bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat pe post de soclu. Planseele sunt realizate din grinzi de lemn, cu podina in pod si sipci cu tencuiala pe plasa de rabit la tavane. Sarpanta este din lemn cu invelitoare din tabla plana zincata.

Structura de rezistenta pentru extinderea realizata la inceputul anilor 2000 este din cadre seismice de beton armat monolit, dispuse ortogonal, alcatuite din stalpi si grinzi, in conlucrare cu pereti portanti de zidarie de caramida plina presata. Fundatiile sunt izolate sub stalpi, de tip bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat, continue sub peretii portanti, si grinzi de fundare si de echilibrare intre fundatiile excentrice. Planseele sunt din beton armat monolit. Sarpanta este din lemn cu invelitoare din tabla plana zincata.

Prin prezenta documentatie se propune reabilitarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”. Corpul C1 va fi reabilitat si extins pe verticala in timp ce corpul C2 va fi doar reabilitat. Vor fi realizate astfel urmatoarele lucrari :

Demolari :

- Se va demonta invelitoarea existenta de pe ambele corpuri de cladire;
- Se va demonta sistemul de scurgere a apelor pluviale pentru ambele constructii;
- Se va demonta astereala si straturile aferente invelitorii ambelor constructii;
- Se va demonta sarpanta existenta de pe ambele constructii;
- Se va demonta aticul din pod din cadrul coprului C1, in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta planseul din grinzi de lemn in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta scara metalica exterioara;
- Se va demonta structura de lemn si structura de metal, inclusiv invelitoarea din sticla securizata din zona de recreere - sera;
- Se vor demonta toate ferestrele si usile exterioare existente;
- Se vor demonta toate usile interioare;
- Se vor demonta toate obiectele sanitare existente;
- Se vor realiza spargeri locale in zidarie pentru crearea de goluri de usi sau ferestre si pentru plantarea unor stalpi de beton armat in vederea consolidarii;
- Se va demonta pardoseala existenta din toate spatiile;
- Se va demola partial trotuarul de protectie existent (acolo unde este cazul).

Lucrari noi :

- Se va consolida constructia existenta, conform expertizei tehnice;
- Se vor realiza reparatii la planseul din grinzi de lemn pentru corpul de cladire dinspre strada, daca la fata locului se constata ca acesta prezinta urme de degradare;
- Se va reface sarpanta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, cu elemente din lemn de rasinoase;
- Se va monta o noua invelitoare peste corpul mentionat, din tabla faltuita culoare antracit;
- Se va termoizola podul in zona mentionata anterior cu vata minerala in strat minim de 25 cm;
- Se va realiza recompartimentarea in zona parterului si in zona etajului 1, in conformitate cu plansele de arhitectura;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 2 nivele si terasa circulabila pentru corpul din zona scolii de fete ce are regim de inaltime parter (coltul vestic). Supraetajarea se va realiza in urma consolidarii la parter a acestui corp cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit. Supraetajarea la etajul 1 se va realiza tot pe o structura tip cadre de beton armat cu planseu din beton monolit, cu inchideri si compartimentari din blocuri de beton celular autoclavizat (BCA), in timp ce supraetajarea la etajul 2 si terasa circulabila va fi realizata pe o structura de metal, cu stalpi, grinzi si contravantuiri din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra); Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativele in vigoare;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 1 nivel si terasa circulabila pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Supraetajarea va fi realizata pe o structura de metal, cu stalpi, grinzi si contravantuiri din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra). Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativele in vigoare;
- Se va realiza o acoperire partiala a terasei circulabile pentru amplasarea unor panouri solare fotovoltaice pe panta sudica, dar si pentru respectarea normelor de siguranta in exploatare;
- Se vor reface instalatiile electrice interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile sanitare interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile termice interioare in totalitate;
- Se vor realiza reparatii la tencuielile si finisajele peretilor interiori necesare in urma lucrarilor de demontare / demolare;
- Se vor reface pardoselile interioare in totalitate;
- Se vor monta usi noi in interior;
- Se vor monta usi si ferestre noi in exterior, cu caracteristici termice rezultate in urma auditului energetic;
- Se va termoizola intreaga constructie (C1) cu vata minerala bazaltica in strat de 10 cm, atat

in zona de soclu cat si pe fatade; acelasi tratament de izolare termica va primi si corpul C2;

- Se va termoizola podul corpului C2 cu vata minerala in strat minim de 25 cm. Aceasta va fi protejata cu un strat de sapa slab armata;
- Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuiala structurata decorativa pentru peretii din zidarie, tabla faltuita culoare antracit pentru peretii de tip compozit de la etajul 2 si terasa circulabila si cu tencuiala siliconica rezistenta la apa pentru zona de soclu.
- Se va reface trotuarul de protectie in jurul constructiilor acolo unde va fi afectat de lucrari.

Interventiile mentionate care fac obiectul prezentului proiect, nu influenteaza negativ rezistenta si stabilitatea constructiei existente, local si in ansamblu, la solicitari gravitationale si la cutremurul de proiectare normat pentru amplasamentul respectiv, conform normelor actuale pentru cladirile existente.

Cerinta „A” – rezistenta mecanica si stabilitate:

Infrastructura: fundatii continui alcatuite din bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat pe post de soclu. Fundatiile extinderii realizate dupa anii 2000 sunt izolate sub stalpi, de tip bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat, continue sub peretii portanti, si grinzi de fundare si de echilibrare intre fundatiile excentrice.

Fundatiile stalpilor de consolidare propusi la nivelul parterului vor avea cota de fundare minima la acelasi nivel cu cota fundatiilor existente, si vor fi izolate, din beton armat de tip bloc si cuzinet;

Suprastructura: structura de rezistenta pentru corpurile realizate in anul 1868 si intre anii 1880-1888 este din zidarie portanta de caramida, format vechi. Structura de rezistenta pentru extinderea realizata la inceputul anilor 2000 este din cadre seismice de beton armat monolit, dispuse ortogonal, alcatuite din stalpi si grinzi, in conlucrare cu pereti portanti de zidarie de caramida plina presata.

Structura de rezistenta pentru viitoarea extindere pe verticala (supraetajare) va fi realizata din metal, cu stalpi, grinzi si contravanturi din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta.

Plansee: plansele corpurilor realizate in anul 1868 si intre anii 1880-1888 sunt realizate din grinzi de lemn, cu podina in pod si sipci cu tencuiala pe plasa de rabbit la tavane. Plansele extinderii realizate dupa anii 2000 sunt din beton armat monolit.

Plansele viitoarei extinderi pe verticala (supraetajare) vor fi executate din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra).

Sarpanta: sarpanta corpurilor existente este din lemn. Aceasta va fi demontata si refacuta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, din lemn de rasinoase. Corpul din spate ce va fi supraetajat va fi acoperit in terasa circulabila, cu toate straturile aferente, cu o portiune perimetrata acoperita unde va fi executata o sarpanta din profile metalice. Invelitoarea va fi din tabla faltuita.

Trotuarele: trotuarele existente sunt din beton. Acestea vor fi refacute in zonele afectate de lucrarile propuse prin documentatie.

Cerinta „B” – siguranta si accesibilitate in exploatare:

Constructia are avea forma regulata in plan.

Au fost indeplinite prevederile privind dimensionarea parapetilor si balustradelor; NP 063-2002 -Normativ privind criteriile de performanta specifice rampelor si scarilor pentru circulatia

Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” din

Targoviste, judetul Dambovita

pietonala in constructii, "GP 089-2003 - Ghid privind proiectarea scarilor si rampelor la cladiri" privind dimensionarea scarilor si treptelor, precum si corelarea pardoselilor cu specificul functional.

Nu exista muchii ascutite care pot provoca rani.

- impiedicare: caile de evacuare si pardoselile nu vor avea denivelari mai mare de 5 cm, conform NP 83 / 2002 ;
- contactul cu proeminentele joase: pe toate circulatiile, golurile au fost dimensionate respectand reglementarile in vigoare.

Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe :

- scările nou propuse au fost proiectate in spiritul normativelor in vigoare, cu trepte si contratrepte, conf. $2h + 1 = 62 \div 64$ cm, panta aproximativ 57%, latime rampa 150 cm, inaltime balustrada – 90 cm.

Siguranta cu privire la instalatii:

- proiectarea instalatiilor electrice s-a facut astfel incat sa asigure protectia impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Cerinta „C” – securitatea la incendiu:

Conform „Normativului de siguranta la foc a constructiilor” indicativ P118/1999, cladirea va avea nivelul de securitate la incendiu / gradul de rezistenta la foc II.

Dupa densitatea sarcinii termice constructiile studiate se incadreaza in cele cu risc mic de incendiu, iar dupa functiune toate spatiile se incadreaza la cele cu risc mic de incendiu, exceptie facand camera centralei termice care este incadrata la risc mijlociu de incendiu. Avand in vedere faptul ca suprafata acesteia nu depaseste 30% din suprafata cladirii, riscul de incendiu al imobilului ramane mic.

Numarul maxim al persoanelor care se pot afla simultan in cladire este de aproximativ 800 de persoane. Evacuarea in caz de incendiu se va realiza prin intermediul usilor de la nivelul parterului, marcate cu semnul de evacuare (exit). Pe aceste cai de evacuare se pot asigura un total de 8 fluxuri.

Materialele de constructii (tamplarii, finisaje, etc.) vor fi alese in asa fel incat cladirea sa corespunda cerintelor normativului P118/1999.

La realizarea sarpantei se va tine cont ca distanta de la un eventual cos de fum pana la elementele structurale din lemn sa fie de minim 10 cm. Toate elementele din lemn vor fi tratate ignifug.

Interventia in caz de incendii se va face cu ajutorul autospecialelor de interventii la incendii si cu ajutorul retelei de hidranti din zona (daca aceasta exista).

Cerinta „D” – igiena, sanatate si mediu inconjurator:

a) Igiena si sanatatea oamenilor

Prin proiect se are in vedere respectarea masurilor prevazute in legislatie si normativele de specialitate (Ordin 1338/2007) prin care constructia nu prezinta o amenintare pentru igiena si sanatatea ocupantilor, a vecinatatilor si mediului prin :

- asigurarea unei insoriri corecte a spatiilor interioare destinate activitatilor umane;
- eliminarea oricaror posibilitati de emisii de radiatii periculoase;
- eliminarea oricaror contaminari a atmosferei, apei, solului, etc.;
- eliminarea apelor uzate, a deseurilor solide si lichide prin amplasarea unei platforme de colectare deseuri si evacuarea lor prin contract cu o firma specializata;
- eliminarea tuturor posibilitatilor de prezenta a umiditatii in elementele constructiei;

- toate masurile s-au luat astfel incat sa nu fie agreat mediul inconjurator natural si construit.

b) Refacerea si protectia mediului

Lucrarile de proiectare nu introduc efecte negative suplimentare, fata de situatia existenta, asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei sau din punct de vedere al zgomotului si peisajului.

Dupa terminarea lucrarilor de constructie se va amenaja curtea cu alei si spatii verzi. Datorita masurilor prevazute constructia nu prezinta risc si nu are impact negativ asupra niciunui factor de mediu.

1. Protectia apelor

Nu este cazul. Apa pluviala de pe invelitoarea cladirilor va fi preluata printr-un sistem de jgheaburi si burlane si deversata la cota terenului natural. Apele uzate menajere vor fi deversate la reseaua de canalizare exterioara.

2. Protectia aerului

In etapa de construire: in perioada de executie a lucrarilor manevrarea pamantului si manipularea utilajelor se va face respectand tehnologia de executie.

Emisiile poluante ale vehiculelor rutiere se limiteaza cu caracter preventiv prin conditiile tehnice prevazute la omologarea pentru circulatie, cat si prin conditiile tehnice prevazute la inspectia tehnica care se efectueaza periodic pe toata perioada utilizarii autovehiculelor rutiere inmatriculate in Romania.

Extinderea impactului: nu exista riscul de a afecta calitatea aerului si climei, cu atat mai mult nu exista riscul de extindere a impactului.

Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului : utilajele care vor functiona in perioada de executie vor respecta normele de poluare impuse.

In etapa de functiune: nu este cazul.

Instalatiile pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera: nu este cazul.

3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Zgomotul produs in timpul executarii lucrarilor nu va depasi limitele admise.

Realizarea obiectivului nu va constitui o sursa de vibratii in perioada de executie si se considera ca nivelul de zgomot produs nu va avea impact asupra zonelor din vecinatate.

Lucrarile de santier vor fi astfel programate incat sa nu dauneze linistii locale.

4. Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

5. Protectia solului si a subsolului

Nu sunt necesare lucrari si dotari pentru protectia solului si a subsolului. Depozitarea temporara a deseurilor si a materialelor de constructii va fi astfel efectuata incat sa nu permita infestari ale solului. La terminarea lucrarilor de construire, executantii vor inlatura resturile de materiale de constructie.

6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Proiectul propus **nu** intra sub incidenta art. 28 din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 49/2011.

7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective publice:

Identificarea obiectivelor de interes public, distanta fata de asezarile umane, respectiv de alte obiective: in timpul executarii lucrarilor singurele surse de disconfort pentru asezarile umane sunt

posibile depasiri ale nivelului admisibil de zgomot si vibratii generate de utilitatile in lucru. Totusi acestea vor fi intermitente si pentru o perioada scurta de timp. Discomfortul va fi nesemnificativ.

Lucrari, dotari si masuri pentru protectia asezarilor umane si a obiectivelor protejate sau de interes public: nu sunt necesare lucrari, dotari si masuri pentru protectia asezarilor umane.

8. Gospodaria deseurilor

Componentele nereciclabile (*deseuri din constructii*) rezultate in urma lucrarilor se colecteaza in recipiente adecvate (containere de constructie metalice, de tip cupa) de servicii specializate ce dispun de utilaje speciale, dirijandu-le intr-un sistem care sa nu permita accesul persoanelor neautorizate.

Deseurile din activitatea de depozitare (sarma, tabla, sticla, carton, plastic, etc.) si deseurile menajere se colecteaza in pubele speciale si se evacueaza conform contractului de preluare a deseurilor cu o societate avizata care va prelua deseurile si le vor duce la depozitul de deseuri menajere.

Cerinta „E” – economie de energie si izolare termica:

Izolarea termica si economia de energie

Prin propunerile din prezenta documentatie sunt respectate prevederile Legii 372/2005 privind „Cresterea performantei energetice a cladirilor” si Normativele tehnice C107/1,2,3,4 -1997.

Astfel, peretii exteriori sunt termoizolanti cu un termosistem din vata minerala de fatada, avand 10 cm grosime. La nivelul podului se va dispune un strat de vata minerala de 25 cm grosime, protejata cu un strat de sapa slab armata. De asemenea la nivelul terasei circulabile se va realiza termoizolarea planseului cu un strat de 25 cm de vata bazaltica rigida, protejata cu folii si membrane hidroizolante.

Tamplariile exterioare va fi realizata din profile de lemn stratificat cu o conductivitate termica scazuta, iar geamul va fi termoizolator, cu gaz inert si folie Low-E inspre interior.

Izolare hidrofuga

Propunerile prezentului proiect respecta prevederile Normativelor „NP 040-2002 privind proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructie” si NP 069-2002 privind „Alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii”.

Toate elevatiile cladirii si fundatiile vor fi hidroizolate prin intermediul membranelor bituminoase termosudabile dispuse vertical.

Sub primul rand de caramida se vor dispune membrane hidroizolante orizontale. La nivelul spatiilor interioare umede se vor dispune hidroizolatii pensulabile sub stratul de placaje ceramice.

In jurul constructiei se vor executa trotuare de garda de minim 0.90 m latime, care vor indeparta apele pluviale de cladire (panta spre exterior).

La partea inferioara a termoizolatiilor de la pod si terasa circulabila (inspre spatiile interioare) se vor monta bariere de vapori si straturi de difuzie si decompresiune.

Cerinta „F” – protectia impotriva zgomotului:

Prin propunerile prezentului proiect se respecta prevederile Normativului C 125-2005 privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

Cladirea propusa asigura izolarea la zgomotul de impact si izolarea la zgomotul aerian, prin existenta sau dispunerea unor inchideri si compartimentari ce prezinta izolatii termice cu vata bazaltica ce are si rol fonoizolant, precum si utilizarea tamplariilor etanse si a sticlei eficiente termic.

3.A.6. Actul doveditor al fortei majore, dupa caz:

Nu este cazul.

3.B. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA SI PREZENTAREA A MINIMUM DOUA SCENARII / OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTITII:

In vederea implementarii acestui proiect s-au luat in considerare doua optiuni tehnice, tinand cont de situatia existenta.

Datorita pozitiei centrale a terenului studiat si datorita faptului ca nu se dispune de un alt sit cu o pozitie cel putin la fel de favorabila, nu s-a luat in considerare posibilitatea utilizarii unui alt teren pentru construirea unui imobil nou. Astfel, pentru evaluarea solutiei structurale optime s-au analizat din punct de vedere structural, tehnologic, functional, economic, urmatoarele sisteme structurale:

Varianta 1 (medie) – Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton armat la etajul 1 si cadre din profile metalice laminate pentru etajul 2 si terasa circulabila:

In vederea justificarii primei solutii de realizare a investitiei au fost identificate urmatoarele materiale / tehnologii de realizare pentru reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”:

Demolari :

- Se va demonta invelitoarea existenta de pe ambele corpuri de cladire;
- Se va demonta sistemul de scurgere a apelor pluviale pentru ambele constructii;
- Se va demonta astereala si straturile aferente invelitorii ambelor constructii;
- Se va demonta sarpanta existenta de pe ambele constructii;
- Se va demonta aticul din pod din cadrul coprului C1, in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta planseul din grinzi de lemn in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta scara metalica exterioara;
- Se va demonta structura de lemn si structura de metal, inclusiv invelitoarea din sticla securizata din zona de recreere - sera;
- Se vor demonta toate ferestrele si usile exterioare existente;
- Se vor demonta toate usile interioare;
- Se vor demonta toate obiectele sanitare existente;
- Se vor realiza spargerii locale in zidarie pentru crearea de goluri de usi sau ferestre si pentru plantarea unor stalpi de beton armat in vederea consolidarii;
- Se va demonta pardoseala existenta din toate spatiile;
- Se va demola partial trotuarul de protectie existent (acolo unde este cazul).

Lucrari noi :

Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” din Targoviste, judetul Dambovita

- Se va consolida constructia existenta, conform expertizei tehnice;
- Se vor realiza reparatii la planseul din grinzi de lemn pentru corpul de cladire dinspre strada, daca la fata locului se constata ca acesta prezinta urme de degradare;
- Se va reface sarpanta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, cu elemente din lemn de rasinoase;
- Se va monta o noua invelitoare peste corpul mentionat, din tabla faltuita culoare antracit;
- Se va termoizola podul in zona mentionata anterior cu vata minerala in strat minim de 25 cm;
- Se va realiza recompartimentarea in zona parterului si in zona etajului 1, in conformitate cu plansele de arhitectura;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 2 nivele si terasa circulabila pentru corpul din zona scolii de fete ce are regim de inaltime parter (coltul vestic). Supraetajarea se va realiza in urma consolidarii la parter a acestui corp cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit. Supraetajarea la etajul 1 se va realiza tot pe o structura tip cadre de beton armat cu planseu din beton monolit, cu inchideri si compartimentari din blocuri de beton celular autoclavizat (BCA), in timp ce supraetajarea la etajul 2 si terasa circulabila va fi realizata pe o structura de metal, cu stalpi, grinzi si contravanturi din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra); Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativele in vigoare;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 1 nivel si terasa circulabila pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Supraetajarea va fi realizata pe o structura de metal, cu stalpi, grinzi si contravanturi din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra). Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativele in vigoare;
- Se va realiza o acoperire partiala a terasei circulabile pentru amplasarea unor panouri solare fotovoltaice pe panta sudica, dar si pentru respectarea normelor de siguranta in exploatare;
- Se vor reface instalatiile electrice interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile sanitare interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile termice interioare in totalitate;
- Se vor realiza reparatii la tencuielile si finisajele peretilor interiori necesare in urma lucrarilor de demontare / demolare;
- Se vor reface pardoselile interioare in totalitate;
- Se vor monta usi noi in interior;
- Se vor monta usi si ferestre noi in exterior, cu caracteristici termice rezultate in urma auditului energetic;
- Se va termoizola intreaga constructie (C1) cu vata minerala bazaltica in strat de 10 cm, atat in zona de soclu cat si pe fatade; acelasi tratament de izolare termica va primi si corpul C2;

- Se va termoizola podul corpului C2 cu vata minerala in strat minim de 25 cm. Aceasta va fi protejata cu un strat de sapa slab armata;
- Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuiala structurata decorativa pentru peretii din zidarie, tabla faltuita culoare antracit pentru peretii de tip compozit de la etajul 2 si terasa circulabila si cu tencuiala siliconica rezistenta la apa pentru zona de soclu.
- Se va reface trotuarul de protectie in jurul constructiilor acolo unde va fi afectat de lucrari.

Varianta 2 (maximala) - Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton atat in planul etajului 1 cat si in cazul etajului 2 si a terasei circulabile:

In vederea justificarii celei de-a doua solutie de realizare a investitiei au fost identificate urmatoarele materiale / tehnologii de realizare pentru reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”:

Demolari :

- Se va demonta invelitoarea existenta de pe ambele corpuri de cladire;
- Se va demonta sistemul de scurgere a apelor pluviale pentru ambele constructii;
- Se va demonta astereala si straturile aferente invelitorii ambelor constructii;
- Se va demonta sarpanta existenta de pe ambele constructii;
- Se va demonta aticul din pod din cadrul coprului C1, in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta planseul din grinzi de lemn in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta scara metalica exterioara;
- Se va demonta structura de lemn si structura de metal, inclusiv invelitoarea din sticla securizata din zona de recreere - sera;
- Se vor demonta toate ferestrele si usile exterioare existente;
- Se vor demonta toate usile interioare;
- Se vor demonta toate obiectele sanitare existente;
- Se vor realiza spargerii locale in zidarie pentru crearea de goluri de usi sau ferestre si pentru plantarea unor stalpi de beton armat in vederea consolidarii;
- Se va demonta pardoseala existenta din toate spatiile;
- Se va demola partial trotuarul de protectie existent (acolo unde este cazul).

Lucrari noi :

- Se va consolida constructia existenta, conform expertizei tehnice;
- Se vor realiza reparatii la planseul din grinzi de lemn pentru corpul de cladire dinspre strada, daca la fata locului se constata ca acesta prezinta urme de degradare;
- Se va reface sarpanta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, cu elemente din lemn de rasinoase;
- Se va monta o noua invelitoare peste corpul mentionat, din tabla faltuita culoare antracit;
- Se va termoizola podul in zona mentionata anterior cu vata minerala in strat de 25 cm;

- Se va realiza recompartimentarea in zona parterului si in zona etajului 1, in conformitate cu plansele de arhitectura;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 2 nivele si terasa circulabila pentru corpul din zona scolii de fete ce are regim de inaltime parter (coltul vestic). Supraetajarea se va realiza in urma consolidarii la parter a acestui corp cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 1 nivel si terasa circulabila pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Supraetajarea va fi cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit;
- Se va realiza o acoperire partiala a terasei circulabile pentru amplasarea unor panouri solare fotovoltaice pe panta sudica, dar si pentru respectarea normelor de siguranta in exploatare;
- Se vor reface instalatiile electrice interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile sanitare interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile termice interioare in totalitate;
- Se vor realiza reparatii la tencuielile si finisajele peretilor interiori necesare in urma lucrarilor de demontare / demolare;
- Se vor reface pardoselile interioare in totalitate;
- Se vor monta usi noi in interior;
- Se vor monta usi si ferestre noi in exterior, cu caracteristici termice rezultate in urma auditului energetic;
- Se va termoizola intreaga constructie (C1) cu vata minerala bazaltica in strat de 10 cm, atat in zona de soclu cat si pe fatade; acelasi tratament de izolare termica va primi si corpul C2;
- Se va termoizola podul corpului C2 cu vata minerala in strat minim de 25 cm. Aceasta va fi protejata cu un strat de sapa slab armata;
- Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuiala structurata decorativa pentru peretii din zidarie, tabla faltuita culoare antracit pentru peretii de tip compozit de la etajul 2 si terasa circulabila si cu tencuiala siliconica rezistenta la apa pentru zona de soclu.
- Se va reface trotuarul de protectie in jurul constructiilor acolo unde va fi afectat de lucrari.

Scenariul recomandat de elaborator. Avantajele scenariului recomandat:

Scenariul recomandat este varianta 1 (medie) – Reabilitarea, modernizarea, extuinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton armat la etajul 1 si cadre din profile metalice laminate pentru etajul 2 si terasa circulabila, in vederea realizarii si adapostirii activitatilor instructive-educative, acordandu-se prin aceasta o sansa pentru o viata mai buna prin educatie.

De asemenea, si in ceea ce priveste consideratiile financiare, realizarea scenariului 1, scenariului mediu reprezinta cea mai buna alegere, reprezentand cea mai putin costisitoare varianta in raport cu posibilele beneficii generate.

In cadrul analizei scenariilor considerate pentru reabilitarea, modernizarea, extuinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”, se vor detalia avantajele si dezavantajele fiecarui scenariu in parte, precum si motivele mai amanuntite ale deciziei de a

recomanda spre realizare Scenariul care implica un raport optim intre necesitatile educationale ale Municipiului Targoviste si disponibilitatile financiare existente, precum si utilizarea optima a acestora.

3.B.1. Particularitati ale amplasamentului:

- a) **Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan, regim juridic - natura proprietatii sau titlul de proprietate, servituti, drept de preemtiune, zona de utilitate publica, informatii / obligatii / constrangeri, extrase din documentatiile de urbanism, dupa caz):**

Terenul este situat in intravilanul Municipiului Targoviste conform PUG aprobat prin HCL nr. 9 din 01/1998.

Forma de proprietate : teren domeniu public conform HCL nr. 156 din 29.05.2014 si a Extrasului de Carte Funciara pentru Informare nr. 79651 din 18.07.2022.

In Lista Monumentelor Istorice si Siturilor Arheologice ale Judetului Dambovita, figureaza ca monument istoric, la poz. 517, cod LMI DB-II-a-A-17262 „Situl Urban Calea Domneasca”, datat sec. XIV - 1945. Imobilul din Calea Domneasca, nr. 252 este amplasat in Situl Urban Calea Domneasca.

Terenul este situat in UTR nr. 1.

Categoria de folosinta : curti constructii.

Funciunea dominanta a zonei : Llu - zona rezidentiala cu cladiri cu mai mult de 3 niveluri (peste 10.00 m) si IS - zona pentru institutii si servicii de interes general.

Subzone functionale : C, LMu1, LMu2, Llu1, Llu2, ISa, ISas, ISc, ISp, ISct, IScu, ISt, ISps, ISm, Pp, CCp.

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

Terenul se invecineaza dupa cum urmeaza :

- **N** - Nr. Cadastral 84004 - strada Calea Domneasca - hotar pe o distanta de 38.85⁵ m;
- **E** - Nr. Cadastral 83596 - strada Prof. Nicolae Tadian - hotar pe o distanta de 115.92⁵ m;
- **S** - Nr. Cadastral 83810 - strada Nicolae Filipescu - hotar pe o distanta de 26.14⁵ m;
- **V** - Nr. Cadastral 86801 - hotar pe o distanta de 26.03 m;
- Proprietate privata - hotar pe o distanta de 96.92⁵ m;

Cai de acces public : accesul la imobil se face pe latura de nord din Calea Domneasca (acces carosabil si pietonal) si pe latura de est din strada Prof. Nicolae Radian (acces pietonal). Lucrarile propuse prin prezenta documentatie nu vor afecta caile de acces existente.

- c) **Orientari propuse fata de punctele cardinale si fata de punctele de interes natural sau construite:**

Constructiile au orientarea nord-est sud-vest, cu fatada principala catre nord-est. Principala cale de comunicatie (strada Calea Domneasca) se afla la nord-est de terenul studiat.

- d) **Surse de poluare existente in zona:**

In zona nu exista surse de poluare care sa instituie masuri de protectie.

e) Date climatice si particularitati de relief:

Din punct de vedere **climatic**, zona in care se afla amplasamentul este caracterizata de climat temperat-continental, caracterizat prin urmatoarele valori:

- temperatura medie anuala a aerului: 9.5°C;
- temperatura minima absoluta: -28°C;
- temperatura maxima absoluta: +40°C;
- precipitatie medii anuale: 700-800 mm;
- adancimea maxima de inghet: h = -0,90 m

Conform hartilor climatice prevazute de STAS 6472/2-83, s-a stabilit :

- temperatura de calcul pentru vara: +28°C
- temperatura de calcul pentru iarna conform SR 10907/1-97: -15°C.

Din punct de vedere **geomorfologic** aglomerarea Targoviste este situata in nordul Campiei Targovistei, in zona de contact dintre aceasta si Subcarpatii Ialomitei (fig.2).

Campia Targovistei s-a format ca urmare a actiunii de eroziune, transport si sedimentare a celor doua artere hidrografice principale Ialomita, la est si Dambovita, la vest. Aceasta are forma unui con aluvial extins evoluand prin depunerea unor campii aluviale piemontane in mai multe etape, ce corespund intervalelor interglaciare din Cuaternar. Din acestea au rezultat cele 4 nivele de terase aluviale. Campia piemontana a Targovistei face parte din sirul de campii piemontane de pe rama nordica a Campiei Romane.

Versantii inconjuratori Campiei piemontane a Targovistei sunt de natura diferita, datorita evolutiei diferite a partii estice in raport cu cea vestica.

Paleorelieful cutat Pliocen coboara in trepte de la E la V, dupa cele doua fracturi majore, falia Ialomitei si falia Dambovitei. Sistemul de terase vechi (terasa inalta – qp₁ si terasa superioara - qp₃²) Pleistocen inferioare si superioare din versantul estic se sprijina direct pe depozitele Pliocenului, acestea din urma fiind sectionate adanc de eroziunea Ialomitei. Terasa inalta (qp₁) se situeaza la nivelul Dealului Manastirea Dealu-Aninoasa, iar terasa superioara (qp₃²) o bordeaza spre vest la cca. 30- 40 m mai jos. De unde si caracterul suspendat al acestor terase de pe stanga Ialomitei.

Versantul vestic este alcatuit din depozitele Pleistocenului inferior ce alcatuiesc Piemontul de Candesti, subunitate a Piemontului Getic, care au ramas in relief ca urmare a miscarilor tectonice valahe si constituie terasa inalta din acest sector. Terasa superioara (qp₃²) se situeaza mai jos cu 30-40 m si se dezvolta ca o fasie continua spre est. Interfluviul Ialomita-Dambovita este umplut cu aluviunile terasei inferioare, formata spre finele Pleistocenului superior (qp₃³).

In aceasta conjunctura, la nivelul Pleistocenului superior s-au format doua nivele de terasa, cel de altitudine mai joasa, respectiv terasa inferioara, fiind echivalenta Campiei piemontane a Targovistei. Aceasta s-a format prin ingemanarea conurilor aluvionare ale Ialomitei si Dambovitei ce insumeaza grosimi de 35-40 m, al caror profil bazal este de eroziune. Structura depozitelor este usor diferita si anume: conul aluvionar al Ialomitei este alcatuit din pietrisuri cu bolovanisuri si nisip, in timp ce conul Dambovitei este format din pietrisuri si bolovanisuri intr-o matrice argiloasa-nisipoasa.

Cel de-al patrulea nivel de terasa, cu pozitia cea mai joasa, apartine Holocenului superior si reprezinta rezultatul evolutiei actuale a reliefului. Terasa joasa (qh₂) a Ialomitei se sprijina direct pe roca de baza a Romanianului, care este deschisa in talveg si a fost adusa la suprafata de falia din lungul albiei. In ultimii 25- 30 de ani a avut loc o reactivare a proceselor de eroziune, ceea ce a condus la

Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” din Targoviste, judetul Dambovita

adancirea albiilor retelei hidrografice si la scoaterea de sub incidenta viiturilor a terasei joase a Ialomitei. De asemenea, raul Dambovita si-a format o terasa joasa (qh_2), cu extinderea larga de o parte si alta a albiei, avand aspect tabular de campie joasa.

- f) **Existenta unor: retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate; posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarii specific in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie; terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala:**

Pe amplasament nu exista retele de utilitati care sa necesite relocare din cauza implementarii proiectului.

In Lista Monumentelor Istorice si Siturilor Arheologice ale Judetului Dambovita, figureaza ca monument istoric, la poz. 517, cod LMI DB-II-a-A-17262 „Situl Urban Calea Domneasca”, datat sec. XIV - 1945. Imobilul din Calea Domneasca, nr. 252 este amplasat in Situl Urban Calea Domneasca.

- g) **Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare, cuprinzand:**

- (i) *Date privind zonarea seismica:*

Din punct de vedere **seismic** conform SR 11100 - 1 / 93, amplasamentul studiat se incadreaza zonei macroseismice de gradul 8₁ pe scara MSK, unde indicele 1 corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum).

Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismica - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100 / 1 – 2013 amplasamentul prezinta o valoare de varf a acceleratiei terenului $a_g = 0.30 g$, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta $IMR = 225$ ani.

Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 0.7$ sec.

- (ii) *Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice:*

Pentru determinarea conditiilor geotehnice ale terenului pe care urmeaza a se amplasa obiectivul s-au efectuat observatii directe, doua sondaje de decoperta si un foraj in sistem uscat, cu o instalatie de tip Auger cu diametrul de 100 mm, in data de 29.11.2022. Din lucrari s-au recoltat 5 probe care au fost ambalate corespunzator si transportate la laboratorul geotehnic. Acestea au fost analizate in laboratorul grad I al S.C. Gertrude SRL Tatarani, pentru determinarea structurii litologice, caracteristicilor de umiditate, plasticitate si consistenta, precum si sensibilitatea terenului in raport cu variatiile de umiditate.

Lucrarile efectuate au evidentiat urmatoarea structura litologica :

Decoperta interioara D1

- 0,00 m - 0,10 m - placa beton;
- 0,10 m - 0,60 m - pietrisuri si bolovanisuri cu nisip argilos.

Decoperta a fost executata la subsolul cladirii. Subsolul este partial. Talpa fundatiei se afla la cota -0,50 m fata de pardoseala subsolului (-2,70 m fata de C.T.A.). Fundatia este din beton, are latimea de 0,40 m si se prezinta in stare buna, fara urme de exfoliere sau faramitare.

Decoperta exterioara D2

- 0,00 m - 0,70 m - umplutura (pamant, pietris, resturi de beton);
- 0,70 m - 2,00 m - argile nisipoase cafenii, cu elemente de pietris in baza, plastic vartoase.

Talpa fundatiei se afla la cota -1,80 m fata de cota terenului natural (-1,90 m fata de cota terenului amenajat – placa beton). Fundatia este din beton, are o latime de 0,40 m si se prezinta in stare buna, fara urme de exfoliere sau faramitare.

Apa subterana nu a fost interceptata in foraj, fiind situata in zona la adancimi de 22-23 m.

In urma cercetarii efectuate au fost identificate ca straturi ce constituie terenul de fundare urmatoarele:

- argile nisipoase cafenii, plastic vartoase, incepand cu adancimea -1,80 m pana la -2,50 m;
- pietrisuri si bolovanisuri cu nisip (argilos), sub adancimea de -2,50 m.

Presiunile conventionale la sarcini fundamentale pentru stratele de fundare recomandate sunt prezentate in tabelul urmatoare :

Natura terenului	Adancime [m]	Presiunea conventionala [kPa]
Argile nisipoase, plastic vartoase	1,80	240
	2,00	250
Pietrisuri si bolovanisuri cu nisip (argilos)	2,50	375
	2,70	385
	3,00	400
	4,00	450
	5,00	500

Presiunile au fost calculate cu corectia de adancime, pornind de la valoarea de baza a presiunii conventionale, conform STAS 3300/2-85, care reprezinta valoarea de baza pentru fundatii avand latimea talpii $B = 1,00$ m si adancimea de fundare fata de cota terenului sistematizat $D_f = 2,00$ m, in conditiile in care grosimea stratului de fundare sub talpa fundatiei sa fie $0,4 B$.

(iii) *Date geologice generale:*

Obiectivul este amplasat pe terasa inferioara a raului Ialomita. Conform legii nr.575/2001 teritoriul municipiului Targoviste se incadreaza unui risc seismic ridicat, lipsa fenomenelor de instabilitate si de degradare a terenului. In schimb poate fi afectat de precipitatii abundente de 150-200 mm/24 h, ceea ce determina baltirea apelor si chiar inundarea locala datorita lipsei cailor de drenaj. De asemenea, se poate manifesta actiunea unor torenti din zonele de versanti inconjuratori, cum este valea Sasului, valea Milioarei, Ilfovelul. In zona terasei joase pot apare inundatii locale ca urmare a viiturilor mari pe Dambovita si Ialomita. Amplasamentul luat in studiu nu prezinta riscuri la inundatii si fenomene fizico-geologice de instabilitate a terenului.

- (iv) *Date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz:*

Pentru determinarea conditiilor geotehnice ale terenului pe care urmeaza a se amplasa obiectivul s-au efectuat observatii directe, doua sondaje de decoperta si un foraj in sistem uscat, cu o instalatie de tip Auger cu diametrul de 100 mm, in data de 29.11.2022. Din lucrari s-au recoltat 5 probe care au fost ambalate corespunzator si transportate la laboratorul geotehnic. Acestea au fost analizate in laboratorul grad I al S.C. Gertrude SRL Tatarani, pentru determinarea structurii litologice, caracteristicilor de umiditate, plasticitate si consistenta, precum si sensibilitatea terenului in raport cu variatiile de umiditate.

Lucrarile efectuate au evidentiat urmatoarea structura litologica :

Decoperta interioara D1

- 0,00 m - 0,10 m - placa beton;
- 0,10 m - 0,60 m - pietrisuri si bolovanisuri cu nisip argilos.

Decoperta a fost executata la subsolul cladirii. Subsolul este partial. Talpa fundatiei se afla la cota -0,50 m fata de pardoseala subsolului (-2,70 m fata de C.T.A.). Fundatia este din beton, are latimea de 0,40 m si se prezinta in stare buna, fara urme de exfoliere sau faramitare.

Decoperta exterioara D2

- 0,00 m - 0,70 m - umplutura (pamant, pietris, resturi de beton);
- 0,70 m - 2,00 m - argile nisipoase cafenii, cu elemente de pietris in baza, plastic vartoase.

Talpa fundatiei se afla la cota -1,80 m fata de cota terenului natural (-1,90 m fata de cota terenului amenajat – placa beton). Fundatia este din beton, are o latime de 0,40 m si se prezinta in stare buna, fara urme de exfoliere sau faramitare.

- (v) *Incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare:*

Conform Legii 575/2001–Planul de amenajare a teritoriului national - Sectiunea a V-a - zone de risc natural, amplasamentul analizat nu prezinta riscuri la inundatii si alunecari de teren. Din punct de vedere al precipitatiilor, acestea pot atinge valori 150-200 mm in 24 h, conform aceleiasi legi.

La deschiderea sapaturilor pentru fundatii, va fi solicitata asistenta tehnica a geotehnicianului pentru identificarea terenului de fundare si rezolvarea eventualelor neconformitati.

- (vi) *Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliografic:*

Principalul curs de apa este Ialomita, care are un curs permanent cu debit variabil influentat de precipitatiile ce cad, mai ales in cursul superior al bazinului hidrografic. Datorita faptului ca se afla la contactul deal-campie, raul are o panta de scurgere destul de accentuata (35‰), ceea ce-i permite o puternica actiune de eroziune si transport, depunerea constand in elemente grosiere. Debitul mediu al Ialomitei este de 9-13 m³/s cu fluctuatii sezoniere in aprilie-mai, de la 20-25 m³/s in timpul cresterii maxime, la 3-4 m³/s in perioada debitului minim. In perioadele cu precipitatii abundente, Ialomita se revarsa frecvent in lunca joasa si foarte rar patrunde in lunca inalta. Din zona colinara inconjuratoare

se descarca cateva vai cu regim torential, care alimenteaza acviferul freatic si determina mlastinirea apelor, datorita pantei slabe si existentei unui pachet argilos in suprafata. In prezent acest fenomen este atenuat prin executia unui canal de drenaj si colectare a apelor de versant pe limita estica a terasei inferioare.

Apele subterane sunt cantonate in depozitele Cuaternarului, formand o mare hidrostructura, mai ales la vest de Ialomita, pe aria de dezvoltare a Campiei piemontane a Targovistei. La est de Ialomita apa subterana este cantonata la nivelul aluviunilor grosiere din structura terasei inferioare si joase. Acviferul freatic din terasa joasa se situeaza la mica adancime, uneori ajungand la zi, in perioadele cu precipitatii abundente.

Pe stanga Ialomitei, este intalnita la suprafata Hidrostructura Pleistocenului superior, care se extinde pana la adancimi de 20 m in perimetrul localitatii Aninoasa, si 6-8 m in zona Aleea Manastirea Dealu - Valea Voievozilor. In perioadele cu precipitatii abundente acviferul devine subpresiune, astfel incat este strabatut stratul de argila din suprafata si nivelul apei subterane ajunge la zi. De aici, si existenta unor zone mlastinoase din perimetrul localitatii Valea Voievozilor.

Hidrostructurile de adancime din interfluviul Dambovita - Ialomita, respectiv Campia Targovistei, sunt cantonate la nivelul stratelor de aluviuni grosiere ale Pleistocenului inferior si superior. Datorita faptului ca orizontul marnos este discontinuu, fiind pe alocuri indepartat de eroziune, se poate vorbi de o hidrostructura unica, ce se extinde pana la adancimi de 120 m. Nivelul apelor subterane se situeaza la adancimi de 22 m in partea nordica a orasului si la 7-8 m in partea sudica.

Pe stanga Ialomitei, in adancime, este interceptata hidrostructura Romanianului, in care apa subterana este cantonata in stratele de nisipuri si nisipuri cu pietris. Nivelul apei subterane se situeaza la adancimi de 15-22 m.

Alimentarea subteranului se face din pierderile apei de suprafata, indeosebi a raului Dambovita si secundar din infiltrarea directa a precipitatiilor pe la capetele de strat ce aflureaza la suprafata. Astfel este intretinuta rezerva de apa subterana a Pleistocenului inferior din Piemontul de Candesti, a Pleistocenului superior din Campia Targovistei si Holocenului superior din terasa inferioara a Dambovitei.

Raul Ialomita curge pe roca de baza pliocena si nu constituie o frontiera de alimentare a hidrostructurii pleistocen inferioare si superioare.

Hidrostructura Romanianului isi reface rezervele de apa subterana prin infiltrarea apelor de suprafata ale retelei hidrografice secundare si din infiltrarea precipitatiilor pe zonele de afloriment din structura deluroasa de la nord si nord-est.

3.B.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

- Caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitie:

A. situatia existenta :

S-au luat in considerare doar corpurile de cladire ce se supun reabilitarii, extinderii si dotarii din cadrul prezentului proiect. Corpul C3 este propus spre desfiintare, astfel nu a fost luat in calcul.

Corp C1

Funciunea : **Invatamant (constructie scolara)**

Regim de inaltime :	Sp + P + 1E partial (subsol partial + parter + etaj partial)
H max. streasina =	+ 7.93⁵ m;
H max. coama =	+ 11.46 m;
C.T.N. max. =	- 0.60 m;
C.T.A. max =	- 0.70 m;
S.c. =	1667.00 mp (din acte) / 1655.55 mp (masurat);
S.d.c. =	2684.04 mp;
S.u. =	2229.70 mp;

Corp C2

Funcțiunea :	Invatamant (cladire administrativa)
Regim de inaltime :	P + 1E (parter + etaj)
H max. streasina =	+ 7.30 m;
H max. coama =	+ 9.07 m;
C.T.N. max. =	- 0.45 m;
C.T.A. max =	- 0.55 m;
S.c. =	122.00 mp (din acte) / 124.30 mp (masurat);
S.d.c. =	248.60 mp;
S.u. =	196.01 mp;

B. situatia propusa (dupa reabilitare si supraetajare) :

Corp C1

Funcțiunea :	Invatamant (constructie scolara)
Regim de inaltime :	Sp + P + 2E + T (subsol partial + parter + 2 etaje + terasa)
H max. streasina =	+ 13.43⁵ m;
H max. atic =	+ 15.00 m;
C.T.N. max. =	- 0.60 m;
C.T.A. max =	- 0.70 m;
S.c. =	1671.46 mp;
S.d.c. =	4470.79 mp;
S.u. =	3694.18 mp;

Corp C2

Funcțiunea :	Invatamant (constructie scolara)
Regim de inaltime :	P + 1E (parter + etaj)
H max. streasina =	+ 7.30 m;

H max. coama	=	+ 9.07 m;
C.T.N. max.	=	- 0.45 m;
C.T.A. max	=	- 0.55 m;
S.c.	=	128.99 mp;
S.d.c.	=	258.70 mp;
S.u.	=	194.66 mp;

Construciile studiate se incadreaza la **CATEGORIA „C„**, de IMPORTANTA (conform HGR nr.766/2013) si la **CLASA III** de IMPORTANTA (conform Codului de proiectare seismica P100/1-2013).

Descrierea functionala:

Prin propunerile din prezenta documentatie, corpul C1 va suferi modificari majore in urma interventiilor asupra sa, inclusiv schimbari de destinatie a spatiilor interioare prin reconfigurarea spatiala. Corpul C2 va fi doar reabilitat din punct de vedere structural si termic, dotat si modernizat. Spatiile interioare in situatia existenta sunt dispuse dupa cum urmeaza:

CORP C1 - SITUATIA EXISTENTA

PLAN SUBSOL:

01 – Hol + scara	S.u. = 13.00 mp
02 – Spatiu tehnic	S.u. = 7.79 mp
03 – Spatiu tehnic	S.u. = 8.01 mp
04 – Spatiu tehnic	S.u. = 23.99 mp
05 – Centrala termica	S.u. = 10.53 mp
TOTAL S.U. SUBSOL	= 63.32 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la subsol variaza de la 2.35 m pentru spatiile in care exista pardoseala si de 2.40 m pentru spatiile fara pardoseala sub planseul boltit din beton armat.

PLAN PARTER:

01 – Coridor	S.u. = 45.93 mp
02 – Sala de clasa	S.u. = 59.42 mp
03 – Sala de clasa	S.u. = 67.92 mp
04 – Sala de clasa	S.u. = 59.41 mp
05 – Sala de clasa	S.u. = 67.91 mp
06 – Coridor	S.u. = 32.92 mp
07 – Sala de clasa	S.u. = 57.10 mp
08 – Sala de clasa	S.u. = 53.06 mp



09 – Sala de clasa	S.u. = 51.10 mp
10 – Hol + scara	S.u. = 72.58 mp
11 – Grup sanitar cadre didactice	S.u. = 4.25 mp
12 – Secretariat	S.u. = 20.30 mp
13 – Cancelarie	S.u. = 14.47 mp
14 – Birou director	S.u. = 25.58 mp
15 – Coridor	S.u. = 31.99 mp
16 – Sala gimnastica	S.u. = 180.66 mp
17 – Anexa	S.u. = 3.16 mp
18 – Anexa	S.u. = 4.30 mp
19 – Sala de clasa	S.u. = 54.92 mp
20 – Sala de clasa	S.u. = 65.96 mp
21 – Coridor	S.u. = 61.10 mp
22 – Grup sanitar fete	S.u. = 42.52 mp
23 – Anexa	S.u. = 18.00 mp
24 – Zona recreere - sera	S.u. = 57.17 mp
25 – Sas	S.u. = 11.13 mp
26 – Birou administrator	S.u. = 9.02 mp
27 – Arhiva	S.u. = 9.26 mp
28 – Laborator biologie	S.u. = 42.75 mp
29 – Laborator fizica-chimie	S.u. = 70.22 mp
30 – Anexa	S.u. = 9.70 mp
31 – Anexa	S.u. = 2.82 mp
32 – Sala de clasa	S.u. = 55.66 mp
33 – Coridor	S.u. = 4.72 mp
34 – Hol + scara	S.u. = 12.37 mp
35 – Grup sanitar baieti	S.u. = 10.99 mp
TOTAL S.U. PARTER	= 1390.37 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la parter variaza de la 3.11 m la 4.43 m sub planseul din beton armat / din grinzi de lemn, functie de destinatia incaperilor si de perioada de construire.

PLAN ETAJ 1:

01 – Hol + scara	S.u. = 34.05 mp
------------------	-----------------

02 – Grup sanitar cadre didactice	S.u. = 3.92 mp
03 – Sala de clasa	S.u. = 42.70 mp
04 – Sala de clasa	S.u. = 52.87 mp
05 – Sala de clasa	S.u. = 39.45 mp
06 – Coridor	S.u. = 27.13 mp
07 – Sala de clasa	S.u. = 57.72 mp
08 – Anexa	S.u. = 9.31 mp
09 – Sala de clasa	S.u. = 53.67 mp
10 – Coridor	S.u. = 32.63 mp
11 – Sala de clasa	S.u. = 56.53 mp
12 – Sala de clasa	S.u. = 67.61 mp
13 – Sala de clasa	S.u. = 65.12 mp
14 – Sala de clasa	S.u. = 50.72 mp
15 – Sala de clasa	S.u. = 62.77 mp
16 – Sala de clasa	S.u. = 47.81 mp
17 – Hol	S.u. = 19.54 mp
18 – Cabinet medical	S.u. = 20.40 mp
19 – Anexa	S.u. = 3.14 mp
20 – Biblioteca	S.u. = 28.92 mp
TOTAL S.U. ETAJ 1	= 776.01 mp
TOTAL S.U.	= 2229.70 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la etaj variaza de la 2.65 m la 3.44 m sub planseul din beton armat sau planseul din grinzi de lemn din zona scolii de fete.

CORP C2 - SITUATIA EXISTENTA

PLAN PARTER:

01 – Hol + casa scarii	S.u. = 21.73 mp
02 – Grup de pompare	S.u. = 5.17 mp
03 – Sala de sedinte	S.u. = 56.78 mp
04 – Vestiar	S.u. = 5.72 mp
05 – Vestiar	S.u. = 7.44 mp
TOTAL S.U. PARTER	= 96.84 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la parter este 3.30 m sub planseul din beton armat.

PLAN ETAJ 1:

01 – Hol + casa scarii	S.u. = 21.59 mp
02 – Oficiu	S.u. = 7.08 mp
03 – Sala de clasa	S.u. = 27.98 mp
04 – Laborator informatica	S.u. = 42.52 mp
TOTAL S.U. ETAJ 1	= 99.17 mp
TOTAL S.U.	= 196.01 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la etaj este 3.30 m sub planseul din beton armat.

In urma interventiilor propuse asupra imobilelor, spatiile interioare vor suferi modificari de compartimentare, iar imobilele vor avea urmatoarea configuratie spatiala :

CORP C1 - SITUATIA PROPUASA

PLAN SUBSOL:

01 – Hol + scara	S.u. = 13.00 mp
03 – Spatiu tehnic	S.u. = 17.06 mp
04 – Spatiu tehnic	S.u. = 23.99 mp
05 – Centrala termica	S.u. = 11.93 mp
TOTAL S.U. SUBSOL	= 65.98 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la subsol va fi de la 2.35 m sub planseul boltit din beton armat.

PLAN PARTER:

01 – Coridor	S.u. = 72.30 mp
02 – Sala de clasa	S.u. = 58.38 mp
03 – Sala de clasa	S.u. = 66.87 mp
04 – Sala de clasa	S.u. = 58.38 mp
05 – Sala de clasa	S.u. = 66.88 mp
07 – Sala de clasa	S.u. = 56.02 mp
08 – Sala de clasa	S.u. = 51.98 mp
09 – Cancelarie	S.u. = 50.30 mp
10 – Hol + scara	S.u. = 86.08 mp
11 – Grup sanitar cadre didactice	S.u. = 4.25 mp
12 – Director adjunct	S.u. = 20.30 mp



13 – Secretariat	S.u. = 14.47 mp
14 – Director general	S.u. = 25.58 mp
15 – Coridor	S.u. = 32.00 mp
16 – Sala gimnastica	S.u. = 180.66 mp
19.1 – Hol oficiu	S.u. = 14.47 mp
19.2 – Oficiu	S.u. = 5.81 mp
19.3 – Grup sanitar femei	S.u. = 3.23 mp
19.4 – Grup sanitar barbati	S.u. = 3.17 mp
20 – Sala de mese	S.u. = 64.11 mp
20.1 – Oficiu sala de mese	S.u. = 25.23 mp
21 – Hol	S.u. = 109.64 mp
22 – Grup sanitar fete	S.u. = 26.07 mp
23 – Grup sanitar baieti	S.u. = 22.08 mp
24 – Casa scarii	S.u. = 29.06 mp
25 – Sas	S.u. = 11.13 mp
26 – Logoped	S.u. = 13.84 mp
26.1 – Grup sanitar logoped	S.u. = 3.16 mp
27 – Psihoterapeut	S.u. = 9.26 mp
28.1 – Coridor	S.u. = 7.16 mp
28.2 – Grup sanitar	S.u. = 2.16 mp
28.3 – Izolator	S.u. = 11.82 mp
28.4 – Cabinet medical	S.u. = 20.29 mp
28.5 – Depozit cabinet medical	S.u. = 5.38 mp
29 – Biblioteca	S.u. = 69.27 mp
30 – Depozit carte	S.u. = 9.70 mp
31 – Camera curatenie	S.u. = 5.16 mp
32 – Arhiva	S.u. = 54.50 mp
33 – Coridor	S.u. = 4.72 mp
34 – Hol + scara	S.u. = 12.37 mp
35 – Grup sanitar persoane cu handicap	S.u. = 5.38 mp
TOTAL S.U. PARTER	= 1392.62 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la parter variaza de la 3.11 m la 4.43 m sub planseul din beton armat / din grinzi de lemn, functie de destinatia incaperilor si de perioada de construire.



PLAN ETAJ 1:

01 – Casa scarii	S.u. = 102.26 mp
02 – Grup sanitar cadre didactice	S.u. = 3.92 mp
03.1 – Grup sanitar baieti	S.u. = 14.18 mp
03.2 – Grup sanitar fete	S.u. = 25.72 mp
04 – Sala de clasa	S.u. = 51.99 mp
07 – Sala de clasa	S.u. = 56.38 mp
08 – Anexa	S.u. = 9.31 mp
09 – Sala de clasa	S.u. = 52.34 mp
10 – Coridor	S.u. = 36.76 mp
11 – Sala de clasa	S.u. = 55.81 mp
12 – Sala de clasa	S.u. = 66.89 mp
13 – Sala de clasa	S.u. = 64.34 mp
14 – Sala de clasa	S.u. = 49.93 mp
15 – Sala de clasa	S.u. = 61.99 mp
16 – Laborator informatica	S.u. = 47.21 mp
17 – Hol	S.u. = 11.31 mp
18 – Cabinet informatica	S.u. = 20.40 mp
19 – Anexa	S.u. = 3.14 mp
20 – Contabilitate	S.u. = 28.92 mp
21 – Arhiva contabilitate	S.u. = 7.60 mp
22 – Coridor	S.u. = 97.26 mp
23 – Sala de clasa	S.u. = 55.96 mp
24 – Sala de clasa	S.u. = 50.09 mp
25 – Sala de clasa	S.u. = 49.51 mp
26 – Casa scarii	S.u. = 11.38 mp
27 – Sala de clasa	S.u. = 57.28 mp

TOTAL S.U. ETAJ 1 = 1091.88 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la etaj variaza de la 2.65 m la 3.24 m sub planseul din beton armat.

PLAN ETAJ 2:

01 – Casa scarii	S.u. = 10.90 mp
------------------	-----------------



02 – Hol	S.u. = 100.63 mp
03 – Grup sanitar baieti	S.u. = 14.10 mp
04 – Grup sanitar fete	S.u. = 25.72 mp
05 – Sala de clasa	S.u. = 54.25 mp
06 – Depozit material didactic	S.u. = 9.39 mp
07 – Sala de clasa	S.u. = 54.07 mp
08 – Sala de clasa	S.u. = 49.96 mp
09 – Coridor	S.u. = 45.54 mp
10 – Sala de clasa	S.u. = 62.04 mp
11 – Sala de clasa	S.u. = 46.71 mp
12 – Sala de clasa	S.u. = 62.03 mp
13 – Sala de clasa	S.u. = 54.09 mp
14 – Sala de clasa	S.u. = 74.39 mp
15 – Coridor	S.u. = 99.35 mp
16 – Laborator	S.u. = 55.46 mp
17 – Depozit laborator	S.u. = 15.16 mp
18 – Depozit material didactic	S.u. = 15.16 mp
19 – Sala de clasa	S.u. = 49.09 mp
20 – Sala de clasa	S.u. = 57.61 mp
21 – Sala de clasa	S.u. = 49.84 mp
22 – Sala de clasa	S.u. = 49.52 mp
23 – Sala de clasa	S.u. = 56.58 mp
24 – Casa scarii	S.u. = 11.88 mp
TOTAL S.U. ETAJ 2	= 1123.47 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la etaj 2 este de 3.39 m sub planseul din beton armat.

PLAN TERASA CIRCULABILA:

01 – Casa scarii	S.u. = 9.34 mp
02 – Casa scarii	S.u. = 10.89 mp

TOTAL S.U. TERASA CIRCULABILA = 20.23 mp

TOTAL S.U. IMOBIL = 3694.18 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior aferent caselor de scara va fi de 2.35 m sub plafonul din gips-carton ce inchide la partea inferioara partea de sarpanata de lemn.

CORP C2 - SITUATIA PROPUSA

PLAN PARTER:

01 – Hol + casa scarii	S.u. = 21.73 mp
02 – Grup de pompare	S.u. = 5.17 mp
03 – Laborator tehnologie	S.u. = 56.78 mp
04 – Anexa laborator	S.u. = 5.72 mp
05 – Grup sanitar	S.u. = 7.12 mp
TOTAL S.U. PARTER	= 96.52 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la parter este 3.30 m sub planseul din beton armat.

PLAN ETAJ 1:

01 – Hol + casa scarii	S.u. = 21.59 mp
02 – Grupuri sanitare	S.u. = 6.77 mp
03 – Hol	S.u. = 5.87 mp
04 – Arhiva administrator	S.u. = 6.21 mp
05 – Birou administrator	S.u. = 15.18 mp
06 – Sala de sedinte	S.u. = 42.52 mp
TOTAL S.U. ETAJ 1	= 98.14 mp
TOTAL S.U.	= 194.66 mp

Inaltimea spatiilor interioare :

Inaltimea spatiului interior de la etaj este 3.30 m sub planseul din beton armat.

- ***Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia:***

Varianta 1 (medie) – Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton armat la etajul 1 si cadre din profile metalice laminate pentru etajul 2 si terasa circulabila:

In vederea justificarii primei solutii de realizare a investitiei au fost identificate urmatoarele materiale / tehnologii de realizare pentru reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”:

Demolari :

- Se va demonta invelitoarea existenta de pe ambele corpuri de cladire;
- Se va demonta sistemul de scurgere a apelor pluviale pentru ambele constructii;

- Se va demonta astereala si straturile aferente invelitorii ambelor constructii;
- Se va demonta sarpanta existenta de pe ambele constructii;
- Se va demonta aticul din pod din cadrul coprului C1, in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta planseul din grinzi de lemn in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta scara metalica exterioara;
- Se va demonta structura de lemn si structura de metal, inclusiv invelitoarea din sticla securizata din zona de recreere - sera;
- Se vor demonta toate ferestrele si usile exterioare existente;
- Se vor demonta toate usile interioare;
- Se vor demonta toate obiectele sanitare existente;
- Se vor realiza spargeri locale in zidarie pentru crearea de goluri de usi sau ferestre si pentru plantarea unor stalpi de beton armat in vederea consolidarii;
- Se va demonta pardoseala existenta din toate spatiile;
- Se va demola partial trotuarul de protectie existent (acolo unde este cazul).

Lucrari noi :

- Se va consolida constructia existenta, conform expertizei tehnice;
- Se vor realiza reparatii la planseul din grinzi de lemn pentru corpul de cladire dinspre strada, daca la fata locului se constata ca acesta prezinta urme de degradare;
- Se va reface sarpanta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, cu elemente din lemn de rasinoase;
- Se va monta o noua invelitoare peste corpul mentionat, din tabla faltuita culoare antracit;
- Se va termoizola podul in zona mentionata anterior cu vata minerala in strat minim de 25 cm;
- Se va realiza recompartimentarea in zona parterului si in zona etajului 1, in conformitate cu plansele de arhitectura;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 2 nivele si terasa circulabila pentru corpul din zona scolii de fete ce are regim de inaltime parter (coltul vestic). Supraetajarea se va realiza in urma consolidarii la parter a acestui corp cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit. Supraetajarea la etajul 1 se va realiza tot pe o structura tip cadre de beton armat cu planseu din beton monolit, cu inchideri si compartimentari din blocuri de beton celular autoclavizat (BCA), in timp ce supraetajarea la etajul 2 si terasa circulabila va fi realizata pe o structura de metal, cu stalpi, grinzi si contravanturi din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra); Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativele in vigoare;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 1 nivel si terasa circulabila pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Supraetajarea va fi realizata pe o structura de metal, cu

stalpi, grinzi si contravanturi din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra). Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativul in vigoare;

- Se va realiza o acoperire partiala a terasei circulabile pentru amplasarea unor panouri solare fotovoltaice pe panta sudica, dar si pentru respectarea normelor de siguranta in exploatare;
- Se vor reface instalatiile electrice interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile sanitare interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile termice interioare in totalitate;
- Se vor realiza reparatii la tencuielile si finisajele peretilor interiori necesare in urma lucrarilor de demontare / demolare;
- Se vor reface pardoselile interioare in totalitate;
- Se vor monta usi noi in interior;
- Se vor monta usi si ferestre noi in exterior, cu caracteristici termice rezultate in urma auditului energetic;
- Se va termoizola intreaga constructie (C1) cu vata minerala bazaltica in strat de 10 cm, atat in zona de soclu cat si pe fatade; acelasi tratament de izolare termica va primi si corpul C2;
- Se va termoizola podul corpului C2 cu vata minerala in strat minim de 25 cm. Aceasta va fi protejata cu un strat de sapa slab armata;
- Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuiala structurata decorativa pentru peretii din zidarie, tabla faltuita culoare antracit pentru peretii de tip compozit de la etajul 2 si terasa circulabila si cu tencuiala siliconica rezistenta la apa pentru zona de soclu.
- Se va reface trotuarul de protectie in jurul constructiilor acolo unde va fi afectat de lucrari.

Varianta 2 (maximala) - Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton atat in planul etajului 1 cat si in cazul etajului 2 si a terasei circulabile:

In vederea justificarii celei de-a doua solutii de realizare a investitiei au fost identificate urmatoarele materiale / tehnologii de realizare pentru reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”:

Demolari :

- Se va demonta invelitoarea existenta de pe ambele corpuri de cladire;
- Se va demonta sistemul de scurgere a apelor pluviale pentru ambele constructii;
- Se va demonta astereala si straturile aferente invelitorii ambelor constructii;
- Se va demonta sarpanta existenta de pe ambele constructii;
- Se va demonta aticul din pod din cadrul coprului C1, in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta planseul din grinzi de lemn in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter;
- Se va demonta scara metalica exterioara;

- Se va demonta structura de lemn si structura de metal, inclusiv invelitoarea din sticla securizata din zona de recreere - sera;
- Se vor demonta toate ferestrele si usile exterioare existente;
- Se vor demonta toate usile interioare;
- Se vor demonta toate obiectele sanitare existente;
- Se vor realiza spargeri locale in zidarie pentru crearea de goluri de usi sau ferestre si pentru plantarea unor stalpi de beton armat in vederea consolidarii;
- Se va demonta pardoseala existenta din toate spatiile;
- Se va demola partial trotuarul de protectie existent (acolo unde este cazul).

Lucrari noi :

- Se va consolida constructia existenta, conform expertizei tehnice;
- Se vor realiza reparatii la planseul din grinzi de lemn pentru corpul de cladire dinspre strada, daca la fata locului se constata ca acesta prezinta urme de degradare;
- Se va reface sarpanta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, cu elemente din lemn de rasinoase;
- Se va monta o noua invelitoare peste corpul mentionat, din tabla faltuita culoare antracit;
- Se va termoizola podul in zona mentionata anterior cu vata minerala in strat minim de 25 cm;
- Se va realiza recompartimentarea in zona parterului si in zona etajului 1, in conformitate cu plansele de arhitectura;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 2 nivele si terasa circulabila pentru corpul din zona scolii de fete ce are regim de inaltime parter (coltul vestic). Supraetajarea se va realiza in urma consolidarii la parter a acestui corp cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit;
- Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 1 nivel si terasa circulabila pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Supraetajarea va fi cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit;
- Se va realiza o acoperire partiala a terasei circulabile pentru amplasarea unor panouri solare fotovoltaice pe panta sudica, dar si pentru respectarea normelor de siguranta in exploatare;
- Se vor reface instalatiile electrice interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile sanitare interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile termice interioare in totalitate;
- Se vor realiza reparatii la tencuielile si finisajele peretilor interiori necesare in urma lucrarilor de demontare / demolare;
- Se vor reface pardoselile interioare in totalitate;
- Se vor monta usi noi in interior;
- Se vor monta usi si ferestre noi in exterior, cu caracteristici termice rezultate in urma auditului energetic;
- Se va termoizola intreaga constructie (C1) cu vata minerala bazaltica in strat de 10 cm, atat in zona de soclu cat si pe fatade; acelasi tratament de izolare termica va primi si corpul C2;
- Se va termoizola podul corpului C2 cu vata minerala in strat minim de 25 cm. Aceasta va

fi protejata cu un strat de sapa slab armata;

- Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuiala structurata decorativa pentru peretii din zidarie, tabla faltuita culoare antracit pentru peretii de tip compozit de la etajul 2 si terasa circulabila si cu tencuiala siliconica rezistenta la apa pentru zona de soclu.
- Se va reface trotuarul de protectie in jurul constructiilor acolo unde va fi afectat de lucrari.

Scenariul recomandat de elaborator. Avantajele scenariului recomandat:

Scenariul recomandat este varianta 1 (medie) – Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton armat la etajul 1 si cadre din profile metalice laminate pentru etajul 2 si terasa circulabila, in vederea realizarii si adapostirii activitatilor instructive-educative, acordandu-se prin aceasta o sansa pentru o viata mai buna prin educatie.

De asemenea, si in ceea ce priveste consideratiile financiare, realizarea scenariului 1, scenariului mediu reprezinta cea mai buna alegere, reprezentand cea mai putin costisitoare varianta in raport cu posibilele beneficii generate. Aceasta varianta prezinta urmatoarele avantaje:

- Structura de rezistenta a extinderii propuse pe verticala este mai usoara (cadre din profile metalice laminate) si presupune o consolidare de mai mica anvergura a structurii de rezistenta existenta;
- Structura de rezistenta a extinderii propuse presupune un timp mai scurt in vederea executarii lucrarilor de construire;
- Costurile investitionale mai reduse datorate lipsei unei consolidari consistente a structurii existente dar si a implementarii intr-un timp mai scurt;
- Executie mai facila a structurii datorita faptului ca materialele sunt mai usoare, implicit mai usor de transportat si manipulat pe saniter;
- Versatilitate din punct de vedere tehnic (structura metalica permite executia pe deschideri mai mari dar si solutii constructive complexe);
- Posibilitatea de prefabricare a componentelor structurale;
- Posibilitatea de executie chiar si in perioada rece a anului;

- Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse:

Salile de clasa existente din cadrul scolii „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” au fost echipate cu dotari complete prin intermediul altor proiecte de finantare. Prin prezentul proiect de investitii se vor dota incaperile nou create si se vor echipa constructiile cu utilaje si echipamente tehnologice si functionale necesare in vederea functionarii constructiilor la standardele actuale privind consumurile de energie. Constructiile vor fi dotate cu urmatoarele echipamente functionale si dotari, ce vin in completarea celor existente:

➤ **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale ce necesita montaj:**

- sistem panouri fotovoltaice hibrid trifazat, complet echipat – 1 buc;
- centrala de incendiu analog adresabila cu 3 bucle de detectie – 1 buc;
- sistem panouri solare pentru preparare apa calda menajera, complet echipat – 1 buc;
- centrala cu tiraj forat si functionare in regim de condensation, prevazuta cu kit propriu de

- evacuare a gazelor de ardere (92.3 kW) – 3 buc;
- vas de expansiune sistem incalzire – 1 buc;
- pompa de circulatie (circuit BEP-D/C) – 1 buc;
- pompa de circulatie (circuite incalzire) – 2 buc;
- pompa de circulatie (circulatie acm) – 1 buc;
- pompa de circulatie agent termic – 2 buc;
- recuperator de caldura de perete – 42 buc;
- centrala de incendiu analog adresabila cu o bucla de detectie – 1 buc;
- grup de pompare pentru hidranti – 1 buc;
- centrala cu tiraj fortat si functionare in regim de condensation, prevazuta cu kit propriu de evacuare a gazelor de ardere (28kW) – 1 buc;

➤ **Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj:**

- DVR 64 canale – 1 buc;
- DVR 8 canale – 1 buc;
- Convertor video-set – 69 buc;
- Hard Disk 4 TB – 5 buc;
- Sursa alimentare 12V / 2Ah – 59 buc;
- Rack 9U, 19 inch – 2 buc;
- UPS 1200 VA – 2 buc;
- monitor 27", full HD – 2 buc;
- dulap tip rack – 1 buc;
- router wireless – 3 buc;
- switch 24 porturi – 1 buc;
- switch 8 porturi – 2 buc;
- comunicator GSM – 2 buc;
- panou repertor – 2 buc;
- set accesorii montaj instalatii detectare, semnalizare si avertizare incendiu – 2 buc;
- modul adresabil 2IN / 1OUT – 4 buc;
- modul integrare linie conventionala – 2 buc;

➤ **dotari:**

- catedra profesor – 10 buc;
- scaun profesor – 10 buc;
- pupitru individual cu scaun, modular, reglabil pe inaltime – 240 buc;
- cuier de perete cu 12 agatori – 29 buc;
- dulapuri individuale elevi cu 4 sectiuni – 60 mp;
- dulap pentru depozitarea materialelor didactice – 12 buc;
- suport metalic mobil pentru prezentare harti si planse – 10 buc;
- tabla scolara monobloc alba – 10 buc;
- display interactiv – 11 buc;
- suport mobil pentru display interactiv – 10 buc;



- laptop cu licenta – 24 buc;
- sistem de sunet – 12 buc;
- camera videoconferinta – 14 buc;
- imprimanta multifunctionala – 16 buc;
- scanner portabil – 10 buc;
- videoproiector – 36 buc;
- ecran de proiectie – 36 buc;
- ceas de perete – 43 buc;
- stema Romaniei in format 3D – 34 buc;
- cos de gunoi – 48 buc;
- masa conferinta pentru 18-20 persoane – 2 buc;
- masa de birou cu sertare – 15 buc;
- scaun de birou pivotant – 55 buc;
- dulap tip vitrina – 7 buc;
- avizier magnetic – 1 buc;
- canapea 2 locuri – 4 buc;
- cuier de perete cu 3 agatatori – 7 buc;
- masa 80x80 cm pentru servire – 13 buc;
- scaun cu spatar – 52 buc;
- masa din inox – 2 buc;
- carucior de servire-debarasare – 2 buc;
- rastel din inox cu 4 polite – 2 buc;
- tava gastronomică – 52 buc;
- dulap metalic pentru obiecte de curatenie – 1 buc;
- masa de lectura – 4 buc;
- scaun ergonomic – 24 buc;
- etajere depozitare carti – 10 buc;
- dulap metalic depozitare bibliorafturi – 29 buc;
- canapea de consultatii – 1 buc;
- stetoscop – 1 buc;
- tensiometru – 1 buc;
- geanta mare de urgenta complet echipata – 1 buc;
- trusa medicala de urgenta – 2 buc;
- dulap medicamente si materiale medicale – 2 buc;
- dulap documente – 4 buc;
- scaun vizitator – 4 buc;
- pat izolator – 1 buc;
- kit de robotica – 4 buc;
- kit educativ de mecanica si inginerie – 4 buc;
- kit educational de electronica – 4 buc;
- kit introductiv in inteligenta artificiala si programare – 4 buc;

- imprimanta 3D – 1 buc;
- scanner 3D – 1 buc;
- ochelari VR pentru educatie – set de 4 bucati – 6 buc;
- banca stradala cu jardiniara – 12 buc;
- banca stradala fara spatat – 80 buc;
- cos de gunoi pentru exterior – 30 buc;
- fantana apa – 3 buc;
- poarta handbal demontabila – 2 buc.

3.B.3. Costurile estimative ale investitiei:

- ❖ **Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investitii, cu luarea in considerare a costurilor unor investitii similare, ori a unor standarde de cost pentru investitii similare corelativ cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii:**

Conform Devizului General al investitiei, realizat pe baza antemasuratorilor de lucrari necesare si a listelor de utilaje si dotari, in conformitate cu functiunea si dimensionarea obiectivului de investitii, costurile pentru cele doua variante analizate sunt:

VARIANTA MEDIE: (scenariul 1)

Cost obiectiv de investitie proiect:

- Valoare totala: 33.717.740,92 lei cu TVA
- Valoare C + M: 20.863.270,66 lei cu TVA
- Valoare totala: 29.219.231,52 lei fara TVA
- Valoare C + M: 17.532.160,22 lei fara TVA

VARIANTA MAXIMALA: (scenariul 2)

Cost obiectiv de investitie proiect:

- Valoare totala: 34.465.662,10 lei cu TVA
- Valoare C + M: 21.401.254,01 lei cu TVA
- Valoare totala: 29.867.298,02 lei fara TVA
- Valoare C + M: 17.984.247,07 lei fara TVA

- ❖ **Costurile estimative de operare pe durata normata de viata/ de amortizare a investitiei publice:**

- **Cheltuieli cu utilitati - energie electrica, apa, canal, gaze naturale:**

Apa

Cantitate apa/ an (mc)	4785,00
Tarif (lei/mc)	6,50
Cost apa (lei/an)	31102,50



Canalizare

Cantitate apa/ an (mc)	4785,00
Tarif (lei/mc)	6,65
Cost vidanjare (lei/an)	31820,25

Energie electrica

Cantitate energie electrica / an (KWh/an)	16.725,00
Tarif (lei/KWh, inclusiv TVA)	1,30
Cost energie electrica (lei/an)	21742,50

Gaze naturale

Cantitate gaze naturale / an (kWh/an)	272.804,16
Tarif (lei/MWh, inclusiv TVA)	0,31
Cost gaze naturale (lei/an)	84569,29

- Cheltuieli pentru intretinere:

S-au luat in considerare avand in vedere recomandarile producatorilor de astfel de echipamente, precum si experienta proiectantului privind intretinerea unor constructii civile.

- Cheltuieli resurse umane:

Resurse umane: s-a luat in calcul doar personalul nou angajat, astfel:

- personal didactic $50 \times 7.277,00 = 363.850,00$ lei/luna $\times 12$ luni = 4.366.200,00 lei/an;
- personal nedidactic $10 \times 4.796,00 = 47.960,00$ lei/luna $\times 12$ luni = 575.520,00 lei/an;
- Total = 4.941.720,00 lei/an.

- Cheltuieli cu deseurile:

S-a luat in considerare incheierea unui contract pentru ridicarea deseurilor, cu un cost lunar de 500 ron / luna, generand un cost anual de 6.000,00 ron /an.

Centralizare cheltuieli de operare	Valoare (RON)	Periodicitate
Cheltuieli de intretinere	5.000,00	anual
Cheltuieli de personal	4.941.720,00	anual
Cheltuieli cu energia electrica	21.742,50	anual
Cheltuieli privind alimentarea cu apa	31.102,50	anual
Cheltuieli privind canalizarea	31.820,25	anual
Cheltuieli cu incalzirea	84.569,29	anual
Cheltuieli cu deseurile	6.000,00	anual
Total	5.121.954,54	

- Durata de viata a obiectivului de investitii: 20 ani.

3.B.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz:

✓ **Studiu topografic:**

S-a realizat studiul topografic al terenului in sistem de coordonate Stereo 1970, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara Dambovita.

Se ataseaza studiul topografic prezentei documentatii.

✓ **Studiu geotehnic si/ sau studii de analiza si de stabilitate a terenului:**

S-a efectuat studiul geotehnic al terenului ce cuprinde planul cu amplasamentul forajelor/decopertelor, fise cu rezultate de laborator, analiza apelor subterane, precum si raportul geotehnic cu recomandarile pentru realizarea in conditii optime a obiectivelor.

Se anexeaza studiul geotehnic prezentei documentatii.

✓ **Studiu hidrologic, hidrogeologic:**

S-a efectuat in cadrul studiului geotehnic.

✓ **Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru cresterea performantei energice:**

Concluziile studiului realizat de catre proiectant arata ca, in stabilirea tipurilor de energie regenerabila care ar putea fi folosite si implementate in zona studiata trebuie sa tinem cont de potentialul energetic al zonei in care se amplaseaza cladirea. Amplasamentul investitiei se situeaza in zona colinara, de trecere intre Campia Romana si frontul de sud al Carpartilor meridionali, unde folosirea potentialului energetic de surse regenerabile este preponderent pentru utilizarea energiei eoliene si solare ca si a biomasei, conform hartilor elaborate de ANM.

Pentru cladirea studiata ar fi posibil de implementat:

Pentru producere agent termic de incalzire : se poate utiliza un sistem de pompa de caldura aer-apa, format dintr-o unitate sau mai multe unitati exterioare si interioare, cu boiler extern pentru preparare apa calda de consum, cu functionare pe energie electrica in sistem trifazat. Aceasta solutie nu este insa viabila din punct de vedere economic.

Pentru realizarea ventilarii cladirii : se poate utiliza o instalatie de ventilatie descentralizata (sau centralizata) cu recuperatoare de caldura cu eficienta ridicata. In perioada de vara sau cand sunt temperaturi ridicate in timpul zilei se recomanda utilizarea sistemului de ventilare pe perioada noptii pentru racirea pasiva a cladirii.

Pentru preparare apa calda menajera : se poate utiliza un sistem format din panouri solare cu tuburi vidate amplasate pe acoperis, boiler trivalent cu functionare pe agent termic de la centrala termixa, de la panourile solare si rezistenta electrica pentru mentinerea temperaturii apei peste valoarea de formare a bacteriei Legionella.

Pentru producere de energie electrica : este posibil de implementat un sistem de producere energie electrica cu panouri fotovoltaice, solutie recomandata si de catre expert.

✓ **Studiu de trafic si studiu de circulatie:**

Nu este cazul.

- ✓ **Raport de diagnostic preliminar in vederea expropriarii, pentru obiectivele de investii ale caror amplasamente urmeaza a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica:**
Nu este cazul.
- ✓ **Studiu peisagistic in cazul obiectivelor de investitii care se refera la amenajari spatii verzi si peisagere:**
Nu este cazul.
- ✓ **Studiu privind valoarea resursei culturale:**
Nu este cazul.
- ✓ **Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei:**
Nu este cazul.

3.B.5. Grafice orientative de realizare a investitiei:

Lucrarile prevazute in cadrul proiectului sunt estimate a se desfasura pe o perioada de 30 luni, din care:

- 6 luni alocate pentru avizarea lucrarilor si pentru derularea procedurilor de achizitii pentru lucrarile prevazute in proiect;
- 24 luni pentru realizarea propriu-zisa a investitiei si efectuarea receptiilor;

Implementarea proiectului este preconizata a se desfasura dupa urmatorul grafic orientativ:



Luna/Lucrari	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
CAPITOLUL 1																														
1.1 Obținerea terenului																														
1.2 Amenajarea terenului																														
1.3 Amenajări pentru protecția mediului																														
CAPITOLUL 2																														
Cheltuieli pentru realizarea infrastructurii obiectivului																														
2.1 Bransament energie electrica																														
2.2 Bransament canalizare																														
2.3 Bransament apa potabila																														
CAPITOLUL 3																														
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica																														
3.1 Studii	■																													
3.2 Doc. suport pt. obtinerea de avize, acorduri si autorizatii																														
3.3 Expertiza tehnica	■																													
3.4 Certificat de performanta energetica si audit energetic																														
3.5 Proiectare		■	■	■																										
3.6 Organizarea procedurilor de achizitie					■	■																								
3.7 Consultanta																														
3.8 Asistenta tehnica								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
CAPITOLUL 4																														
Cheltuieli pentru investitia de baza																														
4.1 Constructii si instalatii																														
4.2 Montaj utilaje tehnologice																														
4.3 Utilaje si echipamente cu montaj																														
4.4 Utilaje, echipamente tehnologice fara montaj																														
4.5 Dotari																														
4.6 Active necorporale																														
CAPITOLUL 5																														
5.1 Organizare de santier																														
5.2 Comisioane, cote, costuri de finantare																														
5.3 Diverse si neprevazute																														
5.4 Cheltuieli pentru informare si publicitate																														
CAPITOLUL 6																														
6.1 Pregatirea personalului de exploatare																														
6.2 Probe tehnologice si teste																														

4.A. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE SI, DUPA CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE 2):

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

a) Clasa de risc seismic:

Evaluarea sigurantei seismice si incadrarea in clase de risc seismic se face pe baza celor trei indicatori „R” ce definesc trei categorii de conditii care fac obiectul investigatiilor si analizelor efectuate in cadrul evaluarii, si care reprezinta:

- gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismica (R1);
- gradul de afectare structurala (R2);
- gradul de asigurarea structurala seismica (R3).

In conformitate cu zonarea tehnica din “Cod de proiectare – partea I-P-100/1-2003” constructia situandu-se in zona de hazard seismic caracterizata de aceste valori. Clasa de importanta si expunere a cladirii conform table 4.2 din “Cod de proiectare- partea I-P100/1-2003” iar categoria de importanta conform HG 766/1997 este “C” - normal.

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R1			
<30	30÷59	60÷89	90÷100

Valori ale indicatorului **R1** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R2			
< 50	50÷69	70 ÷89	90÷100

Valori ale indicatorului **R2** asociate claselor de risc seismic

Clasa de risc seismic			
I	II	III	IV
Valori R3			
<35	35÷64	65÷ 89	90÷100

Valori ale indicatorului **R3** asociate claselor de risc seismic

In urma analizei facuta la fata locului cladirea se prezinta in conditii foarte bune, fata tasari ale fundatiei, elementele principale de rezistenta avand aspect normal.

Incadrarea imobilului analizat, in clasa de risc seismic se face astfel: Rs III, clasa din care fac parte cladirile susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator starii limita ultime, care nu afecteaza semnificativ siguranta utilizatorilor.

b) Prezentarea a minimum doua solutii de interventie:

Varianta 1 (medie)	Varianta 2 (maximala)
<p>Se propune Reabilitarea, modernizarea, extuinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton armat la etajul 1 si cadre din profile metalice laminate pentru etajul 2 si terasa circulabila:</p> <p>Solutia presupune:</p> <p>Demolari :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se va demonta invelitoarea existenta de pe ambele corpuri de cladire; • Se va demonta sistemul de scurgere a apelor pluviale pentru ambele constructii; • Se va demonta astereala si straturile aferente invelitorii ambelor constructii; • Se va demonta sarpanta existenta de pe ambele constructii; • Se va demonta aticul din pod din cadrul coprului C1, in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter; • Se va demonta planseul din grinzi de lemn in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter; • Se va demonta scara metalica exterioara; • Se va demonta structura de lemn si structura de metal, inclusiv invelitoarea din sticla securizata din zona de recreere - sera; • Se vor demonta toate ferestrele si usile exterioare existente; • Se vor demonta toate usile interioare; • Se vor demonta toate obiectele sanitare existente; • Se vor realiza spurgeri locale in zidarie pentru crearea de goluri de usi sau ferestre si pentru plantarea unor stalpi de beton armat in vederea consolidarii; • Se va demonta pardoseala existenta din toate spatiile; • Se va demola partial trotuarul de protectie existent (acolo unde este cazul). <p>Lucrari noi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se va consolida constructia existenta, conform expertizei tehnice; • Se vor realiza reparatii la planseul din grinzi de lemn pentru corpul de cladire dinspre strada, daca la fata locului se constata ca acesta prezinta urme de degradare; 	<p>Se propune Reabilitarea, modernizarea, extuinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton atat in planul etajului 1 cat si in cazul etajului 2 si a terasei circulabile.</p> <p>Solutia presupune:</p> <p>Demolari :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se va demonta invelitoarea existenta de pe ambele corpuri de cladire; • Se va demonta sistemul de scurgere a apelor pluviale pentru ambele constructii; • Se va demonta astereala si straturile aferente invelitorii ambelor constructii; • Se va demonta sarpanta existenta de pe ambele constructii; • Se va demonta aticul din pod din cadrul coprului C1, in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter; • Se va demonta planseul din grinzi de lemn in zona scolii de fete, atat pentru partea de constructie P + 1 cat si pentru partea de constructie parter; • Se va demonta scara metalica exterioara; • Se va demonta structura de lemn si structura de metal, inclusiv invelitoarea din sticla securizata din zona de recreere - sera; • Se vor demonta toate ferestrele si usile exterioare existente; • Se vor demonta toate usile interioare; • Se vor demonta toate obiectele sanitare existente; • Se vor realiza spurgeri locale in zidarie pentru crearea de goluri de usi sau ferestre si pentru plantarea unor stalpi de beton armat in vederea consolidarii; • Se va demonta pardoseala existenta din toate spatiile; • Se va demola partial trotuarul de protectie existent (acolo unde este cazul). <p>Lucrari noi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se va consolida constructia existenta, conform expertizei tehnice; • Se vor realiza reparatii la planseul din grinzi de lemn pentru corpul de cladire dinspre strada, daca la fata locului se constata ca acesta prezinta urme de degradare;

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> • Se va reface sarpanta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, cu elemente din lemn de rasinoase; • Se va monta o noua invelitoare peste corpul mentionat, din tabla faltuita culoare antracit; • Se va termoizola podul in zona mentionata anterior cu vata minerala in strat minim de 25 cm; • Se va realiza recompartimentarea in zona parterului si in zona etajului 1, in conformitate cu plansele de arhitectura; • Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 2 nivele si terasa circulabila pentru corpul din zona scolii de fete ce are regim de inaltime parter (coltul vestic). Supraetajarea se va realiza in urma consolidarii la parter a acestui corp cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit. Supraetajarea la etajul 1 se va realiza tot pe o structura tip cadre de beton armat cu planseu din beton monolit, cu inchideri si compartimentari din blocuri de beton celular autoclavizat (BCA), in timp ce supraetajarea la etajul 2 si terasa circulabila va fi realizata pe o structura de metal, cu stalpi, grinzi si contravantuiri din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra); Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativele in vigoare; • Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 1 nivel si terasa circulabila pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Supraetajarea va fi realizata pe o structura de metal, cu stalpi, grinzi si contravantuiri din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta. Planseul va fi executat din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra). Inchiderile si compartimentarile interioare vor fi din pereti compoziti, cu alcatuire conform mentiunilor din plansele de arhitectura. Termoizolarea planseului de sub terasa (peste etajul 2) se va realiza in conformitate cu plansele de arhitectura, respectand normativele in vigoare; • Se va realiza o acoperire partiala a terasei circulabile pentru amplasarea unor panouri solare fotovoltaice | <ul style="list-style-type: none"> • Se va reface sarpanta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, cu elemente din lemn de rasinoase; • Se va monta o noua invelitoare peste corpul mentionat, din tabla faltuita culoare antracit; • Se va termoizola podul in zona mentionata anterior cu vata minerala in strat minim de 25 cm; • Se va realiza recompartimentarea in zona parterului si in zona etajului 1, in conformitate cu plansele de arhitectura; • Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 2 nivele si terasa circulabila pentru corpul din zona scolii de fete ce are regim de inaltime parter (coltul vestic). Supraetajarea se va realiza in urma consolidarii la parter a acestui corp cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit; • Se va realiza extinderea pe verticala (supraetajare) cu 1 nivel si terasa circulabila pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Supraetajarea va fi cu o structura din cadre de beton armat si planseu din beton armat monolit; • Se va realiza o acoperire partiala a terasei circulabile pentru amplasarea unor panouri solare fotovoltaice pe panta sudica, dar si pentru respectarea normelor de siguranta in exploatare; • Se vor reface instalatiile electrice interioare in totalitate; • Se vor reface instalatiile sanitare interioare in totalitate; • Se vor reface instalatiile termice interioare in totalitate; • Se vor realiza reparatii la tencuielile si finisajele peretilor interioari necesare in urma lucrarilor de demontare / demolare; • Se vor reface pardoselile interioare in totalitate; • Se vor monta usi noi in interior; • Se vor monta usi si ferestre noi in exterior, cu caracteristici termice rezultate in urma auditului energetic; • Se va termoizola intreaga constructie (C1) cu vata minerala bazaltica in strat de 10 cm, atat in zona de soclu cat si pe fatade; acelasi tratament de izolare termica va primi si corpul C2; • Se va termoizola podul corpului C2 cu vata minerala in strat minim de 25 cm. Aceasta va fi protejata cu un |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

pe panta sudica, dar si pentru respectarea normelor de siguranta in exploatare;

- Se vor reface instalatiile electrice interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile sanitare interioare in totalitate;
- Se vor reface instalatiile termice interioare in totalitate;
- Se vor realiza reparatii la tencuielile si finisajele peretilor interiori necesare in urma lucrarilor de demontare / demolare;
- Se vor reface pardoselile interioare in totalitate;
- Se vor monta usi noi in interior;
- Se vor monta usi si ferestre noi in exterior, cu caracteristici termice rezultate in urma auditului energetic;
- Se va termoizola intreaga constructie (C1) cu vata minerala bazaltica in strat de 10 cm, atat in zona de soclu cat si pe fatade; acelasi tratament de izolare termica va primi si corpul C2;
- Se va termoizola podul corpului C2 cu vata minerala in strat minim de 25 cm. Aceasta va fi protejata cu un strat de sapa slab armata;
- Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuiala structurata decorativa pentru peretii din zidarie, tabla faltuita culoare antracit pentru peretii de tip compozit de la etajul 2 si terasa circulabila si cu tencuiala siliconica rezistenta la apa pentru zona de soclu.
- Se va reface trotuarul de protectie in jurul constructiilor acolo unde va fi afectat de lucrari.

strat de sapa slab armata;

- Se vor reface finisajele exterioare, cu tencuiala structurata decorativa pentru peretii din zidarie, tabla faltuita culoare antracit pentru peretii de tip compozit de la etajul 2 si terasa circulabila si cu tencuiala siliconica rezistenta la apa pentru zona de soclu.
- Se va reface trotuarul de protectie in jurul constructiilor acolo unde va fi afectat de lucrari.

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:

• **RAPORT DE EXPERTIZA TEHNICA:**

In urma efectuarii releveelor s-a constatat ca:

Structura de rezistenta a constructiei este solicitata la actiunea greutatii proprii, a sarcinilor climatice din vant si zapada si la actiunea seismica.

Imobilul a fost edificat in trei faze si perioade diferite, astfel vor fi denumite Tronson I, Tronson II si Tronson III.

Tronsonul I

Tronsonul I a fost edificat in perioada 1870-1880, cu regim de inaltime P.

Fundatiile sunt de tip continue realizate din bloc de beton simpli si cuzinet de beton armat. Structura de rezistenta a constructiei este din zidarie portanta de caramida plina presata.

Planseul este realizat din grinzi de lemn, cu podina in pod si sipci cu plasa rabitz la tavane.

Atat inchiderile interioare cat si cele exterioare sunt realizate din caramida plina presata.

Acoperisul este de tip sarpana de lemn cu invelitoare din tabla plana zincata.

Tronsonul II

Tronsonul II a fost edificat in perioada 1920-1930, cu un regim de inaltime P+Epartial.

Fundatiile sunt de tip continue din beton simplu si cuzinet din beton armat. Structura de rezistenta a tronsonului II este din zidarie portanta de caramida plina presata. Planseele sunt realizate partial din lemn si partial din beton armat.

Atat inchiderile interioare cat si cele exterioare sunt realizate din caramida plina presata.

Acoperisul este de tip sarpana de lemn si invelitoare din tabla plana zincata.

Tronsonul III

Tronsonul III al constructiei analizate a fost edificat in perioada 2003-2006, avand regim de inaltime P+1e.

Fundatiile sunt izolate sub stalpi, de tip bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat, continue sub peretii portanti si grinzi de fundare si de echilibrare intre fundatiile excentrice. Structura de rezistenta este in cadre seimice de beton armat monolit, dispuse ortogonal fiind alcatuite din stalpi si grinzi, in conlucrare cu pereti portanti de zidarie de caramida plina presata. Planseul peste parter este realizat din beton armat. Inchiderile interioare cat si cele exterioare sunt realizate din zidarie de caramida.

Acoperisul este de tip sarpana de lemn, iar invelitoarea este din tabla plana zincata.

Propuneri de interventie

Tronsonul I

- se va demonta in totalitate invelitoarea existenta, se vor efectua reparatii la sarpana si se va monta o noua invelitoare;
- se vor executa lucrari de reparatii locale: tencuieli, crapaturi si/sau fisuri la pereti, zugraveli, pardoseli, tavane, etc, precum si refacerea instalatiilor sanitare, electrice, incalzire, etc;
- se va izola la exterior cu termosistem;

Tronsonul II

- se va demola in totalitate acoperisul existent si planseul din zona cu etaj;
- se va demola aticul din pod;
- se va demola acoperisul metalic aferent serei;
- se vor demola planseele din lemn adiacente acoperisului metalic al serei;
- se va executa o structura noua din cadre de beton armat la parter si la etajul 1;
- se va realiza supraetajarea cu un etaj (etaj 2) si terasa circulabila, cu elemente de structura din profile metalice laminate, rezultand un regim de inaltime diferit, partial P + 2 etaje, partial S + P + 2E + terasa circulabila;
- planseul peste ultimul nivel se va executa ca fiind de tip „terasa circulabila”;

- zidaria de inchidere si de compartimentare din blocuri de bca de 15 sau 25 cm grosime si cu tamplarie din lemn stratificat;
- la parterul existent se vor executa lucrari de reparatii locale: tencuieli, crapaturi si/sau fisuri la pereti, zugraveli, pardoseli, tavane, etc, precum si refacerea instalatiilor sanitare, electrice, incalzire, etc;
- se va izola la exterior cu termosistem;

Tronsonul III

- se va demola/demonta scara exterioara metalica din fatada principala;
- se vor demola in totalitate acoperisul existent si aticele din pod;
- se va realiza supraetajarea cu un etaj (etaj 2) si terasa circulabila cu elemente de structura din profile metalice laminate;
- planseul peste ultimul nivel se va executa ca fiind de tip „terasa circulabila”,similar tronsonului II;
- la parterul si etajul existent se vor executa lucrari de reparatii locale: tencuieli, crapaturi si/sau fisuri la pereti,zugraveli, pardoseli, tavane, etc,precum si refacerea instalatiilor sanitare,electrice, incalzire,etc;
- se va izola la exterior cu termosistem;
- se vor executa lucrari de camasuire atat a fundatiilor izolate cat si a stalpilor cu beton cu grosimea de 10 cm.

Toate lucrarile de demolare se vor executa manual, fara a fi utilizate unelte cu percutie, astfel structura de rezistenta a constructiei nu va fi afectata. Atat la nivelul infrastructurii nou create cat si a suprastructurii vor fi prevazute rosturi de dilatare de minim 10 cm.

Considerente finale

Constructia corespunde cerintelor actuale si este o cladire ce are asigurate nivelurile de protectie (rezistenta mecanica si stabilitate) bune si admisibile din punct de vedere al riscurilor sociale si economice in comparatie cu exigentele (cerintele) actuale reglementari tehnice.

Incadrarea imobilului analizat se face astfel: RSIII inaintea inceperii lucrarilor si RSIV la finalul acestora.

- ***RAPORT DE AUDIT ENERGETIC:***

Prezentarea generala a cladirii

Cladirea pentru care se propun solutiile de crestere a performantei energetice este Scoala gimnaziala “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” din Targoviste, judetul Dambovita.

In urma inspectiei pe teren s-au constatat urmatoarele deficiente cu influenta negativa privind siguranta exploatarii si performantele energetice:

- din punct de vedere arhitectural, cladirea este intr-o stare tehnica relativ buna. Atat la interior, cat si la exterior, finisajele prezinta inasa zone restranse afectate de degradari;
- tamplaria exterioara, din PVC, este prevazuta cu masuri de etansare dar care nu indeplineste conditiile actuale de eficienta energetica;

- zolatia termica a peretilor exteriori, a planseului sub pod si aplanseului pe sol/ subsol nu este in conformitate cu reglementarile in vigoare, valorile rezistentelor termice ale elementelor de anvelopa situandu-se sub valorile minime obligatorii, mentionate in Ordinul 2641/2017;
- cladirea are o instalatie de incalzire centrala cu corpuri statice din fonta, montate aparent in fiecare incapere. Instalatiile de incalzire interioare sunt caracterizate printr-o functionare cu eficienta redusa a transferului termic, consecinta a depunerilor de materii organice si anorganice in interiorul corpurilor de incalzire si al conductelor;

Avand in vedere aspectele prezentate mai sus, rezulta: necesitatea cresterii performantei energetice a cladirii prin izolarea termica a peretilor exteriori, planseului in pod, peretilor spre pod, termoizolarea planseului pe sol si subsol, reabilitarea instalatiei electrice de iluminat, inlocuirea instalatiei de incalzire si distributie apa calda menajera, realizarea instalatiei de ventilare si prevederea de surse regenerabile de energie.

Descrierea masurilor de modernizare energetica a anvelopei

Lucrarile de reabilitare termica la anvelopa cladirii in scopul cresterii performantei energetice vor respecta prevederile legislatiei in vigoare. Solutiile se vor stabili dupa realizarea calculului transferului de masa prin elementele de constructie, verificarea asigurarii confortului termic interior din punct de vedere termotehnic si evitarea aparitiei condensului pe sau in elementele anvelopei.

Solutii de reabilitare pentru peretii exteriori (S1)

Auditul energetic s-a efectuat conform Metodologiei de auditare aprobate si solutiile propuse corespund cerintelor legislatiei in vigoare.

Imbunatatirea protectiei termice la nivelul peretilor exteriori ai cladirii se propune a se face prin montarea unui strat termoizolant suplimentar.

Materialele termoizolante care urmeaza sa fie utilizate la reabilitare trebuie sa indeplineasca urmatoarele conditii:

- **conditii privind conductivitatea termica:** conductivitatea termica de calcul trebuie sa fie mai mica sau cel mult egala cu 0,04 W/mK;
- **conditii privind rezistenta mecanica:** materialele termoizolante trebuie sa prezinte stabilitate dimensionala si caracteristici fizico-mecanice corespunzatoare, in functie de structura elementelor de constructie in care sunt inglobate sau de tipul straturilor de protectie astfel incat materialele sa nu prezinte deformari sau degradari permanente, din cauza solicitarilor mecanice datorate procesului de exploatare, agentilor atmosferici sau actiunilor exceptionale;
- **conditii privind durabilitatea:** durabilitatea materialelor termoizolante trebuie sa fie in concordanta cu durabilitatea cladirilor si a elementelor de constructie in care sunt inglobate;
- **conditii privind siguranta la foc:** comportarea la foc a materialelor termoizolante utilizate trebuie sa fie in concordanta cu conditiile normate prin reglementarile tehnice privind siguranta la foc, astfel incat sa nu deprecieze rezistenta la foc a elementelor de constructie pe care sunt aplicate/inglobate;
- **conditii din punct de vedere sanitar si al protectiei mediului:** materialele utilizate la realizarea izolatiei termice a elementelor de constructie nu trebuie sa emane in decursul

exploatareii mirosuri, substante toxice, radioactive sau alte substante daunatoare pentru sanatatea oamenilor sau care sa produca poluarea mediului inconjurator; in cazul utilizarii izolatiei termice din materiale care pe parcursul exploatareii pot degaja pulberi in atmosfera (produse din vata minerala, vata de sticla, etc.) trebuie sa se realizeze protectia etansa sau inglobarea in structuri protejate a acestora;

- conditii privind comportarea la umiditate: materialele termoizolante trebuie sa fie stabile la umiditate sau sa fie protejate impotriva umiditatii;
- conditii privind comportarea la agenti biodegradabili: materialele termoizolante trebuie sa reziste la actiunea agentilor biologici sau sa fie tratate cu biocid sau protejate cu straturi de protectie;
- conditii speciale: materialele termoizolante trebuie sa permita aplicarea lor in structura elementelor de constructie prin aplicarea unor straturi de protectie pe suprafata lor; materialele termoizolante nu trebuie sa contina sau sa degaje substante care sa degradeze elementele cu care vin in contact (inclusiv prin coroziune); materialele termoizolante care se monteaza prin procedee la cald nu trebuie sa prezinte fenomene de inmuire sau tasare la temperaturi mai mici decat cele de aplicare; in caz contrar ele vor trebui sa fie prevazute din fabricatie cu un strat de protectie;
- conditii privind punerea in opera: materialele termoizolante trebuie sa permita o punere in opera care sa garanteze mentinerea caracteristicilor fizico-chimice si de izolare termica in conditii de exploatare;
- conditii privind controlul de calitate: materialele noi sau cele traditionale produse in strainatate trebuie sa fie agrementate tehnic pentru utilizarea la lucrari de izolatii termice in constructii; toate materialele termoizolante utilizate trebuie sa aiba certificate de conformitate privind calitatea care sa le confirme caracteristicile fizico-mecanice conform celor prevazute in standardele de produs, agrementele tehnice sau normele de fabricatie ale produselor respective. In certificatul de calitate trebuie sa se specifice numarul normei tehnice de fabricatie (standardul de produs, agrement tehnic, norma sau marca de fabricatie etc.); transportul, manipularea si depozitarea materialelor termoizolante trebuie sa se faca cu asigurarea tuturor masurilor necesare pentru protejarea si pastrarea caracteristicilor functionale ale acestor materiale. Aceste masuri trebuie asigurate atat de producatorii cat si de utilizatorii materialelor termoizolante respective, conform prevederilor standardelor de produs, agrementelor tehnice sau normelor tehnice ale produselor respective; conditiile de depozitare, transport si manipulare eventualele masuri speciale ce trebuie luate la punerea in opera (produse combustibile, care degaja anumite noxe la aplicarea la cald, etc.) vor fi in mod expres precizate in normele tehnice ale produsului precum si in avizele de expeditie eliberate la fiecare livrare.

Luand in considerare toate cerintele enuntate mai sus se propune solutia izolarii a peretilor exteriori cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime, protejata cu o masa de spaclu armata de minim 5 mm grosime si tencuiala siliconica structurata de minim 1,5 mm grosime.

Principalele caracteristici tehnice ale materialelor utilizate:

- Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 50 kPa;
- Clasa de reactie la foc: A1;
- Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK;

In zonele de racordare a suprafetelor ortogonale, la colturi si decrosuri, se prevede dublarea tesaturilor din fibre de sticla sau/si folosirea unor profile subtiri din aluminiu.

Este necesar ca pe conturul tamplariei exterioare sa se realizeze o captusire termoizolanta, cu vata minerala bazaltica in grosime de cca 3 cm a glafurilor exterioare, prevazandu-se si profile de intarire-protectie adecvate din aluminiu precum si benzi suplimentare din tesatura din fibre de sticla. Se vor prevedea glafuri noi din tabla vopsita in camp electrostatic, avand latimea corespunzatoare acoperirii pervazului.

Peretii catre pod se vor termoizola deasemenea cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime.

In zona soclului termoizolarea se va efectua cu polistiren extrudat de 5 cm avand densitatea de minim 30 kg/m³.

Toate aerisirile existente pe fatada se vor mentine, proteja si se vor prevedea grile noi in golurile existente, la nivelul fatadei reabilitate.

Elementele de instalatii care se afla pe pereti exteriori care impiedica aplicarea termosistemului vor fi demontate pentru executarea lucrarilor si remontate dupa aceea, in afara termosistemului.

Este foarte important ca receptia finala a lucrarilor de termoizolare sa se faca pe baza termogramelor in infrarosu realizate cu camere cu rezolutie mare.

Solutii de reabilitare pentru tamplaria exterioara cu tamplarie performanta energetic (S2)

Tamplaria exterioara existenta, nu mai este corespunzatoare, avand rezistenta termica minima mai mica decat cea prevazuta in Ordinul 2641/2017 ($R'_{min} > 0.50 \text{ m}^2\text{K/W}$) si trebuie inlocuita.

Se recomanda o tamplarie performanta cu tocuri si cercevele din Aluminiu, cu tripluvitraj cu distantier de tip „warm edge”. Spatiul dintre geamuri va fi umplut argon sau alte gaze. Toleranta maxima admisa la grosimea elementului de vitraj este de $\pm 0.1 \text{ mm}$. Durabilitatea caracteristicilor izolante ale vitrajului se asigura prin performantele etansarii ansamblului: indice de patrundere a umiditatii ≤ 2 ; debitul de gaz pierdut $L_i < 1.0\%/an$. De asemenea pentru o calitate superioara optica si vizuala a vitrajului trebuiesc asigurate: imagine fara distorsiuni si deflexii reduse ale foilor de geam.

Profilele vor asigura proprietati optime de statica a ferestrei si se vor incadra cel putin in clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1, d0. Grosimea protectiei pe partile vizibile ale profilelor va fi de minim 50 μm . Se vor utiliza numai profile cu intreruperea puntii termice care constau din asamblarea a doua profile de aluminiu cu barete din poliamide armate cu fibre de sticla sau alte produse.

Tamplaria va fi dotata cu cel putin 3 coltari/ sistem, prinderea balamalelor pe tocul ferestrelor se va realiza cu cel putin 4 suruburi, iar balama inferioara de pe cercevea in minim 6 suruburi, pe doua directii.

Geamul termoizolant va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie $e < 0,10$.

Rezistenta minima corectata a tamplariei exterioare termoizolante va fi $0.77 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Dupa inlocuirea tamplariei se va avea in vedere:

etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie, dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretana si inchiderea rosturilor cu tencuiala.

etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).

se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.

crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Inlocuirea glafurilor din tabla existente; se va asigura panta existenta si forma lacrimarului, etansarea fata de toc si fata de perete.

Solutii de reabilitare pentru planseul pe sol/ subsol (S3)

Se propune termoizolarea placii pe sol cu un strat de polistiren extrudat de 5 cm grosime dupa desfacerea tuturor straturilor de pardoseala si a sapei existente. Dupa montarea polistirenului se vor reface pardoselile.

Solutii de reabilitare pentru planseul in pod (S4)

In cadrul auditului se propun doua solutii de reabilitare a planseului in pod.

Solutia S4.1. - Solutii de reabilitare pentru planseul in pod

Termoizolare planseu in pod aferent cladirii cu vata minerala bazaltica de 25 cm peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori si un strat de protectie a termoizolatiei din sapa de beton.

Solutia S4.2 - Solutii de reabilitare pentru planseul in pod (Varianta 2)

Termoizolare planseu in pod aferent cladirii cu spuma poliuretana de 18 cm

- Procedeeul de realizare a termohidroizolatiei din spuma poliuretana se aplica in straturi de 5-25 mm, care prin expandare ajunge la 30 mm grosime. Se aplica numarul de straturi, pana la realizarea grosimii propuse. Peste termoizolatie din spuma, care devine rigida, cu aspectul unei mase continue se aplica un strat de protectie din poliuree.
- Termoizolatie din spuma aplicata prin procedeul descris mai sus este aderenta pe orice suprafata orizontala sau verticala, conducand la o acoperire continua, fara nade sau decupaje.
- Aplicarea usoara si directa a materialului, prin pulverizare, cu utilaje speciale conduce la o productivitate ridicata si economie de manopera in executie, dar nu se asigura planeitatea, respectiv scurgerea eficienta a apelor meteorice.
- Caracteristici tehnice:
 - Efortul de compresiune la o deformatie de 10% – CS(10), min. 140 kPa;
 - Clasa de reactie la foc a sistemului: B-s2,d0;
 - Conductivitatea termica de calcul 0,026 W/mK;
- Printre dezavantajele sistemului, in afara de costurile mai ridicate, se mentioneaza:
 - precizia si rapiditatea in executie, cu utilizarea unui personal cu calificare superioara, dat fiind ca expandarea se produce instantaneu si nu se pot face corectii sau remedieri dupa aplicare;
 - controlul asupra grosimii realizate este dificil de realizat si mentinut pe parcursul aplicarii;

Descrierea masurilor de modernizare energetica a instalatiilor

Solutii de reabilitare a instalatiei termice

- inlocuirea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- inlocuirea corpurilor de incalzire din fonta cu corpuri de incalzire tip panou din otel;
- corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet de reglaj tur cu cap termostatat, robinet

de reglaj retur, ventil de aerisire si dop de golire;

- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera;
- Se propune o instalatie de panouri solare termice cu tuburi vidate care sa asigure apa calda menajera de consum;
- pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii, s-a prevazut un sistem de ventilare pentru introducerea aerului proaspat in sali si birouri, echipat cu recuperator de caldura.

Solutii de reabilitare a instalatiei de iluminat interior.

- Pentru reducerea consumului de energie electrica s-au prevazut corpuri de iluminat cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului electric din acestea.

Rezultatele analizei tehnice a fiecarui pachet de solutii

Solutii de modernizare energetica a cladirii:

S1 = solutie privind reabilitarea peretilor exteriori ai cladirii cu vata minerala bazaltica de 10 cm grosime;

S2 = solutie privind reabilitarea tamplariei exterioare cu tamplarie termoizolanta din Aluminu cu rezistenta minima corectata de 0.77 m²K/W;

S3 = solutie privind reabilitarea planseului peste sol si subsol al cladirii cu polistiren extrudat de 5 cm grosime;

S4.1 = solutie privind reabilitarea planseului in pod cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime;

S4.2 = solutie privind reabilitarea planseului in pod cu spuma poliuretana de 18 cm grosime;

I = solutie privind reabilitarea instalatiilor aferente cladirii:

- inlocuirea instalatiei de distributie a agentului termic pentru incalzire;
- inlocuirea corpurilor de incalzire din fonta cu corpuri de incalzire tip panou din otel;
- corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinet de reglaj tur cu cap termostatat, robinet de reglaj retur, ventil de aerisire si dop de golire;
- izolarea conductelor de distributie apa calda menajera;
- se propune o instalatie de panouri solare termice cu tuburi vidate care sa asigure apa calda menajera de consum;
- pentru reducerea consumului de energie electrica s-au prevazut corpuri de iluminat cu LED, cu durata mare de viata si consum redus. Suplimentar se vor monta panouri solare fotovoltaice pentru asigurarea partiala a consumului de energie electrica din acestea.;
- pentru reducerea consumului de energie datorat ventilarii, s-a prevazut un sistem de ventilare descentralizat pentru introducerea aerului proaspat in salile de clasa/ birouri, echipat cu recuperator de caldura.

P1 = (S1+S2+S3+S4.1+I) pachet complet de solutii, cu planseul in pod cu vata minerala bazaltica;

P2 = (S1+S2+S3+S4.2+I)= pachet complet de solutii, cu planseu in pod cu spuma poliuretana.

Solutiile propuse formeaza impreuna un pachet de solutii care raspunde cerintelor legislatiei

actuale.

Determinarea consumurilor de energie înainte și după reabilitare se efectuează în conformitate cu MC001/3, ținând seama de rezultatele prezentate în raportul de analiză energetică.

Consumurile totale și specifice de energie și clasa de eficiență energetică înainte de reabilitare (clădirea reală) sunt prezentate în tabelul următor.

Soluuii recomandate pentru instalatiile clădirii, în urma reabilitării anvelopei, lucrări conexe la lucrările de intervenție, după caz.

Aceste lucrări se vor realiza doar cu personal calificat.

- protecția cablurilor montate aparent pe fațade. Aceste lucrări se vor realiza doar cu personal calificat și cu acordul instituțiilor ce le gestionează;
- refacerea instalației de parastrășnet;
- repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și / sau afectează funcționalitatea clădirii;
- repararea/inlocuirea acoperisului, inclusiv repararea sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul înveltoarei tip șarpantă;

Concluzii

Analizele energetice și economice prezentate în tabelele din capitolele anterioare referitoare la analiza din punct de vedere energetic, pun în evidență performanțele fiecărei soluții de reabilitare și a fiecărui pachet cu soluțiile cumulate.

Analizele sunt prezentate conform Metodologiei de calcul al performanțelor energetice a clădirilor Mc 001/3-2006, completată cu Mc001/4-2009, în lei și Euro.

Soluția de reabilitare S1.

Această soluție implică un cost relativ mare al investiției dar aduce o economie semnificativă de energie și îmbunătățește confortul termic interior. În același timp, soluția aduce îmbunătățiri performanței energetice a anvelopei clădirii prin limitarea efectelor punctelor termice. Această soluție se va aplica conform detaliilor și indicațiilor date în proiectul tehnic.

Soluția de reabilitare S2.

Această soluție este evident mai puțin economică dar aduce un plus de confort locatarilor prin menținerea climatului termic interior și ameliorarea aspectului urbanistic al orașului.

Soluția de reabilitare S3.

Prin aplicarea soluției de termoizolare a plăcii pe sol costul investiției este relativ mic, economia de energie este redusă, însă îmbunătățește semnificativ confortul termic din spațiile de la parter și asigură închiderea punctelor termice pe ansamblul anvelopei.

Soluția de reabilitare S4.1.

Prin aplicarea soluției de termoizolare a planșeului în pod în varianta cu vată minerală bazaltică de 25 cm grosime se asigură continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei clădirii și se reduc pierderile de energie.

Soluția de reabilitare S4.2.

Prin aplicarea soluției de termoizolare a planșeului în pod în varianta cu spuma poliuretanică de 18 cm se asigură continuitatea stratului termoizolant aplicat anvelopei clădirii și se reduc pierderile de energie.

Solutia de reabilitare I.

Prin aplicarea solutiei de reabilitare a instalatiei de incalzire si a distributiei de apa calda menajera se elimina pierderile de agent termic si de energie prin transfer termic si se asigura un confort termic sporit consumatorilor.

Prevederea de panouri solare termice cu tuburi vidate acopera necesarul de apa calda menajera de consum in proportie de 60.38 %, reducand energia primara din surse neregenerabile necesara pentru prepararea apei calde. Se estimeaza ca panourile solare termice vor reduce consumul de energie pentru prepararea apei calde menajere cu 33638.48 kWh/an.

Illuminatul cu LED cu corpuri de iluminat cu durata mare de viata si montarea de panouri fotovoltaice reduc energia primara din surse neregenerabile necesara pentru iluminat. Se estimeaza ca panourile fotovoltaice vor reduce consumul de energie pentru iluminatul interior cu 20000 kWh/an.

Pachetul de solutii P1 = (S1+S2+S3+S4.1+I) pachet complet de solutii, cu planseul in pod cu vata minerala bazaltica de 25 cm grosime.

Reabilitarea cladirii, aplicand pachetul de solutii **P1**, denumit in continuare **Varianta 1**, in solutia cu izolarea planseului in pod cu vata minerala bazaltica de 25 cm este buna atat din punct de vedere energetic cat si economic rezultand scaderea consumului anual specific pentru incalzire cu 219.52 kWh/m²an.

Pachetul de solutii P2 = (S1+S2+S3+S4.2+I) = pachet complet de solutii, cu planseul in pod cu spuma poliuretana de 18 cm grosime.

Auditorul energetic recomanda aplicarea pachetului complet de solutii de reabilitare energetica, P1, denumit Varianta 1, a carui componenta a fost descrisa mai sus.

Recomandari

Sunt recomandate si urmatoarele masuri conexe in vederea cresterii in mod direct sau indirect a performantei energetice a cladirii:

- masuri generale de organizare:
- adaptarea si reglarea sistemului de incalzire la necesarul de caldura redus ca urmare a executarii lucrarilor de interventie la anvelopa;
- scaderea consumului de energie pentru apa calda de consum si iluminat;
- mentinerea/realizarea ventilarii corespunzatoare a spatiilor ocupate;
- informarea administratiei si a ocupantilor despre economisirea energiei;
- intelegerea corecta a modului in care cladirea trebuie sa functioneze atat in ansamblu cat si la nivel de detaliu;
- desemnarea unui reprezentant pentru urmarirea executiei lucrarilor de reabilitare termica;
- stabilirea unei politici clare de administrare in paralel cu o politica de economisire a energiei in exploatare;
- incurajarea ocupantilor de a utiliza cladirea corect, fiind motivati pentru a reduce consumul de energie;

Aceste lucrari de modernizare si/sau intretinere au efecte pozitive indirecte asupra consumurilor termo-energetice ale cladirii studiate, ele neputand fi cuantificate prin aplicarea

metodologiei actuale de auditare energetica.

Avand in vedere costul relativ ridicat al modernizarii termotehnice, care majoreaza in final valoarea cladirii, se considera rational si oportun ca modernizarea energetica sa se realizeze pe fondul unei structuri de rezistenta cu un grad ridicat de siguranta.

Lucrarile de reabilitare pentru cresterea eficientei energetice a cladirii se vor realiza cu respectarea tuturor interventiilor propuse in expertiza tehnica.

Este de dorit ca in timpul, dar mai ales dupa executarea lucrarilor de reabilitare termica, sa nu se produca evenimente nedorite, care sa compromita actiunea de modernizare in vederea cresterii eficientei energetice. Pentru aceasta solutiile propuse, dar mai ales executarea lor trebuie sa se faca cu cea mai mare responsabilitate.

In concluzie, conform analizei si solutiilor cuprinse in Expertiza Tehnica si Audit Energetic se pot realiza urmatoarele etape de proiectare.

4.B. ANALIZA FIECARUI/FIECAREI SCENARIU/ OTPIUNI TEHNICO-ECONOMIC(E) PROPUS(E):

Fezabilitatea si viabilitatea proiectului vor fi evaluate pentru cele doua scenarii propuse descrise amanuntit in capitolul anterior:

- Scenariul 1 – varianta medie
- Scenariul 2 – varianta maximala

4.B.1. *Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta:*

Perioada de referinta reprezinta numarul maxim de ani pentru care se realizeaza previziuni in cadrul analizei cost-beneficiu. Previziunile sunt realizate pentru o perioada apropiata de viata economica a investitiei, dar suficient de indelungata pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu si lung al acesteia.

Conform recomandarii Comisiei Europene in Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 - 2020, pentru “alte sectoare”, perioada de referinta este cuprinsa intre 15-20 ani. Avand in vedere perioadele de referinta recomandate pentru diferite sectoare de activitate, precum si cu practica uzitata, s-a considerat o **perioada de referinta de 20 ani, acoperitoare pentru intervalul de timp din Ghidul CBA al Comisiei.**

Scenariul de referinta a fost prezentat deja in cadrul celorlalte sectiuni.

4.B.2. *Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia:*

Principalii factori de risc identificati sunt:

- Factorii antropici: incendiu, razboi, terorism, criminalitate, hazarde industriale;
- Factori naturali: cutremur, alunecari de teren, inundatii, schimbari climatice;
- Factori financiari: depasirea bugetului prevazut;
- Factori administrativi: licitatie de achizitie publica invalide, repetate;
- Factori tehnici: Executarea eronata a proiectului, stocuri indisponibile.

Factori de risc	Grad de vulnerabilitate	Masuri intreprinse
Factori antropici		
Incendiu	Mediu	Pereti rezistenti la foc, evacuare rapida a imobilului
Razboi	Foarte redus	Nu se impun masuri suplimentare, riscul fiind unul foarte redus
Terorism	Foarte redus	Nu se impun masuri suplimentare, riscul fiind unul foarte redus
Criminalitate	Mediu	Nu se impun masuri suplimentare, riscul fiind unul foarte redus
Hazarde industriale	Foarte redus	Nu se impun masuri suplimentare, riscul fiind unul foarte redus
Factori naturali		
Cutremur	Mediu	Din punct de vedere seismic conform SR 11100 - 1/93, zona studiata se situeaza in interiorului zonei de gradul 8 ₁ , pe scara MSK, unde indicele I corespunde unei perioade de revenire de 50 ani (minimum). Conform reglementarii tehnice „Cod de proiectare seismic - Partea I - Prevederi de proiectare pentru cladiri, indicativ P 100/1 - 2013 amplasamentul prezinta o valoare de varf a acceleratiei terenului a _g = 0.30 g, pentru cutremure cu intervalul mediu de recurenta IMR= 225 ani. Perioada de control (colt) a spectrului de raspuns T _c = 0.7 sec.
Alunecari de teren	Redus	Extinderea cladirii pe un teren plan, fara fenomene fizico-geologice de instabilitate
Inundatii	Redus	Extinderea cladirii este propusa pe un amplasament care nu prezinta riscuri la inundatii
Schimbari climatice	Redus	Clima comunei este determinata de asezarea geografica si de relief. Municipiul Targoviste beneficiaza de un climat placut determinat de asezarea geografica si de relief, cu ierni blande si veri cu temperaturi moderate.
Factori financiari		
Depasirea bugetului prevazut	redus	- Incadrarea executiei proiectului in orizontul de timp prevazut; - consultarea constanta a pietei de materiale; - achizitia materialelor in baza unui contract care prevede costuri invariabile, independente de evolutia pietei; - realizarea de stocuri de materiale in situatia unor variatii mari de pret ale materialelor necesare;
Factori administrativi		
Licitatie de achizitie publica invalide, repetate	mediu	- transparenta in realizarea licitatiei publice pentru executie; - timpi de raspuns minimi pentru eventuale solicitari de clarificari;
Factori tehnici		
Executarea eronata a proiectului	redus	- monitorizarea constanta a desfasurarii proiectului; - solicitarea asistentei tehnice constant; - stabilirea unei frecvente mai ridicate a etapelor determinate ale executiei proiectului;

Stocuri indisponibile	reduc	- stabilirea unei strategii “Just in time”, stabilirea unor contracte ferme cu furnizorii dinaintea inceperii executarii lucrarii; - etapizarea corecta a proiectului; - respectarea termenelor / etapelor determinante ale proiectului;
-----------------------	-------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4.B.3. Situatia utilitatilor si analiza de consum:

Necesarul de utilitati si de relocare/protejare, dupa caz:

- Alimentare cu energie electrica:

Nr. Crt	Putere instalata	Coeficient de utilizare	Putere consumata	Numar zile anual	Consum mediu anual
	Pinst	ku	Pabs	N	Ean
	KW		KW	ZI/AN	KWh/AN
1	83.63	0.80	66.90	250	16.725
	Total				16.725

- Alimentare cu apa:

Nr. Crt	Tip cladire	Numar Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar	Numar zile an	Consum mediu anual
		N	qs	Qzi med	Q zi max	Q orar max	N	Qan Med
			L zi / OM	MC/Zi				
1	Persoane	957	20	19.14	22.97	2.87	250	4785,00
	Total			19.14	22.97	2.87		4785,00

- Canalizare menajera:

Nr. Crt	Tip cladire	Numar Persoane	Debit caracteristic	Consum mediu zilnic	Consum maxim zilnic	Consum maxim orar	Numar zile an	Consum mediu anual
		N	qs	Qzi med	Q zi max	Q orar max	N	Qan Med
			L zi / OM	MC/Zi				
1	Persoane	957	20	19.14	22.97	2.87	250	4785,00
	Total			19.14	22.97	2.87		4785,00

- Gaze naturale:

Nr. Crt	Necesar caldura	Coeficient de utilizare	Putere consumata	Numar de ore pe zi	Energie consumata zilnic	Numar zile an	Consum mediu anual
				N	Ezi	N	Ean
	kW/h		kW/h	Ore/Zi	kW/Zi	ZI/AN	MW/AN
1	277.24	1	277.24	8	2.217,92	123	425.84
	Total						425.84

Solutii pentru asigurarea utilitatilor necesare:

Alimentarea cu apa:

Alimentarea cu apa potabila se va face de la reseaua de apa existenta in localitate. Evacuarea apelor uzate menajere se va face prin tuburi de canalizare din polipropilena, racordate la reseaua de canalizare a localitatii.

Instalatia de apa rece si apa calda

Instalatia sanitara interioara va asigura distributia apei reci si calde menajere, la obiectele sanitare din grupurile sanitare.

Prepararea apei calde de consum se va face cu ajutorul energiei termice si solare intr-un boiler cu doua serpentine, $V=500$ Lt. ce va fi montat in spatiul tehnic "Centrala tehnica". Boilerul se va racorda la panoul solar montat pe acoperisul cladirii, dar si la instalatia de incalzire.

Panoul solar va fi cu colectori solari cu tuburi vidate (30buc). Agentul termic vehiculat in interiorul panoului solar va fi solutie antigel pentru a evita pericolul spargerii pe timp de iarna.

Statia de pompare solara este compusa din conducte duble pentru circuitul colectorilor, echipata cu: supape de umplere, separator de aer, pompa circulatie, robineti, manometru, doua termometre, ventil de siguranta.

Conductele de distributie de la intrarea in cladire si racordurile catre obiectele sanitare vor fi din polipropilena reticulata (PPR) pentru instalatii sanitare interioare ce se vor monta aparent deasupra pardoseala, ingropate in pardoseala, pereti si ghene de gips carton.

Obiectele sanitare vor fi din portelan sanitar la grupurile sanitare, prevazute cu baterii de amestec cu fotocelula si robineti de serviciu pentru fiecare racord, montati sub acestea iar legaturile de la robineti la obiectele sanitare se vor face cu racorduri flexibile.

Pentru circulatia apei calde de consum menajer se va utiliza o pompa de circulatie ($Q_p=2,0\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=6.00\text{mCA}$, 230V-50Hz, racord Dn1"), montata in "Centrala tehnica".

Pentru optimizarea consumului de apa calda se va face recircularea cu ajutorul unei pompe de recirculatie ($Q_p=2,0\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=6.00\text{mCA}$, 230V-50Hz, racord Dn1"). Conducta de recirculare se va monta paralel conductei de circulatie apa calda de consum.

Instalatie de stingere si limitare incendiu

Tipul cladirii:

Tipul cladirii – Constructia se incadreaza in categoria cladirilor de invatamant.

Hidranti interiori – *caldiri de invatamant cu capacitate maxima simultana mai mare de 200 de persoane* (conf. P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018, art. 4.1., lit. e).

Hidranti exteriori – *caldiri de invatamant cu capacitate maxima simultana mai mare de 200 de persoane* (conf. P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018, art. 6.1., lit. f).

Descrierea obiectivului

Compartimentul de incendiu studiat are urmatoarele date constructive:

- Regimul de inaltime: P+2;
- Suprafata construita: $1671,46\text{m}^2$;
- Suprafata desfasurata: $4470,79\text{m}^2$;
- Volum: aprox. 20000m^3 ;
- Nivel de stabilitate la incendiu: II;

- Numar persoane: aprox. 479

Hidranti interior

Criteriile care au determinat echiparea cu instalatii de hidranti interiori sunt art. 4.1, litera e) din P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018. Debitul de apa pentru stingerea din interior a unui incendiu, conform ANEXA NR.3, din P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018, *cladiri invatamant*, se asigura protejarea cu un singur jet. Timpul de functionare al hidrantilor, conform art.13.31 litera d), este de 10 minute. Rezulta debitul de calcul:

$$Q_{hi} = 2,1 \text{ l / sec.}$$

Respectand prevederile art. 4.36 din P118/2-2013, hidrantii interiori sunt pozitionati aparent in locurile prevazute in planurile anexate la documentatie, astfel incat sa acopere cu 1 jet de apa fiecare suprafata interioara a cladirii. Hidrantii interiori sunt marcati corespunzator STAS 297/2 si SR ISO 6309. Au fost prevazuti hidranti cu furtun plat cu lungimea furtunului de 20 m si teava de refulare universala care permite urmatoarele pozitii de reglare: inchidere si jet pulverizat si/sau jet compact.

Cutia in care se monteaza hidrantul si accesoriile va fi amplasata la 0,80÷1,40 m (cota axului robinetului) de la pardoseala finita (STAS 3081).

Hidranti de incendiu interiori se echipeaza cu furtune plate (STAS SR EN 671-1/2002). Furtunurile plate au diametrul interior de maxim 52 mm si lungimea maxima de 20 m.

Reteaua interioara de hidranti a fost proiectata numai cu conducte din otel zincat.

Reteaua de hidranti interiori se va alimenta de la reseaua exterioara de apa printr-un racord DN 63 mm.

Racordul pentru fiecare hidrant este realizat din teava zincata Ø 2". Instalatia a fost dimensionata conform STAS 1478/90.

Hidranti exterior

In conformitate cu cerintele P118/2-2013 modificat prin ordinul 6026-2018, art. 6.1 litera f), cladirea trebuie echipata cu instalatie de hidranti pentru stingerea din exterior a incendiilor.

Cladirea este incadrata la *cladiri de invatamant*, avand un nivel de stabilitate la incendiu II si un volum exterior cuprins intre 15001-30000 m³. Debitul de apa pentru stingerea din exterior a unui incendiu, determinat conform normativului (ANEXA 7), pentru aceasta cladire este:

$$Q_{he} = 5 \text{ l/sec.}$$

Presiunea minima la hidrantul de incendiu exterior de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie sa asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, teava de refulare actionand in toate punctele, cele mai inalte si cele mai departate ale acoperisului, cu un debit de minim 5 l/s (debit normal).

Numarul hidrantilor exteriori se determina astfel incat fiecare punct al cladirii sa fie atins de numarul de jeturi in functiune simultana, debitul insumat al acestora trebuind sa asigure debitul de apa de incendiu prescris pentru acest tip de cladire. Astfel, debitul de stingere impus de normativ, se poate asigura cu trei hidranti exteriori Dn80 cu racord tip B, propusi pe reseaua de alimentare a localitatii, in apropierea obiectivului.

Locul de amplasare al hidrantului de incendiu exterior a fost stabilit in functie de raza de actiune a unui hidrant, care se considera de 120 m, deoarece presiunea de lucru din reseaua de alimentare asigura interventia directa.

Hidranti exteriori respecta cerintele P118/2-2013, art. 6.3 si 6.4, acestia fiind de tip supraterani Dn 80 mm, iar conducta de distributie care il alimenteaza este prevazuta din PEHD 110 mm. Hidrantul

de incendiu exterior este amplasat, respectand o distanta de minimum 5m de peretii cladirii pe care o protejeaza si maxim 2 m de partea carosabila a drumului betonat de acces. (conform planului de situatie).

Gospodarie de apa

Se propune montarea unui rezervor din polietiliena, cilindric, montat suprateran, complet echipat cu un volum util total de 1,5m³. Caracteristicile rezervorului pentru hidranti interior si exteriori:

- sistem de deversare la preaplin Dn32;
- stut cu robinet pentru golire fund Dn32;
- indicatori de nivel;
- trapa acces si aerisire

Componente de circuit hidraulic:

- aspiratie Dn 65.

Se propune un grup de pompare compus din doua electropompe centrifugale (1A+1P) complet echipat, cu urmatoarele caracteristici:

PA - Electropompa activa: Q=8 m³/h, H=40 mCA, P=4 kW 3~

PP - Electropompa de pilot: Q=2 m³/h, H=45 mCA, P=1.2 kW 3~

* inclusiv tablou electric de alimentare si automatizare

NOTA: presiunea si debitul necesar functionarii hidrantilor interior si exteriori se poate asigura de la retea.

Canalizarea:

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare vor fi colectate printr-o retea de conducte din polipropilena ignifuga (PP) montate sub pardoseala si conduse la reseaua exterioara de canalizare din incinta compusa din tuburi de policlorura de vinil (PVC), camine din beton ce deverseaza la reseaua de canalizare a localitatii.

Instalatia de canalizare interioara se va executa din tuburi, piese de legatura, sifoane de pardoseala, etc. din polipropilena ignifuga (PP) pentru canalizare interioara cu caracteristici necesare pentru montare aparenta sau ingropat pentru portiunile de racordare a obiectelor sanitare la instalatia de canalizare montata sub pardoseala si pentru portiunile de iesire spre reseaua de canalizare exterioara.

Coloanele verticale de aerisire se vor masca cu ghene de gips carton, in dreptul pieselor de curatire se va prevedea o usita de acces. Inaltimea de montaj al pieselor de curatire va fi de 0.40-0.80m fata de pardoseala.

Pentru colectarea apelor de la pardoseala s-au prevazut sifoane de pardoseala racordate la canalizare.

Aerarea instalatiei de canalizare se va face prin coloanele verticale scoase deasupra invelitoare, prevazute cu caciuli speciale, prelungite deasupra invelitoareii cu 0,50m.

Evacuarea apelor pluviale se va face la suprafata terenului prin jgheaburi si burlane.

Standarde de referinta

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura relevante, planul de situatie al proprietatii, normele si normativele in vigoare:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, modificata si completata prin Legea nr. 204/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 858/18.09.2020;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, modificata si

completata prin Legea nr. 7/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 8/08.01.2020;

- Legea 90/96 - Norme Generale de Protectia Muncii, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 47/29.01.2001;
- Hotararea de Guvern nr. 925/1995 - privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, modificata prin Hotararea de Guvern nr. 742/2018, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 828/27.09.2018;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- P118/1999 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
- P118-2/2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor – Instalatii de stingere, modificat prin Ordinul mdrap 6026/2018, republicat in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 966/15.11.2018;
- P118-3/2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor – Instalatii detectare, semnalizare si avertizare, modificat prin Ordinul mdrap 6025/2018, republicat in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 977/19.11.2018;
- Normativ I9-2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- NP 003-1996 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena;
- Ghid GP043-99, privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte PVC, polietilena si polipropilena;
- STAS 1478/90 - Instalatii sanitare. Alimentare cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare;
- STAS 1795/87 - Instalatii sanitare. Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare;
- STAS 1504 - Distanta de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor
- STAS 3932 - Bratari pentru tevi de instalatii. Dimensiuni;
- STAS 7656 - 90 - Tevi de otel sudate longitudinal pentru instalatii;
- STAS 9154/80 - Armaturi pentru instalatii sanitare si de incalzire centrala. Conditii tehnice generale de calitate;

Alimentarea cu energie electrica:

Corpul de cladire existent ce se supune extinderii este bransat la reseaua de energie electrica de joasa tensiune existenta pe strada Calea Domneasca.

Pentru cresterea eficientei energetice se vor executa lucrarile enumerate mai departe:

- instalatii de iluminat si prize;
- priza de pamant;
- instalatii electrice aferente amenajarilor din camera tehnica, care se fac pentru preparare apa calda menajera cu panouri solare;
- sistem de producere energie electrica cu panouri solare fotovoltaice pentru consum propriu;
- iluminat de securitate

- instalatia de protectie impotriva trasnetului
- instalatii curenti slabi: voce-date;
- instalatii supraveghere video
- instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

Instalatii electrice de iluminat si prize

Iluminatul general in salile de clasa va fi realizat cu corpuri de iluminat cu surse led 4x8W tip panou, distributie indirecta a luminii. In izolator, cancelarie si holuri iluminatul se realizeaza cu surse led, tip panou, balast electronic, avand distributie indirecta a luminii, montate aparent.

In grupurile sanitare si vestiare se vor monta aparent corpuri de iluminat cu surse led tip tub, balast electronic cu distributie directa a luminii, rezistente la praf si umezeala IP65.

In camerele tehnice iluminatul va fi realizat cu corpuri de iluminat cu surse led tip tub, balast electronic cu distributie directa a luminii, montate aparent.

Iluminatul exterior va fi realizat cu corpuri de iluminat tip aplicate de perete cu surse led, montate aparent pe cladire, rezistente la praf si umezeala si vor fi actionate de un senzor crepuscular, montat aparent.

Comanda iluminatului se va realiza local, cu intreruptoare si comutatoare obisnuite, montate ingropat, iar in spatiul tehnic se va utiliza comutator etans, montat aparent si amplasat la 0,90 m de pardoseala. In salile de clasa, birouri, holuri si restul incaperilor intreruptoarele/comutatoarele se vor monta la H=1,20 m.

In grupurile sanitare iluminatul este comandat de senzori de miscare, montati aparent, avand unghi de detectie de 360 grade si o distanta de detectie cu raza de 12m.

Prizele din spatiile administrative se vor monta la h=0,3 m de la pardoseala.

Prizele la 230V din celelalte spatii se vor monta la h=1,2m in salile de clasa.

Intre dozele centralizatoare si corpuri de iluminat, intreruptoare, comutatoare, circuitele electrice se vor proteja in tuburi din materiale plastice fara halogeni cu Ø20mm, iar intre dozele centralizatoare si prize, in tuburi din materiale plastice fara halogeni cu Ø20mm.

Intre doze si corpurile de iluminat, precum si intre doze si comutatoarele montate ingropat, circuitele se vor realiza cu cablu cu conductoare din cupru cu izolatie fara halogeni, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi tip N2XH 3x1,5 protejat in tub din material plastic fara halogeni cu Ø20mm.

Intre doze si prizele bipolare circuitele se vor realiza cu cablu cu conductoare din cupru cu izolatie fara halogeni, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi tip N2XH 3x2,5 protejat in tub din material plastic fara halogeni cu Ø20mm, pozat ingropat in pereti sau in sapa de egalizare a pardoselii.

Racordurile la corpurile de iluminat montate pe tavan se vor face peste placa.

Circuitele de iluminat si prize se vor proteja cu disjunctoare In=10A (circuitul de iluminat) si In=16 A (circuitul de prize).

Legaturile sau derivatiile la conductele electrice montate in tuburi se vor face numai in doze sau cutii de derivatie. Dozele se vor monta numai pe pereti. In dozele centralizatoare legaturile circuitelor electrice se vor cositori.

Distributia circuitelor electrice de curenti slabi nu se va face in doze comune cu cele ale instalatiei electrice de lumina si priza si se va pastra o distanta minima de 300 mm intre circuitele de

curenti slabi si cele de curenti tari.

Instalatii de legare la pamant

Instalatia de protectie impotriva tensiunilor accidentale de atingere, se va realiza prin legarea la nul a partilor metalice ale instalatiei care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care ar putea fi puse in urma unui defect de izolatie. Se vor lega la pamant: tablourile electrice, prizele bipolare cu contact de protectie, corpurile de iluminat etc.

Circuitele electrice sunt protejate la curentii de scurtcircuit si suprasarcina.

Ca schema de legare la pamant s-a utilizat schema de legare TN-S.

In incinta se va realiza o priza de pamant artificiala.

Pentru realizarea prizei de pamant artificiale se vor folosi electrozi verticali din teava OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ toli si $L = 2$ m legati intre ei cu platbanda OL Zn 40x6 mm ingropata in pamant.

Dupa executarea prizei de pamant se va proceda la masurarea rezistentei de dispersie a ei. Daca rezistenta de dispersie a prizei de pamant depaseste valoarea prescrisa de 1 Ohm, aceasta se va suplimenta cu electrozi verticali din teava OL-Zn cu $D = 2 \frac{1}{2}$ toli si $L = 2$ m pana se va atinge valoarea de 1 ohm.

Firida de bransament si tabloul electric se vor lega la priza de pamant prin intermediul conductorului de protectie, pentru a asigura protectia persoanelor impotriva socurilor electrice.

De asemenea, la priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale constructiei (tevi de alimentare cu apa, gaze, etc) precum si toate elementele metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Instalatii electrice de protective impotriva trasnetului

In urma calculelor realizate, conform Normativului I7/2011, s-a stabilit ca este necesara prevederea cu instalatie de protectie impotriva trasnetului.

Pentru protectia cladirii impotriva descarcarilor atmosferice se va prevedea o instalatie de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare tip Prevectronsau echivalent, care se va monta pe un catarg telescopic, fixat la $h=4$ m fata de cel mai ridicat punct de pe acoperis si va avea patru coborari la priza de pamant. Coborarile la priza de pamant, se vor executa cu platbanda din OL-Zn 25x4mm montata aparent.

La exterior se va realiza o priza de pamant artificiala, compusa din platbanda OL-Zn 40x4 mm si electrozi din teava OL-Zn $2 \frac{1}{2}$ ", $l = 2$ m.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant nu trebuie sa depaseasca valoarea de 1Ω , aceasta fiind pentru instalatia de paratrasnet.

Instalatii electrice aferente amenajarilor din camera tehnica, care se fac pentru preparare apa calda menajera cu panouri solare

Pentru reducerea consumului de energie, cladirea va fi prevazuta cu o instalatie de preparare apa calda menajera cu panouri solare.

Instalatia de preparare a.c.m. cu panouri solare are tablou propriu de automatizare, in proiectul de instalatii electrice prevazandu-se numai alimentarea cu energie electrica si circuitele de semnalizare.

Pentru alimentarea cu energie electrica a tablului propriu de automatizare al instalatiei de preparare a.c.m. cu panouri solare, se va amenaja in tabloul centralei termice o plecare IA II 10A.

Circuitele electrice de semnalizare se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru cu intarziere la propagarea flacarilor in manunchi, functie de locul de montaj.

Circuitul de semnalizare aferent senzorului Stp (senzor temperatura panouri), se va realiza pe acelasi traseu cu conducta instalatiei de preparare a.c.m. cu panouri solare.

Pentru legarea la pamant se vor utiliza centurile interioare de impamantare existente.

Panouri fotovoltaice

Pentru alimentarea cu energie electrica a cladirii se propune tabloul general TEG, amplasat la parter.

Principalele categorii de receptoare electrice ale cladirii sunt: iluminatul, aparatura de birotica si centrala termica.

Pentru producere de energie electrica s-a propus un sistem de panouri fotovoltaice on-grid trifazic 40kw complet echipat compus din:

- 72buc x Panou fotovoltaic monocristalin P=550W;
- invertor solar;
- tablou electric complet echipat AC/DC;
- accesorii.

Energia electrica produsa la tensiunea de 400Vca de sistemul cu panouri solare fotovoltaice, va fi injectata direct pe barele tabloului general TEG al obiectivului, prin intermediul unui intreruptor automat, amplasat in tabloul TEG. Pentru aceasta se va prevedea un tablou de automatizare la care va fi racordat invertorul.

Instalatia de productie energie electrica cu panouri solare fotovoltaice, care cuprinde panourile solare fotovoltaice, invertorul, tabloul de automatizare si legaturile electrice intre echipamente, va fi realizata de o firma speciala autorizata, care executa lucrari la cheie.

La trecerile prin pereti se va face etansarea cablului, pentru a se impiedica patrunderea apei.

Energia electrica produsa de sistemul cu panouri solare fotovoltaice va fi permanent consumata, deoarece puterea activa pe bara tabloului general TEG unde se injecteaza energia electrica, este mai mare decat energia produsa de instalatia cu panouri solare fotovoltaice.

Iluminatul de siguranta

Iluminatul de securitate pentru interventie

Incaperile in care sunt amplasate utilaje care trebuie actionate in caz de avarie sau incendiu, dar si in zonele unde se realizeaza desfumare, au fost prevazute cu iluminat de securitate pentru interventii. Acesta se va realiza cu luminoblocuri de tip permanent in constructie minim IP42, cu baterii de acumulatori incluse, autonomie minim 1 h si cu module LED.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Iluminatul de siguranta de evacuare va fi in concordanta cu standardul SR EN 50172, asigurand un iluminat uniform pe toata suprafata, valoarea iluminarii orizontale trebuie sa fie mai mare de 0,5 lx. In conformitate cu art. 4.2.1 din standardului SR EN 1838, pentru caile de evacuare cu latimea sub 2 m, valorile iluminarii pe pardoseala, de-a lungul liniei centrale a unei cai de evacuare, trebuie sa fie mai mari de 1 lux iar banda centrala, constand din cel putin jumătate din latimea caili, trebuie sa fie iluminata cu minimum 0,5 lux. Caile de evacuare mai largi pot fi tratate ca mai multe benzi de 2 m latime fiecare, sau pot fi prevazute cu iluminat impotriva panicii. Iluminatul de evacuare trebuie sa

asigure 50% din valoarea iluminarii necesare in maxim 5 s si 100% din intreaga valoare in maximum 60 s.

La usile de acces (atat in interior cat si in exterior) se realizeaza un iluminat de siguranta pentru evacuare cu luminoblocuri de tip permanent in constructie minim IP42, cu baterii de acumulatori incluse Ni-Cd, autonomie minim 1 h si cu module LED.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementarilor specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri) langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta, dupa cum urmeaza:

- a) langa scari, astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- b) langa orice alta schimbare de nivel;
- c) la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- e) la fiecare schimbare de directie;
- f) in exteriorul si langa fiecare iesire din cladire;
- g) langa fiecare post de prim ajutor;
- h) langa fiecare echipament de interventie impotriva incendiului (stingatoare) si fiecare punct de alarma (declansatoare manuale de alarma in caz de incendiu), panouri repetitive de semnalizare si sau comanda in caz de incendiu;

De-a lungul cailor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie de maxim 15 m.

Se va asigura:

- o circulatie fara panica a persoanelor in cladire in caz de cadere a iluminatului normal,
- o evacuare sigura si usoara a persoanelor catre exterior.

Corpurile de iluminat pentru evacuare, pentru circulatie si antipanica vor satisface prescriptiile aplicabile conform SR-EN 60598-2-22:2004.

Cladirea a fost prevazuta cu iluminat de securitate pentru evacuare. Corpurile de iluminat de securitate alese sunt de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de minim 1h.

Iluminatul de securitate impotriva panicii

Se va realiza un iluminat de siguranta antipanica, conform articolului 7.23.9.1 din „I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor”, care prevede realizarea acestui tip de iluminat de siguranta pentru incaperi cu suprafata mai mare de 60 m².

Conform standardului SR EN 1838:2014 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafata centrala neocupata, care exclude o banda perimetrala de 0,5 m, valoarea iluminarii orizontale trebuie sa fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul impotriva panicii trebuie sa asigure 50% din valoarea iluminarii necesare in maxim 5s si 100% din intreaga valoare in maximum 60s. Pentru aceasta se vor utiliza corpuri de iluminat de securitate alese sunt de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de minim 1h., alimentate din circuitele de iluminat normal cu cabluri N2XH 3x1,5 mmp.

Acesta se prevede cu comanda automata de punere in functiune dupa caderea iluminatului normal. El se prevede si cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii (prin montarea in fiecare spatiu a cate unui buton de comanda a acestuia). Scoaterea din

functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii se face numai dintr-un singur punct accesibil personalului insarcinat cu aceasta. Aceste conditii sunt indeplinite deoarece corpurile de iluminat destinate iluminatului antipanica sunt prevazute cu kituri de emergenta cu acumulatori.

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului

Cladirea a fost prevazuta cu iluminat de securitate pentru continuarea lucrului. Corpurile de iluminat de securitate alese sunt cu leduri cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de 3 ore.

Circuitele de iluminat de securitate se vor realiza cu cabluri cu conductori din cupru tip N2XH 3x1,5 (cu intarziere la propagarea flacarilor).

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interior de incendiu

In dreptul fiecarui hidrant interior de incendiu au fost prevazute corpuri de iluminat de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori.

Corpurile de iluminat de securitate se vor alimenta din tablourile electrice aferente fiecarei zone pe care o deservesc. Corpurile de iluminat de securitate trebuie sa fie executate cf. SREN 60598-2-22.

Instalatii curenti slabi: voce-date

La parterul cladirii, in firdize special amenajate, se vor monta dulapurile RACK la care se vor lega toate prizele duble RJ45. Dulapul RACK va fi echipat cu router wireless dotat cu porturi RJ45, port USB.

Cablurile UTP se vor monta in tuburi din PVC montate inglobat in pereti. Traseele vor fi astfel alese incat intre circuitele de voce - date si circuitele electrice la 230 V sa fie o distanta de minim 25 cm (atat la montaj aparent si la montaj ingropat).

Fata de corpurile de iluminat, circuitele de date se vor monta la minim 13 cm.

Instalatii supraveghere video

Sistemul de monitorizare video are rolul de a proteja populatia impotriva faptelor antisociale, de a aduce un plus de liniste si confort psihic in randul celor care stiu ca sunt protejati. Ideea instalarii unui astfel de sistem este de a ajuta autoritatile, sa intervina eficient, sa ofere probe concludente, sa ajute persoanele aflate in dificultate, fie ca e vorba de criminalitate sau situatii de urgenta - incendiu, accident, stare de sanatate, inundatii, etc.

In cazul in care un eveniment este identificat in momentul producerii lui, dispecerii vor anunta institutia care este in masura sa intervina asupra respectivului eveniment. In cazul in care nu se detecteaza acel eveniment in momentul producerii sale iar in urma unei sesizari organele abilitate cer inregistrarea dintr-o anumita zona si la o anumita data, dispecerul va cauta in arhiva si va pune la dispozitie probele video conform Legii 333/2003 si HG 1010/2006.

Alertarea catre institutiile care asigura interventiile in caz de urgenta - Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta, Serviciul de Ambulanta, Inspectoratul General de Politie - se va face de catre unul din operatorii din centrul de supraveghere in situatia in care acesta sesizeaza evenimentul in momentul producerii lui.

Sistemele de supraveghere video sunt din ce in ce mai prezente in viata noastra. De la o simpla supraveghere locala pana la un control complex si de inalta calitate, tehnologia televiziunii cu circuit inchis (CCTV - Closed Circuit Television) este cea mai importanta sursa de informare in acest domeniu. Mai mult, analiza imaginilor si recunoasterea electronica permite prevenirea posibilelor situatii de pericol, accidente precum si identificare de vehicule si persoane.

Subsistemul de supraveghere video realizeaza urmarirea video a zonelor de acces in unitate.

Stabilirea zonelor care vor fi supravegheate, a fost facuta tinand cont de destinatia obiectivului si de modul de functionare al acestuia.

La interior, se vor folosi camere antivandal cu carcasa metalica ce impiedica vandalizarea acestora.

Camerele video de interior si exterior, sunt de inalta calitate oferind imagini clare in orice conditii, chiar si pe intuneric, acestea fiind prevazute cu infrarosu.

Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

Parti componente ale idsai

Instalatia de detectie, semnalizare si alarmare incendiu realizeaza:

- detectarea incendiilor pe caile de acces (holuri), bioruri, depozite, etc;
- anuntarea incendiului la punctul de supraveghere permanenta, automat si/sau prin declansator manual de alarma;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze si sa asigure prima interventie si evacuarea persoanelor din cladire in conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonora a persoanelor din cladire asupra pericolului de incendiu;
- avertizarea optica;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare)

Instalatia de detectie, semnalizare si avertizare incendiu este constituit din:

- centrala de alarmare incendiu de tip adresabila;
- detectoare de fum adresabile;
- declansatoarele manuale adresabile de semnalizare a incendiului, montate pe caile de evacuare in caz de incendiu si la fiecare iesire in exterior, astfel incat nici o persoana sa nu fie nevoita sa parcurga o distanta mai mare de 30m, conform art. 3.7.13.1(1) din P118/3-2015;
- sirene de interior adresabile;
- sirene conventionale de exterior pentru semnalizarea unui incendiu ;
- cabluri de semnalizare din cupru JEH(St)H/E30, 2x2x0.8mm², cu intarziere la propagarea flacarii, rezistent la foc 30 minute.

Descrierea IDSAI

Instalatia de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu

a. Instalatia de detectare

Detectia se face prin detectoare de fum, detectoare de fum liniare, detector gaz metan si detector combinat de fum si temperatura asigurand supravegherea automata a aparitiei unui inceput de incendiu (aparitia fumului sau a temperaturilor ridicate).

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu este conceputa pentru a realiza urmatoarele functiuni:

- detectarea incendiilor, atat pe caile de acces pentru functionarea normala a unitatii, cat, mai ales, in spatiile destinate personalului (caile de acces (holuri), camere, receptie, bucatarie, depozite, restaurant), precum si in acele incaperi in care incendiul ar putea evolua nestanjenit, fara a fi observat in timp util;
- anuntarea incendiului la punctul de supraveghere permanenta, automat si/sau prin

declansatoarele manuale pe caile de acces;

- alarmarea operativa a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze si sa asigure prima interventie si evacuarea in conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonora a persoanelor din cladire asupra pericolului de incendiu;
- apelarea fortelor de interventie prin intermediul comunicatorului telefonic;
- detectia emisiilor de gaz metan din Camera Tehnica;
- actionarea electrovanei gaz.

b. Centrala de alarmare incendiu

Centrala de semnalizare a inceputurilor de incendiu, de tip adresabil, asigura urmatoarele functii:

- achizitia si prelucrarea primara a semnalelor primite de la detectoarele de fum si de temperatura adresabile si declansatoarele manuale de semnalizare a incendiului;
- afisarea starii de alarma pe fiecare zona, a prezentei alimentarii principale sau trecerea pe alimentarea de rezerva si starea de defect a unei zone de detectie;
- parametrizarea algoritmilor de detectie de la panoul de comanda;
- autotest continuu pentru zonele de detectie;
- memorie de evenimente;
- starea de veghe, cand echipamentul de control si semnalizare este alimentat de o sursa de alimentare electrica si in absenta semnalizarii oricarei alte stari;
- starea de dezactivare, cand este semnalizata o dezactivare;
- starea de testare, cand este semnalizata o testare a functionarii.

c. Alarmarea in cazul detectarii unui inceput de incendiu se face:

- optic si sonor, cu afisarea alarmei la nivelul centralei;
- optic si sonor, la nivelul sirenelor adresabile de interior;
- optic, la nivelul declansatoarelor manuale de semnalizare a incendiului;
- optic, la nivelul detectoarelor adresabile;
- optic si sonor la nivelul sirenei de exterior;
- optic la nivelul dispozitivelor de alarmare optica instalate deasupra intrarii si la intrarea din exterior.

d. Amplasarea echipamentelor de detectie se va face astfel:

Echipamentul de control si semnalizare (ECS) se va instala in "birou director", aflat la parter, cu activitate pe durata programului.

Dupa terminarea programului de lucru in unitate nu va mai exista personal iar semnalele de alarma vor fi transmise catre administrator prin intermediul unui comunicator GSM.

Detectoarele de fum vor fi amplasate in toate incaperile cu risc de incendiu, exceptie facand Grupurile Sanitare.

Distanta dintre un detector si perete nu trebuie sa fie mai mica de 0,5m.

Conform tabelului 3.3 din P118-3/2015, un detector de fum SR EN 54-7 instalat in incinte cu o arie mai mica sau egala cu 80mp si inaltime mai mica de 12m (pentru tavan orizontal = cu inclinarea mai mica sau egala cu 20°), asigura protectia unei arii de maxim 80mp.

Conform tabelului 3.4 din Ordinul nr. 6025/2018 pentru modificarea reglementarii tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare", se va respecta distanta maxima orizontala D_H de la un punct al tavanului

pana la cel mai apropiat detector punctual de fum de 6,6m.

Distanta dintre detectoarele de fum amplasate pe holuri va fi de maxim 15m conform art.3.7.6.1 lit. b din P118/3-2015. Distanta pana la capetele holurilor nu va depasi jumatatea distantelor mentionate mai sus. Se prevede cate un detector la fiecare intersectie a culoarelor sau schimbare de directie.

Detectoarele de fum nu trebuiesc montate in incaperi in care condensul poate afecta detectorul iar in Camera Tehnica se va instala detector de temperatura.

Conform tabelului 3.3 din P118/3/2015, un detector punctual de caldura clasa A1 SR EN 54-5 instalat in incinte cu o arie mai mica sau egala cu 30mp si inaltime mai mica de 7,5m (pentru tavan orizontal = cu inclinarea mai mica sau egala cu 20°), asigura protectia unei arii de maxim 30mp.

Conform tabelului 3.5 din Ordinul nr. 6025/2018 pentru modificarea reglementarii tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare", se va respecta distanta maxima orizontala D_H de la un punct al tavanului pana la cel mai apropiat detector punctual de caldura de 4,4m.

Instalarea IDSAI

a. Cablarea instalatiei de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

IDSAI va dispune de cablaje specifice:

- cabluri de alimentare de la reseaua de 220V/50Hz, pentru alimentarea IDSAI;
- cablu pentru semnalizarea incendiului $2 \times 2 \times 0.8 \text{mm}^2$, care este rezistent la foc 90 minute si nu intretine arderea;
- tub de protectie PVC 16mm (sau pat de cablu);

Cablurile aferente IDSAI se vor monta la cel putin 25cm de cablurile instalatiilor de 0.4KV ale cladirii.

b. Executia instalatiei de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

Montajul echipamentelor si punerea in functiune va fi realizata de catre o firma autorizata, care asigura garantia pentru lucrare si garantia pentru echipamente. Prevederile proiectului nu pot fi modificate.

Caracteristici tehnice ECS

Centrala de detectie si semnalizare incendiu analog adresabila cu o bucla, suporta 64 adrese pe bucla si este prevazuta cu afisaj cu cristale lichide (LCD).

Centrala are urmatoarele optiuni compatibile cu EN 54-2:

- semnale de defect;
- detectie coincident;
- intarzierea semnalului iesirilor;
- dezactivarea fiecarei zone;
- testare;
- componente pentru semnalizarea incendiului (sirene);
- memorie evenimente.

Echipamentul este proiectat pentru a fi operabil la o tensiune de 220V, 50Hz si apartine clasei 1 de functionare. De asemenea echipamentului trebuie sa i se asigure legarea la pamant.

Detectoarele dispun de un microprocesor capabil sa masoare nivelul de fum si temperatura, sa gestioneze comunicatia cu centrala si sa efectueze continuu testarea detectorului. Exista o filtrare digitala

Standarde si recomandari respectate:

- SR EN 60598-2-22 - Corpuri de iluminat. Partea 2-22. Conditii speciale. Corpuri de iluminat de siguranta;
- SR EN 1838: 2014 - Aplicatii ale iluminatului. Iluminat de urgenta;
- SR EN 50172: 2004 - Sisteme pentru iluminatul de securitate;
- NP I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NP-061-02 Normativ pentru proiectare si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere;
- C56-2002 „Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor”;
- Legea 10/1995 - Legea privind calitatea in constructii, cu completari si modificari ulterioare.

Incalzirea:

Incalzirea casei scarilor, holurilor, salilor de clasa, birourilor, oficiilor si grupurilor sanitare se realizeaza cu radiatoare din otel tip panou, functionand cu apa calda $\Delta T=70/50^{\circ}\text{C}$.

Fiecare corp de incalzire este dotat cu un robinet tur cu cap termostatat, robinet simplu reglaj pe retur, un ventil de aerisire automat si dop de golire.

Radiatoarele se vor monta la urmatoarele distante minime fata de elementele de constructii:

- 10 cm intre fata superioara a radiatorului si glaful ferestrei (daca este cazul);
- 12 cm intre fata inferioara a radiatorului si pardoseala finita (in cazuri impuse de conditiile de amplasare se poate reduce aceasta distanta pana la 8 cm);
- 15 cm intre radiator si peretii finiti laterali;
- 5 cm intre spatele radiatorului si peretele finit.

Montarea acestora se va face dupa probarea lor si se va realiza cu ajutorul consolelor si sustinatoarelor speciale pentru acest tip de aparate.

Radiatoarele vor fi dotate cu robineti de radiator cu cap termostatat montati pe tur, robineti cu reglaj fix montati pe retur si dezaeratoare manuale.

Circulatia agentului termic se va face prin conducte din PPR cu fibra compozita montate aparent/ingropat in pardoseala, conform planurilor si schemei de coloane.

Utilaje in „camera tehnica”

Necesarul de incalzire si preparare apa calda menajera va fi asigurat prin intermediul unui grup de format din 3 centrale termice, functionare in codensatie, cu gaze naturale, montate in cascada, de capacitate $P=92.3\text{kW}$ (o centrala).

Evacuarea gazelor de ardere se va face printr-un cos de fum, confectionat din otel inox, cu perete dublu, izolat cu vata minerala.

Centrala termica va asigura agent termic apa calda $55/45^{\circ}\text{C}$ pentru:

- instalatia de incalzire cu radiatoare;
- boilerul de preparare apa calda pentru consum menajer.

Instalatia va fi protejata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise

conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii, cu vas de expansiune inchis cu membrana interschimbabila din cauciuc cu capacitatea de 300 litri racordat la cazan (racordat pe retur, inaintea oricarui element de inchidere);
- evacuarea excesului de apa/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan si de pe vasul de expansiune;
- limitarea temperaturii maxime prin termostatul cazanului;
- protectia cazanului impotriva temperaturilor scazute pe retur.

Echilibrarea instalatiei de incalzire se va realiza cu ajutorul buteliei de egalizare confectionata din otel cu diametru Ø219.1x7.1mm (DN200) si inaltime 845mm, viteza trecere apa $v=0.1\text{m/s}$, prevazuta cu racorduri intrare-iesire (DN65), racord golire 1/2"

Distributia agentului termic de incalzire catre consumatori se face prin intermediul distribuitorului/colectorului agent termic incalzire confectionat din teava din otel cu diametrul Ø133x6.3mm (DN125), lungime constructiva $L=1000\text{mm}$, viteza trecere apa $v=0.3\text{m/s}$, prevazut cu racord BEP (DN65), doua racorduri radiatoare (DN65), racord boiler (DN25), termomanometru 1/2", racord golire 3/4".

Au fost prevazute pompe de circulatie pe fiecare circuit propus.

Conductele din centrala termica se vor executa din tevi din otel negre STAS7656-90 si 404/1-90, se vor monta cu pante de 0.3% (conform normativ I13-3015) si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Toate elementele ce vor fi folosite in realizarea instalatiei vor fi insotite de certificat de calitate.

Standarde de referinta

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura ale cladirii, planul de situatie al proprietatii si normele si normativele in vigoare:

- Legea nr.10/1995** privind calitatea in constructii, modificata si completata prin Legea nr. 204/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 858/18.09.2020;
- Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, modificata si completata prin Legea nr. 171/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 730/12.08.2020;
- Legea 90/96** Norme Generale de Protectia Muncii, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 47/29.01.2001;
- HG nr. 925/1995** privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, modificata prin Hotararea de Guvern nr. 742/2018, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 828/27.09.2018;
- HG nr. 343/2017** modificata prin HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993** Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;
- C 56-02** Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;

- C 142 - 85** Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- P118/1999** Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
- Normativ I13 - 2015** Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ I5 - 2010** Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- SR 1907-1-2014** Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Prescriptii de calcul;
- SR 1907-2-2014** Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- SR EN 1333:2006** Flanse si imbinarile lor. Componente pentru reseaua de conducte. Definitia si alegerea PN;
- STAS 7132-86** Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C;
- STAS 6648/1-2014** Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul apurturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;
- STAS 6648/2-2014** Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici exteriori;
- C142 - 85** Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elemetele de instalatii;
- C56 - 2002** Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- C 107/1,2** Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri de locuit;
- C 150-99** Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industrial si agricole;
- GP 051-2000** Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici.

4.B.4. *Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:*

a) Impactul social si cultural, egalitatea de sanse;

Sustenabilitatea proiectului va fi abordata din mai multe perspective:

- Transferabilitate - proiectul vizeaza promovarea extinsa a rezultatelor obtinute, prin sustinerea dezvoltarii ulterioare a proceselor educationale la nivelul institutiilor implicate, cat si prin replicarea la nivelul altor institutii, prin activitati de promovare directa, prin afisarea pe website a rezultatelor proiectului, prin sesiuni de diseminare a bunelor practici, in final modelul propus putand fi preluat, imbunatatit si dezvoltat.
- Abordare integrata - proiectul vizeaza si un impact la nivel de politici si strategii educationale, avand in vedere ca la final va propune un model validat, inovativ de interventii functionale pentru dezvoltarea si imbunatatirea proceselor educationale desfasurate in constructia nou reabilitata, model care sa fie preluat si extins si la alte segmente ale sistemului educational.
- Sustenabilitate financiara - Resursele financiare necesare intretinerii si exploatarii infrastructurii nou reabilitate vor proveni de la Bugetul Local al Municipiului Targoviste. Astfel, din bugetul local va fi asigurata finantarea complementara a unitatii de invatamant care va consta in asigurarea cheltuielilor de capital, cheltuielilor sociale si a altor cheltuieli asociate

procesului de invatamant preuniversitar de stat, in conformitate cu prevederile Legii nr. 1/2011 a educatiei nationale cu completarile si modificarile ulterioare.

- Sustenabilitate din punct de vedere al resurselor umane implicate - un rol important in continuarea activitatilor proiectului il prezinta experienta functionarilor publici care isi desfasoara activitatea in cadrul autoritatilor publice locale in abordarea problemelor de infrastructura si in derularea proiectelor cu finantare nerambursabila. Proiectul poate fi un bun exemplu de implementare in regiune contribuind la imbunatatirea calitatii infrastructurii de educatie si a dotarii scolii pentru asigurarea unui proces educational la standarde europene. Proiectul are, de asemenea, un impact social si de stimulare a procesului de invatare prin reabilitarea infrastructurii educationale. Implementarea cu succes a proiectului se va constitui intr-un exemplu de performanta si va spori gradul de punere in aplicare a strategiilor de dezvoltare locala, regionala si nationala, corelate cu cele de la nivel european.

Fiind o cladire amplasata intr-o zona centrala a orasului, vizibila comunitatii locale, se observa un impact asupra mentalitatii si comportamentului oamenilor, motiv pentru care este foarte importanta oferirea unui bun exemplu pentru populatie in contextul obiectivelor proiectului. Realizarea investitiei va avea un impact asupra constientizarii implicarii autoritatii publice in dezvoltarea infrastructurii educationale, precum si in implicarea dezvoltarii corecte si sustenabile urbana. In concluzie realizarea investitiei propuse prin proiect urmareste rezultate pe termen lung, sustenabile, cu impact social si cultural considerabil.

b) Estimari privind forta de munca ocupata prin realizarea investitiei: in faza de realizare, in faza de orperare:

Lucrarile de construire se vor realiza cu personalul angajat al antreprenorului.

Estimam ca numarul fortei de munca locale, ocupata pe toata derularea investitiei va fi de minimum 20 muncitori.

In faza de operare nu se vor crea noi locuri de munca.

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversitatii si a siturilor protejate, dupa caz:

Protectia calitatii apelor

Factorul de mediu apa nu este afectat ca urmare a desfasurarii activitatii in cadrul amplasamentului studiat.

In vederea protejarii si imbunatatirii calitatii mediului, pe parcursul etapei de constructii-montaj se va respecta Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificarile si completarile ulterioare, care urmareste conservarea, dezvoltarea si protectia resurselor de apa, precum si protectia impotriva oricarei forme de poluare si de modificare a caracteristicilor apelor de suprafata si subterane.

In perioada de executie se impun urmatoarele:

- Carburantii se vor depozita in rezervoare etanse, in spatii / platforme amenajate. Se recomanda constructorului ca alimentarea cu carburanti a mijloacelor de transport sa se faca in statiile de alimentare cu combustibili, pentru evitarea depozitarii in incinta;
- Intretinerea utilajelor (spalarea lor, efectuarea de reparatii,, schimburile de piese, de uleiuri,

etc.) se va realiza numai in locurile special amenajate;

- Orice material sensibil la actiunea apei utilizat in constructii, va fi depozitat in spatii inchise;
- Manipularea combustibililor se va face astfel incat sa se evite scaparile si imprastierea acestora pe sol;
- Manipularea materialelor, a pamantului si a altor substante se va face astfel incat sa se evite dizolvarea / antrenarea acestora de catre apele pluviale;
- Planul de management de mediu va include solutii operative pentru interventia in cazul unor scurgeri accidentale semnificative de compusi chimici lichizi, antrenabili in subteran;
- Toate deseurile lichide vor fi colectate si evacuate prin intermediul firmelor autorizate;
- Organizarea de santier va fi dotata cu grupuri sanitare ecologice;
- Spalarea si interventiile tehnico-mecanice asupra vehiculelor si utilajelor folosite in timpul executarii lucrarilor vor fi interzise in incinta organizarii de santier si se vor efectua in spatii special amenajate;
- Se va tine evidenta tuturor tipurilor si cantitatilor de deseuri generate. Atat deseurile menajere din organizarea de santier, precum si celelalte tipuri rezultate din tehnologiile de executie, se vor colecta selectiv si se vor depozita in containere si spatii special amenajate. Gestiunea deseurilor se va tine in conformitate cu prevederile HG 856/2002, urmand a fi transportate prin intermediul serviciilor specializate la cele mai apropiate platforme de deseuri.

Masurile prevazute pentru protectia apelor in perioada de exploatare a imobilului sunt:

- Apele pluviale de pe acoperis vor fi colectate de catre sistemul de preluare a apelor format din jgheaburi si burlane si deversate la cota terenului natural. Apele uzate menajere vor fi colectate de sistemul de canalizare interioara si evacuate la reseaua de canalizare exterioara existenta in localitate.

Amplasamentul studiat nu se afla in relatie directa cu apele de suprafata.

Protectia aerului

Masuri de protectie a aerului in perioada de executie a parcului:

- Ca o masura generala, se recomanda limitarea emisiilor de substante in atmosfera prin folosirea de utilaje si mijloace de transport de generatie recenta, prevazute cu sisteme performante de minimizare si retinere a poluantilor in atmosfera de tip „Euro”.
- Stropiri cu apa in zona de lucru pe perioada desfasurarii lucrarilor de constructii, in special cand exista riscul unor conditii meteo defavorabile (vant) si cand lucrarile efectuate implica antrenarea unor mari cantitati de pulberi.

Masuri de protectie a aerului in perioada de exploatare:

- Se considera ca activitatea ce se va desfasura in interiorul imobilului nu va afecta calitatea aerului.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor:

In perioada de executie a lucrarilor se impun urmatoarele:

- Organizarea riguroasa a lucrarilor si respectarea programului de lucru impus, conform asumarilor publicate populatiei riverane;
- Avertizarea prin panouri cu privire la caracterul zonei in care se desfasoara lucrarile, cu precizarea de a se respecta traseele si limitele fronturilor de lucru propuse;

- Folosirea utilajelor si echipamentelor de gabarit redus, cu niveluri reduse ale zgomotului si vibratiilor.

In perioada de exploatare a centrului se impun urmatoarele masuri:

- Se precizeaza ca prin activitatea ce se va desfasura in interiorul incintei nu se vor genera emisii de zgomot si vibratie care sa necesite luarea de masuri in vederea reducerii acestora.

Protectia solului si a subsolului:

In faza de executie, impactul asupra solului poate fi diminuat prin:

- Realizarea unei organizari de santier corespunzatoare din punct de vedere al facilitatilor;
- Evitarea degradarii zonelor invecinate amplasamentului si a vegetatiei existente din perimetrul adiacent santierului, prin stationarea utilajelor, efectuarea de reparatii, etc.;
- Colectarea tuturor deseurilor rezultate din activitatea de construire, eventual compartimentate astfel incat odata cu aceasta colectare sa se realizeze si sortarea deseurilor pe categorii; se va urmari cu rigurozitate gestiunea tuturor deseurilor rezultate;
- Evitarea pierderilor de carburanti la stationarea utilajelor de constructii; in acest sens toate utilajele de constructii si transport folosite, vor fi mai intai atent verificate.

Masuri de protectie a solului si subsolului in faza de operare:

- Pentru asigurarea si chiar diminuarea impactului asupra solului si subsolului se recomanda depozitarea controlata a deseurilor rezultate din activitatile desfasurate in incinta. Ca urmare atat a solutiilor tehnice si masurilor descrise mai sus, cat si profilului de activitate ce se va desfasura pe amplasamentul analizat in perioada de exploatare, se apreciaza ca nu vor exista poluari ale factorului de mediu sol.

Protectia asezarilor umane:

Santierul nu va crea perturbari ale traficului. Nu se vor utiliza materiale sau instalatii cu potential radioactiv sau alte surse de radiatii pe perioada executiei sau in timpul exploatarei obiectivului.

Gospodarirea deseurilor:

Deseuri rezultate in perioada de executie a obiectivului:

Prin HG nr. 856/2002 pentru „Evidenta gestiunii deseurilor si pentru aprobarea listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase” se stabileste obligativitatea pentru agentii economici si pentru orice alti generatori de deseuri, perosane fizice sau juridice de a tine evidenta gestiunii deseurilor. Evidenta gestiunii deseurilor se va tine pe baza „Listei cuprinzand deseurile, inclusiv deseurile periculoase” prezentata in anexa 2 a HG 856/2002.

Conform listei mentionate, deseurile din constructii se clasifica dupa cum urmeaza:

- Deseuri inerte si deseuri acceptate in depozitele de deseuri nepericuloase:
 - 17.05.04 Pamant si pietre fara continut de substante periculoase;
 - 17.05.08 Resturi de balast;
 - 15.01.01 Ambalaje de hartie si carton;
 - 15.01.02 Ambalaje de materiale plastice;
 - 15.01.03 Ambalaje de lemn;
 - 16.01.03 Anvelope scoase din uz;
 - 16.01.19 Materiale plastice;
 - 17.04.11 Cabluri;
 - 20.01.01 Hartie si carton.

Conform HG 856/2002 mentionata mai sus, se va tine evidenta lunara a producerii, stocarii provizorii, tratarii si transportului, reciclarii si depozitarii definitive a deseurilor.

Pentru executia imobilului, tipurile de deseuri rezultate din activitatea de constructii se incadreaza in prevederile cuprinse in HG 856/2002.

Pentru ridicarea, transportul si depozitarea deseurilor provenite de la organizarea de santier si fronturile de lucru se va incheia un contract de prestari servicii cu o firma de salubritate.

Deseuri rezultate in perioada de exploatare a imobilului:

Deseurile generate in perioada de exploatare a imobilului se incadreaza in categoria:

- Deseuri inerte si deseuri acceptate in depozitele de deseuri nepericuloase, clasificate dupa cum urmeaza:
 - 15.01.07 Ambalaje de sticla;
 - 20.01.01 Hartie si carton;
 - 20.01.39 Materiale plastice;
 - 20.03.01 Deseuri municipale amestecate.

Deseurile rezultate in urma activitatilor sunt deseuri menajere care nu prezinta potential nociv pentru zona. Evacuarea acestora se va face cu ajutorul unei firme specializate pe baza de contract, prin transportarea la gropile de gunoi existente.

d) Impactul obiectivului de investitie raportat la contextul natural si antropic in care acesta se integreaza, dupa caz:

Avand in vedere faptul ca lucrarile prevazute in studiul de fezabilitate vor fi lucrari de reabilitare, modernizare, extindere si dotare, dupa terminarea lucrarilor se va reface amplasamentul la starea initiala, obiectivul de investitie nu va avea impact negativ asupra contextului natural si antropic in care este amplasat.

Datorita masurilor prevazute aceasta constructie nu prezinta risc de mediu. Functiunea nu are impact negativ asupra contextului natural si antropic.

4.B.5. Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea obiectivului de investitii:

Proiectele de perspectiva ale Municipiului Targoviste, judetul Dambovita sunt axate in continuare pe dezvoltarea infrastructurii rutiere, a sistemelor de utilitate publica, a infrastructurii educationale, medicale, administrative dar si culturale, menite sa contribuie la dezvoltarea din punct de vedere economic, social si cultural a localitatii, o dezvoltare sigura si durabila a societatii romanesti.

Scoala este mediul ideal de conducere indirecta a dezvoltarii personalitatii copiilor prin oferirea ocaziilor de explorare si relationare, de dezvoltare a personalitatii ca parte componenta a educatiei.

Desi de-a lungul timpului scoala a primit tratamente de reabilitare, consolidare, extindere si dotare, la momentul actual unitatea de invatamant este foarte solicitata si isi defasoaara activitatea in doua schimburii.

Avand in vedere aceste considerente, precum si starea tehnica actuala a cladirii existente, se impune reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea unitatii de invatamant, cu functiuni bine definite, in care procesul instructiv-educativ de implementare a metodelor pedagogice actuale sa se desfasoare in conditii optime si de siguranta.

Faptul ca prezentul proiect se incadreaza in obiectivele Planului National de Redresare si Rezilienta si poate fi finantat prin acest program, reprezinta o oportunitate pentru comunitate.

4.B.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate, sustenabilitatea financiara:

Analiza Cost-Beneficiu este un instrument analitic folosit pentru estimarea impactului socio-economic (in termeni de costuri si beneficii) aferent implementarii anumitor actiuni de politica sau proiecte. Impactul trebuie evaluat in raport cu obiectivele predeterminate, analiza fiind in general efectuata din punctul de vedere al societatii per ansamblu.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este de a identifica si a cuantifica (respectiv de a exprima in termeni monetari) toate tipurile de impact posibile ale proiectului sau actiunii vizate, pentru a putea determina costurile si beneficiile aferente. In principiu, trebuie evaluate toate tipurile de impact: financiar, economic, social, de mediu etc. In mod obisnuit, costurile si beneficiile sunt evaluate luand in considerare diferenta dintre un scenariu cu-proiect si un scenariu alternativ, fara-proiect (asa-numita „abordare incrementală”). Apoi, rezultatele sunt cumulate pentru a identifica beneficiile nete si pentru a concluda daca proiectul este de dorit si merita sa fie pus in aplicare. In aceasta masura, ACB poate servi ca instrument de luare a deciziei de finantare a investitiilor din resurse publice.

Termenul de ACB, in cadrul acestui ghid si in conformitate cu cerintele UE, cuprinde atat analiza financiara cat si pe cea economica a proiectului.

(1) Pentru a evalua daca un proiect merita sa fie co-finantat.

Evaluarea se realizeaza prin aplicarea Analizei Cost Eficacitate. Scopul este de a raspunde la intrebari precum: proiectul contribuie la indeplinirea obiectivelor comunitatii? Incurajeaza bunastarea sociala? Incurajeaza cresterea si stimuleaza ocuparea fortei de munca? Cu alte cuvinte, in cazul in care beneficiile nete pentru societate (beneficii minus costuri) ale proiectului sunt pozitive, pentru societate va fi mai bine daca proiectul se implementeaza.

(2) Pentru a evalua daca un proiect are nevoie de co-finantare.

Pe langa faptul de “a fi de dorit” din punct de vedere economic, un proiect poate fi, de asemenea, profitabil financiar fara asistenta din fonduri publice, in acest caz nemaifiind co-finantat. Pentru a verifica daca un proiect ar trebui sa fie finantat din fonduri publice, se va realiza o Analiza Financiara: daca valoarea financiara a investitiei (veniturile proiectului minus costurile proiectului) fara contributia Fondurilor este negativa, atunci proiectul poate fi finantat din fonduri publice.

ACB este, prin urmare, necesara pentru a demonstra ca proiectul este dorit din punct de vedere economic si ca necesita contributia Fondurilor publice pentru a fi fezabil din punct de vedere financiar. Beneficiile economice ale proiectelor din sectorul de mediu, precum „imbunatatirea calitatii vietii” sau „imbunatatirea calitatii mediului inconjurator”, sunt dificil de cuantificat in termeni monetari. Din acest motiv, se anticipeaza ca efectuarea ACB pentru acest tip de proiecte se va dovedi deosebit de dificila.

Principalul scop al analizei financiare este acela de a construi proiectii financiare pentru a determina indicatori de performanta. Trei indicatori sunt cruciali din acest punct de vedere: RIRF/C si VNAF/C pe de o parte, si fluxul de numerar net cumulat pe de alta parte.

Metodologia analizei financiare¹ utilizata pentru acest proiect este **metoda Fluxurilor de Numerar Actualizate (FNA)**, conform sectiunii III (Metoda pentru calculul veniturilor nete actualizate pentru operatiuni generatoare de venituri) din cadrul Regulamentului Comisiei (UE) No 480/2014. Urmatoarele regului au fost aplicate:

- Numai intrarile si iesirile de numerar sunt luate in considerare in cadrul analizei, ceea ce inseamna ca amortizarea, contingentele de pret si tehnice sau alte articole contabile similare care nu corespund fluxurilor de numerar sunt excluse.
- Rata financiara de actualizare este 5%.
- Previziunile de fluxuri de numerar acopera o perioada de 20 ani. Aceasta perioada corespunde prevederilor *Tabelui 2.1 Perioadele de referinta ale Comisiei Europene pe sectoare* inclus in Ghidul ACB.
- Analiza financiara a fost realizata in preturi **constante (preturi reale)**, respectiv in preturi fixe raportate la un an. De asemenea, analiza este realizata in valori **fara TVA**, care se refera nu numai la venituri si cheltuieli, dar si la costurile de investitie. Consecinta utilizarii preturilor constante este aceea ca **FNA sunt calculate in termeni reali**.

Analiza financiara cuprinde urmatoarele sub-capitole:

- costuri totale de investitie, sursele de finantare si valoarea reziduala;
- incasari si plati din exploatare;
- randamentul financiar asupra investitiei: RIRF/C si VNAF/C;
- durabilitatea sau sustenabilitatea financiara.

SCENARIUL 1

a. Costurile Totale de Investitie

Costurile totale de investitie fara TVA sunt de **29.219.231,52 Lei conform Devizului General**. Sursele de finantare sunt reprezentate de sumele de la bugetul local.

b. Incasari si Plati din Exploatare

Incasari din Exploatare

Avand in vedere faptul ca acest proiect este negenerator de venituri, nu exista incasari propriu-zie din exploatarea investitiei. Pentru buna functionare a operarii costurile sunt acoperite din resurse de la buget in valoare estimata de **5.121.955 lei** pe an.

Cheltuieli din exploatare

Acestea constau din cheltuieli cu utilitatile, cheltuielile cu personalul si alte cheltuieli (intretinere, personal si deseuri). **Cheltuielile cu utilitatile** sunt redade mai jos, in functie de consumul anual si tariful unitar de achizitie. Valoarea anuala este de 169.234,54 lei pe an.

Cheltuieli cu utilitatile	
1.1. Apa	
Cantitate apa/ an (mc)	4.785,00

¹ Conform *Guide to Cost-Benefit Analysis on Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion policy 2014 – 2020, Decembrie 2014*

Tarif (lei/mc)	6,50
Cost apa (lei/an)	31.102,50
1.2. Canalizarea	
Cantitate apa/ an (mc)	4.785,00
Tarif (lei/mc)	6,65
Cost canalizare (lei/an)	31.820,25
1.3. Energie electrica	
Cantitate energie electrica / an (KWh/an)	16.725,00
Tarif (lei/KWh, inclusiv TVA)	1,30
Cost energie electrica (lei/an)	21742,50
1.4. Gaze naturale	
Cantitate energie / an (KWh/an)	272.804,16
Tarif (lei/KWh, inclusiv TVA)	0,31
Cost (lei/an)	84569,29
TOTAL UTILITATI	169.234,54

Cheltuielile cu personalul se refera la personalul angajat ce isi desfasoara activitatea in cadrul constructiilor studiate, atat didactic cat si nedidactic, asa cum reiese din tabelul de mai jos.

Categorii	Nr.	Costul lunar (lei)	Costul anual (lei)
Personal didactic	50	50 * 7.277,00 = 363.850,00	4.366.200,00
Personal nedidactic	10	10*4.796,00 = 47.960,00	575.520,00
Total costuri cu personalul	5	411.810,00	4.941.720,00

Alte cheltuieli sunt redade mai jos.

3. Alte costuri	
3.1. Intretinere	5.000,00
3.2 Deseuri/salubritate	
Cost lunar (lei/luna)	500,00
Cost salubritate (lei/an)	6.000,00
TOTAL ALTE COSTURI	11.000,00

Ipoteze:

- Cheltuielile de intretinere sunt estimate la 5.000 lei anual;
- Deseuri: 500 lei/luna x 12 luni = 6.000 lei/an.

Insumand cele trei categorii de costuri rezulta total costuri anuale de operare, respectiv 5.121.954,54 lei.

TOTAL COSTURI OPERARE (1+2+3)	5.121.954,54
--------------------------------------	---------------------

c. Randamentul financiar al Investitiei

Acesta este evidentiat prin indicatorii:

- √ Rata Interna de Randament Financiar a Investitiei (RIRF/C);
- √ Valoarea Actualizata Neta Financiara a Investitiei (VANF/C).

Pentru aceasta investitie, RIRF/C trebuie sa fie mai mica decat rata de actualizare (5%) si VANF trebuie sa fie negativa. Rezultatele sunt prezentate in tabelul urmator.

Analiza demonstreaza **incadrarea tuturor indicatorilor in limitele stabilite. Astfel:**

- VANF/C = -24.301.102 Lei (<0)
- RIR = -4,68% (<5%)
- Rata Cost/Beneficii = 0,92 (<1)
- Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza

TABEL CALCUL INDICATORI						
Factor de actualizare:		5%	Valoarea investitiei (I) :	29.219.232		
An	Rata de actualizare (Rk)	Total incasari	Total plati	Fluxul de numerar	Venituri actualizate nete	Niveluri admisibile
A	B	C	D	E	F	G
1Impl		17.531.539	17.531.539	-17.531.539	-17.531.539	
2Impl		11.687.693	11.687.693	-11.687.693	-11.687.693	
1	0,952	5.121.955	5.121.955	0	0	
2	0,907	5.121.955	5.121.955	0	0	
3	0,864	5.121.955	5.121.955	0	0	
4	0,823	5.121.955	5.121.955	0	0	
5	0,784	5.121.955	5.121.955	0	0	
6	0,746	5.121.955	5.121.955	0	0	
7	0,711	5.121.955	5.121.955	0	0	
8	0,677	5.121.955	5.121.955	0	0	
9	0,645	5.121.955	5.121.955	0	0	
10	0,614	5.121.955	5.121.955	0	0	
11	0,585	5.121.955	5.121.955	0	0	
12	0,557	5.121.955	5.121.955	0	0	
13	0,530	5.121.955	5.121.955	0	0	
14	0,505	5.121.955	5.121.955	0	0	
15	0,481	5.121.955	5.121.955	0	0	
16	0,458	5.121.955	5.121.955	0	0	
17	0,436	5.121.955	5.121.955	0	0	
18	0,416	5.121.955	5.121.955	0	0	
19	0,396	5.121.955	5.121.955	0	0	
20	0,377	13.888.035	5.121.955	8.766.080	3.303.843	
Valoarea actualizată a veniturilor nete (VAVN)			3.303.843			
Valoare actualizata neta (VAN)			-24.301.102	valoare admisibila		≤ 0
Raportul Cost/Beneficii= Suma costurilor din exploatare / suma veniturilor din exploatare			0,92	valoare admisibila		≤ 1
Rata interna de rentabilitate (RIR)			-4,68%	valoare admisibila		≤ 5%
Flux de numerar total cumulat			8.766.080	valoare admisibila		≥ 0, pentru fiecare an de previziune, de la 1-20

d. Durabilitatea sau Sustenabilitatea Financiara

Analiza sustenabilitatii financiare a proiectului este prezentata in tabelele urmatoare. S-a luat in calcul o perioada de 18 luni de implementare a proiectului (deci o implementare pe parcursul a 2 ani) si o perioada de exploatare sau de referinta de 20 ani. Se observa ca in cei 20 ani, fluxul de numerar net este pozitiv pentru fiecare an. Fluxul net cumulat la sfarsitul perioadei este de 8.766.080 Lei. Rezulta de asemenea ca **fluxul cumulat net este pozitiv pentru fiecare an de exploatare.**

Sustenabilitate	An 1 implementare	An 2 implementare	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
1 Total resurse financiare	17.531.539	11.687.693										
2 Venituri exploatare			5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
3 Valoare reziduala												
4 Total intrari	17.531.539	11.687.693	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
5 Total costuri de exploatare			5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
6 Total costuri de investitii	17.531.539	11.687.693										
7 Total iesiri	17.531.539	11.687.693	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
8 Total flux numerar la sfarsitul perioadei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 Flux de numerar total cumulata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sustenabilitate	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
1 Total resurse financiare										
2 Venituri exploatare	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
3 Valoare reziduala										8.766.080
4 Total intrari	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	13.888.035
5 Total costuri de exploatare	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
6 Total costuri de investitii										
7 Total iesiri	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
8 Total flux numerar la sfarsitul perioadei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.766.080
9 Flux de numerar total cumulata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.766.080

SCENARIUL 2

Acesta prezinta doua caracteristici importante:

1. Cheltuielile cu investitia sunt mai mari, datorita unei solutii tehnice mai scumpe, fapt ce va avea impact asupra indicatorilor financiari;
2. Veniturile si cheltuielile din exploatare sunt aceleasi ca in Scenariul 1, avand in vedere ca infrastructura rezultata in Scenariul 2 poate oferi aceleasi conditii de desfasurare a activitatilor.

a. Costurile Totale de Investitie

Costurile totale de investitie fara TVA sunt de **29.867.298,02 Lei conform estimarilor pentru acest scenariu.**

b. Incasari si Plati din Exploatare

Incasari din Exploatare

Se mentin la acelasi nivel ca in Scenariul 1.

Cheltuieli din Exploatare

Se mentin la acelasi nivel ca in Scenariul 1.

c. Randamentul Financiar al Investitiei

Acesta este evidentiat prin indicatorii:

- Rata Interna de Randament Financiar a Investitiei (RIRF/C);
- Valoarea Actualizata Neta Financiara a Investitiei (VANF/C).

Se respecta conditiile impuse, respectiv RIRF/C trebuie sa fie mai mica decat rata de actualizare (5%), VANF trebuie sa fie negativa, iar fluxul de numerar sa fie pozitiv pentru fiecare an

de referinta.

Rezultatele generate de modelul de calcul sunt:

- VANF/C = -24.829.279 Lei (<0)
- RIR = -5,66% (<5%)
- Rata Cost/Beneficii = 0,92 (<1)
- Fluxul de numerar cumulat > 0 in fiecare an de analiza

TABEL CALCUL INDICATORI						
Factor de actualizare:		5%	Valoarea investitiei (I) :	29.867.298		
An	Rata de actualizare (Rk)	Total incasari	Total plati	Fluxul de numerar	Venituri actualizate nete	Niveluri admisibile
A	B	C	D	E	F	G
1Impl		17.920.379	17.920.379	-17.920.379	-17.920.379	
2Impl		11.946.919	11.946.919	-11.946.919	-11.946.919	
1	0,952	5.121.955	5.121.955	0	0	
2	0,907	5.121.955	5.121.955	0	0	
3	0,864	5.121.955	5.121.955	0	0	
4	0,823	5.121.955	5.121.955	0	0	
5	0,784	5.121.955	5.121.955	0	0	
6	0,746	5.121.955	5.121.955	0	0	
7	0,711	5.121.955	5.121.955	0	0	
8	0,677	5.121.955	5.121.955	0	0	
9	0,645	5.121.955	5.121.955	0	0	
10	0,614	5.121.955	5.121.955	0	0	
11	0,585	5.121.955	5.121.955	0	0	
12	0,557	5.121.955	5.121.955	0	0	
13	0,530	5.121.955	5.121.955	0	0	
14	0,505	5.121.955	5.121.955	0	0	
15	0,481	5.121.955	5.121.955	0	0	
16	0,458	5.121.955	5.121.955	0	0	
17	0,436	5.121.955	5.121.955	0	0	
18	0,416	5.121.955	5.121.955	0	0	
19	0,396	5.121.955	5.121.955	0	0	
20	0,377	14.114.078	5.121.955	8.992.124	3.389.037	
Valoarea actualizată a veniturilor nete (VAVN)			3.389.037			
Valoare actualizata neta (VAN)			-24.829.279	valoare admisibila		≤ 0
Raportul Cost/Beneficii= Suma costurilor din exploatare / suma veniturilor din exploatare			0,92	valoare admisibila		≤ 1
Rata interna de rentabilitate (RIR)			-5,66%	valoare admisibila		≤ 5%
Flux de numerar total cumulat			8.992.124	valoare admisibila		≥ 0, pentru fiecare an de previziune, de la 1-20

d. Durabilitatea sau Sustenabilitatea Financiara

Analiza sustenabilitatii financiare a proiectului este prezentata in tabelele urmatoare. S-a luat in calcul o perioada de 18 luni de implementare a proiectului (deci o implementare pe parcursul a 2 ani) si o perioada de exploatare sau de referinta de 20 ani. Se observa ca in cei 20 ani, fluxul de numerar net este pozitiv pentru fiecare an. Fluxul net cumulat la sfarsitul perioadei este de 8.992.124 Lei. Rezulta de asemenea ca **fluxul cumulat net este pozitiv pentru fiecare an de exploatare.**

Sustenabilitate	An 1 implementare	An 2 implementare	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
1 Total resurse financiare	17.920.378,81	11.946.919,21										
2 Venituri exploatare			5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
3 Valoare reziduala												
4 Total intrari	17.920.379	11.946.919	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
5 Total costuri de exploatare			5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
6 Total costuri de investitii	17.920.379	11.946.919										
7 Total iesiri	17.920.379	11.946.919	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
8 Total flux numerar la sfarsitul perioadei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9 Flux de numerar total cumulat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sustenabilitate	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
1 Total resurse financiare										
2 Venituri exploatare	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
3 Valoare reziduala										8.992.124
4 Total intrari	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	14.114.078
5 Total costuri de exploatare	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
6 Total costuri de investitii										
7 Total iesiri	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955	5.121.955
8 Total flux numerar la sfarsitul perioadei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.992.124
9 Flux de numerar total cumulat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.992.124

4.B.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate si raportul cost-beneficiu sau, dupa caz, analiza cost-eficacitate:

Se aplica exceptia existenta in continutul cadru, respectiv nu se va efectua analiza economica (datorita valorii reduse a proiectului si deci a faptului ca nu este proiect major de investitii), ci analiza cost-eficacitate.

In aceasta metoda, beneficiul reprezinta, de fapt, avantajul obtinut pe seama furnizarii serviciilor publice ce fac obiectul proiectului, pentru care s-au elaborat variantele de proiect. In cadrul metodei se apeleaza la raportul cost/beneficiu al deciziilor publice, in cadrul unui program actualizat.

Conditia de a nu se respinge un proiect este: cost / beneficiu = minim sau, invers, beneficiu / cost = maxim.

Presupune elaborarea unui indicator de eficacitate, aceasta analiza aplicandu-se in absenta unei evaluari monetare a avantajelor.

Se utilizeaza in mod inevitabil doua unitati de masura diferite:

- 1) costurile – sunt exprimate in u. m. (respectiv Lei);
- 2) eficienta – poate fi masurata prin numarul de mp ai infrastructurii.

Analiza cost – eficacitate este prezentata in urmatoarul tabel.

Costuri si eficienta	Optiune	
	Scenariul 1	Scenariul 2
Costuri, Lei	29.219.231,52	29.867.298,02
Suprafata, mp	4.729,49	4.729,49
Rata Cost/Eficienta (lei/mp)	6.178,09	6315,12

4.B.8. Analiza senzitivitate:

NU ESTE CAZUL. Prin exceptie de la prevederile pct. 4.7 si 4.8, in cazul obiectivelor de investitii a caror valoare totala estimata nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnicoeconomica se aproba prin hotarare a Guvernului, potrivit prevederilor Legii nr. 500/2002 privind finantele publice, cu modificarile si completarile ulterioare, se elaboreaza analiza cost-eficacitate.

4.B.9. Analiza de riscuri:

Factorii de risc care ar putea afecta investitia propusa sunt: costul investitiei, costurile de exploatare, rata cresterii demografice, modificarile tarifelor si a taxelor de-a lungul unei perioade de timp, costul de-a lungul timpului pentru anumite bunuri si servicii critice (cost energie electrica etc.).

Proiectul de investitii are o “lume” proprie reprezentata de elementele concrete care concura la realizarea lui, adica participanti (consultanti, ingineri, constructori, tehnologi, finantatori, beneficiari ai rezultatelor, etc.) si cadrul economic, juridic, politic, social de dezvoltare.

In acelasi timp, fiecare proiect se deruleaza in “lumea organizatiei” care construieste sau achizitioneaza activul (denumit generic “investitie”), iar aceasta isi desfasoara activitatea intr-o economie si a unui mediu ambiant marcat de neprevazut.

In mediul economic si de afaceri actual, orice decizie de investitii este puternic marcata de modificarile imprevizibile - uneori in sens pozitiv, dar de cele mai multe ori in sens negativ - ale factorilor de mediu. Aceste evolutii imprevizibile au stat in atentia specialistilor in domeniu mai mult sub aspectul impactului lor negativ asupra rentabilitatii proiectului si au primit denumirea de **risc al proiectului**.

In **perioada de executie a proiectului**, factorii de risc sunt determinati de caracteristicile tehnice ale proiectului, experienta si modul de lucru al echipei de executie, parametrii exogeni (in principal macro-economici) ce pot sa afecteze sumele necesare finantarii in aceasta etapa. Principalele riscuri ce apar sunt:

- **riscul de depasire a costurilor** ce apare in situatia in care nu s-au specificat in contractul de executie sau in bugetul investitiei actualizari ale costurilor sau cheltuieli neprevazute.
- **riscul de intarziere (depasire a duratei stabilite)** poate conduce, pe de o parte la cresterea nevoii de finantare, inclusiv a dobanzilor aferente, iar pe de alta parte la intarzierea intrarii in exploatare cu efecte negative asupra respectarii clauzelor fata de furnizori si de clienti.
- **riscul de interfata** este generat de interconditionarea dintre diferiti executanti pe care participa la realizarea proiectului si deriva din coordonarea executantilor sau din incoerenta intre clauzele diferitelor contracte de executie.
- **riscul de subcontractanti** este asumat de titularul de contract cand trateaza lucrari in subantrepriza.
- **riscul de indexare a costurilor proiectului** apare in situatia in care nu se prevad in contract clauze ferme privind finalizarea proiectului la costurile prevazute la momentul semnarii acestuia, beneficiarul fiind nevoit sa suporte modificarile de pret.

Intre metodele ce pot fi utilizate pentru prevenirea sau diminuarea efectelor unor astfel de riscuri, se enumera:

- transferul riscului, catre o terta parte ce poate prelua gestiunea acestuia precum companiile de asigurari si firmele specializate in realizarea unor parti din proiect (outsourcing);
- diminuarea riscului prin programarea corespunzatoare a activitatilor, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor in cazul aparitiei acestuia formarea de rezerve de costuri sau de timp;
- selectarea stiintifica a subcontractorilor (folosind informatii din derularea unor contracte anterioare) si negocierea atenta a contractelor.

Sector	Riscuri	Evitare/ prevenire/ reducere
Politic	<ul style="list-style-type: none"> - reorientarea politicii interne a Romaniei spre un model economic de tip inchis - reorientarea politicii spre un sistem administrativ centralizat 	<ul style="list-style-type: none"> - imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania - extinderea descentralizarii in toate sectoarele de activitate - stabilitate politica interna
Patrimonial	<ul style="list-style-type: none"> - daune directe produse bunurilor din diverse cauze: incendiu, explozie, cutremur, inundatie, intemperii atmosferice, furt, vandalism etc; - pierderi financiare indirecte din intreruperea activitatii (intrerupere cauzata de producerea riscurilor asigurate); - avarii accidentale la echipamente si utilaje, precum si pierderi financiare indirecte, aferente intreruperii activitatii din astfel de cauze; - avarii la lucrarile de constructie, instalare si punere in functiune; 	<ul style="list-style-type: none"> - asigurarea bunurilor (utilaje, instalatii, materiale, materii prime) pentru incendiu, cutremur, furt); - gasirea unor solutii rapide de inlocuire a bunurilor care au suferit avarii astfel incat lucrarile sa poata continua
Financiar/ economic	<ul style="list-style-type: none"> - riscuri ce decurg din contracte de leasing si contracte de vanzare-cumparare cu plata in rate; - riscuri legate de piata financiara - fluctuatiile de curs valutar - inasprirea procedurilor vamale - retragerea sprijinului financiar din partea unor organisme financiare internationale - dezvoltarea economiei subterane - scaderea ritmului de privatizare - acordarea unor facilitati altor centre din regiune si Euroregiune 	<ul style="list-style-type: none"> - in cazul cresterii cursului valutar la Euro iar finantarea primita sa lie in lei, acest lucru poate duce la imposibilitatea continuarii lucrarii. Se poate evita prin incheierea contractelor in lei cu anteprenorii. Pentru a face fata fluctuatiilor de pe piata valutara se pot incheia contracte pe piata financiara a derivatelor.
Relatii regionale, euroregionale, internationale	<ul style="list-style-type: none"> - instabilitate politica internationala - accentuarea unor conflicte in zona noastra geografica; - aparitia unor conflicte in interiorul comunitatii ; - conflicte de interese intre diferite centre economice din regiune - conflicte de interese intre diferite nivele decizionale (local, judetean, national) 	<ul style="list-style-type: none"> - imbunatatirea mediului legal si institutional in Romania - obtinerea tuturor aprobarilor pentru derularea investitiei inainte de inceperea lucrarilor.

5. SCENARIUL / OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A) RECOMANDAT(A):

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

Dorinta exprimata de catre beneficiar este aceea de reabilitare, modernizare, extindere si dotare a scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti”.

Deoarece in urma analizei situatiei reale, din teren, si in baza expertizei tehnice, am constatat ca exista mai multe optiuni de rezolvare a problemelor, fiecare cu avantaje si dezavantaje, dupa cum urmeaza:

Varianta 1 - fara proiect:

Aceasta varianta presupune nerealizarea niciunui proiect. Nu se elaboreaza nicio strategie de reabilitare, modernizare extindere si dotare a cladirii in care functioneaza scoala.

Avantaje:

- nu este necesara nicio investitie.

Dezavantaje:

- sprijin insuficient pentru dezvoltarea educatiei, in special in zonele rurale;
- slaba implicare a autoritatilor publice locale in folosul comunitatii pe care o deserveste si neintelegerea nevoilor sociale;
- conditii neatractive, depopularea zonei;

Aceasta varianta nu poate fi luata in considerare decat teoretic, deoarece nu este in spiritul strategiei de dezvoltare a Municipiului Targoviste.

Varianta 2 - cu proiect:

Pentru varianta 2 au fost luate in calcul doua scenarii, si anume:

❖ **Scenariul 1:**

Prima solutie de realizare a obiectivului de investitii este reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale „Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton armat la etajul 1 si cadre din profile metalice laminate pentru etajul 2 si terasa circulabila:

Avantaje:

- Asigurarea capacitatii maxime de a acoperi nevoile stringente cu privire la educatie ale Municipiului Targoviste;
- Din punct de vedere estetic se pastreaza caracterul urbanistic al constructiei existente si in acelasi timp, al zonei studiate;
- Posibilitatea atragerii de fonduri pentru implementarea proiectului prin Programul Operational Regional Sud Muntenia 2021-2027 (PORSM 2021-2027);
- Asigurarea educatiei comunitatii locale;

- Structura de rezistenta a extinderii propuse pe verti
- cala este mai usoara (cadre din profile metalice laminate) si presupune o consolidare de mai mica anvergura a structurii de rezistenta existenta;
- Structura de rezistenta a extinderii propuse presupune un timp mai scurt in vederea executarii lucrarilor de construire;
- Costurile investitionale mai reduse datorate lipsei unei consolidari consistente a structurii existente dar si a implementarii intr-un timp mai scurt;
- Executie mai facila a structurii datorita faptului ca materialele sunt mai usoare, implicit mai usor de transportat si manipulat pe santier;
- Versatilitate din punct de vedere tehnic (structura metalica permite executia pe deschideri mai mari dar si solutii constructive complexe);
- Posibilitatea de prefabricare a componentelor structurale;
- Posibilitatea de executie chiar si in perioada rece a anului;

Dezavantaje:

- Implementarea proiectului implica costuri pentru realizarea lucrarilor;

❖ Scenariul 2:

O alta solutie avuta in vedere este reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale “Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti” cu cadre din beton atat in planul etajului 1 cat si in cazul etajului 2 si a terasei circulabile:

Avantaje:

- Asigurarea capacitatii maxime de a acoperi nevoile stringente cu privire la educatie ale Municipiului Targoviste;
- Din punct de vedere estetic se pastreaza caracterul urbanistic al constructiei existente si in acelasi timp, al zonei studiate;
- Posibilitatea atragerii de fonduri pentru implementarea proiectului prin Programul Operational Regional Sud Muntenia 2021-2027 (PORSM 2021-2027);

Dezavantaje:

- Implementarea proiectului implica cele mai mari costuri investitionale dintre cele 3 variante;
- Structura de rezistenta ce aduce o mai mare greutate asupra constructiei existente si presupune o consolidare de mai mare anvergura, incepand cu partea de infrastructura;
- Structura de rezistenta implica un timp mai indelungat in perioada de executie;
- Structura de rezistenta implica materiale mai grele, mai greu de transportat si manipulat pe santier;
- Structura de rezistenta se poate executa doar in anumite intervale de temperatura, ce face imposibila realizarea acesteia in perioada rece a anului;

Fata de cele prezentate mai sus consideram ca solutia optima de implementare este reprezentata de **scenariul 1**. Aceasta varianta prezinta urmatoarele avantaje:

Din punct de vedere financiar, scenariul 1 (recomandat) implica realizarea de lucrari ce au un cost mai redus comparativ cu scenariul 2 din punct de vedere al executiei, si un cost mai redus al obiectivului in faza de exploatare.

Din punct de vedere al sustenabilitatii riscurilor, scenariul recomandat nu prezinta riscuri inadmisibile din punct de vedere al impactului asupra mediului si nu prezinta vulnerabilitati cauzate de cadrul natural, schimbari climatice sau factori antropici.

De asemenea, analiza financiara, economica, a sustenabilitatii si riscurilor este redata sintetic in tabelul de mai jos.

Criteriu de comparatie	Scenariul 1	Scenariul 2
Costuri fara TVA, lei	29.219.231,52	29.867.298,02
VANF/C, lei	-24.301.102	-24.829.279
RIRF/C (%)	-4,68%	-5,66%
Rata cost/eficienta, lei/mp	6.178,09	6.315,12
Riscuri	Scazute	Scazute
Sustenabilitate (flux net de numerar anual), lei	>0	>0

5.2. *Selectarea si justificarea scenariului/ optiunii optim(e) recomandat(e):*

Analiza comparativa a celor doua scenarii are scopul de a identifica, conform criteriilor selectate, alternativa proiectului de investitii ce se va dovedi fezabil si benefic intr-o masura mai mare. Acest tip de analiza presupune luarea in considerare a randamentului proiectului propus in raport cu modalitatile alternative de fructificare a resurselor de investitii.

Criteriile corespondente in functie de care aceasta analiza a fost realizata vizeaza in mod direct obiectivele si elementele ce se doresc a fi imbunatatite in Municipiul Targoviste. In analiza scenariilor s-au utilizat urmatoarele criterii de clasificare:

- Costuri investitionale – releva valoarea aferenta realizarii investitiei in ambele situatii;
- Costuri operationale – releva valoarea aferenta operarii investitiei in ambele situatii;
- Mediul – impactul pe care cele doua scenarii le pot avea asupra mediului din punct de vedere al obiectivelor pe termen lung;
- Atractivitatea – reprezentand in cazul fiecărei situatii analizate – care anume dintre acestea poate genera o prezenta mai buna si implicit un impact mai mare;
- Durata de operare anuala – reprezinta numarul de luni anuale in care investitia poate fi operata.
- Din punct de vedere financiara, Scenariul 1 prezinta o valoare mai ridicata a valorii actualizate nete financiare VANF/C (respectiv -24.301.102 lei);
- Din punct de vedere economic, Scenariul 1 prezinta o valoare mai buna a indicatorului cost eficienta, respectiv 6.178,09 lei/mp.

Pe baza acestor criterii s-a acordat un punctaj de la 1 la 10, in vederea stabilirii criteriului care satisface cel mai bine interesele populatiei ariei de influenta:

<i>Criteria de analiza/ Optiune</i>	<i>Scenariul 1 (var. medie)</i>	<i>Scenariul 2 (var. maximala)</i>
<i>Costuri investitionale</i>	9	8
<i>Costuri operationale</i>	9	8
<i>Mediul</i>	9	9
<i>Atractivitatea</i>	9	8
<i>Durata de operare anuala</i>	9	9
TOTAL	45	42

Concluzie:

In urma analizei beneficiilor generate de ambele variante, a caracteristicilor tehnice, functionale, economice, se poate trage concluzia ca **Scenariul 1 (Varianta medie), care presupune o investitie adecvata si justificata in raport cu cerintele si modificarile pietei, satisface mult mai bine interesele Municipiului Targoviste**, precum si ale ariei de influenta in ceea ce priveste necesitatea referitoare la zona studiata.

5.3. Descrierea scenariului/ optiunii optim(e) recomandat(e) privind:

a) Obtinerea si amenajarea terenului:

Terenul este situat in intravilanul Municipiului Targoviste conform PUG aprobat prin HCL nr. 9 din 01/1998.

Forma de proprietate : teren domeniu public conform HCL nr. 156 din 29.05.2014 si a Extrasului de Carte Funciara pentru Informare nr. 79651 din 18.07.2022.

Se va reface zona afectata in urma lucrarilor de reabilitare, modernizare, extindere si dotare dupa terminarea lucrarilor.

b) Asigurarea utilitatilor necesare functionarii obiectivului:

Alimentarea cu apa:

Alimentarea cu apa potabila se va face de la reseaua de apa existenta in localitate. Evacuarea apelor uzate menajere se va face prin tuburi de canalizare din polipropilena, racordate la reseaua de canalizare a localitatii.

Instalatia de apa rece si apa calda

Instalatia sanitara interioara va asigura distributia apei reci si calde menajere, la obiectele sanitare din grupurile sanitare.

Prepararea apei calde de consum se va face cu ajutorul energiei termice si solare intr-un boiler cu doua serpentine, V= 500 lt. ce va fi montat in spatiul tehnic "Centrala tehnica". Boilerul se va racorda la panoul solar montat pe acoperisul cladirii, dar si la instalatia de incalzire.

Panoul solar va fi cu colectori solari cu tuburi vidate (30buc). Agentul termic vehiculat in interiorul panoului solar va fi solutie antigel pentru a evita pericolul spargerii pe timp de iarna.

Statia de pompare solara este compusa din conducte duble pentru circuitul colectoarelor, echipata cu: supape de umplere, separator de aer, pompa circulatie, robineti, manometru, doua termometre, ventil de siguranta.

Conductele de distributie de la intrarea in cladire si racordurile catre obiectele sanitare vor fi din polipropilena reticulata (PPR) pentru instalatii sanitare interioare ce se vor monta aparent deasupra pardoseala, ingropate in pardoseala, pereti si ghene de gips carton.

Obiectele sanitare vor fi din portelan sanitar la grupurile sanitare, prevazute cu baterii de amestec cu fotocelula si robineti de serviciu pentru fiecare racord, montati sub acestea iar legaturile de la robineti la obiectele sanitare se vor face cu racorduri flexibile.

Pentru circulatia apei calde de consum menajer se va utiliza o pompa de circulatie ($Q_p=2,0\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=6.00\text{mCA}$, 230V-50Hz, racord Dn1”), montata in “Centrala tehnica”.

Pentru optimizarea consumului de apa calda se va face recircularea cu ajutorul unei pompe de recirculatie ($Q_p=2,0\text{m}^3/\text{h}$, $H_p=6.00\text{mCA}$, 230V-50Hz, racord Dn1”). Conducta de recirculare se va monta paralel conductei de circulatie apa calda de consum.

Instalatie de stingere si limitare incendiu

Tipul cladirii:

Tipul cladirii – Constructia se incadreaza in categoria cladirilor de invatamant.

Hidranti interiori – *caldiri de invatamant cu capacitate maxima simultana mai mare de 200 de persoane* (conf. P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018, art. 4.1., lit. e).

Hidranti exteriori – *caldiri de invatamant cu capacitate maxima simultana mai mare de 200 de persoane* (conf. P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018, art. 6.1., lit. f).

Descrierea obiectivului

Compartimentul de incendiu studiat are urmatoarele date constructive:

- Regimul de inaltime: P+2;
- Suprafata construita: $1671,46\text{m}^2$;
- Suprafata desfasurata: $4470,79\text{m}^2$;
- Volum: aprox. 20000m^3 ;
- Nivel de stabilitate la incendiu: II;
- Numar persoane: aprox. 479

Hidranti interiori

Criteriile care au determinat echiparea cu instalatii de hidranti interiori sunt art. 4.1, litera e) din P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018. Debitul de apa pentru stingerea din interior a unui incendiu, conform ANEXA NR.3, din P118/2-2013 modificat prin ordinul mdrap 6026-2018, *cladiri invatamant*, se asigura protejarea cu un singur jet. Timpul de functionare al hidrantilor, conform art.13.31 litera d), este de 10 minute. Rezulta debitul de calcul:

$$Q_{hi} = 2,1 \text{ l / sec.}$$

Respectand prevederile art. 4.36 din P118/2-2013, hidrantii interiori sunt pozitionati aparent in locurile prevazute in planurile anexate la documentatie, astfel incat sa acopere cu 1 jet de apa fiecare suprafata interioara a cladirii. Hidrantii interiori sunt marcati corespunzator STAS 297/2 si SR ISO 6309. Au fost prevazuti hidranti cu furtun plat cu lungimea furtunului de 20 m si teava de refulare universala care permite urmatoarele pozitii de reglare: inchidere si jet pulverizat si/sau jet compact.

Cutia in care se monteaza hidrantul si accesoriile va fi amplasata la $0,80\div 1,40$ m (cota axului robinetului) de la pardoseala finita (STAS 3081).

Hidranti de incendiu interiori se echipeaza cu furtune plate (STAS SR EN 671-1/2002). Furtunurile plate au diametrul interior de maxim 52 mm si lungimea maxima de 20 m.

Reteaua interioara de hidranti a fost proiectata numai cu conducte din otel zincat.

Reteaua de hidranti interiori se va alimenta de la reseaua exterioara de apa printr-un racord DN 63 mm.

Racordul pentru fiecare hidrant este realizat din teava zincata $\varnothing 2''$. Instalatia a fost dimensionata conform STAS 1478/90.

Hidranti exterior

In conformitate cu cerintele P118/2-2013 modificat prin ordinul 6026-2018, art. 6.1 litera f), cladirea trebuie echipata cu instalatie de hidranti pentru stingerea din exterior a incendiilor.

Cladirea este incadrata la *cladiri de invatamant*, avand un nivel de stabilitate la incendiu II si un volum exterior cuprins intre 15001-30000 m³. Debitul de apa pentru stingerea din exterior a unui incendiu, determinat conform normativului (ANEXA 7), pentru aceasta cladire este:

$$Q_{he} = 5 \text{ l/sec.}$$

Presiunea minima la hidrantul de incendiu exterior de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie sa asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, teava de refulare actionand in toate punctele, cele mai inalte si cele mai departate ale acoperisului, cu un debit de minim 5 l/s (debit normal).

Numarul hidrantilor exteriori se determina astfel incat fiecare punct al cladirii sa fie atins de numarul de jeturi in functiune simultana, debitul insumat al acestora trebuind sa asigure debitul de apa de incendiu prescrist pentru acest tip de cladire. Astfel, debitul de stingere impus de normativ, se poate asigura cu trei hidranti exteriori Dn80 cu racord tip B, propusi pe reseaua de alimentare a localitatii, in apropierea obiectivului.

Locul de amplasare al hidrantului de incendiu exterior a fost stabilit in functie de raza de actiune a unui hidrant, care se considera de 120 m, deoarece presiunea de lucru din reseaua de alimentare asigura interventia directa.

Hidranti exteriori respecta cerintele P118/2-2013, art. 6.3 si 6.4, acestia fiind de tip supraterani Dn 80 mm, iar conducta de distributie care il alimenteaza este prevazuta din PEHD 110 mm. Hidrantul de incendiu exterior este amplasat, respectand o distanta de minimum 5m de peretii cladirii pe care o protejeaza si maxim 2 m de partea carosabila a drumului betonat de acces. (conform planului de situatie).

Gospodarie de apa

Se propune montarea unui rezervor din polietilena, cilindric, montat suprateran, complet echipat cu un volum util total de 1,5m³. Caracteristicile rezervorului pentru hidranti interior si exteriori:

- sistem de deversare la preaplin Dn32;
- stut cu robinet pentru golire fund Dn32;
- indicatori de nivel;
- trapa acces si aerisire

Componente de circuit hidraulic:

- aspiratie Dn 65.

Se propune un grup de pompare compus din doua electropompe centrifugale (1A+1P) complet echipat, cu urmatoarele caracteristici:

PA - Electropompa activa: Q=8 m³/h, H=40 mCA, P=4 kW 3~

PP - Electropompa de pilot: Q=2 m³/h, H=45 mCA, P=1.2 kW 3~

* inclusiv tablou electric de alimentare si automatizare

NOTA: *presiunea si debitul necesar functionarii hidrantilor interiori si exteriori se poate asigura de la retea.*

Canalizarea:

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare vor fi colectate printr-o retea de conducte din polipropilena ignifuga (PP) montate sub pardoseala si conduse la reseaua exterioara de canalizare din incinta compusa din tuburi de policlorura de vinil (PVC), camine din beton ce deverseaza la reseaua de canalizare a localitatii.

Instalatia de canalizare interioara se va executa din tuburi, piese de legatura, sifoane de pardoseala, etc. din polipropilena ignifuga (PP) pentru canalizare interioara cu caracteristici necesare pentru montare aparenta sau ingropat pentru portiunile de racordare a obiectelor sanitare la instalatia de canalizare montata sub pardoseala si pentru portiunile de iesire spre reseaua de canalizare exterioara.

Coloanele verticale de aerisire se vor masca cu ghene de gips carton, in dreptul pieselor de curatire se va prevedea o usita de acces. Inaltimea de montaj al pieselor de curatire va fi de 0.40-0.80m fata de pardoseala.

Pentru colectarea apelor de la pardoseala s-au prevazut sifoane de pardoseala racordate la canalizare.

Aerarea instalatiei de canalizare se va face prin coloanele verticale scoase deasupra invelitoare, prevazute cu caciuli speciale, prelungite deasupra invelitoareii cu 0,50m.

Evacuarea apelor pluviale se va face la suprafata terenului prin jgheaburi si burlane.

Standarde de referinta

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura relevate, planul de situatie al proprietatii, normele si normativele in vigoare:

- Legea nr.10/1995 privind calitatea in constructii, modificata si completata prin Legea nr. 204/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 858/18.09.2020;
- Legea nr. 50/1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, modificata si completata prin Legea nr. 7/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 8/08.01.2020;
- Legea 90/96 - Norme Generale de Protectia Muncii, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 47/29.01.2001;
- Hotararea de Guvern nr. 925/1995 - privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, modificata prin Hotararea de Guvern nr. 742/2018, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 828/27.09.2018;
- HG nr. 343/2017 - modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- P118/1999 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
- P118-2/2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor – Instalatii de stingere, modificat prin Ordinul mdrap 6026/2018, republicat in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 966/15.11.2018;
- P118-3/2015 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor – Instalatii detectare, semnalizare si avertizare, modificat prin Ordinul mdrap 6025/2018, republicat in

Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 977/19.11.2018;

- Normativ I9-2015 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- NP 003-1996 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor tehnico-sanitare si tehnologice cu tevi din polipropilena;
- Ghid GP043-99, privind proiectarea, executia si exploatarea sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte PVC, polietilena si polipropilena;
- STAS 1478/90 - Instalatii sanitare. Alimentare cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare;
- STAS 1795/87 - Instalatii sanitare. Canalizare interioara. Prescriptii fundamentale de proiectare;
- STAS 1504 - Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor
- STAS 3932 - Bratari pentru tevi de instalatii. Dimensiuni;
- STAS 7656 - 90 - Tevi de otel sudate longitudinal pentru instalatii;
- STAS 9154/80 - Armaturi pentru instalatii sanitare si de incalzire centrala. Conditii tehnice generale de calitate;

Alimentarea cu energie electrica:

Corpul de cladire existent ce se supune extinderii este bransat la rețeaua de energie electrica de joasa tensiune existenta pe strada Calea Domneasca.

Pentru cresterea eficientei energetice se vor executa lucrarile enumerate mai departe:

- instalatii de iluminat si prize;
- priza de pamant;
- instalatii electrice aferente amenajarilor din camera tehnica, care se fac pentru preparare apa calda menajera cu panouri solare;
- sistem de producere energie electrica cu panouri solare fotovoltaice pentru consum propriu;
- iluminat de securitate
- instalatia de protectie impotriva trasnetului
- instalatii curenti slabi: voce-date;
- instalatii supraveghere video
- instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

Instalatii electrice de iluminat si prize

Iluminatul general in salile de clasa va fi realizat cu corpuri de iluminat cu surse led 4x8W tip panou, distributie indirecta a luminii. In izolator, cancelarie si holuri iluminatul se realizeaza cu surse led, tip panou, balast electronic, avand distributie indirecta a luminii, montate aparent.

In grupurile sanitare si vestiare se vor monta aparent corpuri de iluminat cu surse led tip tub, balast electronic cu distributie directa a luminii, rezistente la praf si umezeala IP65.

In camerele tehnice iluminatul va fi realizat cu corpuri de iluminat cu surse led tip tub, balast electronic cu distributie directa a luminii, montate aparent.

Iluminatul exterior va fi realizat cu corpuri de iluminat tip aplică de perete cu surse led, montate aparent pe cladire, rezistente la praf si umezeala si vor fi actionate de un senzor crepuscular, montat aparent.

Comanda iluminatului se va realiza local, cu intreruptoare si comutatoare obisnuite, montate

ingropat, iar in spatiul tehnic se va utiliza comutator etans, montat aparent si amplasat la 0,90 m de pardoseala. In salile de clasa, birouri, holuri si restul incaperilor intreruptoarele/comutatoarele se vor monta la H=1,20 m.

In grupurile sanitare iluminatul este comandat de senzori de miscare, montati aparent, avand unghi de detectie de 360 grade si o distanta de detectie cu raza de 12m.

Prizele din spatiile administrative se vor monta la h=0,3 m de la pardoseala.

Prizele la 230V din celelalte spatii se vor monta la h=1,2m in salile de clasa.

Intre dozele centralizatoare si corpuri de iluminat, intreruptoare, comutatoare, circuitele electrice se vor proteja in tuburi din materiale plastice fara halogeni cu Ø20mm, iar intre dozele centralizatoare si prize, in tuburi din materiale plastice fara halogeni cu Ø20mm.

Intre doze si corpurile de iluminat, precum si intre doze si comutatoarele montate ingropat, circuitele se vor realiza cu cablu cu conductoare din cupru cu izolatie fara halogeni, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi tip N2XH 3x1,5 protejat in tub din material plastic fara halogeni cu Ø20mm.

Intre doze si prizele bipolare circuitele se vor realiza cu cablu cu conductoare din cupru cu izolatie fara halogeni, cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi tip N2XH 3x2,5 protejat in tub din material plastic fara halogeni cu Ø20mm, pozat ingropat in pereti sau in sapa de egalizare a pardoselii.

Racordurile la corpurile de iluminat montate pe tavan se vor face peste placa.

Circuitele de iluminat si prize se vor proteja cu disjunctoare In=10A (circuitul de iluminat) si In=16 A (circuitul de prize).

Legaturile sau derivatiile la conductele electrice montate in tuburi se vor face numai in doze sau cutii de derivatie. Dozele se vor monta numai pe pereti. In dozele centralizatoare legaturile circuitelor electrice se vor cositori.

Distributia circuitelor electrice de curenti slabi nu se va face in doze comune cu cele ale instalatiei electrice de lumina si priza si se va pastra o distanta minima de 300 mm intre circuitele de curenti slabi si cele de curenti tari.

Instalatii de legare la pamant

Instalatia de protectie impotriva tensiunilor accidentale de atingere, se va realiza prin legarea la nul a partilor metalice ale instalatiei care in mod normal nu sunt sub tensiune dar care ar putea fi puse in urma unui defect de izolatie. Se vor lega la pamant: tablourile electrice, prizele bipolare cu contact de protectie, corpurile de iluminat etc.

Circuitele electrice sunt protejate la curentii de scurtcircuit si suprasarcina.

Ca schema de legare la pamant s-a utilizat schema de legare TN-S.

In incinta se va realiza o priza de pamant artificiala.

Pentru realizarea prizei de pamant artificiale se vor folosi electrozi verticali din teava OL-Zn cu D = 2 ½ toli si L = 2 m legati intre ei cu platbanda OL Zn 40x6 mm ingropata in pamant.

Dupa executarea prizei de pamant se va proceda la masurarea rezistentei de dispersie a ei. Daca rezistenta de dispersie a prizei de pamant depaseste valoarea prescrisa de 1 Ohm, aceasta se va suplimenta cu electrozi verticali din teava OL-Zn cu D = 2 ½ toli si L = 2 m pana se va atinge valoarea de 1 ohm.

Firida de bransament si tabloul electric se vor lega la priza de pamant prin intermediul conductorului de protectie, pentru a asigura protectia persoanelor impotriva socurilor electrice.

De asemenea, la priza de pamant se vor lega toate elementele metalice ale constructiei (tevi de alimentare cu apa, gaze, etc) precum si toate elementele metalice ale instalatiei electrice care in mod normal nu se afla sub tensiune dar care in mod accidental, in urma unui defect, pot ajunge sub tensiune.

Instalatii electrice de protectie impotriva trasnetului

In urma calculelor realizate, conform Normativului I7/2011, s-a stabilit ca este necesara prevederea cu instalatie de protectie impotriva trasnetului.

Pentru protectia cladirii impotriva descarcarilor atmosferice se va prevedea o instalatie de paratrasnet cu dispozitiv de amorsare tip Prevectronsau echivalent, care se va monta pe un catarg telescopic, fixat la $h=4\text{m}$ fata de cel mai ridicat punct de pe acoperis si va avea patru coborari la priza de pamant. Coborarile la priza de pamant, se vor executa cu platbanda din OL-Zn 25x4mm montata aparent.

La exterior se va realiza o priza de pamant artificiala, compusa din platbanda OL-Zn 40x4 mm si electrozi din teava OL-Zn 2 ½", $l=2\text{m}$.

Rezistenta de dispersie a prizei de pamant nu trebuie sa depaseasca valoarea de 1Ω , aceasta fiind pentru instalatia de paratrasnet.

Instalatii electrice aferente amenajarilor din camera tehnica, care se fac pentru preparare apa calda menajera cu panouri solare

Pentru reducerea consumului de energie, cladirea va fi prevazuta cu o instalatie de preparare apa calda menajera cu panouri solare.

Instalatia de preparare a.c.m. cu panouri solare are tablou propriu de automatizare, in proiectul de instalatii electrice prevazandu-se numai alimentarea cu energie electrica si circuitele de semnalizare.

Pentru alimentarea cu energie electrica a tabloului propriu de automatizare al instalatiei de preparare a.c.m. cu panouri solare, se va amenaja in tabloul centralei termice o plecare IA II 10A.

Circuitele electrice de semnalizare se vor executa cu cabluri cu conductoare din cupru cu intarziere la propagarea flacarii in manunchi, functie de locul de montaj.

Circuitul de semnalizare aferent senzorului Stp (senzor temperatura panouri), se va poza pe acelasi traseu cu conducta instalatiei de preparare a.c.m. cu panouri solare.

Pentru legarea la pamant se vor utiliza centurile interioare de impamantare existente.

Panouri fotovoltaice

Pentru alimentarea cu energie electrica a cladirii se propune tabloul general TEG, amplasat la parter.

Principalele categorii de receptoare electrice ale cladiri sunt: iluminatul, aparatura de birotica si centrala termica.

Pentru producere de energie electrica s-a propus un sistem de panouri fotovoltaice on-grid trifazic 40kw complet echipat compus din:

- 72 buc x Panou fotovoltaic monocristalin $P=550\text{W}$;
- invertor solar;
- tablou electric complet echipat AC/DC;

- accesorii.

Energia electrica produsa la tensiunea de 400Vca de sistemul cu panouri solare fotovoltaice, va fi injectata direct pe barele tabloului general TEG al obiectivului, prin intermediul unui intreruptor automat, amplasat in tabloul TEG. Pentru aceasta se va prevedea un tablou de automatizare la care va fi racordat invertorul.

Instalatia de productie energie electrica cu panouri solare fotovoltaice, care cuprinde panourile solare fotovoltaice, invertorul, tabloul de automatizare si legaturile electrice intre echipamente, va fi realizata de o firma speciala autorizata, care executa lucrari la cheie.

La trecerile prin pereti se va face etansarea cablului, pentru a se impiedica patrunderea apei.

Energia electrica produsa de sistemul cu panouri solare fotovoltaice va fi permanent consumata, deoarece puterea activa pe bara tabloului general TEG unde se injecteaza energia electrica, este mai mare decat energia produsa de instalatia cu panouri solare fotovoltaice.

Iluminatul de siguranta

Iluminatul de securitate pentru interventie

Incaperile in care sunt amplasate utilaje care trebuie actionate in caz de avarie sau incendiu, dar si in zonele unde se realizeaza desfumare, au fost prevazute cu iluminat de securitate pentru interventii. Acesta se va realiza cu cu luminoblocuri de tip permanent in constructie minim IP42, cu baterii de acumulatori incluse, autonomie minim 1 h si cu module LED.

Iluminatul de securitate pentru evacuare

Iluminatul de siguranta de evacuare va fi in concordanta cu standardul SR EN 50172, asigurand un iluminat uniform pe toata suprafata, valoarea iluminarii orizontale trebuie sa fie mai mare de 0,5 lx. In conformitate cu art. 4.2.1 din standardului SR EN 1838, pentru caile de evacuare cu latimea sub 2 m, valorile iluminarii pe pardoseala, de-a lungul liniei centrale a unei cai de evacuare, trebuie sa fie mai mari de 1 lux iar banda centrala, constand din cel putin jumatate din latimea caii, trebuie sa fie iluminata cu minimum 0,5 lux. Caile de evacuare mai largi pot fi tratate ca mai multe benzi de 2 m latime fiecare, sau pot fi prevazute cu iluminat impotriva panicii. Iluminatul de evacuare trebuie sa asigure 50% din valoarea iluminarii necesare in maxim 5 s si 100% din intreaga valoare in maximum 60 s.

La usile de acces (atat in interior cat si in exterior) se realizeaza un iluminat de siguranta pentru evacuare cu luminoblocuri de tip permanent in constructie minim IP42, cu baterii de acumulatori incluse Ni-Cd, autonomie minim 1 h si cu module LED.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementarilor specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri) langa fiecare usa de iesire si in locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta, dupa cum urmeaza:

- a) langa scari, astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- b) langa orice alta schimbare de nivel;
- c) la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita in caz de urgenta;
- d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- e) la fiecare schimbare de directie;
- f) in exteriorul si langa fiecare iesire din cladire;
- g) langa fiecare post de prim ajutor;

h) langa fiecare echipament de interventie impotriva incendiului (stingatoare) si fiecare punct de alarma (declansatoare manuale de alarma in caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare si sau comanda in caz de incendiu;

De-a lungul cailor de evacuare, distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie sa fie de maxim 15 m.

Se va asigura:

- o circulatie fara panica a persoanelor in cladire in caz de cadere a iluminatului normal,
- o evacuare sigura si usoara a persoanelor catre exterior.

Corpurile de iluminat pentru evacuare, pentru circulatie si antipanica vor satisface prescriptiile aplicabile conform SR-EN 60598-2-22:2004.

Cladirea a fost prevazuta cu iluminat de securitate pentru evacuare. Corpurile de iluminat de securitate alese sunt de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de minim 1h.

Iluminatul de securitate impotriva panicii

Se va realiza un iluminat de siguranta antipanica, conform articolului 7.23.9.1 din „I7/2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor”, care prevede realizarea acestui tip de iluminat de siguranta pentru incaperi cu suprafata mai mare de 60 m².

Conform standardului SR EN 1838:2014 capitolul 4.3, la nivelul pardoselii, pe suprafata centrala neocupata, care exclude o banda perimetrala de 0,5 m, valoarea iluminarii orizontale trebuie sa fie mai mare de 0,5 lx. Iluminatul impotriva panicii trebuie sa asigure 50% din valoarea iluminarii necesare in maxim 5s si 100% din intreaga valoare in maximum 60s. Pentru aceasta se vor utiliza corpuri de iluminat de securitate alese sunt de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de minim 1h., alimentate din circuitele de iluminat normal cu cabluri N2XH 3x1,5 mmp.

Acesta se prevede cu comanda automata de punere in functiune dupa caderea iluminatului normal. El se prevede si cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii (prin montarea in fiecare spatiu a cate unui buton de comanda a acestuia). Scoaterea din functiune a iluminatului de securitate impotriva panicii se face numai dintr-un singur punct accesibil personalului insarcinat cu aceasta. Aceste conditii sunt indeplinite deoarece corpurile de iluminat destinate iluminatului antipanica sunt prevazute cu kituri de emergenta cu acumulatori.

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului

Cladirea a fost prevazuta cu iluminat de securitate pentru continuarea lucrului. Corpurile de iluminat de securitate alese sunt cu leduri cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori cu autonomie de 3 ore.

Circuitele de iluminat de securitate se vor realiza cu cabluri cu conductori din cupru tip N2XH 3x1,5 (cu intarziere la propagarea flacarii).

Iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu

In dreptul fiecarui hidrant interior de incendiu au fost prevazute corpuri de iluminat de tipul CISA-02-2x8W sau similar cu led cu regim de functionare permanent prevazute cu acumulatori.

Corpurile de iluminat de securitate se vor alimenta din tablourile electrice aferente fiecarei zone pe care o deservesc. Corpurile de iluminat de securitate trebuie sa fie executate cf. SREN 60598-2-22.

Instalatii curenti slabi: voce-date

La parterul cladirii, in firide special amenajate, se vor monta dulapurile RACK la care se vor lega toate prizele duble RJ45. Dulapul RACK va fi echipat cu router wireless dotat cu porturi RJ45, port USB.

Cablurile UTP se vor monta in tuburi din PVC montate inglobat in pereti. Traseele vor fi astfel alese incat intre circuitele de voce - date si circuitele electrice la 230 V sa fie o distanta de minim 25 cm (atat la montaj aparent si la montaj ingropat).

Fata de corpurile de iluminat, circuitele de date se vor monta la minim 13 cm.

Instalatii supraveghere video

Sistemul de monitorizare video are rolul de a proteja populatia impotriva faptelor antisociale, de a aduce un plus de liniste si confort psihic in randul celor care stiu ca sunt protejati. Ideea instalarii unui astfel de sistem este de a ajuta autoritatile, sa intervina eficient, sa ofere probe concludente, sa ajute persoanele aflate in dificultate, fie ca e vorba de criminalitate sau situatii de urgenta - incendiu, accident, stare de sanatate, inundatii, etc.

In cazul in care un eveniment este identificat in momentul producerii lui, dispecerii vor anunta institutia care este in masura sa intervina asupra respectivului eveniment. In cazul in care nu se detecteaza acel eveniment in momentul producerii sale iar in urma unei sesizari organele abilitate cer inregistrarea dintr-o anumita zona si la o anumita data, dispecerul va cauta in arhiva si va pune la dispozitie probele video conform Legii 333/2003 si HG 1010/2006.

Alertarea catre institutiile care asigura interventiile in caz de urgenta - Inspectoratul General pentru Situatii de Urgenta, Serviciul de Ambulanta, Inspectoratul General de Politie - se va face de catre unul din operatorii din centrul de supraveghere in situatia in care acesta sesizeaza evenimentul in momentul producerii lui.

Sistemele de supraveghere video sunt din ce in ce mai prezente in viata noastra. De la o simpla supraveghere locala pana la un control complex si de inalta calitate, tehnologia televiziunii cu circuit inchis (CCTV - Closed Circuit Television) este cea mai importanta sursa de informare in acest domeniu. Mai mult, analiza imaginilor si recunoasterea electronica permite prevenirea posibilelor situatii de pericol, accidente precum si identificare de vehicule si persoane.

Subsistemul de supraveghere video realizeaza urmarirea video a zonelor de acces in unitate.

Stabilirea zonelor care vor fi supravegheate, a fost facuta tinand cont de destinatia obiectivului si de modul de functionare al acestuia.

La interior, se vor folosi camere antivandal cu carcasa metalica ce impiedica vandalizarea acestora.

Camerele video de interior si exterior, sunt de inalta calitate oferind imagini clare in orice conditii, chiar si pe intuneric, acestea fiind prevazute cu infrarosu.

Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

Parti componente ale idsa

Instalatia de detectie, semnalizare si alarmare incendiu realizeaza:

- detectarea incendiilor pe caile de acces (holuri), bioruri, depozite, etc;
- anuntarea incendiului la punctul de supraveghere permanenta, automat si/sau prin declansator manual de alarma;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze si sa asigure prima

interventie si evacuarea persoanelor din cladire in conformitate cu planurile de evacuare;

- avertizarea sonora a persoanelor din cladire asupra pericolului de incendiu;
- avertizarea optica;
- memorie de evenimente (alarme, defecte, lipsa alimentare)

Instalatia de detectie, semnalizare si avertizare incendiu este constituit din:

- centrala de alarmare incendiu de tip adresabila;
- detectoare de fum adresabile;
- declansatoarele manuale adresabile de semnalizare a incendiului, montate pe caile de evacuare in caz de incendiu si la fiecare iesire in exterior, astfel incat nici o persoana sa nu fie nevoita sa parcurga o distanta mai mare de 30m, conform art. 3.7.13.1(1) din P118/3-2015;
- sirene de interior adresabile;
- sirene conventionale de exterior pentru semnalizarea unui incendiu ;
- cabluri de semnalizare din cupru JEH(St)H/E30, 2x2x0.8mm², cu intarziere la propagarea flacarii, rezistent la foc 30 minute.

Descrierea IDSAI

Instalatia de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu

b. Instalatia de detectare

Detectia se face prin detectoare de fum, detectoare de fum liniare, detector gaz metan si detector combinat de fum si temperatura asigurand supravegherea automata a aparitiei unui inceput de incendiu (aparitia fumului sau a temperaturilor ridicate).

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu este conceputa pentru a realiza urmatoarele functiuni:

- detectarea incendiilor, atat pe caile de acces pentru functionarea normala a unitatii, cat, mai ales, in spatiile destinate personalului (caile de acces (holuri), camere, receptie, bucatarie, depozite, restaurant), precum si in acele incaperi in care incendiul ar putea evolua nestanjenit, fara a fi observat in timp util;
- anuntarea incendiului la punctul de supraveghere permanenta, automat si/sau prin declansatoarele manuale pe caile de acces;
- alarmarea operativa a personalului de serviciu, care trebuie sa organizeze si sa asigure prima interventie si evacuarea in conformitate cu planurile de evacuare;
- avertizarea sonora a persoanelor din cladire asupra pericolului de incendiu;
- apelarea fortelor de interventie prin intermediul comunicatorului telefonic;
- detectia emisiilor de gaz metan din Camera Tehnica;
- actionarea electrovanei gaz.

b. Centrala de alarmare incendiu

Centrala de semnalizare a inceputurilor de incendiu, de tip adresabil, asigura urmatoarele functii:

- achizitia si prelucrarea primara a semnalelor primite de la detectoarele de fum si de temperatura adresabile si declansatoarele manuale de semnalizare a incendiului;
- afisarea starii de alarma pe fiecare zona, a prezentei alimentarii principale sau trecerea pe alimentarea de rezerva si starea de defect a unei zone de detectie;
- parametrizarea algoritmilor de detectie de la panoul de comanda;

- autotest continuu pentru zonele de detectiv;
- memorie de evenimente;
- starea de veghe, cand echipamentul de control si semnalizare este alimentat de o sursa de alimentare electrica si in absenta semnalizarii oricarei alte stari;
- starea de dezactivare, cand este semnalizata o dezactivare;
- starea de testare, cand este semnalizata o testare a functionarii.

c. Alarmarea in cazul detectarii unui inceput de incendiu se face:

- optic si sonor, cu afisarea alarmei la nivelul centralei;
- optic si sonor, la nivelul sirenelor adresabile de interior;
- optic, la nivelul declansatoarelor manuale de semnalizare a incendiului;
- optic, la nivelul detectoarelor adresabile;
- optic si sonor la nivelul sirenei de exterior;
- optic la nivelul dispozitivelor de alarmare optica instalate deasupra intrarii si la intrarea din exterior.

d. Amplasarea echipamentelor de detectie se va face astfel:

Echipamentul de control si semnalizare (ECS) se va instala in "birou director", aflat la parter, cu activitate pe durata programului.

Dupa terminarea programului de lucru in unitate nu va mai exista personal iar semnalele de alarma vor fi transmise catre administrator prin intermediul unui comunicator GSM.

Detectoarele de fum vor fi amplasate in toate incaperile cu risc de incendiu, exceptie facand Grupurile Sanitare.

Distanta dintre un detector si perete nu trebuie sa fie mai mica de 0,5m.

Conform tabelului 3.3 din P118-3/2015, un detector de fum SR EN 54-7 instalat in incinte cu o arie mai mica sau egala cu 80mp si inaltime mai mica de 12m (pentru tavan orizontal = cu inclinarea mai mica sau egala cu 20°), asigura protectia unei arii de maxim 80mp.

Conform tabelului 3.4 din Ordinul nr. 6025/2018 pentru modificarea reglementarii tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare", se va respecta distanta maxima orizontala D_H de la un punct al tavanului pana la cel mai apropiat detector punctual de fum de 6,6m.

Distanta dintre detectoarele de fum amplasate pe holuri va fi de maxim 15m conform art.3.7.6.1 lit. b din P118/3-2015. Distanta pana la capetele holurilor nu va depasi jumatatea distantelor mentionate mai sus. Se prevede cate un detector la fiecare intersectie a culoarelor sau schimbare de directie.

Detectoarele de fum nu trebuiesc montate in incaperi in care condensul poate afecta detectorul iar in Camera Tehnica se va instala detector de temperatura.

Conform tabelului 3.3 din P118/3/2015, un detector punctual de caldura clasa A1 SR EN 54-5 instalat in incinte cu o arie mai mica sau egala cu 30mp si inaltime mai mica de 7,5m (pentru tavan orizontal = cu inclinarea mai mica sau egala cu 20°), asigura protectia unei arii de maxim 30mp.

Conform tabelului 3.5 din Ordinul nr. 6025/2018 pentru modificarea reglementarii tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a - Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare", se va respecta distanta maxima orizontala D_H de la un punct al tavanului pana la cel mai apropiat detector punctual de caldura de 4,4m.

Instalarea IDSAI

a. Cablarea instalatiei de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

IDSAI va dispune de cablaje specifice:

- cabluri de alimentare de la rețeaua de 220V/50Hz, pentru alimentarea IDSAI;
- cablu pentru semnalizarea incendiului 2x2x0.8mm², care este rezistent la foc 90 minute și nu întretine arderea;
- tub de protecție PVC 16mm (sau pat de cablu);

Cablurile aferente IDSAI se vor monta la cel puțin 25cm de cablurile instalațiilor de 0.4KV ale clădirii.

b. Executia instalatiei de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

Montajul echipamentelor și punerea în funcțiune va fi realizată de către o firmă autorizată, care asigură garanția pentru lucrare și garanția pentru echipamente. Prevederile proiectului nu pot fi modificate.

Caracteristici tehnice ECS

Centrala de detectie și semnalizare incendiu analog adresabilă cu o buclă, suportă 64 adrese pe buclă și este prevăzută cu afișaj cu cristale lichide (LCD).

Centrala are următoarele opțiuni compatibile cu EN 54-2:

- semnale de defect;
- detectie coincident;
- intarzierea semnalului iesirilor;
- dezactivarea fiecărei zone;
- testare;
- componente pentru semnalizarea incendiului (sirene);
- memorie evenimente.

Echipamentul este proiectat pentru a fi operabil la o tensiune de 220V, 50Hz și aparține clasei 1 de funcționare. De asemenea echipamentului trebuie să i se asigure legarea la pământ.

Detectoarele dispun de un microprocesor capabil să măsoare nivelul de fum și temperatura, să gestioneze comunicatia cu centrala și să efectueze continuu testarea detectorului. Există o filtrare digitală.

Standarde si recomandari respectate:

- SR EN 60598-2-22 - Corpuri de iluminat. Partea 2-22. Conditii speciale. Corpuri de iluminat de siguranta;
- SR EN 1838: 2014 - Aplicatii ale iluminatului. Iluminat de urgenta;
- SR EN 50172: 2004 - Sisteme pentru iluminatul de securitate;
- NP I7-2011 - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NP-061-02 Normativ pentru proiectare si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri;
- P118/2-2013 - Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere;
- C56-2002 „Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor”;
- Legea 10/1995 - Legea privind calitatea in constructii, cu completari / modificari ulterioare.

Incalzirea:

Incalzirea casei scarilor, holurilor, salilor de clasa, birourilor, oficiilor si grupurilor sanitare se realizeaza cu radiatoare din otel tip panou, functionand cu apa calda $\Delta T=70/50^{\circ}\text{C}$.

Fiecare corp de incalzire este dotat cu un robinet tur cu cap termostatat, robinet simplu reglaj pe retur, un ventil de aerisire automat si dop de golire.

Radiatoarele se vor monta la urmatoarele distante minime fata de elementele de constructii:

- 10 cm intre fata superioara a radiatorului si glaful ferestrei (daca este cazul);
- 12 cm intre fata inferioara a radiatorului si pardoseala finita (in cazuri impuse de conditiile de amplasare se poate reduce aceasta distanta pana la 8 cm);
- 15 cm intre radiator si peretii finiti laterali;
- 5 cm intre spatele radiatorului si peretele finit.

Montarea acestora se va face dupa probarea lor si se va realiza cu ajutorul consolelor si sustinatoarelor speciale pentru acest tip de aparate.

Radiatoarele vor fi dotate cu robineti de radiator cu cap termostatat montati pe tur, robineti cu reglaj fix montati pe retur si dezaeratoare manuale.

Circulatia agentului termic se va face prin conducte din PPR cu fibra compozita montate aparent/ingropat in pardoseala, conform planurilor si schemei de coloane.

Utilaje in „camera tehnica”

Necesarul de incalzire si preparare apa calda menajera va fi asigurat prin intermediul unui grup de format din 3 centrale termice, functionare in codensatie, cu gaze naturale, montate in cascada, de capacitate $P=92.3\text{kW}$ (o centrala).

Evacuarea gazelor de ardere se va face printr-un cos de fum, confectionat din otel inox, cu perete dublu, izolat cu vata minerala.

Centrala termica va asigura agent termic apa calda $55/45^{\circ}\text{C}$ pentru:

- instalatia de incalzire cu radiatoare;
- boilerul de preparare apa calda pentru consum menajer.

Instalatia va fi protejata impotriva cresterii presiunii si temperaturii peste limitele admise conform STAS 7132-86 prin:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apa provenit din dilatare ca urmare a cresterii temperaturii, cu vas de expansiune inchis cu membrana interschimbabila din cauciuc cu capacitatea de 300 litri racordat la cazan (racordat pe retur, inaintea oricarui element de inchidere);
- evacuarea excesului de apa/vapori prin purjarea acestuia prin supapele de presiune de pe cazan si de pe vasul de expansiune;
- limitarea temperaturii maxime prin termostatul cazanului;
- protectia cazanului impotriva temperaturilor scazute pe retur.

Echilibrarea instalatiei de incalzire se va realiza cu ajutorul buteliei de egalizare confectionata din otel cu diametru $\text{Ø}219.1 \times 7.1\text{mm}$ (DN200) si inaltime 845mm, viteza trecere apa $v=0.1\text{m/s}$, prevazuta cu racorduri intrare-iesire (DN65), racord golire 1/2"

Distributia agentului termic de incalzire catre consumatori se face prin intermediul distribuitorului/colectorului agent termic incalzire confectionat din teava din otel cu diametrul $\text{Ø}133 \times 6.3\text{mm}$ (DN125), lungime constructiva $L=1000\text{mm}$, viteza trecere apa $v=0.3\text{m/s}$, prevazut cu

racord BEP (DN65), doua racorduri radiatoare (DN65), racord boiler (DN25), termomanometru 1/2", racord golire 3/4".

Au fost prevazute pompe de circulatie pe fiecare circuit propus.

Conductele din centrala termica se vor executa din tevi din otel negre STAS7656-90 si 404/1-90, se vor monta cu pante de 0.3% (conform normativ I13-3015) si vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire in punctele de cota maxima precum si cu robinete de golire in punctele de cota minima.

Toate elementele ce vor fi folosite in realizarea instalatiei vor fi insotite de certificat de calitate.

Standarde de referinta

La baza intocmirii proiectului au stat planurile de arhitectura ale cladirii, planul de situatie al proprietatii si normele si normativele in vigoare:

- Legea nr.10/1995** privind calitatea in constructii, modificata si completata prin Legea nr. 204/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 858/18.09.2020;
- Legea nr. 50/1991** privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, modificata si completata prin Legea nr. 171/2020 republicata in Monitorul Oficial al Romaniei nr. 730/12.08.2020;
- Legea 90/96** Norme Generale de Protectia Muncii, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I, nr. 47/29.01.2001;
- HG nr. 925/1995** privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si a constructiilor, modificata prin Hotararea de Guvern nr. 742/2018, republicata in Monitorul Oficial al Romaniei Partea I nr. 828/27.09.2018;
- HG nr. 343/2017** modificata prin HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Ordinul MLPAT nr. 9/N/15.03.1993** Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii;
- C 56-02** Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor;
- C 142 - 85** Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- P118/1999** Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor;
- Normativ I13 - 2015** Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala;
- Normativ I5 - 2010** Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- SR 1907-1-2014** Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Prescriptii de calcul;
- SR 1907-2-2014** Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- SR EN 1333:2006** Flanse si imbinarile lor. Componente pentru reseaua de conducte. Definirea si alegerea PN;
- STAS 7132-86** Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C;
- STAS 6648/1-2014** Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aperturilor de caldura din exterior. Prescriptii fundamentale;

- STAS 6648/2-2014** Instalatii de ventilare si climatizare. Parametrii climatici exteriori;
- C142 - 85** Instructiuni tehnice pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- C56 - 2002** Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
- C 107/1,2** Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladiri de locuit;
- C 150-99** Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industrial si agricole;
- GP 051-2000** Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici
- c) **Solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural si economic a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi:**

- *caracteristici tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii:*

A. situatia existenta :

Corp C1

Funciunea :	Invatamant (constructie scolara)
Regim de inaltime :	Sp + P + 1E partial (subsol partial + parter + etaj partial)
H max. streasina =	+ 7.93⁵ m;
H max. coama =	+ 11.46 m;
C.T.N. max. =	- 0.60 m;
C.T.A. max =	- 0.70 m;
S.c. =	1667.00 mp (din acte) / 1655.55 mp (masurat);
S.d.c. =	2684.04 mp;
S.u. =	2229.70 mp;

Corp C2

Funciunea :	Invatamant (cladire administrativa)
Regim de inaltime :	P + 1E (parter + etaj)
H max. streasina =	+ 7.30 m;
H max. coama =	+ 9.07 m;
C.T.N. max. =	- 0.45 m;
C.T.A. max =	- 0.55 m;
S.c. =	122.00 mp (din acte) / 124.30 mp (masurat);
S.d.c. =	248.60 mp;

S.u. = 196.01 mp;

B. situatia propusa (dupa reabilitare si supraetajare) :

Corp C1

Funcțiunea : **Invatamant (constructie scolara)**
 Regim de inaltime : **Sp + P + 2E + T (subsol partial + parter + 2 etaje + terasa)**
 H max. streasina = **+ 13.43⁵ m;**
 H max. atic = **+ 15.00 m;**
 C.T.N. max. = **- 0.60 m;**
 C.T.A. max = **- 0.70 m;**
 S.c. = **1671.46 mp;**
 S.d.c. = **4470.79 mp;**
 S.u. = **3694.18 mp;**

Corp C2

Funcțiunea : **Invatamant (constructie scolara)**
 Regim de inaltime : **P + 1E (parter + etaj)**
 H max. streasina = **+ 7.30 m;**
 H max. coama = **+ 9.07 m;**
 C.T.N. max. = **- 0.45 m;**
 C.T.A. max = **- 0.55 m;**
 S.c. = **128.99 mp;**
 S.d.c. = **258.70 mp;**
 S.u. = **194.66 mp;**

Constructiile studiate se incadreaza la **CATEGORIA „C„**, de **IMPORTANTA** (conform HGR nr.766/2013) si la **CLASA III** de **IMPORTANTA** (conform Codului de proiectare seismica P100/1-2013).

Sistemul constructiv :

Infrastructura: fundatii continui alcatuite din bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat pe post de soclu. Fundatiile extinderii realizate dupa anii 2000 sunt izolate sub stalpi, de tip bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat, continue sub peretii portanti, si grinzi de fundare si de echilibrare intre fundatiile excentrice.

Fundatiile stalpilor de consolidare propusi la nivelul parterului vor avea cota de fundare minima la acelasi nivel cu cota fundatiilor existente, si vor fi izolate, din beton armat de tip bloc si cuzinet;

Suprastructura: structura de rezistenta pentru corpurile realizate in anul 1868 si intre anii 1880-1888 este din zidarie portanta de caramida, format vechi. Structura de rezistenta pentru extinderea realizata la inceputul anilor 2000 este din cadre seismice de beton armat monolit, dispuse

ortogonal, alcatuite din stalpi si grinzi, in conlucrare cu pereti portanti de zidarie de caramida plina presata.

Structura de rezistenta pentru viitoarea extindere pe verticala (supraetajare) va fi realizata din metal, cu stalpi, grinzi si contravantuiri din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta.

Plansee: planseele corpurilor realizate in anul 1868 si intre anii 1880-1888 sunt realizate din grinzi de lemn, cu podina in pod si sipci cu tencuiala pe plasa de rabbit la tavane. Planseele extinderii realizate dupa anii 2000 sunt din beton armat monolit.

Planseele viitoarei extinderi pe verticala (supraetajare) vor fi executate din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra).

Sarpanta: sarpanta corpurilor existente este din lemn. Aceasta va fi demontata si refacuta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, din lemn de rasinoase. Corpul din spate ce va fi supraetajat va fi acoperit in tearasa circulabila, cu toate straturile aferente, cu o portiune perimetrata acoperita unde va fi executata o sarpanta din profile metalice. Invelitoare va fi din tabla faltuita.

Trotuarele: trotuarele existente sunt din beton. Acestea vor fi refacute in zonele afectate de lucrarile propuse prin documentatie.

Inchiderile exterioare si compartimentarile interioare :

Peretii exteriori ai constructiei existente sunt din zidarie de caramida portanta, format vechi, si din zidarie de caramida portanta in conlucrare cu structura tip cadre de beton armat pentru extinderea realizata dupa anii 2000. Compartimentarile interioare sunt realizate cu acelasi tip de zidarie.

Extinderea pe verticala in zona etajului 1 se va realiza cu blocuri de beton celular autoclavizat (bca), atat pe exterior cat si pe interior, in timp ce la etajul 2 si in zona terasei circulabile peretii vor fi de tip compozit, cu straturile de finisaj si de izolare dispuse conform planselor de arhitectura.

Termosistemul va fi aplicat pe intreaga constructie, inclusiv pe partea de soclu.

Tamplaria interioara va fi schimbata in totalitate, atat din motive de estetica (pentru un aspect unitar) cat si datorita faptului ca in anumite zone aceasta trebuie demontata.

Tamplaria exterioara va fi schimbata in totalitate, si se vor monta usi si ferestre cu rama din lemn stratificat si geam termoizolant, conform calculelor din auditul energetic.

Finisajele interioare :

Pardoselile interioare vor fi refacute in totalitate (demontare pardoseala veche, inclusiv straturile de sapa si adeziv, si montare pardoseala noua cu toate straturile aferente), si vor fi din gresie antiderapanta in toate spatiile de circulatie, in toate spatiile umede (grupuri sanitare) si spatiile ce necesita o mentenanta mai riguroasa (sala de mese, oficii, etc.), din parchet stratificat in spatiile cu circulatie mai putin frecventa (vezi planse arhitectura) si din covor pvc in toate salile de clasa si laboratoare.

In zona tavanelor si a peretilor interiori existenti unde se va interveni, se vor reface finisajele interioare (tencuieli, glet, vopsitorii) in aceeasi nota cu finisajele de pe peretii nou-propusi. Peretii din grupurile sanitare vor fi placati cu faianta pana la inaltimea $h = 2.10$ m.

Tamplaria interioara va fi din lemn.

Finisajele exterioare :

Se vor reface partial tencuielile la peretii exteriori existenti si se vor tencui peretii exteriori nou-propus executati cu bca. Dupa tencuirea acestora se va termoizola intreaga constructie (corpul C1), impreuna cu corpul C2, cu vata bazaltica, inclusiv pe partea de soclu.

Dupa anveloparea cladirilor se vor finisa fatadele cu tencuiala structurata decorativa de culoare alba, cu pastrarea culorii existente pentru profilele decorative de la cornisa si ferestre. Soclul va fi finisat cu tencuiala siliconica rezistenta la apa, culoare antracit.

Peretii etajului 2 si portiunea de pereti perimetrali din cadrul terasei circulabile vor fi imracati cu tabla faltuita de culoare antracit.

Soclul va fi placat cu piatra naturala.

Zonele de acces si de terasa circulabila vor avea pardosela din gresie antiderapanta de exterior.

Tamplaria exterioara va fi din lemn stratificat si geam termoizolant cu coeficient termic ridicat.

Nota: Toate elementele din lemn vor fi tratate ignigug, hidrofug, fungicid, baituite si lacuite.

Acoperisul si invelitoarea :

Sarpanta corpurilor existente este din lemn. Aceasta va fi demontata si refacuta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, din lemn de rasinoase. Corpul din spate ce va fi supraetajat va fi acoperit in tearasa circulabila, cu toate straturile aferente, cu o portiune perimetrala acoperita unde va fi executata o sarpanta din profile metalice. Invelitoare va fi din tabla faltuita.

Se vor respecta normativele NP 069-2002 pentru invelitori in panta.

Colectarea si scurgerea apelor pluviale

Colectarea si scurgerea apelor pluviale se realizeaza prin burlane si jgheaburi din tabla vopsita in camp electrostatic, ce preiau si deverseaza apa pluviala la cota terenului natural.

d) Probe tehnologice si teste:

Conform Legii 10/1995, cu modificarile si completarile ulterioare, privind calitatea in constructii, toti factorii implicati trebuie sa aplice un sistem propriu de conducere si asigurare a caitatii prin care sa se obtina constructii de calitate.

Aceste obligatii privind calitatea trebuie sa contina referiri cu privire la:

- Calitatea materialelor utilizate (materiale si produse traditionale sau cu agremente tehnice, insotite de certificate de conformitate);
- Executarea de lucrari numai cu tehnologii traditionale sau agrementate;
- Efectuarea tuturor verificarilor prevazute in standarde si a normativelor specifice pentru lucrarile sau fazele de executie (verificari pe materiale, inainte de inceperea executiei, in timpul executiei, pe faze de lucrari, la receptia lucrarilor);
- Efectuarea probelor si incercarilor pe materiale, conform frecventei stabilite de standarde, norme tehnice si in caz de dubiu, la solicitarea proiectantului si investitorului, se vor efectua incercari suplimentare;
- Efectuarea probelor de etanseitate a retelei de apa;

Verificarea tuturor aparatelor, echipamentelor, materialelor dupa transport, pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect si caitatii garantate de furnizori.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectivului de investitii:

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

Valoarea totala a obiectivului de investitii:	cu TVA:	33.717.740,92 lei
	fara TVA:	29.219.231,52 lei
din care,		
Valoare constructii-montaj (C + M):	cu TVA:	20.863.270,66 lei
	fara TVA:	17.532.160,22 lei.

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

A. situatia existenta :

Corp C1

Funcțiunea :	Invatamant (constructie scolara)
Regim de inaltime :	Sp + P + 1E partial (subsol partial + parter + etaj partial)
H max. streasina =	+ 7.93⁵ m;
H max. coama =	+ 11.46 m;
C.T.N. max. =	- 0.60 m;
C.T.A. max =	- 0.70 m;
S.c. =	1667.00 mp (din acte) / 1655.55 mp (masurat);
S.d.c. =	2684.04 mp;
S.u. =	2229.70 mp;

Corp C2

Funcțiunea :	Invatamant (cladire administrativa)
Regim de inaltime :	P + 1E (parter + etaj)
H max. streasina =	+ 7.30 m;
H max. coama =	+ 9.07 m;
C.T.N. max. =	- 0.45 m;
C.T.A. max =	- 0.55 m;
S.c. =	122.00 mp (din acte) / 124.30 mp (masurat);
S.d.c. =	248.60 mp;
S.u. =	196.01 mp;

B. situatia propusa (dupa reabilitare si supraetajare) :

Corp C1

Funcțiunea :	Invatamant (constructie scolara)
Regim de inaltime :	Sp + P + 2E + T (subsol partial + parter + 2 etaje + terasa)
H max. streasina =	+ 13.43⁵ m;
H max. atic =	+ 15.00 m;
C.T.N. max. =	- 0.60 m;
C.T.A. max =	- 0.70 m;
S.c. =	1671.46 mp;
S.d.c. =	4470.79 mp;
S.u. =	3694.18 mp;

Corp C2

Funcțiunea :	Invatamant (constructie scolara)
Regim de inaltime :	P + 1E (parter + etaj)
H max. streasina =	+ 7.30 m;
H max. coama =	+ 9.07 m;
C.T.N. max. =	- 0.45 m;
C.T.A. max =	- 0.55 m;
S.c. =	128.99 mp;
S.d.c. =	258.70 mp;
S.u. =	194.66 mp;

Construcțiile studiate se încadrează la **CATEGORIA „C„**, de **IMPORTANTA** (conform HGR nr.766/2013) și la **CLASA III** de **IMPORTANTA** (conform Codului de proiectare seismică P100/1-2013).

c) Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și tinta fiecărui obiectiv de investiții:

Principalii indicatori sunt:

- VANF/C = -24.301.102 Lei (<0);
- RIRF/C = -4,68% (<5%);
- Rata Cost/Beneficii = 0,92 (<1);
- Fluxul de numerar cumulată > 0 în fiecare an de analiză;
- 1 clădire reabilitată;

d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni;

Lucrările prevăzute în cadrul proiectului sunt estimate să se desfășoare pe o perioadă de 30 luni,

din care:

- 6 luni alocate pentru avizarea lucrarilor si pentru derularea procedurilor de achizitii pentru lucrarile prevazute in proiect;
- 24 de luni pentru realizarea propriu-zisa a investitiei si efectuarea receptiilor.

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

Cerinta „A” – rezistenta mecanica si stabilitate:

Infrastructura: fundatii continui alcatuite din bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat pe post de soclu. Fundatiile extinderii realizate dupa anii 2000 sunt izolate sub stalpi, de tip bloc de beton simplu si cuzinet de beton armat, continue sub peretii portanti, si grinzi de fundare si de echilibrare intre fundatiile excentrice.

Fundatiile stalpilor de consolidare propusi la nivelul parterului vor avea cota de fundare minima la acelasi nivel cu cota fundatiilor existente, si vor fi izolate, din beton armat de tip bloc si cuzinet;

Suprastructura: structura de rezistenta pentru corpurile realizate in anul 1868 si intre anii 1880-1888 este din zidarie portanta de caramida, format vechi. Structura de rezistenta pentru extinderea realizata la inceputul anilor 2000 este din cadre seismice de beton armat monolit, dispuse ortogonal, alcatuite din stalpi si grinzi, in conlucrare cu pereti portanti de zidarie de caramida plina presata.

Structura de rezistenta pentru viitoarea extindere pe verticala (supraetajare) va fi realizata din metal, cu stalpi, grinzi si contravanturi din profile metalice rezultate in urma calculelor de rezistenta.

Plansee: plansele corpurilor realizate in anul 1868 si intre anii 1880-1888 sunt realizate din grinzi de lemn, cu podina in pod si sipci cu tencuiala pe plasa de rabbit la tavane. Plansele extinderii realizate dupa anii 2000 sunt din beton armat monolit.

Plansele viitoarei extinderi pe verticala (supraetajare) vor fi executate din beton armat in cofraj pierdut (cofrastra).

Sarpanta: sarpanta corpurilor existente este din lemn. Aceasta va fi demontata si refacuta sub aceeasi configuratie pentru corpul dinspre strada, din lemn de rasinoase. Corpul din spate ce va fi supraetajat va fi acoperit in tearasa circulabila, cu toate straturile aferente, cu o portiune perimetrata acoperita unde va fi executata o sarpanta din profile metalice. Invelitoarea va fi din tabla faltuita.

Trotuarele: trotuarele existente sunt din beton. Acestea vor fi refacute in zonele afectate de lucrarile propuse prin documentatie.

Cerinta „B” – siguranta si accesibilitate in exploatare:

Constructia are avea forma regulata in plan.

Au fost indeplinite prevederile privind dimensionarea parapetilor si balustradelor; NP 063-2002 -Normativ privind criteriile de performanta specifice rampelor si scarilor pentru circulatia pietonala in constructii, "GP 089-2003 - Ghid privind proiectarea scarilor si rampelor la cladiri" privind dimensionarea scarilor si treptelor, precum si corelarea pardoselilor cu specificul functional.

Nu exista muchii ascutite care pot provoca rani.

- impiedicare: caile de evacuare si pardoselile nu vor avea denivelari mai mare de 5 cm, conform NP 83 / 2002 ;
- contactul cu proeminentele joase: pe toate circulatiile, golurile au fost dimensionate respectand reglementarile in vigoare.

Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe :

- scările nou propuse au fost proiectate in spiritul normativelor in vigoare, cu trepte si contratrepte, conf. $2h + 1 = 62 \div 64$ cm, panta aproximativ 57%, latime rampa 150 cm, inaltime balustrada – 90 cm.

Siguranta cu privire la instalatii:

- proiectarea instalatiilor electrice s-a facut astfel incat sa asigure protectia impotriva socurilor electrice datorate atingerii directe sau indirecte.

Cerinta „C” – securitatea la incendiu:

Conform „Normativului de siguranta la foc a constructiilor” indicativ P118/1999, cladirea va avea nivelul de securitate la incendiu / gradul de rezistenta la foc II.

Dupa densitatea sarcinii termice constructiile studiate se incadreaza in cele cu risc mic de incendiu, iar dupa functiune toate spatiile se incadreaza la cele cu risc mic de incendiu, exceptie facand camera centralei termice care este incadrata la risc mijlociu de incendiu. Avand in vedere faptul ca suprafata acesteia nu depaseste 30% din suprafata cladirii, riscul de incendiu al imobilului ramane mic.

Numarul maxim al persoanelor care se pot afla simultan in cladire este de aproximativ 800 de persoane. Evacuarea in caz de incendiu se va realiza prin intermediul usilor de la nivelul parterului, marcate cu semnul de evacuare (exit). Pe aceste cai de evacuare se pot asigura un total de 8 fluxuri.

Materialele de constructii (tamplarii, finisaje, etc.) vor fi alese in asa fel incat cladirea sa corespunda cerintelor normativului P118/1999.

La realizarea sarpantei se va tine cont ca distanta de la un eventual cos de fum pana la elementele structurale din lemn sa fie de minim 10 cm. Toate elementele din lemn vor fi tratate ignifug.

Interventia in caz de incendii se va face cu ajutorul autospecialelor de interventii la incendii si cu ajutorul retelei de hidranti din zona (daca aceasta exista).

Cerinta „D” – igiena, sanatate si mediu inconjurator:

a) Igiena si sanatatea oamenilor

Prin proiect se are in vedere respectarea masurilor prevazute in legislatie si normativele de specialitate (Ordin 1338/2007) prin care constructia nu prezinta o amenintare pentru igiena si sanatatea ocupantilor, a vecinatatilor si mediului prin :

- asigurarea unei insoiri corecte a spatiilor interioare destinate activitatilor umane;
- eliminarea oricaror posibilitati de emisii de radiatii periculoase;
- eliminarea oricaror contaminari a atmosferei, apei, solului, etc.;
- eliminarea apelor uzate, a deseurilor solide si lichide prin amplasarea unei platforme de colectare deseuri si evacuarea lor prin contract cu o firma specializata;
- eliminarea tuturor posibilitatilor de prezenta a umiditatii in elementele constructiei;
- toate masurile s-au luat astfel incat sa nu fie agreat mediul inconjurator natural si construit.

b) Refacerea si protectia mediului

Lucrarile de proiectare nu introduc efecte negative suplimentare, fata de situatia existenta,

asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafata, vegetatiei sau din punct de vedere al zgomotului si peisajului.

Dupa terminarea lucrarilor de constructie se va amenaja curtea cu alei si spatii verzi. Datorita masurilor prevazute constructia nu prezinta risc si nu are impact negativ asupra niciunui factor de mediu.

1. Protectia apelor

Nu este cazul. Apa pluviala de pe invelitoarea cladirilor va fi preluata printr-un sistem de jgheaburi si burlane si deversata la cota terenului natural. Apele uzate menajere vor fi deversate la reseaua de canalizare exterioara.

2. Protectia aerului

In etapa de construire: in perioada de executie a lucrarilor manevrarea pamantului si manipularea utilajelor se va face respectand tehnologia de executie.

Emisiile poluante ale vehiculelor rutiere se limiteaza cu caracter preventiv prin conditiile tehnice prevazute la omologarea pentru circulatie, cat si prin conditiile tehnice prevazute la inspectia tehnica care se efectueaza periodic pe toata perioada utilizarii autovehiculelor rutiere inmatriculate in Romania.

Extinderea impactului: nu exista riscul de a afecta calitatea aerului si climei, cu atat mai mult nu exista riscul de extindere a impactului.

Masurile de evitare, reducere sau ameliorare a impactului semnificativ asupra mediului : utilajele care vor functiona in perioada de executie vor respecta normele de poluare impuse.

In etapa de functiune: nu este cazul.

Instalatiile pentru retinerea si dispersia poluantilor in atmosfera: nu este cazul.

3. Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor

Zgomotul produs in timpul executarii lucrarilor nu va depasi limitele admise.

Realizarea obiectivului nu va constitui o sursa de vibratii in perioada de executie si se considera ca nivelul de zgomot produs nu va avea impact asupra zonelor din vecinatate.

Lucrarile de santier vor fi astfel programate incat sa nu dauneze linistii locale.

4. Protectia impotriva radiatiilor

Nu este cazul.

5. Protectia solului si a subsolului

Nu sunt necesare lucrari si dotari pentru protectia solului si a subsolului. Depozitarea temporara a deseurilor si a materialelor de constructii va fi astfel efectuata incat sa nu permita infestari ale solului. La terminarea lucrarilor de construire, executantii vor inlatura resturile de materiale de constructie.

6. Protectia ecosistemelor terestre si acvatice

Proiectul propus **nu** intra sub incidenta art. 28 din OUG nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei si faunei salbatice, aprobata cu modificari si completari prin Legea nr. 49/2011.

7. Protectia asezarilor umane si a altor obiective publice:

Identificarea obiectivelor de interes public, distanta fata de asezarile umane, respectiv de alte obiective: in timpul executarii lucrarilor singurele surse de disconfort pentru asezarile umane sunt posibile depasiri ale nivelului admisibil de zgomot si vibratii generate de utilitatile in lucru. Totusi acestea vor fi intermitente si pentru o perioada scurta de timp. Discomfortul va fi nesemnificativ.

Lucrari, dotari si masuri pentru protectia asezarilor umane si a obiectivelor protejate sau de

interes public: nu sunt necesare lucrari, dotari si masuri pentru protectia asezarilor umane.

8. Gospodaria deseurilor

Componentele nereciclabile (*deseuri din constructii*) rezultate in urma lucrarilor se colecteaza in recipiente adecvate (containere de constructie metalice, de tip cupa) de servicii specializate ce dispun de utilaje speciale, dirijandu-le intr-un sistem care sa nu permita accesul persoanelor neautorizate.

Deseurile din activitatea de depozitare (sarma, tabla, sticla, carton, plastic, etc.) si deseurile menajere se colecteaza in pubele speciale si se evacueaza conform contractului de preluare a deseurilor cu o societate avizata care va prelua deseurile si le vor duce la depozitul de deseuri menajere.

Cerinta „E” – economie de energie si izolare termica:

Izolarea termica si economia de energie

Prin propunerile din prezenta documentatie sunt respectate prevederile Legii 372/2005 privind „Cresterea performantei energetice a cladirilor” si Normativele tehnice C107/1,2,3,4 -1997.

Astfel, peretii exteriori sunt termoizolanti cu un termosistem din vata minerala de fatada, avand 10 cm grosime. La nivelul podului se va dispune un strat de vata minerala de 25 cm grosime, protejata cu un strat de sapa slab armata. De asemenea la nivelul terasei circulabile se va realiza termoizolarea planseului cu un strat de 25 cm de vata bazaltica rigida, protejata cu folii si membrane hidroizolante.

Tamplariile exterioare va fi realizata din profile de lemn stratificat cu o conductivitate termica scazuta, iar geamul va fi termoizolator, cu gaz inert si folie Low-E inspre interior.

Izolare hidrofuga

Propunerile prezentului proiect respecta prevederile Normativelor „NP 040-2002 privind proiectarea si executarea hidroizolatiilor din materiale bituminoase la lucrarile de constructie” si NP 069-2002 privind „Alcatuirea si executarea invelitorilor la constructii”.

Toate elevatiile cladirii si fundatiile vor fi hidroizolate prin intermediul membranelor bituminoase termosudabile dispuse vertical.

Sub primul rand de caramida se vor dispune membrane hidroizolante orizontale. La nivelul spatiilor interioare umede se vor dispune hidroizolatii pensulabile sub stratul de placaje ceramice.

In jurul constructiei se vor executa trotuare de garda de minim 0.90 m latime, care vor indeparta apele pluviale de cladire (panta spre exterior).

La partea inferioara a termoizolatiilor de la pod si terasa circulabila (inspre spatiile interioare) se vor monta bariere de vapori si strat-uri de difuzie si decompresiune.

Cerinta „F” – protectia impotriva zgomotului:

Prin propunerile prezentului proiect se respecta prevederile Normativului C 125-2005 privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri.

Cladirea propusa asigura izolarea la zgomotul de impact si izolarea la zgomotul aerian, prin existenta sau dispunerea unor inchideri si compartimentari ce prezinta izolatii termice cu vata bazaltica ce are si rol fonoizolant, precum si utilizarea tamplariilor etanse si a sticlei eficiente termic.

Pentru buna functionare a obiectivului se vor respecta urmatoarele:

- LEGEA 10/1995 – Calitatea in constructii;

- LEGEA 50/1991 – Autorizarea executarii lucrarilor de constructii;
- ORDINUL 839 din 2009 – Norme metodologice de aplicare a Legii 50/1991 privind autorizarea lucrarilor de constructii;
- HG 776/1997 – Calitatea in constructii;
- LEGEA 319/2006 – Securitatea si sanatatea in munca;
- HG1425/2006 – Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii 319/2006;
- HG 907/2016 – Etapele de elaborare si continut-cadru al documentatiilor tehnico-economice;
- NORMATIV P118-99 – Siguranta la foc a constructiilor;
- MANUAL MP 008-2000 – Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 – Siguranta la foc a constructiilor;
- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismica. Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- CR 1-1-4/2012 – Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor;
- CR 1-1-3/2012 – Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor;
- LEGEA 13/2007 – Legea energiei electrice;
- NORMATIV I7-2011 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- NORMATIV I9-2015 – Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- Alte acte normative necuprinse in prezenta documantatie.

5.6. *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:*

Sursele de finantare ale investitiei se constituie in conformitate cu legislatia in vigoare si constau in fonduri proprii, fonduri de la bugetul local, dar si fonduri atrase prin programele desfasurate la nivel national cum ar fi Programul Operational Regional Sud Muntenia 2021-2027 (PORSM 2021-2027).

6. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME:

6.1. *Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire:*

Pentru initierea procedurilor de autorizare a investitiei, primaria Municipiului Targoviste a emis Certificatul de Urbanism nr. 748 din 11.08.2022 cu titulatura “REABILITAREA, MODERNIZAREA, EXTINDEREA SI DOTAREA SCOLII GIMNAZIALE „IOAN ALEXANDRU BRATESCU-VOINESTI” DIN TARGOVISTE, JUDETUL DAMBOVITA ”.

6.2. *Extras de Carte Funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege:*

Se ataseaza in cadrul documentatiei Extrasul de Carte Funciara, in valabilitate.

6.3. Actul administrativ al autorizatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica:

S-a obtinut de la Agentia pentru Protectia Mediului Dambovita

Dupa executie, etapa de exploatare/intretinere va fi administrata de catre Primaria Municipiului Targoviste, prin resursele umane si materiale pe care le va aloca.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor:

Avize emise de operatorii utilitatilor conform Certificatului de Urbanism.

6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara:

A fost realizata ridicare topografica pe amplasament, de catre un topometrist autorizat ANCPI. Se anexeaza Studiul topografic prezentei documentatii.

6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitie si care pot conditiona solutiile tehnice:

Pe parcursul elaborarii fzaelor urmatoare ale proiectului (Documentatie pentru obtinerea Autorizatiei de Construire, Proiect Tehnic si Detalii de Executie) se vor obtine si se vor respecta prevederile tuturor avizelor/ acordurilor solicitate prin Certificatul de Urbanism.

7. IMPLEMENTAREA INVESTITIEI:

7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei

Entitatea responsabila cu implementarea investitiei este Municipiul Targoviste, prin personal specializat.

7.2. Strategia de implementare cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitie (in luni calendaristice), durata de executie, graficul previzionat de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare:

Lucrarile prevazute in cadrul proiectului sunt estimate a se desfasura pe o perioada de 30 luni, din care:

- 6 luni alocate pentru avizarea lucrarilor si pentru derularea procedurilor de achizitii pentru lucrarile prevazute in proiect;
- 24 de luni pentru realizarea propriu-zisa a investitiei si efectuarea receptiilor;

7.3. Strategia de exploatare/ operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare:

Beneficiarul raspunde, conform NGPM art. 193, de preluarea tuturor lucrarilor de constructii montaj si exploatarea lor in conditiile in care sa asigure securitatea muncii in explotarea instalatiilor si echipamentelor, respectand in mod expres art. 368-392.

Dupa executie, etapa de exploatare/intretinere va fi administrata de catre Primaria Municipiului Targoviste, prin resursele umane si materiale pe care le va aloca.

7.4. **Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale:**

Pentru a beneficia, in planificarea si implementarea investitiei de sprijinul diferitelor entitati implicate in dezvoltarea locala (structuri asociative, reprezentanti ai societatii civile, mediul de afaceri, etc.), recomandam ca titularul proiectului sa parcurga un proces de informare si consultare a publicului care sa permita implicarea in diferite faze ale proiectului a tuturor actorilor interesati.

8. **CONCLUZII SI RECOMANDARI:**

Prezentul proiect isi propune sa contribuie la rezolvarea uneia dintre cele mai acute probleme cu care se confrunta invatamantul si anume insuficienta unitatilor de invatamant dotate la standarde moderne care sa asigure accesul la un proces educational de calitate.

Obiectivul general al proiectului il constituie imbunatatirea calitatii infrastructurii de educatie si a dotarii scolii gimnaziale Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti, pentru asigurarea unui proces educational la standarde europene si a cresterii participarii populatiei scolare la procesul educational, totodata participand la atingerea obiectivelor orizontale in domeniul egalitatii de sanse, protejarea mediului si dezvoltare durabila.

Reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti este necesara pentru imbunatatirea conditiilor normale de desfasurare a activitatilor. Consideram necesar acest proiect deoarece scolarizarea constituie o etapa fundamentala in dezvoltarea copilului, nu doar prin continutul stiintific al procesului instructiv-educativ ci si prin libertatea de actiune oferita scolarului care-i stimuleaza interesele de cunoastere si contribuie la largirea campului de relatii sociale;

Scopul proiectului este cresterea calitatii sistemului de invatamant si imbunatatirea infrastructurii educationale prin imbunatatirea calitatii invatamantului si oferirea de conditii adecvate desfasurarii procesului instructiv-educativ in Municipiul Targoviste.

Importanta obiectivului de investitii deriva din necesitatea punerii la dispozitie a resurselor materiale necesare pentru asigurarea minimului de dotari si a spatiilor adecvate desfasurarii activitatilor educationale, impunandu-se astfel investitii pentru reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea infrastructurii educationale din invatamantul gimnazial.

Scopul investitiei reprezinta reabilitarea, modernizarea, extinderea si dotarea scolii gimnaziale Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti prin realizarea lucrarilor de consolidare necesare in vederea extinderii pe vertical, extindere, de compartimentare interioara, modernizare si dotarea cu echipamente didactice, echipamente pentru pregatirea profesionala, precum si modernizarea utilitatilor, pentru cresterea calitatii invatamantului si a procesului educational.

Principalelor constrangeri legate de dotarile insuficiente sau depasite moral, li se adauga necesitatea de dotare, pentru a permite desfasurarea activitatilor educative in conditii optime.

Concluzionand, implementarea proiectului de investitii va avea un impact social major prin imbunatatirea calitatii invatamantului, si a calitatii vietii scolarilor actuali si viitori ai scolii Ioan Alexandru Bratescu-Voinesti, implicit ai Municipiului Targoviste.

Beneficiarii directi ai proiectului sunt reprezentati atat de elevii scolarii actuali si viitori ai scolii, cat si de cadrele didactice si personalul auxiliar din cadrul institutiei de invatamant. Indirect, de proiect va beneficia intreaga comunitate a Municipiului Targoviste.

Realizarea prezentului proiect va corespunde din punct de vedere tehnic si estetic cerintelor tehnice, economice si tehnologice conform standardelor in vigoare. Din punct de vedere functional, constructia va raspunde cerintelor desfasurarii activitatii de instruire-educare in mod corespunzator acesteia, urmarindu-se atingerea unui climat optim.

Instalatiile tehnico-edilitare vor corespunde standardelor si normelor tehnice si sanitare, iar scolarii si cadrele didactice isi vor putea desfasura activitatea avand confortul necesar asigurat. Salile de clasa vor fi dotate corespunzator si vor incuraja calitatea invatamantului in cadrul municipiului.

In conformitate cu analizele facute asupra obiectivului consideram ca solutia optima de implementare este reprezentata de **scenariul 1**. Aceasta varianta prezinta urmatoarele avantaje:

- Asigurarea capacitatii maxime de a acoperi nevoile stringente cu privire la educatie ale Municipiului Targoviste;
- Din punct de vedere estetic se pastreaza caracterul urbanistic al constructiei existente si in acelasi timp, al zonei studiate;
- Posibilitatea atragerii de fonduri pentru implementarea proiectului prin Programul Operational Regional Sud Muntenia 2021-2027 (PORSM 2021-2027);
- Asigurarea educatiei comunitatii locale;
- Structura de rezistenta a extinderii propuse pe verticala este mai usoara (cadre din profile metalice laminate) si presupune o consolidare de mai mica anvergura a structurii de rezistenta existenta;
- Structura de rezistenta a extinderii propuse presupune un timp mai scurt in vederea executarii lucrarilor de construire;
- Costurile investitionale mai reduse datorate lipsei unei consolidari consistente a structurii existente dar si a implementarii intr-un timp mai scurt;
- Executie mai facila a structurii datorita faptului ca materialele sunt mai usoare, implicit mai usor de transportat si manipulat pe saniter;
- Versatilitate din punct de vedere tehnic (structura metalica permite executia pe deschideri mai mari dar si solutii constructive complexe);
- Posibilitatea de prefabricare a componentelor structurale;
- Posibilitatea de executie chiar si in perioada rece a anului.

DATA: 07.2024

INTOCMIRE DOCUMENTATIE S.F.

SC ADDA SRL - Municipiul Targoviste, Strada A. I. Cuza

Proiectant de specialitate - Arhitectura:

Arh. Matei Barbu

PRESEDINTE DE SEDINTĂ,

jr. Cătălin Rădulescu

CONTRASEMNEAZĂ PENTRU LEGALITATE,

SECRETARUL GENERAL

AL MUNICIPIULUI TÂRGOVIȘTE,

jr. Chiru-Cătălin Cristea



PIESE DESENATE:

ARHITECTURA:

0A	PLAN DE INCADRARE IN PUG – SC. 1 : 5000
0B	PLAN DE INCADRARE IN ZONA – SC. 1 : 5000
0C	PLAN DE SITUATIE – SC. 1 : 500
A01	PLAN SUBSOL RELEVU CORP C1 – SC. 1 : 100
A02	PLAN PARTER RELEVU CORP C1 – SC. 1 : 100
A03	PLAN ETAJ 1 RELEVU CORP C1 – SC. 1 : 100
A04	PLAN INVELITOARE RELEVU CORP C1 – SC. 1 : 100
A05	SECTIUNI EXISTENT CORP C1 – SC. 1 : 100
A06	FATADE EXISTENT CORP C1 – SC. 1 : 100
A07	RELEVU FOTOGRAFIC
A08	PLAN SUBSOL PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A09	PLAN PARTER PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A10	PLAN ETAJ 1 PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A11	PLAN ETAJ 2 PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A12	PLAN TERASA PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A13	PLAN INVELITOARE PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A14	SECTIUNI PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A15	FATADE PROPUNERE CORP C1 – SC. 1 : 100
A16	PLAN PARTER CORP C2 – SC. 1 : 50
A17	PLAN ETAJ CORP C2 – SC. 1 : 50
A18	PLAN INVELITOARE CORP C2 – SC. 1 : 50
A19	SECTIUNE CORP C2 – SC. 1 : 50
A20	FATADE CORP C2 – SC. 1 : 50
A21	REPREZENTARI 3D

REZISTENTA:

R01	PLAN FUNDATII – SC. 1 : 50
------------	----------------------------

INSTALATII:

IE01	SCHEMA INSTALATII ELECTRICE
IS01	SCHEMA INSTALATII SANITARE
IT01	SCHEMA INSTALATII TERMICE
ID01	SCHEMA INSTALATII DETECTARE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE INCENDIU