

Caracteristici principale și indicatori tehnico- economici cuprinși în DALI, privind:

**„CONSOLIDAREA SEISMICĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII PUBLICE „CENTRU SOCIAL DE ZI” – ORAȘ TECHIRGHIOI, JUDEȚUL CONSTANȚA”**

**Beneficiarul investiției:** ORAȘ TECHIRGHIOI

**Denumirea obiectivului:** „CONSOLIDAREA SEISMICĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII PUBLICE „CENTRU SOCIAL DE ZI” – ORAȘ TECHIRGHIOI, JUDEȚUL CONSTANȚA”

**Descrierea amplasamentului** ( localizare- teren intravilan/extravilan, suprafața terenului)

Imobilul este situat pe un teren intravilan, în orașul Techirghiol, Strada Vasile Lupu nr. 1C, județul Constanța. Terenul pe care este amplasat imobilul are suprafață de 1200 mp, iar dimesiunile în plan conform planului de situație, adâncimea terenului este de 50,63 m și o deschidere la strada Vasile Lupu de 24,52 m.

Particularitățile topografice – teren plat , cu forma dreptunghiulară

Terenul are o suprafață de 1200 mp, și are următoarele vecinătăți:

- la Sud – IE 109380;
- la Nord – strada Vasile Lupu;
- la Est – strada Răscala din 1907;
- la Vest – IE 109375;

Accesul pe proprietate se va face din strada Vasile Lupu , pe latura de nord a terenului.

**Descrierea sumară a investiției:**

Imobilul P care face obiectului prezentei documentații de avizarea lucrărilor de intervenție este situat în Orașul Techirghiol, strada Vasile Lupu nr.1C, Centru social de zi al Primăriei Techirghiol cu o suprafață construită de 296 mp și o suprafață desfășurată de 296 mp.

Clădirea în cauză are un regim de înălțime parter și prezintă o formă dreptunghiulară în plan, având dimensiunea în plan de 38,00 m x 7,65 m.

Imobilul din Techirghiol, sediu Primăriei orașului Techirghiol, a fost construit în perioada 1927.

Elementele caracteristice privind amplasarea clădirii în mediul construit sunt următoarele:

- Categoria de importanță  
Se apreciază categoria de importanță a construcției stabilită conform Regulamentului aprobat prin HGR .nr.766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții și a metodologiei specifice elaborate de M.L.P.AT., obiectivul se încadrează în categoria de importanță C – construcții de importanță normală.
- Clasa de importanță :  
În conformitate cu prevederile Codului de proiectare seismică P100-1/2013, obiectivul se încadrează în clasa aII-a de importanță-expunere ,
- Zona climatică: I conform hărții de zonare climatică a României, fig A1 din SR 1907-1 sau Anexa D din normativul C107-2005, partea a 3-a C107/3:  $T_e = -12^{\circ}\text{C}$ .
- Zona eoliană: II conform hărții de încadrare a localităților în zone eoliene, fig. 1 din SR 1907-1,  $v = 5 \text{ m/s}$  ;

- Construcțiile sunt situate în zona macroseismică de hazard căria îi corespunde accelerația seismică de calcul  $a_g=0,20g$  (conform codului seismic P100-1/2013) și perioada de colț  $T_c=0,7s$ .

Conform Expertizei Tehnice întocmite de expert ing. Eugen BARBU la imobilul descrise mai sus structurile de rezistență se prezintă astfel:

#### **Alcatuirea structurii de rezistență**

- Structura de rezistență și componentele nestructurale
  - ☐ Zidărie portantă din cărămidă plină ;
  - ☐ Planseele sunt realizate din grinzi din lemn ce descarcă pe zidurile portante;
  - ☐ Pardoseală din dușmea de scândură și mozaic pe hol;
  - ☐ Tâmplărie din PVC și gratii metalice.
- Fundații

Fundațiile pereților structurali sunt realizate din tălpi continue din zidărie de piatră legate cu mortar de var nisip. Lățimea tălpilor variază între 0,45 și 0,50 m.

- Acoperișul

Șarpantă din lemn cu învelitoare din tablă.

Concluzia generală a raportului de expertiză este aceea că clădirea necesită lucrări de consolidare a structurii de rezistență.

Clădirea a fost încadrată în clasa de risc seismic  $R_{sII}$ , corespunzătoare construcțiilor care sub efectul cutremurului de proiectare pot prezenta degradări structurale majore, la care lucrările de intervenție sunt însoțite de lucrări de reparații capitale, tipul și anvergura lucrărilor de intervenție se stabilesc astfel încât, după efectuarea acestora, clădirea să poate fi încadrată în clasa de risc seismic  $R_{sIV}$

#### **Propuneri de lucrari**

##### **Masuri propuse de consolidare a structurii de rezistență a clădirii:**

- Desființarea acoperișului și a planșeului de peste parter;
- Consolidarea fundațiilor prin mărirea lățimii fundației existente cu beton armat;
- Consolidarea pereților prin cămășuială cu plase de oțel și torcretare cu mortar M10T pe ambele fețe ale acestora;
- Realizarea unei centuri din beton armat la partea superioară a tuturor pereților de zidărie;
- Refacerea planșeului;
- Refacerea acoperișului cu toate accesoriile necesare;
- Refacerea instalațiilor;
- Refacerea tencuielilor și finisajelor;
- Refacerea pardoselilor;



- Refacerea scărilor și a trotuarelor de gardă cu lățimi de minim 1,00m și panta spre exterior de minim 5% pentru îndepărtarea apelor de lângă soclu. Trotuarul va fi prevăzut cu un pinten de cca 20cm lățime și 40 cm înălțime la capătul opus soclului, iar între soclu și trotuar se va realiza un dop din mastic bituminos pentru etanșare;
- Aplicarea măsurilor de eficientizare energetică prevăzute într-un audit energetic elaborat de personal de specialitate atestat;
- Adaptarea și dotarea clădirii conform standardelor actuale cu privire la clădiri cu destinația de centru social de zi;

În afara de aceste lucrări propriu-zise de consolidare, trebuie reproiectate toate instalațiile imobilului.

#### Instalații

- Instalații sanitare  
Clădirea are instalație de apă curentă menajeră, precum și instalație de canalizare. Instalațiile sunt vechi (peste 30 ani) și se vor reproiecta și înlocui în totalitate.
- Instalații de încălzire  
Încălzirea clădirii se realizează cu sobe de teracotă cu combustibil solid. Se vor proiecta instalațiile interioare de încălzire, centrala termică murală se va amplasa într-un spațiu închis amenajat în clădire.
- Instalații electrice  
Clădirea are instalație electrică. Toată instalația electrică se va proiecta și se va înlocui.

### Soluții pentru îmbunătățirea eficienței energetice a clădirii publice

„CENTRU SOCIAL DE ZI”

#### ▪ Soluții recomandate pentru anvelopa clădirii

##### **C1 - Peretii exteriori - termoizolații exterioare 10 cm vată bazaltică plăci**

Sporirea rezistenței termice a peretilor exteriori prin izolarea termică cu un strat termoizolant de 10 cm grosime, (în sistem ETICS- vată bazaltică plăci pentru fațade) inclusiv protecția acestuia și aplicarea tencuiei exterioare. La aplicarea termosistemului se va acorda o atenție deosebită închiderii punctelor termice existente. Pe glafurile exterioare ale elementelor de tamplarie se va aplica un strat de 3 cm grosime de vată bazaltică.

##### **C2 - Tamplarie exterioară - înlocuire tamplarie existentă, cu tamplarie performantă energetic cu rezistența termică medie $R' = 0.9 \text{ mp K/W}$**

Înlocuirea tamplariei existente de pe fațade, cu tamplarie termoizolantă etanșă din Aluminiiu, cu rupere de punte termică și geamuri triple. Rezistența termică corectată rama, sticla:  $R' = 0.9 \text{ mp K/W}$ .

**C3 - Planseu peste ultimul nivel - termoizolat la partea superioara vata minerala 30 cm grosime**

Cresterea rezistentei termice a planseelor catre pod prin montarea unui strat termoizolant. Pe fata superioara a planseului existent se va monta o bariera de vapori. Stratul termoizolant va fi alcatuit din: saltele vata minerala cu grosime 30 cm.

In scopul reducerii efectului defavorabil al punctilor termice de pe conturul planseului de peste ultimul nivel se vor lua masuri de „imbracare” cu un strat termoizolant a parapetelor pe care reazama cosoroabele.

**C4 - Placa pe sol -Termoizolare in plan orizontal a planseului cu polistiren extrudat de 10 cm grosime si termoizolare soclu in plan vertical cu polistiren extrudat de 8 cm grosime**

Imbunatatirea comportarii termotehnice a placii la sol – se recomanda urmatoarele :

- Aplicarea unui strat de polistiren extrudat, cu grosimea de 10 cm pe planseul de la cota 0.
- Prevederea, pe fața exterioară a soclului, a unui strat termoizolant caracterizat printr-o bună comportare la acțiunea umidității (de preferință plăci din polistiren extrudat grosime 8 cm); stratul termoizolant va fi fixat atât mecanic, cât și prin lipire și va fi protejat la exterior cu un strat de tencuială armată pe înălțime. Stratul termoizolant va fi aplicat astfel încât la partea superioară să se racordeze cu termoizolatia peretilor exteriori, termoizolatia va fi coborata până la 50 cm sub cota CTS.

▪ **Soluții recomandate pentru instalațiile aferente clădirii**

**Dotarea cladirii cu utilitati suplimentare fata de cele existente: climatizare/racire si ventilare cu recuperarea caldurii.**

Prevederea acestor instalatii asigura confortul in perioada de vara si a ratei de ventilare pentru confort fiziologic, in conditii de eficienta energetica.

**I1- Instalatia de incalzire / racire climatizare – inlocuirea formei de productie a agentului termic pentru incalzire si dotarea cladirii cu instalatie de racire/ climatizare, cu sursa regenerabila - pompa de caldura aer-apa.**

Se vor prevedea utilajele specifice pompe de caldura aer apa, aparate finale ventilo-convectoare de perete si plafon, functie de destinatia incaperilor.

Se propune ca sursa complementara pentru incalzire, centrala termica pe gaze naturale, la care va fi racordata sistemul de ventilo-convectoare; acesata va functiona in perioadele in care pompa de caldura nu acopera necesarul de energie termica pentru incalzire, din cauza temperaturilor exterioare scazute.

Se va reduce alimentarea cu căldură pe perioadele de neocupare a clădirii;

**I2- Instalatia de apa calda de consum – boiler cu acumulare, alimentat cu energie electrica**

Dotarea instalației de apă caldă de consum cu armături de calitate ridicată, cu limitare a consumului de apă;

**I3- Instalatia de iluminat**

Inlocuirea corpurilor de iluminat existente cu lampi cu led; Refacerea instalatiei de distributie a energiei electrice in cladire. Dotarea cu instaltii de iluminat de semnalizare si de urgenta;



#### I4- Instalatie de ventilare

Prevedea un sistem de ventilare cu recuperarea caldurii sistem descentralizat - asigurarea aportului de aer proaspăt pentru confort fiziologic prin intermediul ventilării cu recuperarea caldurii din aerul evacuat; se vor prevedea echipamente cu eficiența energetică minimă 80% cu senzor de CO<sub>2</sub> montate în salile de clasă. Grupurile sanitare vor fi dotate cu ventilare de extracție a aerului;

#### Ireg- Utilizarea energiei din surse regenerabile: solare și aerotermale

##### Incalzire/ racire: energie aero- termala prin pompe de caldura;

Se va utiliza echipamente cu eficiența sporită și coeficient de performanță ridicat. Agentul frigorific folosit va respecta normele actuale de poluare.

##### Energie electrica: panouri fotovoltaice

Se propune un sistem de panouri fotovoltaice instalate pe șarpanta acoperisului.

Energia rezultată va fi utilizată pentru: acționare pompe de caldura, preparare apă caldă de consum, iluminat și ventilare. În completare, energia electrică va fi furnizată din sistemul energetic național

#### La implementarea Pachetului 2 de soluții - construcții și instalații + Ireg

PACHET recomandat în RAE - clacul energie primară

| Utilitate                          | Tip combustibil utilizat                                  | Consum specific anual sursă convențională [kWh/mp an] | Consum specific anual sursă regenerabilă [kWh/mp an] | Factor de conversie în energie primară | Energie primară specifică din sursă convențională [kWh/mp an] | Energie primară specifică din sursă regenerabilă [kWh/mp an] |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                                    |                                                           |                                                       |                                                      |                                        |                                                               |                                                              |
| <b>Incalzire</b>                   | Gaze naturale 50%                                         | 54.10                                                 |                                                      | 1.05                                   | <b>56.81</b>                                                  |                                                              |
| <b>Incalzire</b>                   | Energie electrică acționare pompă de caldura 50% cu COP 3 | 18.03                                                 |                                                      | 2.5                                    | <b>45.08</b>                                                  |                                                              |
| <b>Incalzire (regenerabil)</b>     | Energie aerotermala 50%                                   |                                                       | 54.10                                                | 1                                      |                                                               | 54.10                                                        |
| <b>Preparare ACM</b>               | Energie electrică 20%                                     | 3.46                                                  |                                                      | 2.5                                    | 8.65                                                          |                                                              |
| <b>Preparare ACM (regenerabil)</b> | Energie solară 80%                                        |                                                       | 13.83                                                | 1                                      |                                                               | 13.83                                                        |
| <b>Iluminat</b>                    | Energie                                                   | 8.54                                                  |                                                      | 2.5                                    | 21.35                                                         |                                                              |

*CONSOLIDAREA SEISMICĂ ȘI ÎMBUNĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII PUBLICE „CENTRU SOCIAL DE ZI” – ORAȘ TECHIRGHIOI, JUDEȚUL CONSTANȚA*

|                                                               |                             |               |              |     |               |               |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------|-----|---------------|---------------|
|                                                               | electrică<br>70%            |               |              |     |               |               |
| <b>Iluminat<br/>(regenerabil)</b>                             | Energie<br>solară 30%       |               | 3.66         | 1   |               | 3.66          |
| <b>Climatizare</b>                                            | Energie<br>electrică<br>80% | 60.64         |              | 2.5 | 151.60        |               |
| <b>Climatizare<br/>(regenerabil)</b>                          | Energie<br>solară 20%       |               | 15.16        | 1   |               | 15.16         |
| <b>Ventilare</b>                                              | Energie<br>electrică<br>80% | 27.12         |              | 2.5 | 67.80         |               |
| <b>Ventilare<br/>(regenerabil)</b>                            | Energie<br>solară 20%       |               | 6.78         | 1   |               | 6.78          |
| <b>TOTAL</b>                                                  |                             | <b>171.89</b> | <b>93.53</b> |     | <b>351.28</b> | <b>93.53</b>  |
| Total energie primară din surse convenționale și regenerabile |                             |               |              |     |               | <b>444.82</b> |

Consum anual de Energie primară totală [Mwh/an]:  $(444.82 \times 251.6 / 1000) = 111.92$

PACHET recomandat în RAE - calcul CO<sub>2</sub>

| Utilitate                | Tip<br>combustibil<br>utilizat                                              | Consum<br>anual de EP<br>sursă<br>convențională<br>[kWh/mp<br>an] | Consum<br>anual de EP<br>sursă<br>regenerabilă<br>[kWh/mp<br>an] | Factor de<br>emisie<br>CO <sub>2</sub> | Cantitatea<br>specifică de<br>CO <sub>2</sub><br>[kgCO <sub>2</sub> /m<br>p an] | Cantitatea<br>anuală de<br>CO <sub>2</sub><br>[toneCO <sub>2</sub> /an<br>] |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                          |                                                                             |                                                                   |                                                                  |                                        |                                                                                 |                                                                             |
| <b>Incalzire</b>         | Gaze<br>naturale<br>50%                                                     | <b>56.81</b>                                                      | <b>0.00</b>                                                      | 0.202                                  | 11.47                                                                           | 2.89                                                                        |
| <b>Incalzire</b>         | Energie<br>electrică<br>actionare<br>pompa de<br>caldura<br>50% cu cop<br>3 | <b>45.08</b>                                                      | <b>0.00</b>                                                      | 0.107                                  | 4.82                                                                            | 1.21                                                                        |
| <b>Incalzire</b>         | Energie<br>aeroterma<br>50%                                                 | <b>0.00</b>                                                       | <b>54.10</b>                                                     | 0                                      | 0.00                                                                            | 0.00                                                                        |
| <b>Preparare<br/>ACM</b> | Energie<br>electrică<br>20%                                                 | <b>8.65</b>                                                       | <b>0.00</b>                                                      | 0.107                                  | 0.93                                                                            | 0.23                                                                        |
| <b>Preparare<br/>ACM</b> | Energie<br>solară 80%                                                       | <b>0.00</b>                                                       | <b>13.83</b>                                                     | 0                                      | 0.00                                                                            | 0.00                                                                        |
| <b>Iluminat</b>          | Energie<br>electrică<br>70%                                                 | <b>21.35</b>                                                      | <b>0.00</b>                                                      | 0.107                                  | 2.28                                                                            | 0.57                                                                        |
| <b>Iluminat</b>          | Energie                                                                     | <b>0.00</b>                                                       | <b>3.66</b>                                                      | 0                                      | 0.00                                                                            | 0.00                                                                        |

**CONSOLIDAREA SEISMICĂ ȘI ÎMBUNĂTĂȚIREA EFICIENȚEI ENERGETICE A CLĂDIRII PUBLICE „CENTRU SOCIAL DE ZI” – ORAȘ TECHIRGHIOI, JUDEȚUL CONSTANȚA**

|                                                   |                       |               |              |       |              |              |
|---------------------------------------------------|-----------------------|---------------|--------------|-------|--------------|--------------|
|                                                   | solara 30%            |               |              |       |              |              |
| <b>Climatizare</b>                                | Energie electrica 80% | <b>151.60</b> | <b>0.00</b>  | 0.107 | 16.22        | 4.08         |
| <b>Climatizare</b>                                | Energie solara 20%    | <b>0.00</b>   | <b>15.16</b> | 0     | 0.00         | 0.00         |
| <b>Ventilare</b>                                  | Energie electrica 80% | <b>67.80</b>  | <b>0.00</b>  | 0.107 | 7.25         | 1.83         |
| <b>Ventilare</b>                                  | Energie solara 20%    | <b>0.00</b>   | <b>6.78</b>  | 0     | 0.00         | 0.00         |
| CO2 asociat scaparilor de agent frigorific R 410A |                       |               |              |       | 1.10         | 0.28         |
| <b>TOTAL</b>                                      |                       | <b>351.28</b> | <b>93.53</b> |       | <b>44.08</b> | <b>11.09</b> |

Indicatori proiect:

Energia primara si emisiile de gaze cu efect de sera sunt calculate cu factorii de conversie prezentati in MC 001/2022 (valabili in prezent)

| <b>Rezultate</b>                                                                            | <b>Valoare la începutul implementării proiectului</b> | <b>Valoare la finalul implementării proiectului</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Clădiri publice care beneficiază de lucrări de consolidare - m <sup>2</sup>                 | <b>296</b>                                            | <b>331,76</b>                                       |
| Utilizatori ai clădirilor care beneficiază de clădirile consolidate - nr. persoane          | <b>0</b>                                              | <b>25</b>                                           |
| Consumul anual de energie primară (MWh/an)                                                  | <b>197,91</b>                                         | <b>111.92</b>                                       |
| Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m <sup>2</sup> /an)         | <b>592.61</b>                                         | <b>72.13</b>                                        |
| Nivel de emisii de gaze cu efect de seră (echivalent kgCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> an) | <b>274.11</b>                                         | <b>44.08</b>                                        |

**Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investiției**

- a) Indicatorii maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA, și respectiv fără TVA, din care construcții – montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Consolidare seismică și renovare energetică imobil corp C1- Centru social de zi.

Suprafață construită desfășurată existentă = 296 mp

Suprafață construită desfășurată propusă = 331,76 mp

Suprafață utilă = 251,60 mp

Valoarea totală a investiției cu TVA: 4.599.187,86 lei

Valoarea C+M a investiției cu TVA: 2.711.857,50 lei

Valoarea totală a investiției fara TVA: 3.550.048,07 lei

Valoarea C+M a investiției fara TVA: 2.278.871,85 lei



- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții, și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

#### **Indicatori de realizare**

Clădire publică corp C1 – Centru social de zi – care beneficiază de lucrări de consolidare seismică : renovare energetică

Suprafață construită existentă (Sce) = 296 mp

Suprafață construită propusă (Sce) = 331,76 mp

Suprafață desfășurată existentă (Sde) = 296 mp

Suprafață desfășurată propusă (Sdp) = 331,76 mp

Suprafața utilă totală ( Su) = 251,60 mp

#### **Indicatori de rezultat**

Număr de utilizatori ai clădirilor care beneficiază de clădirile consolidate

Număr de persoane 25

#### **Rezultate așteptate**

| <b>Rezultate</b>                                                                            | <b>Valoare la începutul implementării proiectului</b> | <b>Valoare la finalul implementării proiectului</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Clădiri publice care beneficiază de lucrări de consolidare - m <sup>2</sup>                 | <b>296</b>                                            | <b>331,76</b>                                       |
| Utilizatori ai clădirilor care beneficiază de clădirile consolidate - nr. persoane          | <b>0</b>                                              | <b>25</b>                                           |
| Consumul anual de energie primară (MWh/an)                                                  | <b>197,91</b>                                         | <b>111.92</b>                                       |
| Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m <sup>2</sup> /an)         | <b>592.61</b>                                         | <b>72.13</b>                                        |
| Nivel de emisii de gaze cu efect de seră (echivalent kgCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup> an) | <b>274.11</b>                                         | <b>44.08</b>                                        |

- c) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni. 24 luni

Intocmit,  
SARGETIA PROIECT S.R.L.

Ing. Maria IDA

