

**Beneficiar:** JUDETUL IALOMITA

**Proiect:** CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION  
TEODORESCU » SLOBOZIA



**EXQUISITE**  
DESIGN AND ARCHITECTURE

**DESCRIEREA SUMARA A INVESTITIEI**

**FAZA DE PROIECTARE: D.A.L.I.**

DESCRIEREA SUMARA A INVESTITIEI					
Pag 1-10	Nr: 13-MT-00	Prezare	07	2020	00
		Descriere	Date		Revizie

**Beneficiar: JUDETUL IALOMITA**

**Proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA**

**1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII**

**1.1 Denumirea obiectivului de investitie:**

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE „ION TEODORESCU” SLOBOZIA

STR. VIILOR, NR. 61, SLOBOZIA, JUD. IALOMITA

**1.2 Ordonator principal de credite/investitor:**

JUDETUL IALOMITA

MUNICIPIUL SLOBOZIA, PIATA REVOLUTIEI, NR. 1

**1.3 Ordonator de credite (secundar/tertiar):**

NU ESTE CAZUL

**1.4 Beneficiarul investitiei:**

JUDETUL IALOMITA

MUNICIPIUL SLOBOZIA, PIATA REVOLUTIEI, NR. 1

**1.5 Elaboratorul documentatiei:**

S.C. EXQUISITE DESIGN & ARCHITECTURE S.R.L.

COD FISCAL: 40999550

JUDET CONSTANTA, LOC. CONSTANTA, STR. LT. STEFAN PANAITESCU, NR. 2

TELEFON: 0768.056.216, E-MAIL: EXQUISITEDESIGN.ARH@GMAIL.COM

**1.6 Data elaborarii documentatiei:**

Iulie 2020

**1.7 Faza de proiectare:**

Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenții (D.A.L.I.);

**1.8 Numar contract:**

Contract de prestari servicii nr. 13770 / 2020 - S / 30.06.2020

## 2. ANALIZA SITUAȚIEI EXISTENTE ȘI IDENTIFICAREA NECESITĂȚILOR ȘI A DEFICIENȚELOR

Școala Profesională Specială „Ion Teodorescu” din Slobozia este alcătuită dintr-un ansamblu de clădiri, astfel:

- Clădirea școlii, alcătuită din trei tronsoane, dată în funcțiune în anul 1975. Cele trei tronsoane au același regim de înălțime (P+2E), și sunt separate între ele prin rosturi de țasare-dilatate și seismice.
- Sala de sport, dată în funcțiune în anul 1983. Această clădire se află în curtea școlii la cca. 7,00 m distanță de școală.

Clădirea școlii are formă aproximativă în plan de „T”. Este alcătuită din trei tronsoane cu rosturi între ele, fiecare tronson având formă dreptunghiulară.

Tronsonul 1 (axele 1 – 7/F-J) are dimensiuni maxime în plan, măsurate interax, de 30,00 m x 9,90 m. Are 4 travei de 3,00 m și 3 travei de 6,00 m, și două deschideri de, respectiv, 2,90 m și 6,00 m (7,00 m la casa scării).

Tronsonul 2 (axele 7 – 13/D-I) are dimensiuni maxime în plan, măsurate interax, de 18,20 m x 16,90 m. Are 5 travei de 3,00 m și o travee de 3,20 m, și 4 deschideri de, respectiv, 6,00 m, 2,90 m, 6,00 m, 2,00 m.

Tronsonul 3 (axele 5-7/A-F) are dimensiuni maxime în plan, măsurate interax, de 9,00 m x 23,90 m. Are 3 travei de 3,00 m, și 1 deschidere de 2,90 m, 3 deschideri de 6,00 m și o deschidere de 3,00 m.

Toate tronsoanele au același regim de înălțime: parter și două etaje. Înălțimile libere sunt 3,20m la toate cele 3 niveluri.

Pereții exteriori și cei interiori sunt din zidărie de cărămidă, de 40 cm, respectiv, 30 cm grosime (măsurată cu tencuiala inclusă).

Accesul principal în clădire se realizează prin fațada sudică (tronsonul 2, axele 8 – 10/I-H). Există încă 3 accese secundare prin celelalte fațade.

Accesul pe verticală se realizează pe 3 scări poziționate astfel: câte una la fiecare extremitate a tronsonului 1 (axele 1-2/F-I și axele 6-7/G-J), și cea de-a treia la extremitatea liberă a tronsonului 3 (axele 5-7/A-B).

Finisajele exterioare sunt realizate cu tencuiele obișnuite de ciment-var și local cu placaj din cărămidă aparentă (tip Bratca).

Finisajele interioare constau în:

- la pereți: zugrăveli ou vopsea lavabilă, lambriuri din lemn, placaj ceramic (pe holuri) și plaoaj cu falanță la grupuri sanitare.
- pardoseli din mozaic, parohet și gresie.

**Beneficiar: JUDETUL IALOMITA**

**Proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA**

Tâmplăria este din profile PVC, tâmplăria exterioară este cu geam termoizolant.

Acoperișul este de tip șarpantă, în 4 ape, cu învelitoare din tablă profilată. Pazile și streășina sunt din lemn. Jgheburile și burlanele sunt din tablă.

Sală de sport are formă dreptunghiulară în plan cu dimensiuni interax 24,00 m x 9,50 m.

Regimul de înălțime este parter și un etaj parțial. Înălțimea liberă maximă a sălii este de 5,90m. La înălțimea de 2,50 m de la nivelul pardoselii, între axele 4-5/A-B, este executată o supantă, care compartimentează parterul pe verticală, alcătuind un etaj parțial.

Pereții perimetrali de închidere ai sălii și cei interiori, de compartimentare pe spațiul supantei, sunt din zidărie de cărămidă, cu grosimea de 25cm, și nu au rol structural.

Accesul în clădire se realizează prin fațada principală, în axele 4/A.

Accesul de la parter la etajul 1 (supantă) se face pe o scară în două rampe, din beton armat.

Finisajele exterioare sunt realizate cu tencuiele obișnuite de ciment-var.

Finisajele interioare sunt din zugrăveli cu vopsea lavabilă la pereți și cu placaje de faianță la grupurile sanitare. Pardoselile sunt din parchet și gresie.

Tâmplăria este din profile PVC, tâmplăria exterioară este cu geam termoizolant.

Acoperișul este de tip șarpantă, în 4 ape, cu învelitoare din tablă profilată. Pazile și streășina sunt din PVC. Jgheburile și burlanele sunt din tablă.

Conform caietului de sarcini furnizat de beneficiar vor fi cuprinse lucrări de reabilitare a clădirii în vederea creșterii eficienței energetice prin:

- Îmbunătățirea izolației termice a anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu peste ultimul nivel, planșeu peste subsol), a șarpantelor și învelitoarelor, inclusiv măsuri de consolidare a clădirii;
- Introducerea, reabilitarea și modernizarea, după caz, a instalațiilor pentru prepararea, distribuția și utilizarea agentului termic pentru încălzire și a apei calde menajere, a sistemelor de ventilație și climatizare, a sistemelor de ventilație mecanică cu recuperarea căldurii, inclusiv sisteme de răcire pasivă, precum și achiziționarea și instalarea echipamentelor aferente și racordarea la sistemele de încălzire centralizată, după caz;
- utilizarea surselor de energie regenerabilă, pentru asigurarea necesarului de energie a clădirii;
- Implementarea sistemelor de management energetic având ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și monitorizarea consumurilor de energie ( ex: achiziționarea, instalarea, întreținerea și exploatarea sistemelor inteligente pentru gestionarea și monitorizarea oricărui tip de energie pentru asigurarea condițiilor de confort interior);
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, cu respectarea normelor și

Beneficiar: JUDETUL IALOMITA

Proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA

reglementărilor tehnice;

- orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului (Înlocuirea/repararea/modernizarea lifturilor, înlocuirea circuitelor electrice, lucrări de demontare /montare a instalațiilor și echipamentelor montate, lucrări de reparații la fațade etc.);
- alte lucrări care se impun ca urmare a prevederilor legislației specifice și a studiilor de specialitate.

### **3. OBIECTIVE PRECONIZATE A FI ATINSE PRIN REALIZAREA INVESTITIEI PUBLICE**

Obiectivul principal privind realizarea acestei investiții este creșterea eficienței energetice a Scolii Profesionale Speciale „Ion Teodorescu” Slobozia.

Implementarea măsurilor de eficiența energetică la acest corp de clădire va duce la îmbunătățirea condițiilor de desfășurare a activităților specifice:

- Creșterea eficienței energetice a clădirii în scopul reducerii emisiilor de carbon prin sprijinirea eficienței energetice, a gestionării inteligente a energiei și a utilizării energiei din surse regenerabile în clădirile publice;
- Îmbunătățirea performanțelor energetice;
- Reducerea consumului termic.

Ca urmare a situației prezentate este necesară și oportuna realizarea lucrărilor de intervenție asupra imobilelor cu scopul de a crește performanța energetică, respectiv reducerea consumurilor energetice pentru încălzire, în condițiile asigurării și menținerii climatului termic interior, repararea și aducerea la standardele actuale atât a instalațiilor cât și a interioarelor clădirilor precum și ameliorarea aspectului urbanistic al municipiului Slobozia.

### **4. SITUAȚIE PROPUȘĂ**

S-au propus următoarele lucrări de intervenție privind creșterea performanței energetice a clădirii, optime din punct de vedere tehnico-economic cât și al suportabilității investiției de către beneficiar:

#### **CLADIRE ȘCOALA**

##### **Soluții pe partea de Construcții:**

- termoizolarea pereților exteriori din zidărie cu
- ✓ varianta 1 - polistiren expandat, grosime 10cm;

Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu termosistem cu utilizare de polistiren EPS cu grosimea de 0.10 m și  $\lambda = 0.038 \text{ W/mK}$ , și tencuiala izoheat, cu grosimea de 0.03m și  $\lambda = 0.047 \text{ W/mK}$ .

Beneficiar: JUDETUL IALOMITA

Proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA

Rezistențele termice ale pereților exteriori parte opacă se modifică (rezistență termică corectată ponderată pe partea opacă a peretilor exteriori, unde s-au luat în calcul și punctele termice ca efect al diblurilor de prindere a termosistemului), conform Raportului de rezultate –Anexa 6;

Stratificatia va fi urmatoarea:

- polistiren, plăci 10cm;
- tencuiala driscuita armata cu plasa din fibra de sticla;
- tencuiala decorativa.
- Se analizeaza suprafata stratului suport; se loveste cu ciocanul pentru a se determina elementele cu pericol de desprindere; se indeparteaza toate elementele care prezinta acest risc (tencuiala, bucati de beton, elemente decorative de finisaj, etc...);
- se consolideaza elementele cu pericol de desprindere de tipul balustradelor, parapetilor, etc...;
- se indeparteaza de pe fatada aparatele de aer conditionat, cabluri, conducte, tevi, obiecte.etc...; acest lucru se va realiza de catre firme specializate; este interzis a se ingropa in termosistem conductele de gaze;
- se monteaza polistirenul (stratul suport trebuie sa fie curat, uscat, neinghetat, fara praf, permeabil, cu capacitate portanta - se curata cu aer comprimat sau jet puternic de apa) prin prindere cu adeziv specific indicat de furnizor (de obicei pe baza de mortar de ciment) si dibluri de PVC; diblurile vor avea o lungime corespunzatoare pentru corecta prindere de perete; se monteaza minim 3 dibluri pentru o placa; de obicei se monteaza in colturile placilor si central acestuia; diblurile nu vor iesi din polistiren; se va asigura patrunderea minim 4 cm in perete sau conform indicatiilor producatorilor; placile de polistiren se vor aseza in sah pentru a se evita suprapunerea rosturilor; placile alaturate de polistiren vor fi dispuse lipite una fata de cealalta; in cazul in care este necesara corectarea planeitatii se va utiliza un strat mai gros de mortar; in cazurile in care abaterile stratului suport de la planeitate sunt mari se pot stabili rupeți in suprafata de polistiren, alese astfel incat sa nu afecteze negativ arhitectura fatadei
- in zona ferestrelor polistirenul se va monta cu o grosime de 2cm;
- in cazul in care grosimea aplicata in camp nu se poate utiliza si la glafuri se poate utiliza polistiren extrudat de grosime minim 1 cm; daca glafurile permit spargerea (nu sunt structurale) se poate incerca largirea in vederea montarii unei placi de polistiren mai groase;
- peste polistiren se aplica masa de spaclu ( tencuiala driscuita pe baza de mortar); inainte de aplicarea tencuiei se realizeaza armarea suprafetei cu plasa din fibra de sticla sau PVC; se va urmări ca armarea sa fie cat mai continua; 2 plase alaturate se vor suprapune minim 5 cm ; sulul de plasa se va desfasura de sus in jos; prinderea plasei , se va face cu ajutorul



Beneficiar: JUDETUL IALOMITA

Proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA

tencuielii; dupa montarea si întinderea corespunzatoare se va aplica masa de spaclu; se va realiza întinderea uniforma într-un strat de minim 3 -5mm; se va urmari ca o suprafata de fatada sa fie realizata in mod continu pentru a evita aparitia rosturilor; stratul aplicat trebuie sa fie corect driscuit pentru a asigura un strat suport corespunzator pentru aplicarea tencuielii decorative; la colturi se vor monta profile de aluminiu sau tabla cu plasa incorporata conform specificatii producator;

- se va aplica peste tencuiala driscuita tencuiala decorativa; se va urmari realizarea continua a unei fatade sau pana la o rupere arhitecturala stabilita pentru a se evita aparitia de rosturi; in cazul in care exista un joc de culori pe fatada pentru protejarea liniei geometrice de demarcare a zonelor diferite se va utiliza banda protectoare de hartie sau panza. Modul de aplicare al tencuielii decorative va fi stabilit prin specificatii tehnice de catre producator;
- se remonteaza de catre personal specializat obiectele care au fost indepartate de pe fatada daca mai este cazul.

✓ Varianta 2 - poliuretan

Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu un strat de izoheat cu grosimea de 0.05 m și  $\lambda = 0.047 \text{ W/mK}$ , termosistem cu utilizarea poliuretanului rigid cu grosimea de 0.05 m și  $\lambda = 0.021 \text{ W/mK}$ , peste care se aplica tencuiala decorativă cu grosimea de 0.01m.

Rezistențele termice a pereților exteriori parte opacă se modifică (rezistență termică corectată ponderată pe partea opacă a peretilor exteriori, unde s-au luat in calcul si punctele termice ca efect al diblurilor de prindere a termosistemului), conform Raportului de rezultate –Anexa 9;

➤ termoizolarea planșeului către podul neîncălzit;

Termoizolarea suplimentară a planșeului către pod cu un strat de termosistem, cu utilizarea de poliuretan cu grosimea de 0.1 m cu  $\lambda = 0.021 \text{ W/mK}$  și un strat de tencuiala izoheat cu grosimea de 0.03 m și  $\lambda = 0.047 \text{ W/mK}$ .

Rezistența termică a planșeului se modifică, conform Rapoartelor de rezultate – Anexele 6 și 9.

➤ termoizolarea planșeului pe sol;

Termoizolarea suplimentară a planșeului pe sol cu un strat de pardoseala poliuretanică tip EMEX, autonivelantă cu grosimea de 0.003 m și  $\lambda = 0.021 \text{ W/mK}$ .

Rezistența termică a planșeului se modifică, conform Rapoartelor de rezultate – Anexele 6 și 9.

**Soluții recomandate pentru instalații de încălzire:**

Implementarea unui sistem de încălzire cu 5 pompe de căldură (100 KW/buc și COP.5), cu foraj vertical, legate in cascada. Sistemul va livra agent termic pe infrastructura existentă, conform proiectului tehnic „Refacere instalație termică și înlocuire cazane” faza PT+DE elaborat in luna iulie 2019

**Beneficiar: JUDETUL IALOMITA**

**Proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA**

NOTĂ: se va menține și actualul sistem de încălzire compus din 4 microcentrale termice în condensatie cu funcționare cu gaz natural.

#### Funcționarea în regim bivalent

În regimul bivalent de funcționare, se utilizează întotdeauna o a doua sursă de căldură alături de pompa de căldură, de cele mai multe ori un cazan (funcțional) – ca în cazul clădirilor existente.

Acest regim de funcționare are o mare importanță, datorită existenței sistemului nou de încălzire al clădirii, compus din 4 microcentrale termice în condensatie cu funcționare cu gaz natural, complet automatizate.

În cazul funcționării în regim bivalent, pompa de căldură acoperă sarcina de încălzire de bază, urmând ca de la temperatura punctului de bivalență – să fie pornite cele 4 microcentrale.

#### Soluții recomandate pentru instalații de preparare a.c.m:

Montarea unui sistem de preparare a.c.m. cu aport termosolar compus din minim 3 panouri termosolare cu câte 10 tuburi vidate și stocator de energie (buffer de 100 l), care elimină consumul de energie neregenerabilă.

Echipamentul face parte din sistemul EASY TO CONSTRUCTION/ INSTALLATION, montaj ușor la fața locului de personalul propriu care trebuie să învețe să lucreze cu instalația de preparat a.c.m.

NOTĂ: se va menține și actualul sistem de preparare a.c.m. compus din 5 boilere electrice a câte 1,5 KW

#### Soluții recomandate pentru instalații HVAC (ventilare mecanică):

Implementarea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de căldură. Se va implementa un sistem format din 54 unități de ventilare independente cu recuperator de căldură din cupru, cu debit de 105 mc/h/unitate. Acesta asigură o mărire cu 6-7°C a temperaturii aerului introdus. Eficiența recuperatorului este de 93 %

Recuperatorul de căldură este un sistem de ventilație cu dublu flux (admisia și evacuarea aerului se face simultan, fără a se amesteca fluxurile de aer).

Sistemul elimină din încăperea aerul care este contaminat cu microparticule de praf, fum și asigură admisia de aer proaspăt și curat din exterior. Totodată fluxul de aer admis și evacuat trece prin canale diferite și nu se amestecă.

În timpul ventilației, prin schimbătorul de Cupru se produce transferul de căldură, care de fapt și asigură eficiența energetică a sistemului în orice anotimp.

Sistemul conține și filtre G3 care curată aerul de polenul de plante, spori, fapt ce permite alimentarea încăperilor cu aer proaspăt cu un coeficient de calitate energetică de până la 97%.



Beneficiar: JUDETUL IALOMITA

Proiect: CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE A ȘCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA

Caracteristici tehnice minime ce trebuie îndeplinite de sistemul de ventilație:

Debit aer admis: 105 m<sup>3</sup>/

Debit aer evacuat: 97 m<sup>3</sup>/

Nivel de zgomot: 14 – 52dB

Eficiența energetică maximă: 95%

Izolatie termică și fonică: Da

Telecomandă inclusă: Da – sistem EASY TO CONSTRUCTION

Filtru G3: Da (1 buc)

Certificari: CE

Consum de energie redus: 4 – 17 W

#### **Soluții recomandate pentru instalații de iluminat:**

Implementarea unui sistem de iluminat cu lămpi LED de 40 W pentru a asigura iluminarea de 360 de lumeni - prin înlocuirea lămpilor existente ce utilizează alte principii de funcționare.

#### **CLADIRE SALA SPORT**

**Soluțiile recomandate pentru partea de construcții a clădirii, fără intervenții la sursele de producere a formelor de energie și la instalațiile interioare:**

- termoizolarea pereților exteriori din zidărie;

Termoizolarea suplimentară a pereților exteriori cu un strat de termosistem, cu utilizarea polistirenului EPS cu grosimea de 5 cm cu  $\lambda = 0.036 \text{ W/mK}$  montat pe fața exterioară a pereților.

Rezistențele termice a pereților exteriori parte opacă se modifică (rezistență termică corectată ponderată pe partea opacă a pereților exteriori, unde s-au luat în calcul și punctele termice ca efect al diblurilor de prindere a termosistemului), conform Raportului de rezultate – Anexa 6;

- termoizolarea planșeului către podul neîncălzit;

Termoizolarea suplimentară planșeului către pod cu un strat de termosistem, cu utilizarea de vată minerală ruloasă cu grosimea de 0.2 m cu  $\lambda = 0.038 \text{ W/mK}$  și un strat de mortar (bitum) cu grosimea de 0.05 cm cu  $\lambda = 0.17 \text{ W/mK}$ .

Rezistența termică a planșeului se modifică, conform Raportului de rezultate – Anexa 6;

#### **Soluții recomandate pentru instalații de încălzire:**

Implementarea unui sistem de încălzire cu radiație infraroșie îndepărtată, film flexibil de încălzire pardoseală - sistem de proces Easy-to-Construction/Installation, care reduce consumul energetic cu 30 %. El se va proteja cu un sistem elastic de pardoseală. Pe planșeul cald al sălii se va aplica un film de încălzire cu infraroșu îndepărtat. Acesta va anula efectul transmisiunii caldurii prin

**Beneficiar: JUDETUL IALOMITA**

**Proiect: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A SCOLII PROFESIONALE SPECIALE « ION TEODORESCU » SLOBOZIA**

sol (transmitanța) intru-cât radiatia reflectata este mai puternica decât cea absorbita pentru materiale cu emisivitate mare (fizica radiatiilor) – fotografia nr. 9 din Anexa 8

Sistemul este tip LTH (low temperature heating) cu consum de 25 W/m<sup>2</sup>, rezultând un consum de 4.3 KW, reducând consumul de energie neregenerabilă cu aproximativ 70%.

**Soluții recomandate pentru instalații de preparare a.c.m.:**

Montarea unui sistem de preparare a.c.m. cu aport termosolar și stocator de energie, care elimină consumul de energie neregenerabilă;

**Soluții recomandate pentru instalații HVAC (ventilare mecanică):**

Implementarea unui sistem de ventilare mecanică cu recuperare de căldură. Se va implementa un sistem format din 6 unități de ventilare independente cu recuperator de căldură ceramic, cu debit de 600 mc/h/unitate. Acesta asigură o mărire cu 60-70°C a temperaturii aerului introdus. Eficiența recuperatorului este de 93 %

**Soluții recomandate pentru instalații de iluminat:**

Implementarea unui sistem de iluminat cu LED

Toate cerințele expuse de normative, legislație hotărâri ale autorităților locale, standarde referitoare la activitatea din domeniul construcțiilor (inclusiv normele de protecție a muncii și PSI) vor fi incluse în proiectul tehnic și în detaliile de execuție.

Toate performanțele, care sunt necesare realizării sau funcționării corespunzătoare a clădirii, în integralitatea sa, se vor include în proiectul tehnic și în detaliile de execuție și trebuie executate, chiar dacă în etapele prezentate în actuala documentație, nu sunt prezentate, expres.

Rezultatele prezentate justifică eficiența energetică și economică a acțiunii de creștere a performanței energetice a clădirii cu influențe benefice asupra confortului termic, reducerii consumului de energie în exploatare și a protecției mediului înconjurător.

Intocmit,

**S.C. EXQUISITE DESIGN & ARCHITECTURE, S.R.L.**