

DESCRIEREA INVESTIȚIEI
"CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A IMOBILULUI
CSEI ELISABETA POLIHRONIADE VASLUI"

(1) Date generale:

1.1	DENUMIREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII	CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A IMOBILULUI "CSEI ELISABETA POLIHRONIADE" VASLUI
1.2	AMPLASAMENTUL	STR. FILATURII, NR.1, MUNICIPIUL VASLUI, JUDEȚUL VASLUI
1.4	ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE	U.A.T. JUDEȚUL VASLUI
1.6	BENEFICIARUL INVESTIȚIEI	U.A.T. JUDEȚUL VASLUI
1.7	ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE	S.C. KALANS CONCEPT S.R.L. - RĂDĂUȚI
1.8	NR. PROIECT	Proiect nr. 20/18 AUGUST.2017
1.9	FAZA DE PROIECTARE	D.A.L.I.

(2) Indicatori tehnico - economici**1) Valoarea totală (INV), inclusiv TVA (mii lei)**

Valoarea totală a investiției = 3.454.963,92 lei inclusiv TVA din care C+M = 2.420.374,24 lei inclusiv TVA

2) Eșalonarea investiției (INV/C+M)

Investitia se esaloneaza pe o perioada de 24 luni (efective de lucru) și are valoarea de 3.454.963,92 mii lei inclusiv TVA.

ANUL I - 1.242.017,72 LEI FĂRĂ T.V.A.

ANUL II - 1.561.359,65 LEI FĂRĂ T.V.A.

1) **Durata de realizare (luni)** - Durata de realizare a investiției este de 24 de luni.

2) Capacități (în unități fizice și valorice)

❖ Tipul construcției - construcție reabilitată; Funcțiunea - Școală; Regimul de înălțime - Parter + 1 Etaj

❖ Categoria de importanță - C - normală; Clasa de importanță - II; Gradul de rezistență la foc II;

❖ A. utilă totală = 1697,95 m²

❖ A. construită la sol = 1038,00 m²

❖ A. construită etaj = 1038,00 m²

❖ A. construită desfășurată = 2076,00 m²

❖ Volum total = 14.820,00 m³

❖ În urma implementării măsurilor de mai sus, se obține următorul cosum de energie primară anuală (energie neregenerabilă): $Q_{tot\ reabilitat} = 167.153,09\ KWh/an$

❖ În urma calculelor automate, după reabilitarea termică rezultă un consum total de energie de $Q_{tot} = 167.153,09\ KWh/an$, ceea ce corespunde unui consum specific de $97.8\ KWh/m^2an$.

1) Justificarea prețurilor unitare utilizate la întocmirea devizului general/ pe obiect

Se anexează **Nota privind încadrarea în standardele de cost, Ofertele pe Echipamente și evaluările pentru lucrări**

(3) Necesitatea și oportunitatea investiției

Clădirea construită în anul 1970, are un regim de înălțime P+1E și este compusă din două corpuri denumite în continuare "Corp A" și "Corp B". Între cele două corpuri există un corp de legătură. Înălțimea utilă este de 2,75m pe fiecare nivel, iar suprafața construită este de aproximativ 489,80 mp la corpul A și 525,15 mp la corpul B.

Scoala este prevăzută cu trei căi de acces, executate din tâmplărie de PVC, amplasate pe laturile N, S și V. Închiderea superioară a clădirii este de tip șarpantă, pe structură din lemn având învelitoare din tabla fălțuită ce se află într-o stare moderată de degradare. În urma inspecției pe teren, precum și urmare a calculelor automate executate pentru certificarea clădirii s-au constatat următoarele deficiențe majore cu influență negativă privind siguranța exploatării și performanțele energetice ale clădirii:

- a) tencuiala **fațadelor** exterioare este cea inițială, nerefăcută; **izolația termică** a elementelor exterioare de construcție nu este în conformitate cu reglementările în vigoare, valorile rezistențelor termice fiind sub valorile minime obligatorii menționate în Ordinul 2513/2010 și 2641/2017
- b) **planseul pe sol** nu corespunde din punct de vedere al cerințelor minime privind rezistența termică a izolațiilor;
- c) **planseul peste subsol** nu corespunde din punct de vedere al cerințelor minime privind rezistența termică a izolațiilor;
- d) **placa de sub pod** nu este izolată termic.

Având în vedere aspectele prezentate mai sus și faptul că școala are o vechime de peste 30 de ani, rezultă necesitatea reabilitării energetice generale a anvelopei clădirii prin izolarea termică a fațadelor și refacerea finisajelor, termoizolarea planseului de sub pod și a plăcii pe sol. Din punct de vedere a instalațiilor, se propune introducerea unui sistem de iluminat economic (cu becuri led și senzor de prezență), alimentat/susținut de la panouri fotovoltaice. De asemenea, se propune introducerea unui sistem cu panouri solare, interconectat cu centrala termică existentă, care să furnizeze parțial (sau total – funcție de luna din an) consumul de apă caldă de consum. Conformarea higrotermică inițială și gradul de uzură datorat exploatării și întreținerii necorespunzătoare determină consumuri ridicate de energie pentru încălzire, care încadrează obiectivul în clasa energetică "D", (nota energetică acordată 71,5) reabilitarea termică fiind necesară și oportună. **Ca urmare a aplicării măsurilor de îmbunătățire a performanței energetice, atât asupra construcției cât și asupra instalațiilor care o deservește, se vor obține următoarele valori și economii:**

		Clădirea existentă	Clădirea reabilitată	Aport energie regenerabilă	Clădire reabilitată și energie regenerabilă	Economia obținută	U.M.
Consum de energie	Încalzire	332,1	73,6	0	73,6	258,50	[KWh/mp/an]
						77,84	%
	Apă caldă	0	14,7	5,77	8,93	-8,93	[KWh/mp/an]
	Iluminat art.	13,3	9,5	9,5	0	13,3	[KWh/mp/an]
	Ventilare	0	0	0	0	0	[KWh/mp/an]
	Total	345,4	97,8	15,27	82,53	262,87	[KWh/mp/an]
Clasa energetică		D	A		A		
Nota energetică		71,5	100		100		
Consum de energie total		569.055,85	167.153,09	26.639,00	140.514,09	428.541,76	[KWh/an]
						75,31	%
Economia anuală de energie în tone echivalent						36,85	tep
CO2		72,05	20,94		16,91	76,53	%
						94.273	Kg CO2

În analiza și decizia finală a investitorului și beneficiarilor privind adoptarea unor anumite soluții în scopul reducerii consumurilor energetice trebuie avut în vedere faptul că prețul specific al energiei termice va crește în următorii ani, astfel încât durata de recuperare a investiției se va reduce corespunzător.

Oportunitatea este dată de faptul că proiectul poate fi finanțat prin **Programul Operațional Regional 2014-2020 (POR) - AXA PRIORITARĂ 3, PRIORITATEA DE INVESTIȚII 3.1. OPERAȚIUNEA B - CLĂDIRI PUBLICE.**

(4) Conținutul documentației / concordanța dintre elementele documentației tehnico-economice supuse analizei și cele solicitate prin caietul de sarcini.

1) Descrierea investiției

A) Prezentarea investiției

A. ARHITECTURĂ

a) DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Terenul pe care este amplasat imobilul ce face obiectul proiectului are o suprafață de **12.135,00 m²** în actele juridice, face parte din domeniul public al județului Vaslui, conform HCL nr. 105/2007, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 581/01.08.2008, privind însușirea inventarului bunurilor care alcătuiesc domeniul public al județului Vaslui, pentru care s-a emis avizul de legalitate nr.

7578/30.05.2017, proprietate intabulată în Cartea Funciară nr. 75175 a Municipiului Vaslui și are următoarele vecinătăți:

- la N – Alee, NR. CAD. 81374;
- la E – Bun imobil, parcela cu nr. cad. 81375 și Alee;
- la S – CALE DE ACCES – STR. SPITALULUI, NR. CAD. 70537
- la V – Str. Filaturii.

Suprafața terenului – 12,135,00 m²;

Folosința actuală a terenului este curți – construcții în intravilan;

Destinația stabilită prin documentațiile de urbanism – ZONA INSTITUȚIILOR PUBLICE- ISS2, UTR-13, conform P.U.G.; **Forma terenului** – neregulată. Dimensiunile terenului (conform C.F.) se regăsesc în planul de încadrare în zonă și în planul de situație anexat.

b) TOPOGRAFIA

Terenul pe care este amplasat imobilul ce face obiectul proiectului are o suprafață de **12.135,00 m²** în actele juridice, face parte din domeniul public al județului Vaslui, conform HCL nr. 105/2007, publicată în Monitorul Oficial al României nr. 581/01.08.2008, privind însușirea inventarului bunurilor care alcătuiesc domeniul public al județului Vaslui, pentru care s-a emis avizul de legalitate nr. 7578/30.05.2017, proprietate intabulată în Cartea Funciară nr. 75175 a Municipiului Vaslui.

c) CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE ZONEI

Clima prezintă un caracter continental pronunțat, fiind influențată de masele de aer cu proveniență răsăriteană, iernile sunt geroase, iar verile călduroase. Temperatura maximă înregistrată a fost 40°C (27 iulie 1909), în timp ce minima înregistrată a fost de -36.3°C (1 februarie 1937). Adâncimea de îngheț este la limita 0,90 m de la suprafața terenului cf. STAS 6054/77.

Construcția se încadrează în:

Zona climatică III cu Text. = -18°C conform Mc001/6-2013.

Zona eoliană II - conf. Anexa E la C107/5 -2005

Zona încărcări din vânt conform CR1-1-4 -2012: IMR 50 ani: Vv=40m/s; p=0,6kPa

Zona de acțiune a zăpezii conform CR-1-1-3- 2012: IMR 50 ani: S_{0k}=2,5kN/m²

d) GEOLOGIA, SEISMICITATEA

Datele geotehnice necesare care stau la baza analizei soluțiilor structurale și infrastructurale au fost obținute din raportul geotehnic, iar acestea pot fi rezumate după cum urmează:

Structura litologică este următoarea, de la suprafața spre adâncime:

- Strat 1: Sol vegetal, constituit din umpluturi de argilă prăfoasă și praf argilos, maroniu, cafeniu cu materii vegetale;
- Strat 2: Praf argilos, maroniu, pe alocuri galben maroniu, cu rar intercalații nisipoase cenușii și urme de calcar diseminat, macroporic, sensibil la umezire, cu plasticitate medie, plastic vârtos spre moale.

În urma investigațiilor de teren și laborator realizate s-a constatat că fundațiile sunt dispuse în stratul de *praf argilos, maroniu, pe alocuri galben maroniu, cu rar intercalații nisipoase cenușii și urme de calcar diseminat, macroporic, sensibil la umezire, cu plasticitate medie, plastic vârtos spre moale.*

❖ Nivelul apei freatice:

În cadrul forajului geotehnic, nivelul hidrostatic a fost interceptat la -2,30 m sub presiune, stabilizat la finalizarea forajului la adâncimea de -1,50m. ;

- ❖ Fundațiile existente sunt dispuse la adâncimea de -1,85 m față de cota CTA pentru ambele corpuri.

Capacitatea portantă a terenului de fundare la adâncimea de 1,85m, cu fundațiile existente poziționate direct în stratul de *praf argilos, maroniu, pe alocuri galben maroniu, cu rar intercalații nisipoase cenușii și urme de calcar diseminat, macroporic, sensibil la umezire, cu plasticitate medie, plastic vârtos spre moale.*

Df=1.85m – față de CTA – nivel trotuar

- ❖ - SLEN (SLD) - gruparea fundamentală: **ppl = 173.25kPa.**

- ❖ - SLU (SLCP-rezistență) - gruparea specială: **pcr = 252.10kPa.**

Adâncimea maximă de îngheț a zonei amplasamentului este de -0,90 m față de suprafața terenului natural.

SEISMICITATEA

- Factor de importanță γ_1 : 1.0

- $a_g=0.35g$; $T_c=0.7s$; - cf. P100-1/2013

e) DEVIERILE ȘI PROTEJĂRILE DE UTILITĂȚI AFECTATE - Nu este cazul

f) SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, ETC, PT. LUCRĂRI DEFINITIVE ȘI PROVIZORII

Utilități asigurate în zonă:

- ✓ rețea electrică
- ✓ rețea de apă potabilă
- ✓ rețea de canalizare
- ✓ centrală termică pentru preparare apă caldă menajeră și agent termic

g) CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTE ASEMENEA

Căi de acces public.

Terenul marginit pe latura sudică de Str. Spitalului, cale de acces asfaltată. Din acest drum se va realiza accesul auto și pietonal, precum și cel pentru situații de urgență, indicațiile exacte fiind marcate în planul de situație.

h) CĂILE DE ACCES PROVIZORIU - Nu este cazul

i) BUNURI DE PATRIMONIU CULTURAL IMOBIL - Nu este cazul

j) Date tehnice:

Regim de înălțime existent: **Parter+Etaj pentru ambele corpuri**

CORP A: $A_{cexistentă}=490,00 \text{ m}^2$

$H_{maxexistent}=9,05$ înălțimea de nivel este de cca. 2,75 m.

CORP B: $A_{cexistentă}=548,00 \text{ m}^2$

$H_{maxexistent}=9,65$ înălțimea de nivel este de cca. 2,75 m.

Suprafață construită totală $1038,00 \text{ m}^2$

Regimul tehnic conform Certificatului de Urbanism: **POT max – 40%, CUT max 2,4;**

Lucrări propuse prin proiect:

Clădirea expertizată este înscrisă în categoria C de importanță normală, starea sa tehnică este bună, fără avarii definite ca grave cf. criteriilor P100-3/2008.

Nivelul de intervenție, trebuie să evite prăbușirea și prin urmare să asigure protecția vieților omenești și bunurilor materiale ca și o asigurare neîntreruptă a utilităților în caz de cutremur.

Concluziile și recomandările expertului asupra pachetului de soluții optime din punct de vedere tehnic și economic din Expertiza Tehnică

Putem concluziona că în urma rezultatelor expertizei tehnice (valoarea indicatorului R3 este mai mare decât valoarea de 0,65 pe ambele direcții, pentru ambele corpuri și presiunile medii de pe tălpile fundațiilor sunt mai mici decât presiunea plastică ce reiese din studiul geotehnic), clădirea analizată nu necesită intervenții de ordin structural atât la nivelul infrastructurii cât și la nivelul suprastructurii.

Se recomandă, în schimb, următoarele lucrări de intervenție:

- Refacerea șarpantei și a învelitorii pe întreaga suprafață a clădirii;
- Hidroizolarea fundațiilor;
- Refacerea trotuarului perimetral și sigilarea rostului dintre acesta și soclul clădirii cu un cordon de bitum flierizat;
- Executarea unei rigole perimetrare în care să fie conectat sistemul de preluare a apelor pluviale și care să se reverse în sistemul de canalizare;
- Stabilirea clasei energetice a clădirii în urma întocmirii unui audit energetic;
- Se vor respecta recomandările auditului energetic pentru a se ajunge la clasa energetică propusă prin acesta.

***Refacerea șarpantei**

- Se va reface șarpanta pe întreaga suprafață a clădirii. Se vor utiliza secțiuni ecarisate din lemn de rășinoase de cal II sau C18, ignifugate și dezinsectizate.
- Se vor monta sisteme de preluare a apelor pluviale.
- Contravântuirile fermelor pe cele două direcții se asigură cu contrafișe înclinate la 45° și cu clești dubli care se fixează de o parte și de alta a căpriorului.
- Popii se vor ancora în planșeul din lemn prin intermediul plăcuțelor metalice multicui. Cosoroabele se vor ancora de centura de b.a. a aticului prin mustățile prevăzute special în aceasta, OB37 $\varnothing 6/100\text{cm}$.

- Toate elementele din lemn ale șarpantei se vor proteja împotriva agenților biologici și se vor ignifuga cu soluții adecvate, omologate, după ce se vor verifica cu privire la existența resturilor de coajă de copac, rumeguș s.a.
- Se va înlocui învelitoarea și sistemul de preluare a apelor pluviale.

***Hidroizolarea fundațiilor**

Pentru a elimina infiltrațiile de la nivelul infrastructurii se va realiza un strat hidroizolator la exteriorul fundațiilor dintr-o membrană flexibilă autoadezivă.

*** Refacerea trotuarului perimetral și sigilarea rostului dintre acesta și soclul clădirii cu un cordon de bitum filerizat**

După ce vor fi finalizate lucrările de hidroizolare, se va reface trotuarul perimetral al clădirii, respectându-se gradele de înclinare de maxim 5% longitudinal și 2% transversal. Se va sigila rostul dintre trotuar și soclul clădirii cu un cordon din bitum filerizat turnat la cald.

***Executarea unei rigole perimetrare**

Se va executa o rigolă perimetrală ce va fi conectată la sistemul de canalizare al municipalității în care va fi conectat sistemul de preluare a apelor pluviale al clădirii, asigurându-se astfel buna evacuare a apelor pluviale și evitarea infiltrării acestora la nivelul infrastructurii.

***Termoizolare și eficientizare energetică**

Auditul energetic s-a efectuat conform metodologiei de calcul a performanței energetice a clădirilor aprobate prin Ordinul nr. 157/2007 al ministrului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului și completate de Ordinul 2641/2017.

Conform Ordinului 2513/2010 "La clădirile existente care urmează a fi reabilitate și modernizate, valorile au caracter de recomandare și se utilizează pentru calculul parametrilor clădirii de referință conform părții a 3-a a metodologiei: Auditul și certificatul de performanță energetică ale clădirii.

Recomandarea auditorului asupra pachetului de soluții optime din punct de vedere tehnic și economic din Auditul Energetic

Soluția (pachetul) 1 compusă din M1, M2, M3, M4 și I:

Avantajele Soluției (pachetului) 1:

- costul de investiție cel mai redus;
- asigurarea parametrilor termici solicitați în tema de proiectare;
- soluția cea mai utilizată în piață;
- durata de lucru cea mai redusă.

Dezavantajele Soluției (pachetului) 1:

- durata de viață a fațadei mai redusă (≈15 ani) decât soluția cu vată minerală;
- produsul este ignifug dar nu limitează propagarea focului;
- este împiedicată migrația vaporilor de apă spre exterior.

Soluția (pachetul) 2 compusă din M1', M2, M3, M4 și I:

Cuprinde lucrările descrise la Pachetul 1, cu deosebirea că, materialul utilizat pentru reabilitarea termică a fațadei va fi vată minerală bazaltică rigidă în locul polistirenului.

Avantajele Soluției (pachetului) 2:

- asigurarea parametrilor termici solicitați în tema de proiectare;
- durata de viață a fațadei mai mare decât în cazul utilizării termosistemului cu polistiren expandat (practic nelimitată)
- permeabilitatea peretelui la vapori mai bună.
- nu permite propagarea focului, ceea ce reduce considerabil pagubele în cazul unui incendiu
- material ecologic

Dezavantajele Soluției (pachetului) 2:

- costul de investiție mult mai mare (cu până la 200% mai mare pentru termosistemul fațadei) deoarece atât materialul "în sine", cât și și adezivul de lipire/șpăcluire, diblurile și tencuială decorativă au prețul mai mare;
- durata de lucru mai mare decât în cazul variantei 1;
- greutatea specifică a materialului mai mare decât a polistirenului

Date de intrare:

- costuri utilități (prețuri estimative):
energie termică – 0,1 euro/kWh;

- costuri de investitii lucrari de eficientizare energetica, izolații elemente de constructii, $C_{(m)}$, conform tabele sinteza
- economia de energie estimata ca rezultat al propunerilor de modernizare energetica
 $\Delta E = 428.542 \text{ kWh /an}$

Valoarea netă actualizată (NP047 – 2000):

$$VNA = C_0 + C_E \cdot X, \quad X = \sum_{i=1}^N \left(\frac{1+f}{1+i} \right)^i$$

unde: C_0 – costul investiției totale în anul zero (euro) – nu se evaluează;

C_E – costul anual al energiei consumate, la nivelul anului de referință;

f – rata anuală de creștere a costului căldurii, $f = 0,5$;

i – rata anuală de depreciere a monedei euro, $i = 0,1$;

N – durata fizică de viață a sistemului analizat (15 ani).

$$X = 15 \frac{1+0.5}{1+1.1} = 10,71$$

Analizând în paralel două valori VNA specifice unei rezolvări clasice și unei rezolvări cu caracter energetic conservativ, ambele soluții având dotări cu durată de viață egală N , se obține ΔVNA aferentă investiției suplimentare datorate aplicării proiectului de modernizare energetică:

$$\Delta VNA_{(m)} = C_{(m)} - \Delta C_E \cdot X$$

unde: C_m – costul investiției aferente proiectului de modernizare energetică;

$\Delta C_E = c \cdot \Delta E$;

ΔE – economia anuală de energie estimată (kWh/an);

c – costul unității de energie (€/kWh);

Condiția ca o investiție de modernizare energetică să fie eficientă este: $\Delta VNA_{(m)} < 0$

Costul unității de căldură economisită (costul unui kWh economisit) prin implementarea proiectului de modernizare energetică a unei clădiri existente se determină cu relația:

$$e = \frac{C_{(m)}}{n \Delta E} \quad (\text{€/kWh})$$

Valorile rezultate pentru situația concretă analizată sunt prezentate sintetic în tabele. **În estimarea economiei de energie au fost luate în considerare numai lucrările de îmbunătățire a protecției termice** (pentru comparare cu clădirea inițială și calculul duratei de recuperare a investiției).

Costul energiei economisite	Suprafata element anvelopa (mp)	Costul specific (lei/m ²)	Costul specific (lei/m ²)	Costul estimat al lucrărilor de intervenție (lei cu TVA)	Costul estimat al lucrărilor de intervenție (lei cu TVA)
		SOLUTIA 1	SOLUTIA 2	SOLUTIA 1	SOLUTIA 2
M1	1.025,11	119		121.988	0
M1'	1.025,11		180	0	184.520
M2	234,48	450	450	105.516	105.516
M3	839,70	217	217	182.215	182.215
M4	204,00	80	80	16.320	16.320
M5(I)	1.709,70	100	100	170.970	170.970
Total investitie CONSTRUCTII (LEI)				597.009 lei	659.541 lei
Total investitie CONSTRUCTII (EURO)				132.669 €	146.565 €
Economie de energie (kWh/an) $\Delta E =$				428.010	428.010
Costul energiei economisite				42.801	42.801
Durata de recuperare a investiției (ani) $\Delta CE(m)=$				9,76	10,40
ΔVNA (euro)				-325.913	-312.017
Prețul unității de energie economisite, e (€/kWh)				0,021	0,023

- Costul unității de căldură este considerat a fi valoarea nesubvenționată a acestuia.
- Costul specific al fiecărei lucrări de intervenție, a fost calculat pe baza Devizelor estimative, cu prețuri 2016-2017 și/sau SCOST 4/2012
- Durata de recuperare a investiției s-a calculat având în vedere beneficiul rezultat că urmare a economiei de energie realizată după realizarea lucrărilor de intervenție, considerând o rată de actualizare a costurilor de 10%.
- Durata de viață a sistemului analizat: 15 ani

Concluziile analizei economice si solutia recomandata de auditorul energetic:

Din punct de vedere strict economic, soluția de reabilitare cea mai ieftină ar fi cea cu termosistem pe fațadă din polistiren expandat, rezultând o durată de recuperare a investiției de 6,30 ani vs. 7,18 ani în soluția cu vată bazaltică.

Totuși, privind prin prisma rentabilității tehnico-economice, pentru clădirea analizată, chiar dacă durata de recuperare a investiției este puțin mai mare decât în Soluția 1, se recomandă Soluția 2 de reabilitare întrucât:

- sunt asigurate cerințele din punct de vedere termotehnic;
- termosistemul clădirii asigură cerințele din Ghidul de finanțare POR;
- vata bazaltică este un material ecologic, prietenos cu mediul și protejează fațada clădirii împotriva propagării focului (clasa de reacție la foc A1);
- vata bazaltică este permeabilă la vapori;

durata de viață este net superioară polistirenului ceea ce, în final, va asigura un cost mult mai scăzut/an de funcționare.

Corpul de clădire existent va fi reabilitat din punct de vedere funcțional, modernizat din punct de vedere al instalațiilor și echipamentelor. Se vor executa lucrări de reabilitare termică. Pe lângă lucrările enumerate mai sus se vor executa lucrări de conformare cu normativele privind siguranța în exploatare și siguranța la incendiu a clădirilor publice.

În prezent există spații care nu corespund normelor actuale prevăzute în Ordinul Ministerului Sănătății nr.119/04.02.2014 pentru aprobarea Normelor privind condițiile pe care trebuie să le îndeplinească un spațiu de învățământ în vederea obținerii autorizației sanitare de funcționare, ca urmare aceste spații vor fi reconsiderate și aliniate la toate cerințele prevăzute în ordinul menționat.

b) Caracteristicile tehnice

Bilant teritorial

Funcțiunea	Școală
Suprafața terenului	12.135,00 m²
Regimul de înălțime existent – Clădire Școală	Parter+1Etaj
Regimul de înălțime propus – Clădire Școală	Parter+1Etaj
Suprafața construită la sol existent/propus	1038,00 m²
POT existent: (Ac / Ateren x 100)	19,00%

Conform precizărilor din regulamente, construcția propusă se încadrează astfel:

CATEGORIA "C" de importanță - normală (Conform H.G. nr. 766/1997)

CLASA „II” DE IMPORTANȚĂ (Conform Normativului P100-1/ 2013)

GRADUL „II” DE REZISTENTA LA FOC

Încadrarea în hărțile climatice

Clima prezintă un caracter continental pronunțat, fiind influențată de masele de aer cu proveniență răsăriteană, iernile sunt geroase, iar verile călduroase. Temperatura maximă înregistrată a fost 40°C (27 iulie 1909), în timp ce minima înregistrată a fost de -36.3°C (1 februarie 1937). Adâncimea de îngheț este la limita 0,90 m de la suprafața terenului cf. STAS 6054/77.

Construcția se încadrează în:

- Zona climatică tip III cu Text.= -18°C conform Mc001/6-2013;
- Zona eoliană II - conf. Anexa E la C107/5 -2005;
- Zona încărcări din vânt conform CR1-1-4 -2012: IMR 50 ani: Vv=40m/s; p=0,6kPa;
- Zona de acțiune a zăpezii conform CR-1-1-3- 2012: IMR 50 ani: S_{0k}=2,5kN/m²;

Încadrarea în planurile de urbanism și amenajarea teritoriului

Terenul, ce face obiectul investiției, face parte din domeniul public al Consiliului Județean Vaslui și este în administrarea CENTRULUI ȘCOLAR DE EDUCAȚIE INCLUZIVĂ "CSEI ELISABETA POLIHRONIAD" Vaslui.

Folosința actuală a terenului este curți - construcții în intravilan cu destinația stabilită prin documentațiile de urbanism-ZONA INSTITUȚIILOR PUBLICE-ISS2,UTR-13, conform P.U.G.;

Construcția își propune să dea o identitate vizuală aparte zonei, cu respect și grijă față de proprietățile învecinate și mediul înconjurător.

Bilanț teritorial

Suprafață terenului	12.135,00 m ²
Suprafață construită la sol corp A	483,80 m ²
Suprafață construită desfășurată corp A	976,60 m ²
Suprafață utilă corp A	779,00 m ²
Suprafață construită la sol corp B	541,90 m ²
Suprafață construită desfășurată corp B	1083,80 m ²
Suprafață utilă corp B	918,95 m ²
Suprafață construită la sol internat	655,00 m ²
Suprafață construită desfășurată internat	1965,00 m ²
Suprafață construită la sol anexă	453,00 m ²
Suprafață construită desfășurată anexă	453,00 m ²
Suprafață construită la sol anexă C.T.	236,00 m ²
Suprafață construită desfășurată anexă C.T.	236,00 m ²
Suprafață spații verzi	7177,46 m ²
Suprafață trotuare, alei	899,17 m ²
Suprafață parcare	322,80 m ²
Suprafață a teren sport	272,74 m ²
Suprafață carosabil	857,85 m ²
Locuri de parcare - 17 locuri	
Regimul de înălțime propus	P+E
H maxim coamă față de cota ±0.00 corp A	+ 9,05 m
H maxim cornișă față de cota ±0,00 corp B	+ 9,65 m
POT propus	19%
CUT propus	0,38

c) Soluții Tehnice propuse

DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ - SITUAȚIE PROPUȘĂ Corp A și Corp B

Desfășurător Suprafața Utilă PROPUNERE CORP A

Nivel	Camera	Indice	S(mp)	Pardoseala	H(m)
Parter	Hol	P01	33,70	Gresie	2,75
	Coridor	P02	76,60	Gresie	2,75
	Birou contabil	P03	11,60	Parchet	2,75
	Birou director	P04	11,90	Parchet	2,75
	Birou director	P05	11,90	Parchet	2,75
	Lavabou	P06	5,45	Gresie	2,75
	G.S. profesori	P07	3,00	Gresie	2,75
	G.S. profesori	P08	3,00	Gresie	2,75
	WC F.	P09	1,55	Gresie	2,75
	WC B.	P10	1,55	Gresie	2,75
	Cancelarie	P11	32,90	Parchet	2,75
	Secretariat	P12	23,70	Parchet	2,75
	Arhivă	P13	4,30	Parchet	2,75
	Cameră tablou electric	P14	4,20	Gresie	2,75
	Casa scării	P15	16,15	Gresie	2,75
	Sală de clasă	P16	33,20	Parchet	2,75
	Sală de clasă	P17	33,50	Parchet	2,75
	Sală de clasă	P18	33,50	Parchet	2,75
	Casa scării	P19	16,25	Gresie	2,75
	Cabinet de psihodiagnoză	P20	11,40	Gresie	2,75
	Hol	P21	2,80	Gresie	2,75

Etaj	WC pers. dizabilitați	P22	4,85	Gresie	2,75
	G.S. F.	P23	5,25	Gresie	2,75
	WC	P24	1,25	Gresie	2,75
	WC	P25	1,25	Gresie	2,75
	Windfang	P26	8,15	Gresie	2,75
	Cabinet medical	E01	11,60	Gresie	2,75
	Sală de clasă	E02	24,55	Parchet	2,75
	Cabinet TTL	E03	8,85	Gresie	2,75
	Cabinet TTL	E04	8,10	Gresie	2,75
	Sală de clasă	E05	33,35	Parchet	2,75
	Lavabou	E06	5,45	Gresie	2,75
	G.S. profesori	E07	3,00	Gresie	2,75
	G.S. profesori	E08	3,00	Gresie	2,75
	WC F.	E09	1,55	Gresie	2,75
	WC B.	E10	1,55	Gresie	2,75
	Sală calculatoare	E11	32,90	Parchet	2,75
	Hol	E12	11,75	Gresie	2,75
	Coridor	E13	93,70	Gresie	2,75
	Casa scării	E14	5,70	Gresie	2,75
	Sală de clasă	E15	33,20	Parchet	2,75
	Sală de clasă	E16	33,50	Parchet	2,75
	Sală de clasă	E17	33,50	Parchet	2,75
	Casa scării	E18	5,80	Gresie	2,75
	Cabinet T.T.L	E19	11,40	Gresie	2,75
	Anexă	E20	7,95	Gresie	2,75
	Hol	E21	3,00	Gresie	2,75
	WC pers. dizabilitați	E22	4,85	Gresie	2,75
	G.S. B.	E23	6,60	Gresie	2,75
	WC	E24	1,25	Gresie	2,75
	TOTAL A. UTILĂ CORP A		779,00		

Desfășurător Suprafața Utilă PROPUNERE CORP B

Nivel	Camera	Indice	S(mp)	Pardoseala	H(m)
Parter	C.R.E.I	P01	51,25	Parchet	2,75
	Sală de clasă + cabinet biologie	P02	34,30	Parchet	2,75
	Anexă	P03	8,55	Gresie	2,75
	Anexă	P04	8,90	Gresie	2,75
	Sală de clasă	P05	34,05	Parchet	2,75
	Anexă	P06	7,90	Gresie	2,75
	Anexă	P07	8,25	Gresie	2,75
	Sală de ședințe	P08	50,40	Parchet	2,75
	Casa scării	P09	16,90	Gresie	2,75
	Coridor	P10	100,55	Gresie	2,75
	G.S. B.	P11	8,35	Gresie	2,75
	WC	P12	1,30	Gresie	2,75
	WC	P13	1,30	Gresie	2,75
	G.S. F.	P14	8,20	Gresie	2,75
	WC	P15	1,20	Gresie	2,75
	WC	P16	1,20	Gresie	2,75
	WC	P17	1,20	Gresie	2,75
	WC	P18	1,20	Gresie	2,75
	Sală de clasă	P19	33,90	Parchet	2,75
	Sală de clasă	P20	34,45	Parchet	2,75
	Sală de clasă	P21	33,75	Parchet	2,75

Etaj	Birou asistent social	P22	7,50	Parchet	2,75
	Scară	P23	10,75	Gresie	2,75
	Sală multifuncțională	E01	51,25	Parchet	2,75
	Sală de clasă	E02	34,90	Parchet	2,75
	Sală de clasă	E03	34,80	Parchet	2,75
	Sală de clasă	E04	16,60	Parchet	2,75
	Anexă	E05	7,90	Gresie	2,75
	Anexă	E06	8,25	Gresie	2,75
	Atelier	E07	50,40	Gresie	2,75
	Casa scării	E08	4,65	Gresie	2,75
	Coridor	E09	100,55	Gresie	2,75
	G.S. B.	E10	8,35	Gresie	2,75
	WC	E11	1,30	Gresie	2,75
	WC	E12	1,30	Gresie	2,75
	G.S. F.	E13	8,20	Gresie	2,75
	WC	E14	1,20	Gresie	2,75
	WC	E15	1,20	Gresie	2,75
	WC	E16	1,20	Gresie	2,75
	WC	E17	1,20	Gresie	2,75
	Sală de clasă	E18	33,90	Parchet	2,75
	Sală de clasă	E19	34,45	Parchet	2,75
	Sală de clasă	E20	33,75	Parchet	2,75
	Cabinet T.T.L	E21	7,50	Parchet	2,75
	Scară	E22	10,75	Gresie	2,75
	TOTAL A. UTILĂ CORP B		918,95		

Dimensionarea spațiilor interioare și a căilor de acces a fost realizată în conformitate cu normele și normativele privind proiectarea construcțiilor de acest tip și cu respectarea cerințelor de calitate și siguranță în exploatare.

Închiderile exterioare și compartimentările interioare

Compartimentările și închiderile interioare noi se vor realiza din pereți din zidărie și din pereți din plăci de gips-carton pe structură de profile metalice, iar la partea exterioară se va termoizola clădirea cu termosistem din vată minerală bazaltică de 10 cm.

Finisaje exterioare propuse

Socul se va placa cu materiale termoizolante peste care se va aplica tencuială siliconică de exterior. Pereții vor fi din zidărie și diafragme din beton și se vor placa cu vată minerală bazaltică peste care se va aplica tencuiala decorativă, în culori care vor evidenția volumetria clădirii.

Învelitoarea va fi realizată din tablă profilată tip țigla, cu accesorii (jgheaburi și burlane) din tablă prevopsită în câmp electrostatic de culoarea învelitorii. Tâmplăria exterioară va fi înlocuită cu tâmplărie din PVC cu geam termoizolant clar LOW-E. Pardoselile exterioare vor fi realizate din piatră naturală de exterior antiderapată. Pentru accesul persoanelor cu dizabilități se va realiza o rampă de acces cu pantă de 8,00%. Trotuarul perimetral se va realiza din pavele montat pe strat de nisip cu pante de scurgere spre exteriorul clădirii.

Finisaje interioare propuse

Pardoselile interioare se vor realiza din gresie antiderapantă și parchet, în funcție de destinația fiecărei încăperi. Pentru finisarea pereților, respectiv a tavanelor se va utiliza varul lavabil în culori calde, pastelate. Pereții coridoarelor, holurilor și cei de pe casa scării vor fi finisați cu vopsea epoxidică pentru uz intens până la înălțimea de 1,60m. La pereții grupurilor sanitare se vor realiza placaje din faianță până la înălțimea de 1,60m. Tâmplăria interioară va fi realizată din PVC. Finisajele alese sunt condiționate de funcțiunea propusă și respectă impunerile din normative, acestea vor fi diferențiate în funcție de destinația fiecărui spațiu. Toate materialele folosite pentru finisaj vor fi agrementate M.L.F.T.L.

Acoperișul și învelitoarea

Acoperișul va fi tip șarpantă, iar învelitoarea va fi din tablă profilată tip țiglă cu accesorii din metal (jgheaburi și burlane, pazii, parazapezi, elemente de ventilare) și va rezema pe o șarpantă din elemente (popi, pane, clești, contravântuiri etc.) realizate din lemn ecarisat. Astereala va fi din scânduri.

Amenajări exterioare

Amenajările exterioare sunt realizate în măsură să pună în valoare obiectivul și să îi asigure funcționarea în parametri ceruți de tipul funcțiunii, cu respectarea a normativelor în vigoare. Terenul este împrejmuit cu gard, dublat local cu gard viu, arbori și arbuști. Aleile și spațiul carosabil din curte sunt realizate cu pavele. Numărul locurilor de parcare amenajate și marcate în planul de situație este de 17 locuri. Construcția își propune să dea o identitate vizuală aparte zonei, cu respect și grijă față de proprietățile învecinate și mediul înconjurător.

Organizarea de șantier

Lucrările de execuție se vor executa numai în incinta deținută de titular și nu vor afecta domeniul public. Dat fiind dimensiunile relativ reduse ale construcției, baracamentele realizate pe șantier vor fi de mici dimensiuni și vor fi realizate din materiale ușoare incombustibile. Depozitarea și pregătirea pentru punere în operă se vor realiza la fața locului în partea de sud-est a terenului.

Deșeurile rezultate din activitatea șantierului sunt încadrate la capitolul 17/HGR 856/2002, respectiv – Deșeuri din construcții și demolări (inclusiv pământ excavat din amplasamente contaminate). Subgrupele de deșeuri rezultate din activitatea șantierului pot fi: cod 17.01-beton, cărămizi și materiale ceramice; 17.05.04-pământ și pietre altele decât cele specificate la punctul 17.04.03;17.09 - alte deșeuri de la construcții și demolări.

Executantul lucrării, după ce va obține aprobările necesare în conformitate cu legislația în vigoare va transporta deșeurile rezultate la depozitul de salubritate al localității.

B. REZISTENȚĂ

Rezervor beton armat

Construcția proiectată este un bazin pentru stocarea apei (rezerva PSI) amplasat subteran, în zona de spațiu verde din incinta obiectivului.

Soluția constructivă adoptată constă dintr-o incintă paralelipipedică cu două compartimente alcătuită din pereți, radier și planșeu de beton armat

Dimensiunile în plan ale rezervorului sunt 7.70mx4.7m, iar înălțimea este 3,90m.

Structura de rezistență se compune dintr-un radier de beton armat turnat monolit cu grosimea de 30cm, pereți de beton armat cu grosimea de 25cm, 20cm și planșeu de beton armat cu grosimea de 20cm.

Etanșarea rosturilor de turnare la nivelul radierului se va realiza cu banda Sika.

Hidroizolația interioară se va face cu soluții de impermeabilizare aplicate prin pensulare.

C. SOLUȚII PENTRU INSTALAȚIILE INTERIOARE

Soluțiile tehnice de reabilitare și modernizare a instalațiilor din clădirea analizată urmăresc creșterea eficienței utilizării energiei și îmbunătățirea confortului, în special a confortului termic. Alegerea și aplicarea măsurilor și soluțiilor tehnice pentru instalațiile care vor echipa construcția trebuie făcute cu îndeplinirea următoarelor cerințe:

- ✓ obținerea de economii de energie pe ansamblul clădirii;
- ✓ încadrarea în parametrii de confort termic impuși;
- ✓ soluția tehnică adoptată să fie în concordanță cu disponibilitățile financiare ale beneficiarului;
- ✓ prioritate pentru măsurile ale căror costuri de investiție se recuperează în termen scurt prin economii la factura energetică;
- ✓ încadrarea soluțiilor în prevederile auditului energetic al clădirii.

Observație:

Măsurile propuse – referitoare la reabilitarea și modernizarea instalațiilor din această construcție sunt adaptate la destinația clădirii, dar au un caracter orientativ, deoarece soluția care va fi adoptată este dependentă de disponibilitățile financiare ale beneficiarului.

Pentru instalațiile de încălzire (Ii):

- ✓ Dotarea cu corpuri de încălzire performante (având un indice ridicat de încălzire termică a metalului pentru durata de viață) și corelarea mărimii acestora cu soluțiile de reabilitare termică a anvelopei clădirii;
- ✓ Dotarea corpurilor statice cu robinete cu cap termostatic;

- ✓ Dotarea instalației de încălzire cu echipament de reglare, programabil, pentru asigurarea reducerii temperaturii spațiilor încălzite pe durata nopții sau în perioadele de neocupare a acestora;
- ✓ Montarea pe pereți, în dreptul fiecărui radiator a unor panouri placate cu folie din aluminiu.

Pentru instalațiile de apă caldă curentă (Iacc):

În contextul în care localitatea Vaslui se află într-o zonă cu predispoziție de a recepta pe baza radiațiilor solare energii de 600-800[kW/m²/an], se propune amplasarea pe acoperișul centralei termice a unui sistem de panouri solare cu tuburi vidate pentru prepararea apei calde menajere ce va deservi întreg obiectivul școală corp A+B. Se propune montarea a 10 panouri solare de 1.8kW, energia rezultată astfel va fi de 8000 kW/m²/an.

Prepararea apei calde de consum cu ajutorul energiilor regenerabile se va realiza în regim de acumulare, prin montarea unui rezervor de acumulare în centrala termică. Montarea acestor instalații solare va contribui la reducerea consumului de agent termic primar. În mod similar sistemului de încălzire, se recomandă și în cazul producerii apei calde menajere echilibrarea hidraulică a coloanelor prin utilizarea robinetilor specializați de tip "autoflow". Totodată, se propune introducerea unor armături sanitare cu consum redus de apă (baterii amestecătoare prevăzute cu dispersoare, robinete "cu perlator").

Referitor la conductele de distribuție a agentului termic din canivoul tehnic acestea se propun a fi înlocuite, deoarece prezintă o stare de uzură avansată, fiind ruginite și neizolate termic corespunzător.

Pentru instalațiile electrice (Ie):

- ✓ Se propune refacerea instalației electrice conform noilor normative în vigoare;
- ✓ Stabilirea corectă a numărului de corpuri de iluminat în funcție de destinația încăperii și nivelul de iluminare necesar în funcție de specificul activității ce se desfășoară în acestea;
- ✓ Utilizarea cu precădere a corpurilor de iluminat cu lămpi economice sau tuburi cu led;
- ✓ Utilizarea iluminatului local pentru zonele de interes și limitarea în acest fel a iluminatului general;
- ✓ Utilizarea corpurilor de iluminat cu randament ridicat (fluxul luminos al corpului de iluminat raportat la fluxul luminos al lămpilor aferente);
- ✓ Evitarea utilizării de corpuri de iluminat cu lămpi cu incandescență și înlocuirea acestora în situația în care specificul activității desfășurate într-o încăpăre cere o bună redare a culorilor, cu lămpi fluorescente cu adaosuri de halogenuri metalice, având coeficient de redare a culorilor ridicat;
- ✓ Prevederea de întrerupătoare cu senzori de prezență (mișcare) în încăperile cu grad redus de ocupare cât și pe casa scărilor fără lumină naturală;
- ✓ Prevederea unui număr suficient de comutatoare și întrerupătoare pentru secționarea iluminatului artificial și utilizarea eficientă a aportului de iluminat natural din timpul zilei;
- ✓ Dimensionarea corectă a secțiunii conductoarelor și cablurilor pentru încadrarea pierderilor de tensiune în limitele admise;
- ✓ Montarea unor sisteme de panouri fotovoltaice pentru asigurarea energiei necesare funcționării sistemelor de iluminat de siguranță și a camerelor video de supraveghere;
- ✓ Asigurarea curățirii periodice a corpurilor de iluminat și a lămpilor cât și a suprafețelor reflectante (pereți, tavan, pardoseli, mobilier);
- ✓ Utilizare mobilierului și a zugrăvelilor în culori deschise care asigură o bună reflexie a luminii;
- ✓ Utilizarea de echipamente consumatoare de energie electrică (aparatură de birou și electrocasnică) moderne, cu randamente ridicate.

Instalații electrice

Tipuri de instalații funcționale:

Sistemul de alimentare cu energie electrică;

Instalații electrice pentru iluminat artificial normal și prize;

Iluminatul normal/siguranță din obiectiv va fi realizat cu corpuri de iluminat prevăzute cu lămpi de tip LED și vor fi distribuite astfel:

- Panou luminos echipat LED-uri SMD cu puterea de 40 W – în sălile de clasă, circulațiile comune, case de scări;
- Corp iluminat didactic T8 LED 18W – în sălile de clasă în zona tablei;

- Panou luminos tip plafoniera echipat LED-uri SMD cu puterea de 15W, 22W si 30W – în grupurile sanitare;
- Corp iluminat aplică LED 14W – în grupurile sanitare montate în zonă lavoar;
- Corp iluminat aplică LED 14W cu senzor inclus – în exterior, în zonele de acces în obiectiv;
- Corp de iluminat plafonieră LED 30W prevăzută cu kit urgență – în locurile în care suprafața încăperii depășește suprafața de 60 mp;
- Corp de iluminat siguranță LED 3W – în obiectiv, utilizat pentru realizarea iluminatului de siguranță pentru evacuare și cel pentru marcarea hidranților interiori
- Corp de iluminat siguranță LED 30W – în obiectiv, utilizat pentru realizarea iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului (zonă ECS).

Iluminat de siguranță:

- 1) Iluminat pentru evacuare;
- 2) Iluminat pentru marcarea hidranților;
- 3) Iluminat de panică;
- 4) Iluminat pentru continuarea lucrului.
- 5) Iluminat pentru intervenții în zonele de risc.

Instalații de putere;

- Instalații de legare la pământ, de protecție împotriva electrocutărilor (șocului electric) și de protecție împotriva supratensiunilor atmosferice transmise prin rețea și de comutație;
- Sistemul de protecție la suprasolicitări termice determinate de curenți de suprasarcină și scurtcircuit;

Timpii de punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță la întreruperea iluminatului normal sunt:

- Iluminat de evacuare: în 5 s;
- Iluminat de panică: în 0,5 s – 5 s;

Alimentarea cu energie electrică

La stabilirea schemei de alimentare cu energie electrică a obiectivului, s-a avut în vedere realizarea unui nivel de siguranță cât mai ridicat precum și regimurile de funcționare și natura consumatorilor, calitatea energiei.

Distribuția în interiorul clădirii se realizează prin intermediul tabloului general (T.E.G.) și a tablourilor secundare (TEP-A, TEP-B, TEE1-A, TEE1-B).

Alimentarea cu energie electrică a imobilului se face din blocul de măsură și protecție existent. Este necesară înlocuirea cablului de alimentare dintre blocul de măsură existent și tabloul general.

Instalații termo-ventilare

Instalații termice

Se va realiza înlocuirea corpurilor de încălzire existente cu radiatoare din oțel panou tip 22 cu înălțimea de 600 mm și lungimi diferite. Se propune refacerea sistemului interior de distribuție al agentului termic la corpurile de încălzire prin înlocuirea conductelor existente. Se propune înlocuirea conductelor principale de distribuție din canivoul tehnic al obiectivului.

Conducta principală de distribuție din canivoul tehnic, începând de la căminul de branșare, se va realiza din țevă de oțel preizolată cu manta din polietilenă înaltă densitate PEHD și strat izolator din spumă poliuretanică. Coloanele de distribuție la corpurile de încălzire, inclusiv legăturile la radiatoare se vor realiza din țevă de oțel. După montaj, acestea se vor proteja cu strat de grund și strat de vopsea. Coloanele tur/retur agent termic la radiatoare vor fi prevăzute cu armături de închidere și de golire. Corpurile de încălzire vor fi prevăzute cu robineti de tur/retur și cu cap termostatat montate pe robinetul de tur al radiatorului. Pentru obținerea optimizării energiei, instalația de încălzire va fi prevăzută cu sistem BMS. Sistemul BMS va fi echipat cu controler (modul electric de comandă), vană cu 3 căi, servomotor rotativ, senzor ambiental. Controlul întregului sistem poate fi realizat de pe telefon, tabletă, calculator-PC. Pozarea conductelor aferente instalației de încălzire se va realiza aparent și mascat în anumite zone. Umplerea instalației de încălzire se va realiza numai cu apă de la rețeaua de distribuție cu apă potabilă din localitate. Lucrările la instalațiile de încălzire se vor realiza de către personal autorizat, calificat, cu respectarea prescripțiilor din normativul I13/2015 și P118/99, precum și cele din normele de tehnica securității și protecției muncii cuprinse în actele normative în vigoare, specifice pentru fiecare categorie de lucrări în parte.

Încercarea și recepționarea instalațiilor interioare de încălzire centrală se va face în conformitate cu prevederile normativului I13/2015.

Măsuri de prevenire și stingere a incendiilor

Pentru prevenirea izbucnirii și dezvoltării incendiilor în timpul executării și exploatării echipamentelor și instalațiilor se vor respecta prevederile din normativele republicane și departamentale de prevenire și stingere a incendiilor. Beneficiarul va lua măsuri ca dotările cu mijloace PSI și instalațiile de prevenire și stingere a incendiilor să fie în perfectă stare de funcționare.

Instalații sanitare

Clădirea suferă modificări majore în ceea ce privește instalațiile sanitare, modificări impuse prin soluția de îndeplinire a rigorilor de funcțional, a cerințelor esențiale de calitate și a eficientizării energetice a obiectivului.

Astfel, grupurile sanitare ale obiectivului vor fi echipate cu:

- Obiecte sanitare din porțelan;
- Baterii monocomandă la lavoar.

În această situație se impune înlocuirea și dotarea completă, dimensionarea adecvată și modificarea integrală a instalațiilor sanitare ale clădirii.

Toate instalațiile interioare de apă rece și canalizare se vor realiza astfel:

- Distribuția se va realiza din țevi din polipropilena tip PPR;
- Conductele de canalizare vor fi din polipropilenă ignifugă;

Instalația va fi sectorizată prin montarea de robineti atât pe coloane și pe tronsoanele de distribuție, cât și pe legăturile la obiectele sanitare.

Alimentarea cu apă rece potabilă interioară

Instalația de alimentare cu apă rece de consum, se va executa din țevi din PPR montat îngropat, atât la nivelul grupurilor sanitare cât și distribuția pe orizontală și verticală până la acestea.

Conducta principală de distribuție apă rece din canivoul tehnic se va realiza din țeavă PEHD izolată în straturi din spumă cu elasticitate permanentă. Mantaua exterioară a conductei va fi realizată din polietilenă gofrată (HDPE). Conductele și coloanele se vor susține de elementele de rezistență cu suporti și bride. Pentru o bună întreținere a instalației au fost montate robinete de golire în punctele minime ale instalației. Băile și grupurile sanitare se prevăd complet echipate cu obiecte sanitare și accesorii. Obiectele sanitare se prevăd cu sisteme de susținere pentru amplasarea pe pereți.

Alimentarea cu apă caldă potabilă interioară

Necesarul de apă caldă menajeră va fi satisfăcut prin adoptarea unei instalații proprii de preparare a.c.m.. Instalația a.c.m se va alcătui astfel:

- Boiler vertical cu 2 serpentine $V=1500\text{ l}$ (1 buc);
- Panouri solare plane (10 buc);
- Grup hidraulic solar (2 buc);
- Vas de expansiune închis $V=150\text{ l}$ (2 buc);
- Regulator electronic solar (2 buc);
- Kit-uri și accesorii pentru montaj panouri solare plane;
- Conducte din țeavă de cupru pentru realizarea legăturilor între echipamente.

Instalația de alimentare cu apă caldă de consum, se va executa din țevi din PPR montat îngropat, atât la nivelul grupurilor sanitare cât și distribuția pe orizontală și verticală până la acestea.

Conducta principală de distribuție apă rece din subsolul tehnic se va realiza din țeavă PPR preizolată în straturi din spumă cu elasticitate permanentă. Mantaua exterioară a conductei va fi realizată din polietilenă gofrată (HDPE). Conductele și coloanele se vor susține de elementele de rezistență cu suporti și bride. Pentru o bună întreținere a instalației au fost montate robinete de golire în punctele minime ale instalației. Băile și grupurile sanitare se prevăd complet echipate cu obiecte sanitare și accesorii. Obiectele sanitare se prevăd cu sisteme de susținere pentru amplasarea pe pereți.

Instalații sanitare interioare

Echiparea cu obiecte sanitare a construcției s-a făcut ținând cont de prevederile normelor în vigoare cu:

- Lavoar din porțelan sanitar, montat pe cadru, inclusiv cadru susținere inclusiv ventil de scurgere, inclusiv sifon pentru lavoar din polipropilena având diametrul de 40 mm, ventil de scurgere, țeava din material plastic având diametrul de 40 mm;

- Vase closet complet echipate, din porțelan sanitar, așezat pe pardoseală, cadru de susținere, având sifonul interior de tip S, cu ieșirea laterală, cu rezervorul de spălare îngropat montat la semiînălțime și buton de acționare din inox;
- Pisoar din porțelan sanitar, montat pe cadru, inclusiv cadru metalic de susținere inclusiv ventil de scurgere, inclusiv sifon pentru pisoar din polipropilena având diametrul de 40 mm, țeava din material plastic având diametrul de 40 mm, prevăzut cu fotocelulă și spălare intermitentă;
- Pentru colectarea apelor de pe pardoseala grupurilor sanitare s-au prevăzut sifoane de pardoseală Dn 50mm.

Materiale utilizate:

- Țevi și piese de legătură din PPR;
- Tuburi și piese de legătură din polipropilenă ignifugă pentru canalizarea apelor uzate menajere;

Armături:

- Robineți de trecere Ø 1/2";
- Înainte de fiecare obiect sanitar se va monta câte un robinet de trecere (pentru închidere, reglaj și sectionare) de 1/2 ";
- Baterii amestecătoare pentru lavoare.

Accesorii pentru obiecte sanitare:

- Pentru lavoar: port săpun, oglindă semicristal, sifon flexibil Ø 1", ventil din alamă de scurgere Ø 1", baterie monocomandă;
- Pentru vas closet: ramă cu capac din polipropilenă, port hârtie.

Izolații și elemente de etanșare:

- Garnituri elastice la brățărilor de susținere pentru conducte: vată minerală sau frânghie gudronată la trecerea conductelor prin pereți sau planșee.

Canalizarea apelor uzate menajere interioare

Canalizarea interioară se va alcătui din:

- Țeavă PP 110 pentru coloanele de colectare și pentru racordurile vasului closet;
- Țeavă PP 50 pentru racordarea sifoanelor de pardoseală;
- Țeava PP 40 pentru racordarea lavoarelor;
- Căciuli de ventilație montate în pod pentru coloanele care nu pot fi ventilate deasupra învelitorii.

Apele uzate menajere colectate de la clădire vor fi evacuate la rețeaua de canalizare prin intermediul sistemului de conducte din polipropiletenă.

Din cadrul obiectivului se vor evacua în rețeaua de canalizare menajera exterioară, următoarele categorii de ape uzate:

- Ape uzate menajere provenite din funcționarea tuturor obiectelor sanitare inclusiv a WC-urilor;

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevăzut constructiv cu dimensiunile și pantele normale prevăzute în STAS 1795-87. Grupurile sanitare au fost prevăzute cu sifoane de pardoseală cu 1 intrări orizontale și 1 ieșire orizontală/ verticală racordate la coloanele verticale de ape uzate menajere, coloane la care se racordează și wc - urile, urmând ca lavoarele să fie racordate la sifoanele de pardoseală. S-au prevăzut constructiv coloane verticale de scurgere din polipropilena scurgere Ø 110 mm, coloanele fiind preluate de rețeaua exterioară de canalizare a apelor uzate menajere. Coloanele de canalizare vor fi prevăzute cu piese de curățire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificații și la fiecare nivel. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 – 0,80 față de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușițe în ghelele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Instalații stingere incendiu

Conform Normativ P118/2/2013, echiparea obiectivului cu instalații de stingere a incendiului este obligatorie.

Sunt necesare următoarele tipuri de instalații de stingere cu apă a incendiului:

Hidranți interiori

Conform Normativ P118/2/2013, echiparea tehnică a clădirilor cu hidranți de incendiu interiori se realizează la:

"art.4.1.al c) – clădiri de învățământ cu mai mult de 200 utilizatori sau cele cu aria construită mai mare de 600 mp și mai mult de 3 niveluri supratereane

Timpul teoretic de funcționare a instalației de hidranți interiori va fi de 10 minute, conform art.4.35 al d), din P118/2/2013. Numărul de jeturi în funcțiune simultană se stabilește conform ANEXA 3 P118/2/2013, de unde reiese a fi necesar doar 1 jet (2,1 l/s) pentru clădiri de învățământ cu un volum mai mic de 25000 mc.

Instalația de stingere incendiu cu hidranți interiori va cuprinde:

- cutia de hidrant complet echipată, cu ușă prevăzută cu geam, tambur rabatabil, armături, furtun semirigid L=30 m;
- rețea de conducte executată din țevă oțel zincat 2"

Asigurarea debitului și a presiunii se va realiza de la grupul de pompare hidranți interiori. Se va prevedea și rezervă intangibilă de incendiu.

Hidranți exteriori

Conform Normativ P118/2/2013, echiparea tehnică a clădirilor cu hidranți de incendiu exteriori se realizează la: "art.6.1.(4)al h) – clădiri de învățământ cu mai mult de 200 utilizatori sau cele cu aria construită mai mare de 600 ori cu mai mult de 2 niveluri supratereane".

Timpul teoretic de funcționare a instalației de hidranți interiori va fi de 180 minute, conform art.6.19 al a), din P118/2/2013. Numărul de jeturi în funcțiune simultană se stabilește conform ANEXA 7 P118/2/2013, de unde reiese a fi necesar 2 jeturi (10 l/s) pentru clădiri de învățământ cu un volum cuprins între 5001...10000 mc și nivelul de stabilitate la incendiu II al clădirii.

Instalația de stingere incendiu cu hidranți exteriori va cuprinde:

- hidranți exteriori pentru stingere incendiu supratereani cu diametrul DN80;
- rețea de conducte executată din țevă polietilenă înaltă densitate PEHD 110 PN16 montată îngropat pe pat de nisip sub adâncimea de îngheț.

Asigurarea debitului și a presiunii se va realiza de la grupul de pompare hidranți exteriori. Se va prevedea și rezervă intangibilă de incendiu.

Instalații detectare, semnalizare și avertizare incendiu

Conform Normativ P118/3/2015, echiparea obiectivului cu instalații de detecție, semnalizare și alarmare în caz de incendiu este obligatorie la: "art.3.3.1(1) al c) – clădiri/construcții având destinația de învățământ cu mai mult de 200 persoane sau cu aria construită mai mare de 600 mp și mai mult de două niveluri".

Se propune realizarea unei instalații de detecție, semnalizare și alarmare la incendiu tip adresabil cu 3 bucle adresabile, o buclă pentru fiecare nivel.

- IDSAI va cuprinde următoarele echipamente:
- Echipament de control și semnalizare analog adresabilă;
- Detectori optici de fum analog adresabili;
- Buton adresabil de alarmare;
- Sirenă adresabilă de interior;
- Sirenă adresabilă de exterior;
- Module adresabile in/out;
- Motoare de acționare ferestre desfumare.

Echipamente aferente IDSAI se vor conecta utilizând cablu ecranat rezistent la foc E30, special pentru instalația detecție, semnalizare alarmare incendiu, de culoare roșie, nu întreține arderea, 2x2x0.8mm. Echipamentul de control și semnalizare se va amplasa într-o încăpăre special amenajată, prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului, se va asigura accesul ușor din exterior, va fi realizată din pereți rezistenți la foc EI60 min și va fi prevăzută cu ușă rezistentă la foc EI30 min.

Instalații curenți slabi

Instalații de supraveghere video în circuit închis tip CCTV

Pentru creșterea nivelului de protecție al clădirii s-a prevăzut un sistem de supraveghere video în circuit închis care să supravegheze 24 de ore pe zi punctele de interes, montându-se camere video profesionale, care transmit imagini la monitoare. De asemenea, s-a prevăzut posibilitatea înregistrării imaginilor cu ajutorul unui înregistrator video digital DVR de 8 canale video.

Supravegherea video se realizează cu camere video color fixe sau mobile convenționale, echipate cu carcasă și suport metalic. Principiul care stă la baza procesării întregului sistem de supraveghere,

este semnalizarea imediată a spațiului în care se observă tentativa de pătrundere neautorizată. Astfel, se asigură identificarea imediată, completă și neechivocă a oricărui punct de observație.

Funcțiile sistemului de supraveghere video în circuit închis sunt:

- supravegherea video a împrejurimilor perimetrice ale obiectivului și a căilor de acces/evacuare în/din obiectiv;
- detectarea încercărilor de efracție la nivelul perimetrului prin procedeul detectării video a mișcării în zona supravegheată;
- supravegherea zonelor de circulație și a unor spații cu securitate ridicată din interiorul clădirii;
- înregistrarea, stocarea și arhivarea de imagini video pentru analize post-evenimente;
- distribuirea imaginilor video la utilizatori conform autorizării stabilite de beneficiar.

Echipamentele care alcătuiesc sistemul sunt:

- camere video compacte, montate în carcase temostatate (echipate obligatoriu cu heater, ventilator și proiector infraroșu) pe suporturi metalici cu trecerea cablului prin interior, cu tensiunea de alimentare 230 Vc.a. și cu transmiterea semnalului video pe cablu coaxial;
- camere video color fixe tip convențional și în construcție antivandal, montate în carcase normale și în carcase compacte, pe suporturi metalici cu trecerea cablului prin interior, cu tensiunea de alimentare 230Vc.a. și transmiterea semnalului video pe cablu coaxial;
- înregistrator video digital, cu canale video loop true, compresie minimă MPEG4, spațiu de stocare imagini mari (HDD minim 2TB);
- Monitor cu diagonală 26 inch;
- Sursă neîntreruptibilă de tensiune UPS.

Instalații antiefracție

Conform cerințelor stabilite prin tema de proiectare și a reglementărilor tehnice în vigoare, nu se impune proiectarea acestor tipuri de instalații.

Instalații racorduri și rețele exterioare

Rețea apă potabilă exterioară

Alimentarea cu apă potabilă a clădirii se va realiza prin branșament de la rețeaua de apă aferentă localității prin intermediul unei conducte din PEID PN10 De 63mm ce se va monta pe un pat de nisip de 15 cm și acoperite cu un alt strat de 10 cm, la o adâncime mai mare decât adâncimea de îngheț. Adâncimea de pozare a conductelor montate îngropat este sub adâncimea de îngheț de 0.9m conform STAS 6054. În vederea mărimii gradului de siguranță în exploatare a lucrărilor de apă și canalizare se vor lua următoarele măsuri:

- Traseele rețelelor au fost stabilite astfel încât să nu fie afectate de dezvoltări ulterioare în zonă;

Rețele exterioare instalații de stingere a incendiului

Alimentarea cu apă pentru stingerea incendiului din interior se va realiza de la ansamblul (grup pompare hidranți interiori+rezervor PSI) propus prin tuburi PEHD PN 16 De 75 mm, montate pe un pat de nisip de 15 cm și acoperite cu un alt strat de 10 cm, la o adâncime mai mare decât adâncimea de îngheț.

Alimentarea cu apă pentru stingerea incendiului din exterior se va realiza de la ansamblul (grup pompare hidranți exteriori+rezervor PSI) propus prin tuburi PEHD PN 16 De 110 mm, montate pe un pat de nisip de 15 cm și acoperite cu un alt strat de 10 cm, la o adâncime mai mare decât adâncimea de îngheț. Stingerea incendiului din exterior se va realiza prin intermediul hidranților exteriori supraterani, culoare roșie, cu diametrul Dn 80 mm.

Pe amplasament se va construi un spațiu tehnic subteran (Cameră G.P.+Rezervor PSI V=112.5 mc) care va asigura debitul și presiunea necesară pentru stingerea incendiului obiectivelor studiate.

Se vor prevedea două grupuri de pompare pentru stingerea incendiului, astfel:

- Hidranți interiori: grup pompare (1A+1R) $Q = 7,56 \text{ mc/h}$ $H=35\text{mcA}$;
- Hidranți exteriori: grup pompare (1A) $Q = 36 \text{ mc/h}$ $H=39\text{mcA}$.

Stația de pompare incendiu va fi prevăzută cu dublă alimentare energie electrică, din sursă de bază (SEN) și sursă de rezervă (grup electrogen).

Canalizarea apelor uzate menajere exterioare

În exteriorul imobilului, apele uzate menajere vor fi colectate de către rețeaua de canalizare exterioară prin conducte de PVC SN4 110-200 mm și vor fi deversate în rețeaua de canalizare existentă în zonă aferentă localității.

Toate conductele de canalizare exterioară vor fi amplasate sub limita de îngheț și pozate pe un pat de nisip de 15 cm și acoperite cu un strat de 10 cm. Căminele de vizitare vor fi de tip prefabricat din polietilenă.

2) Avize și acorduri

Prezentarea tuturor avizelor și acordurilor în copii lizibile, inclusiv copii după cererile făcute pentru obținerea acestora - **se anexează avizele și acordurile solicitate prin C.U.**

(5) Sursa de finanțare

Sursele de finanțare a investiției se constituie în conformitate cu legislația în vigoare, și constau în fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile și alte surse legal constituite. Sursa de finanțare pentru lucrările de reabilitare termică este **Programul Operațional Regional 2014-2020 (POR) - AXA PRIORITARĂ 3, PRIORITATEA DE INVESTIȚII 3.1. OPERAȚIUNEA B - CLĂDIRI PUBLICE**, unde se solicită aportul a cel puțin 10% energie regenerabilă din consumul total de energie primară.

PROIECTANT
S.C. KALANS CONCEPT S.R.L.
ING. CALANCE ALEXANDRU

