

Documentație de avizare a lucrărilor de intervenție (D.A.L.I.)  
REABILITARE IMOBIL SITUAT ÎN DEVA, STRADA TITU MAIORESCU, NR. 26  
Obiect 1: Corp C1-U1; Obiect 2: Corp C1-U2  
Str. Titu Maiorescu, Nr. 26, Municipiul Deva, CF 79583, jud. Hunedoara  
S.C. D&A MAKEITSIMPLE S.R.L.  
Deva, Str. Alunului, nr. 15, jud. Hunedoara, CUI: RO36051226; J2016000528200  
Proiect nr. 9 / Martie 2026



Nr. certificat : 2634  
ISO 9001:2015

## ANEXA NR. 1 LA DOCUMENTAȚIE DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚIE (D.A.L.I.)

**REABILITARE IMOBIL SITUAT ÎN DEVA, STRADA TITU MAIORESCU, NR. 26**

**Obiect 1: Corp C1-U1; Obiect 2: Corp C1-U2**

|                            |                                                                                    |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Beneficiar:</i>         | <b>MUNICIPIUL DEVA</b>                                                             |
| <i>Proprietar:</i>         | <b>MUNICIPIUL DEVA</b>                                                             |
| <i>Amplasament:</i>        | <b>Strada Titu Maiorescu, Nr. 26, Municipiul Deva, CF 79583, județul Hunedoara</b> |
| <i>Faza de proiectare:</i> | <b>D.A.L.I.</b>                                                                    |
| <i>Număr proiect:</i>      | <b>9 / 2026</b>                                                                    |
| <i>Data:</i>               | <b>Iunie 2026</b>                                                                  |
| <i>Proiectant general:</i> | <b>S.C. D&amp;A MAKEITSIMPLE S.R.L.</b>                                            |

**IMUNIZAREA INFRASTRUCTURII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE** este procesul prin care proiectele de infrastructură și clădirile sunt adaptate pentru a rezista fenomenelor meteorologice extreme viitoare. Aceasta are ca scop protejarea investițiilor și reducerea impactului asupra mediului. Procesul se bazează pe două principii fundamentale stabilite la nivelul Comisiei Europene:

- **Atenuarea:** Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră (ex. creșterea eficienței energetice, utilizarea materialelor izolante și a surselor regenerabile).
- **Adaptarea:** Creșterea rezilienței fizice în fața riscurilor climatice, cum ar fi valurile de căldură, inundațiile sau furtunile

Ținând cont de cele de mai sus, sunt prezentate mai jos măsurile aplicabile în cadrul prezentului proiect:

**1. În cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție va fi inclusă estimarea cantității probabile de CO<sub>2</sub> aferentă proiectului.**

Conform auditului energetic realizat, în situația existentă, clădirea are un indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub> în valoare de 75,84 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an, urmând ca după implementarea soluțiilor propuse prin auditul energetic, **estimarea cantității probabile de CO<sub>2</sub> aferentă proiectului să fie de 17,37 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an.**

**2. În cadrul proiectelor finanțate vor fi adoptate cel puțin una din următoarele soluții pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice de exemplu:**

- Utilizarea surselor regenerabile de energie (în situația actuală se vor utiliza panouri fotovoltaice).

În cadrul proiectului se vor utiliza kit-urile de panouri fotovoltaice pentru producție energie electrică regenerabilă, care vor fi montate pe învelitoarea clădirii și vor asigura alimentarea clădirii cu energie electrică regenerabilă.

**3. În cadrul proiectelor finanțate vor fi adoptate cel puțin una din următoarele soluții pentru adaptarea la efectele schimbărilor climatice de exemplu (se pot implementa și alte măsuri în funcție de particularitățile zonei):**

- Proiectarea adecvată a clădirilor, **folosind umbrirea, ventilația naturală și o bună izolare termică.** În situația actuală clădirea va beneficia de un sistem nou de climatizare, ventilare și iluminat. Energia electrică pentru toate utilitățile necesare clădirii va fi asigurată atât prin intermediul sistemului de panouri fotovoltaice care va fi dispus la nivelul terasei necirculabile, cât și din Sistemul Energetic Național (SEN);

**4. Sistemele tehnice ale clădirilor trebuie să fie optimizate pentru a oferi confort termic ocupanților chiar și în temperaturile extreme respective. Cerința este îndeplinită dacă în documentațiile tehnico economice au fost incluse acțiuni pentru asigurarea confortului termic al ocupanților chiar și în contextul unor temperaturile extreme.**

Conform documentației tehnico-economice, sistemele tehnice care sunt propuse pentru implementare în cadrul acestui proiect, sunt dimensionate astfel încât să asigure confortul termic ocupanților chiar și în perioadele cu temperaturi extreme. La nivelul producției agentului termic pentru încălzire se vor utiliza cazanele existente alimentate cu gaz natural, iar la nivelul răcirii se vor utiliza aparatele de aer condiționat care vor fi alimentate cu energie electrică regenerabilă produsă de kit-urile de panouri fotovoltaice montate pe învelitoarea clădirii. În măsura în care nu se poate asigura energie electrică din surse regenerabile (lipsa însoririi), aceste sisteme vor funcționa pe baza energiei electrice din Sistemul Energetic Național (SEN).

**5. Pe parcursul etapei de implementare, deșeurile rezultate din demolare / reabilitare, precum și materialele necesare pentru construire, vor fi depozitate astfel încât să se evite infiltrațiile în stratul acvifer urmare a ploilor.** Cerința este îndeplinită dacă în cadrul SF/DALI/ PT este descris modul în care vor fi depozitate deșeurile rezultate din demolare / reabilitare și materialele necesare pentru construire astfel încât să se evite infiltrațiile în stratul acvifer urmare a ploilor.

Toate deșeurile rezultate din demolare / reabilitare, precum și materialele necesare pentru construire vor fi depozitate astfel încât să se evite infiltrațiile în stratul acvifer urmare a ploilor. Acestea se vor depozita pe platforme special amenajate în proximitatea clădirii (pe zona parcerii adiacente din curte) și protejate atât la nivelul tavanului, cât și a pereților laterali și a pardoselii acestora, care să nu permită sub nicio formă existența infiltrațiilor în stratul acvifer urmare a ploilor.

#### **6. A. Consumul specificat de apă pentru următoarele dispozitive consumatoare de apă**

- (a) robinetele pentru lavoare și robinetele de bucătărie vor avea un debit total maxim de apă de 6 litri/min;
- (b) dușurile vor avea un debit total maxim de apă de 8 litri/min;
- (c) WC-urile, inclusiv seturile WC, vasele și rezervoarele cu mecanism de tras apă, vor avea un debit total maxim al jetului de apă de 6 litri și un debit mediu maxim al jetului de apă de 3,5 litri;
- (d) pisoarele vor utiliza maximum 2 litri/vas/oră. Pisoarele cu sistem de tras apă vor avea un debit total maxim al jetului de apă de 1 litru.

#### **6.B. Specificațiile tehnice pentru aparatele consumatoare de apă:**

1. Debitul se înregistrează la presiunea standard de referință de 3 -0/+ 0,2 bari sau de 0,1 -0/+0,02 pentru produsele limitate la presiune joasă.
2. Debitul la presiunea inferioară de 1,5 -0/+ 0,2 bari este  $\geq 60$  % din debitul maxim disponibil.
3. Pentru dușurile cu robinet de amestec, temperatura de referință va fi de  $38 \pm 1$  °C.
4. În cazul în care debitul trebuie să fie mai mic de 6 L/min, acesta respectă regula stabilită la punctul 2.
5. Pentru robinete, se urmează procedura descrisă în clauza 10.2.3 din standardul EN 200, cu următoarele excepții:

(a) pentru robinetele care nu sunt limitate doar la presiuni joase: se aplică o presiune de 3 -0/+ 0,2 bari atât la alimentarea cu apă caldă, cât și la cea cu apă rece, alternativ;

(b) pentru robinetele care sunt limitate doar la presiuni joase: se aplică o presiune de 0,4 -0/+0,02 bari atât la alimentarea cu apă caldă, cât și la cea cu apă rece și se deschide complet controlul debitului.

**7. Pentru a se evita impactul șantierului de construcții, activitatea îndeplinește următoarele cerințe:**

Riscurile de degradare a mediului legate de menținerea calității apei și de evitarea stresului hidric sunt identificate și abordate cu scopul de a atinge o stare bună a apei și un potențial ecologic bun, astfel cum sunt definite la articolul 2 punctele 22 și 23 din Regulamentul (UE) 2020/852, în conformitate cu Directiva 2000/60/CE a Parlamentului European și a Consiliului și cu un plan de gestionare a utilizării și protecției apei, elaborat în temeiul acesteia pentru corpul sau corpurile de apă potențial afectat(e), în consultare cu părțile interesate relevante. Cerința este îndeplinită dacă în cadrul SF/ DALI/ PT sunt incluse și abordate riscurile de degradare a mediului legate de menținerea calității apei și de evitarea stresului hidric.

În cadrul proiectului, s-a prevăzut evacuarea apelor pluviale în sistemul de preluare și evacuare al municipiului Deva. Aceasta va fi curățată de impurități și tratată, prin intermediul instalațiilor furnizorului de apă prezent pe raza municipiului Deva și se va reda consumului, în vederea evitării stresului hidric. Apa utilizată va fi de o calitate bună cu potențial ecologic bun.

**8. Operatorii vor limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.**

**Cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase** provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

În cadrul prezentului proiect, la momentul executării lucrărilor de investiții, executantul va avea semnat un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor rezultate din activitățile desfășurate, inclusiv demolări. **Cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase** provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.

De asemenea, solicitantul de finanțare, în momentul implementării proiectului, va avea semnat un contract cu un operator pentru reciclarea deșeurilor de hârtie, metal, materiale plastice, sticlă, DEEE-uri provenite din înlocuire sistemelor / echipamentelor, în cazul achiziției de sisteme, echipamente și dotări noi.

**9. Proiectarea clădirilor și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a**

adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile pentru a permite reutilizarea și reciclarea. Se acordă punctaj suplimentar dacă, în cadrul documentației tehnico economice sunt incluse elemente care sprijină circularitatea în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile pentru a permite reutilizarea și reciclarea.

În cadrul proiectului, s-au prevăzut realizarea pereților despărțitori prin intermediul unor pereți ușori (gips-carton) care să permită recompartimentare facilă la nevoie, utilizându-se materiale care se pot reutiliza și recicla ușor.

**10. Se asigură utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.**

Pe parcursul derulării lucrărilor, se vor utiliza materiale de construcții care să conducă la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor. Toate lucrările se vor realiza protejând mediul înconjurător prin diverse metode (plase de protecție, bariere de protecție), dar în același timp asigurând un mediu propice desfășurării lucrărilor pentru personalul implicat (ventilație corespunzătoare).

**11. Toate investițiile ce propun sisteme de iluminare artificială la exterior se vor realiza cu implementarea uneia sau mai multora dintre următoarele soluții:**

1. Reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);
2. Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);
3. Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);
4. Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau stingă luminile când nu mai sunt necesare etc);
5. Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră (temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin), pentru protecția faunei sălbatice

## Principiul DNSH

**Pentru ca proiectul să respecte principiul DNSH (Do No Significant Harm), acesta trebuie să fie gândit astfel încât să nu afecteze negativ niciunul dintre cele șase obiective de mediu definite de Regulamentul (UE) 2020/852.**

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Atenuarea schimbărilor climatice</b></p>   | <p>Proiectul propune reabilitarea unui imobil existent, nefuncțional momentan, prin reintegrarea acestuia în circuitul economico-socio-cultural.</p> <p>S-a atasat în proiect Clasarea notificării nr. 2409 din 16 martie 2026, emisă de Agenția Națională pentru Mediu și Aree Protejate, prin Direcția Județeană de Mediu Hunedoara, în care se precizează ca proiectul propus nu intra sub incidența Legii 292 din 2018 privind evaluarea impactului proiectului asupra mediului. De asemenea, nu intra sub incidența art. 28 din OUG 57 din 2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea 49 din 2011, cu modificările și completările ulterioare. De asemenea, proiectul propus nu intra sub incidența art. 48 și 54 din Legea Apelor nr. 107/1996 cu modificările și completările ulterioare.</p> <p>În cadrul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție, a fost inclus un audit energetic, realizat în situația existentă, care evidențiază un indice de emisii echivalent CO<sub>2</sub> al clădirii în valoare de 75,84 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an, urmând ca după implementarea soluțiilor propuse prin auditul energetic, <b>estimarea cantității probabile de CO<sub>2</sub> la finalul implementării proiectului să fie de 17,37 kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>an.</b> Acest estimat reprezentând o reducere de emisii echivalent CO<sub>2</sub> de 77,09%.</p> <p>Producția de agent termic pentru încălzire se realizează prin intermediul cazanelor existente alimentate cu gaz natural, iar producția de agent termic pentru răcire se realizează prin intermediul aparatelor de aer condiționat alimentate cu energie electrică regenerabilă prin intermediul kit-urilor de panouri fotovoltaice amplasate pe învelitoare, iar în măsura în care nu este posibilă producția energiei electrice regenerabile, acestea vor funcționa pe baza energiei electrice din SEN (sistemul electric național). De asemenea, alimentarea tuturor consumatorilor de energie electrică (ventilare, iluminat, consum local, etc) se va face prin intermediul panourilor fotovoltaice, iar în măsura în care nu este posibilă producția energiei electrice regenerabile, acestea vor funcționa pe baza energiei electrice din SEN (sistemul electric național). Ponderea energiei regenerabile din totalul de consum energie electrică va fi de 12,51%.</p> |
| <p><b>Adaptarea la schimbările climatice</b></p> | <p>În cadrul documentației tehnico economice se prevăd măsuri pentru o bună izolare termică:</p> <p>Termoizolarea pereților exteriori opaci; Acesta implică și curățarea soclului și realizarea unei protecții hidrofuge</p> <p>Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel. Acest lucru presupune desfacerea acoperișului existent tip șarpantă și refacerea lui în soluția de terasă necirculabilă cu învelitoare bituminoasă, implicând refacerea completă a acestuia de la partea superioară a plăcii de beton.</p> <p>Termoizolarea planșeului pe sol.</p> <p>Termoizolarea demisolului neîncălzit la intradosul plăcii de beton peste acesta.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <p>Înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată cu <math>R'_{min} = 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}</math>, inclusiv dotarea fațadei vitrate cu elemente de umbrire.</p> <p>Se propune utilizarea corpurilor statice pentru încălzire, dotate individual cu elemente de reglare a temperaturii; Producția de agent termic pentru încălzire se va face prin intermediul cazanelor existente alimentate cu gaz natural, Proiectarea și realizarea unei instalații de climatizare / ventilare mecanică a spațiilor alimentată cu energie electrică regenerabilă prin panourile fotovoltaice de la nivelul învelitorii, iar la nevoie cu energie electrică din Sistemul Energetic Național. Soluția fezabilă constă în realizarea de instalații de climatizare / ventilație cu aparate de aer condiționat și recuperatoare de căldură performante.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine | <p>Toate deșeurile rezultate din demolare / reabilitare, precum și materialele necesare pentru construire vor fi depozitate astfel încât să se evite infiltrațiile în stratul acvifer urmare a ploilor. Acestea se vor depozita pe platforme special amenajate în proximitatea clădirii (pe zona parării adiacente) și protejate atât la nivelul tavanului, cât și a pereților laterali și a pardoselii acesteia, care să nu permită sub nicio formă existența infiltrațiilor în stratul acvifer urmare a ploilor.</p> <p>La dotarea zonelor de utilizare a apei (chcinetelor, băilor, etc) se prevede:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizarea de robinete pentru lavoare și robinetele de bucătărie au un debit total maxim de apă de 6 litri/min;</li> <li>- dușuri care au un debit total maxim de apă de 8 litri/min;</li> <li>- seturile WC, vasele și rezervoarele cu mecanism de tras apa, au un debit total maxim al jetului de apă de 6 litri și un debit mediu maxim al jetului de apă de 3,5 litri;</li> <li>- pisoarele utilizează maximum 2 litri/vas/oră. Pisoarele cu sistem de tras apa au un debit total maxim al jetului de apă de 1 litru.</li> </ul> <p>Debitul se înregistrează la presiunea standard de referință de 3 -0/+ 0,2 bari sau de 0,1 -0/+0,02 pentru produsele limitate la presiune joasă.</p> <p>Debitul la presiunea inferioară de 1,5 -0/+ 0,2 bari este <math>\geq 60 \%</math> din debitul maxim disponibil.</p> <p>Pentru dușurile cu robinet de amestec, temperatura de referință este de <math>38 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}</math>.</p> <p>Toate deșeurile rezultate din demolare / reabilitare, precum și materialele necesare pentru construire vor fi depozitate astfel încât să se evite infiltrațiile în stratul acvifer urmare a ploilor. Acestea se vor depozita pe platforme special amenajate în proximitatea clădirii (pe zona parării adiacente) și protejate atât la nivelul tavanului, cât și a pereților laterali și a pardoselii acesteia, care să nu permită sub nicio formă existența infiltrațiilor în stratul acvifer urmare a ploilor.</p> <p>Pentru managementul sustenabil al apelor pluviale și adaptarea la fenomenele meteorologice extreme generate de schimbările climatice, apele pluviale vor fi colectate de sistemul de preluare și colectare al apelor pluviale ale furnizorului prezent pe raza municipiului Deva, acestea se vor trata și se vor reda consumului în condiții ideale pentru utilizare.</p> |
| Tranziția către economie circulară, inclusiv                          | <p>Constructorul care va opera intervențiile asupra ansamblului vizat în proiect, va limita generarea de deșeuri în procesele aferente construcțiilor și demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări. Firma desemnată să execute construcția centrului, va fi obligată prin contract să execute sortarea deșeurilor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora</b></p> | <p>Cel puțin 70% (în greutate) din deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări (cu excepția materialelor naturale menționate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deșeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) și generate pe șantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare și alte operațiuni de valorificare materială, inclusiv operațiuni de umplere care utilizează deșeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deșeurilor și cu Protocolul UE de gestionare a deșeurilor din construcții și demolări.</p> <p>Pentru o gestionare corectă a deșeurilor (inclusiv aplicarea principiilor economiei circulare pentru creșterea gradului de reducere, reutilizare și reciclare a deșeurilor) din construcții și demolări, ce sunt generate la implementarea proiectelor subsecvente, beneficiarul UAT DEVA, este în măsură să direcționeze deșeurile nepericuloase provenite din activități de construcție și demolări către operațiuni de umplere care utilizează deșeuri, deoarece pe raza municipiului DEVA, urmează să se desfășoare alte lucrări de construcții și reabilitări urbane în perioada următoare.</p> <p>În municipiul Deva prin Hotararea Consiliului Local s-a decis instituirea taxei de salubritate pentru toți utilizatorii serviciului de salubritate persoane fizice și juridice în municipiul Deva - s-a stabilit colectarea deșeurilor prin aceasta modalitate:<br/> <b>Colectarea selectivă a deșeurilor.</b></p> <p>Toate echipamentele electrice vor fi selectate având în vedere durata extinsă de viață (minim 10 ani pentru echipamentele principale)<br/>         Se vor prefera producători care oferă certificări de mediu pentru produsele lor (ISO 14001, EPD - Environmental Product Declaration)<br/>         Vor fi selectate preferențial echipamente cu conținut parțial reciclat și care pot fi reciclate la sfârșitul ciclului de viață</p> <p>Proiectarea ansamblului și tehnicile de construcție vor sprijini circularitatea și, în special, vor demonstra, în conformitate cu ISO 20887 sau cu alte standarde de evaluare a caracteristicilor de dezasamblare sau a adaptabilității clădirilor, modul în care sunt proiectate astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile și demontabile pentru a permite reutilizarea și reciclarea.</p> |
| <p><b>Prevenirea și controlul poluării</b></p>                       | <p>Componentele și materialele de construcție care vor fi utilizate la renovarea clădirii nu conțin azbest și nici substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită, astfel cum au fost identificate pe baza listei substanțelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.</p> <p>Componentele și materialele de construcție utilizate, care pot intra în contact cu ocupanții, emit mai puțin de 0,06 mg de formaldehidă pe m<sup>3</sup> de material sau componentă și mai puțin de 0,001 mg de compuși organici volatili cancerigeni din categoriile 1A și 1B pe m<sup>3</sup> de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 și ISO 16000 3; 2011 sau cu alte condiții de testare standardizate și metode de determinare comparabile.</p> <p>Activitatea nu conduce la fabricarea, introducerea pe piață sau utilizarea:<br/>         (a) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (UE) 2019/1021 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazului în care substanțele sunt prezente ca urme neintenționate de contaminant;<br/>         (b) mercurului și a compușilor mercurului, a amestecurilor acestora și a produselor cu adaos de mercur, astfel cum sunt definite la articolul 2 din Regulamentul (UE) 2017/852 al Parlamentului European și al Consiliului;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | <p>(c) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa I sau anexa II la Regulamentul (CE) nr. 1005/2009 al Parlamentului European și al Consiliului;</p> <p>(d) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa II la Directiva 2011/65/UE a Parlamentului European și a Consiliului, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin articolul 4 alineatul (1) din directiva respectivă;</p> <p>(e) ca atare, în amestecuri sau în articole, a substanțelor enumerate în anexa XVII la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului, cu excepția cazului în care se respectă pe deplin condițiile specificate în anexa respectivă;</p> <p>(f) unor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006 și sunt identificate în conformitate cu articolul 59 alineatul (1) din regulamentul respectiv;</p> <p>(g) altor substanțe care, fie singure, fie în amestecuri, fie ca parte dintr-un articol, îndeplinesc criteriile prevăzute la articolul 57 din Regulamentul (CE) 1907/2006.</p> <p>Atât proiectantul cât și constructorul vor asigura utilizarea materialelor de construcții care conduc la reducerea zgomotului, a prafului și a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare</p> <p>În cadrul proiectului de reabilitare se prevede în continuare racordarea ansamblului la rețeaua de canalizare a municipiului, clădirea va utiliza rețeaua de evacuare și epurare ale localității.</p> |
| <p><b>Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor</b></p> | <p>Sistemul de iluminare artificială la exterior se va realiza cu implementarea următoarelor soluții:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reducerea supra-iluminării (lumini prea puternice);</li> <li>2. Orientarea și ecranarea surselor de lumină (menținerea luminii în limita proprietății sau a zonei desemnate pentru iluminare);</li> <li>3. Evitarea grupării excesive a luminii (iluminarea doar a zonelor în care este cu adevărat necesar);</li> <li>4. Reducerea duratei de iluminare (utilizarea temporizatoarelor, a senzorilor de mișcare, iluminare adaptivă care estompează sau stingă luminile când nu mai sunt necesare etc);</li> <li>5. Prevederea de surse de iluminat cu lumină caldă, fără culoarea albastră (temperatura culorii să nu depășească 3000 Kelvin), pentru protecția faunei sălbatice.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

În vederea respectării principiului egalității de șanse, se propune dotarea clădirii cu elevator cu șenile pentru transportul pe verticală a persoanelor cu dizabilități, care să respecte normele și normativele în vigoare.

Prin respectarea acestor principii, proiectul va avea un impact pozitiv pe termen lung.

Întocmit,

S.C. D&A MAKEITSIMPLE S.R.L.

Ing. D.



# STUDIU PRIVIND POSIBILITATEA UTILIZĂRII UNOR SISTEME ALTERNATIVE DE EFICIENȚĂ RIDICATĂ (SRE)

## A. DATE GENERALE DE RECUNOAȘTERE A INVESTIȚIEI

### 1.1. Denumirea obiectului de investiții

“REABILITARE IMOBIL SITUAT ÎN DEVA, STRADA TITU MAIORESCU, NR. 26 Obiect 1: Corp C1-U1; Obiect 2: Corp C1-U2”

### 1.2. Număr proiect: 8.1 / 2026

### 1.3. Beneficiar: MUNICIPIUL DEVA

### 1.4. Proiectant SRE: S.C. D&A MAKEITSIMPLE S.R.L.

### 1.5. Obiectul documentației: D.A.L.I.

## B. DATE TEHNICE AFERENTE INVESTIȚIEI

### 2.1. Preambul

În Directiva Europeană a Performanței Economice a Clădirilor 2010/31/EU, clădirea cu consum de energie aproape egal cu zero este definită ca fiind clădirea cu o performanță energetică foarte ridicată a cărei cerință de energie (“energy required”) din surse convenționale este aproape egal cu zero sau foarte scăzută și care este acoperită într-o mare proporție din surse regenerabile, incluzând energie regenerabilă generate local.

În transpunerea directivei în legislația românească, prin Legea 372/2005, actualizată în 2020, **în cadrul clădirilor nerezidențiale existente, procentul de energie din surse regenerabile a fost stabilit la valoarea de minim 10% din consumul de energie primară totală consumată de clădirea renovată / reabilitată, care poate fi produsă la fața locului sau în apropiere, pe o rază de până la 30 km față de coordonatele GPS ale clădirii, dacă este fezabil din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător.**

Studiul se conformează unor precizări exprese, stabilite prin art. 9 din Legea 372/2005, modificată cu Legea 156 / 2016. Astfel, studiul se referă la posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată (SAER), în funcție de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător.

Studiul realizează următoarele:

- tratează cele 6 categorii de “Sisteme Alternative de Eficiență Ridică (SAER)”
- tratează “fezabilitatea” așa cum este precizat la art. 9, alin. 1 din Legea 372 / 2005 republicată;

Metodele și tehnicile utilizate în studiu au fost alese pentru ca rezultatele furnizate să aibă suficientă precizie pentru informare, dar și pentru ca elaborarea să implice costuri cât mai reduse.

## 2.2. Sisteme tehnice evaluate

Categoriile de SAER care au fost evaluate sunt cele prevăzute în art. 9 din Legea 372/2005, respectiv:

- descentralizate de alimentare cu energie, bazate pe surse regenerabile de energie;
- de cogenerare / trigenerare;
- centralizate de încălzire sau de răcire ori de bloc;
- pompe de căldură;
- schimbătoare de căldură sol-aer;
- recuperatoare de căldură;

## 2.3. Criterii utilizate pentru a evalua “fezabilitatea” – conform Legii 372 / 2005

### a) Criterii tehnice (tehnico – funcționale și tehnico – organizatorice)

- necesarul de energie și tipul de energie pe care le solicită clădirea proiectată;
- gradul de adecvare al clădirii proiectate pentru a permite utilizarea diferitelor SAER;
- gradul de adecvare al contextului geografic, al solului, terenului, etc, pentru utilizarea diferitelor SAER;
- gradul de adecvare al clădirii proiectate pentru depozitarea combustibililor;
- gradul de accesibilitate al rețelele de transport al energiei (electricitate, gaz, termoficare);
- dificultăți privind obținerea autorizațiilor necesare din partea autorităților;
- asigurarea mentenanței / întreținerii;
- modul de asigurare cu piese de schimb;
- disponibilitatea de personal specializat de proiectare / execuție;
- reguli privind planificarea urbanistică;

### b) Criterii economice

- costurile cu investiția inițială;
- economia la factura lunară de energie;
- potențiale subvenții;
- prețul energiei obținute prin intermediul SAER;
- venituri obținute prin vânzarea de energie excedentară prin intermediul rețelei publice;

### c) Criterii privitoare la mediul înconjurător

- efectul produs prin poluarea cu dioxid de carbon asupra încălzirii globale;
- efectul produs prin arderea de biomasă și combustibili fosili;

## 2.4. Descrierea investiției

Clădirea propusă spre reabilitare își va păstra regimul de înălțime existent: Corp C1-U1 – Demisol (parțial) + Parter + 1 Etaj / Corp C1-U2 – Parter + 1 Etaj, destinația acesteia va fi de cantină + spații comerț + administrativă, fiind situată în municipiul Deva, strada Titu Maiorescu, nr. 26, jud. Hunedoara.

În varianta propusă suprafața construită va fi de 964,01 m<sup>2</sup>, iar suprafața desfășurată 2.142,01 m<sup>2</sup>.

Structura construcției este alcătuită din cadre din beton armat dispuse pe 2 direcții ortogonale, cu deschideri și travei de 4,20 m, stâlpi cu secțiunea de 30 x 30 cm și grinzi cu secțiunea de 30 x 55 cm, alcătuite din beton armat.

Planșeele sunt din beton armat prefabricat cu grosimea de 12 cm, rezemate pe grinzile cadrelor. Circulația pe verticală este asigurată de scări din rampe și podeste din beton armat.

Fundațiile sunt izolate pentru stâlpi, alcătuite din talpă din beton simplu și cuzinet din beton armat și fundații continue pe perimetru alcătuite din talpă din beton simplu și elevație din beton simplu cu centură din beton armat la partea superioară.

Buiandrugii golurilor de uși și ferestre sunt alcătuiți din beton armat prefabricat.

Structura demisolului este alcătuită din elevații din beton armat monolit cu grosimea de 30 cm pe perimetru și stâlpi și grinzi din beton armat monolit în axul median longitudinal.

Planșeul peste ultimul nivel se va realiza în varianta terasei necirculabile. Se desfac toate straturile existente până la nivelul plăcii de beton armat și se va reface acoperișul în varianta propusă. Se recomandă utilizarea plăcilor rigide de termoizolație de tipul polistirenului expandat de pantă cu densitate minimă EPS 150 și grosime minimă de 30 cm. Termoizolația se va proteja cu șapă armată cu fibre cu grosime de minim 5 cm, care va fi hidroizolată cu membrană bituminoasă lipită la cald în 2 straturi. Se va termoizola corespunzător și aticul nou creat, utilizând polistiren extrudat cu grosime de 10 cm. Având în vedere că se vor desface straturile existente de finisaj exterior ale terasei, după desfacerea acestora se propune turnarea unei șape elastice cu grosime de 2-3 cm, care să preia diferențele de nivel (va funcționa ca o șapă autonivelantă, dar cu grosime mai mare), care va fi suport al stratului de membrană bituminoasă aplicată la cald de tipul barieră de vapori, iar apoi al termoizolației.

Pereții exterior existenți opaci vor fi termoizolați peste nivelul CTS prin aplicarea la exterior a unui material termoizolant – de preferabil vară mineral, având grosimea de 10 cm; termoizolarea va coborî până la nivelul tălpii fundației, iar sub zona CTS se va utiliza polistiren extrudat având grosimea de 5 cm,  $\lambda_{\max} = 0,04 \text{ W/mK}$ .

Tâmplăria exterioară va fi înlocuită în totalitate, iar cea nouă va fi din PVC cu sticlă termoizolantă tip tripan, eficiență energetică, având  $R'_{\min} = 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

La nivelul plăcii pe sol se recomandă demontarea straturilor existente de finisaj, până la stratul din beton armat al plăcii pe sol și refacerea acestora astfel; turnarea unui strat șapă perlitică ușoară, armată cu plasă metalică  $\Phi 6/100 \times 100 \text{ mm}$ , cu grosime minimă de 5 cm și densitate de  $1100 \text{ kg/m}^3$ . Grosimea va varia în funcție de diferențele de nivel dintre încăperi, astfel încât la final, cota finită a pardoselii interioare de la nivelul demisolului să fie identică în toate încăperile demisolului. Acest strat de șapă are și rol de termoizolare al plăcii pe sol. La final se va aplica un strat de finisaj al plăcii pe sol, peste șapa perlitică, pe toată suprafața.

Planșeul peste demisolul neîncălzit se va termoizola cu vată mineral bazaltică de densitate mare, cu grosimea de 10 cm, care va fi protejată cu 2 straturi de masa de șpacu, plasă de armare și finisaj.

Alimentarea cu apă se realizează de la rețeaua existentă de alimentare a municipiului Deva.

Evacuarea apelor uzate se face la rețeaua publică a municipiului Deva.

Alimentarea cu gaz natural se face prin furnizorul de gaze naturale aflat pe raza municipiului Deva.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin Sistemul Energetic Național și prin intermediul kitului de panouri fotovoltaice care vor fi montate pe învelitoarea clădirii.

La nivelul producerii căldurii și a apei calde de consum: se vor utiliza în continuare sistemele existente (centrale termice proprii alimentate cu gaz natural pentru producție agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum), coroborat cu utilizarea corpurilor statice pentru încălzire. Se vor dota toate corpurile de încălzire cu elemente de reglaj individuale, iar zonele încălzite se vor dota cu termostat individual.

Proiectarea și realizarea unei instalații de climatizare / ventilare a clădirii. Ventilarea se va rezolva prin intermediul unui sistem de descentralizat de ventilație mecanică în dublu flux cu recuperare de căldură, iar climatizarea se va realiza prin intermediul aparatelor de aer condiționat tip split, amplasate în diverse locații ale clădirii. Alimentarea sistemului de climatizare și ventilare se face cu energie electrică produsă de panourile fotovoltaice amplasate pe acoperișul clădirii, iar în situațiile când producția energiei regenerabile nu este posibilă / nu este suficientă, se va utiliza energia electrică din SEN.

Reabilitarea instalațiilor electrice (unde este cazul) și realizarea unor trasee noi, coroborat cu utilizarea în totalitate a corpurilor de iluminat tip LED, la nivelul întregii clădiri, atât la interior cât și la exterior, având celule cu senzor de lumină naturală. Alimentarea sistemului de iluminat se face cu energie electrică produsă de panourile fotovoltaice amplasate pe acoperișul clădirii, iar în situațiile când producția energiei regenerabile nu este posibilă / nu este suficientă, se va utiliza energia electrică din SEN.

## 2.5. Ipoteze de calcul

- Zona climatică II – reprezentată prin temperatura exterioară de calcul  $T_e = -15^{\circ}\text{C}$ ;
- Clasa de adăpostire – moderat adăpostită;
- Zona eoliană IV – caracterizată de viteza de calcul a vântului – 0,20 m/s;
- Zona seismică caracterizată prin accelerația gravitațională  $a_g = 0,10g$ .
- Clădirea va avea o suprafață construită de 964,01 m<sup>2</sup>;
- Clădirea va avea o suprafață desfășurată 2.142,01 m<sup>2</sup>.
- Clădirea va avea o suprafață încălzită de 1.376,3 m<sup>2</sup>;
- Clădirea va avea un volum încălzit de 5.632 m<sup>3</sup>

## 2.6. Cerințe minime de performanță pentru elementele anvelopei clădirii – clădire nerezidențială Nzeb

| Elementul de construcție                                                                        | $R'$<br>[m <sup>2</sup> K/W] | $R'_{\min}$<br>[m <sup>2</sup> K/W] | Verificarea<br>respectării<br>cerinței |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------|
| Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise) | 3,40                         | 3,00                                | DA                                     |
| Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri                                              | 7,70                         | 5,00                                | DA                                     |
| Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)                                         | 0,83                         | 0,83                                | DA                                     |
| Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală, luminatoare)                                    | 0,83                         | 0,77                                | DA                                     |
| Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe                                                  | 2,80                         | 2,50                                | DA                                     |

Se observă că toate elementele de construcție care alcătuiesc anvelopa clădirii îndeplinesc cerințele minime de performanță energetică pentru clădiri nerezidențiale Nzeb.

## 2.7. Cerințe minime de performanță energetică a clădirii – clădire nerezidențială existentă Nzeb

| Rezultate                                                                                         | Valoarea la începutul implementării proiectului | Valoarea la finalul implementării proiectului | Reducere procentuală                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------|
| Consumul specific de energie primară totală (kWh/m <sup>2</sup> an)                               | 390,82                                          | 106,66                                        | 72,70%                                 |
| Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> an) | 75,84                                           | 17,37                                         | 77,09%                                 |
| Consumul specific de energie primară totală utilizând surse convenționale (kWh/m <sup>2</sup> an) | 384,29                                          | 93,31                                         | 75,72%                                 |
| Consumul specific de energie primară totală utilizând surse regenerabile (kWh/m <sup>2</sup> an)  | 6,53                                            | 13,35                                         | creștere cu 6,82 kWh/m <sup>2</sup> an |

**Ponderele energiei primare din surse regenerabile este 12,51% (13,35 kWh/m<sup>2</sup>an) > minim 10%.**

Pentru clădirile nerezidențiale care sunt supuse procesului de reabilitare, încadrarea acestora în categoria clădirilor NZEB, conform MC001-2022, cerințele minime de performanță pentru proiectarea clădirilor din punct de vedere energetic se referă la:

- valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) – conform tabel 2.10 b;
- valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO<sub>2</sub> – conform tabel 2.10b;
- energia primară totală consumată de clădirea renovată să fie produsă în proporție de minimum 10%, din surse regenerabile, la fața locului sau în apropiere, **dacă este fezabil din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător.**

|                                                         |        |                                      |
|---------------------------------------------------------|--------|--------------------------------------|
| Energie primară totală clădire eficientizată            | 106,66 | kWh/m <sup>2</sup> an                |
| Emisii echivalent CO <sub>2</sub> clădire eficientizată | 17,37  | kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> an |

| Conf Tabel 2.10b: clădire existentă propusă spre eficientizare (NZEB), zona climatică II: |       |                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------------------|
| Energie primară totală clădire, max                                                       | 121,1 | kWh/m <sup>2</sup> an |
| Emisii echivalent CO <sub>2</sub> maxim                                                   | 18,3  | kg/m <sup>2</sup> an  |

➤ Nivelul consumului de energie primară totală se încadrează în limitele maxime impuse de legislația în vigoare, prin utilizarea unor sisteme de instalații cu un înalt grad de eficiență energetică, și anume:

- Energie Primară = 106,66 kwh/m<sup>2</sup>an < Energie Primară maximă permisă = 121,1 kwh/m<sup>2</sup>an.

➤ Nivelul emisiei de echivalent CO<sub>2</sub> se încadrează în limitele maxime impuse de legislația în vigoare, prin utilizarea unor sisteme de instalații cu un înalt grad de eficiență energetică, și anume:

- Emisii CO<sub>2</sub> = 17,37 kg/m<sup>2</sup>an < Emisii CO<sub>2</sub> maxim admise = 18,3 kg/m<sup>2</sup>an.

## 2.8. Soluțiile de eficientizare energetică propuse pentru anvelopa clădirii

Planșeul peste ultimul nivel se va realiza în varianta terasei necirculabile. Se desfac toate straturile existente până la nivelul plăcii de beton armat și se va reface acoperișul în varianta propusă. Se recomandă utilizarea plăcilor rigide de termoizolație de tipul polistirenului expandat de pantă cu densitate minimă EPS 150 și grosime minimă de 30 cm. Termoizolația se va proteja cu șapă armată cu fibre cu grosime de minim 5 cm, care va fi hidroizolată cu membrană bituminoasă lipită la cald în 2 straturi. Se va termoizola corespunzător și aticul nou creat, utilizând polistiren extrudat cu grosime de 10 cm. Având în vedere că se vor desface straturile existente de finisaj exterior ale terasei, după desfacerea acestora se propune turnarea unei șape elastice cu grosime de 2-3 cm, care să preia diferențele de nivel (va funcționa ca o șapă autonivelantă, dar cu grosime mai mare), care va fi suport al stratului de membrană bituminoasă aplicată la cald de tipul barieră de vapori, iar apoi al termoizolației.

Pereții exterior existenți opaci vor fi termoizolați peste nivelul CTS prin aplicarea la exterior a unui material termoizolant – de preferabil vară mineral, având grosimea de 10 cm; termoizolarea va coborî până la nivelul tălpii fundației, iar sub zona CTS se va utiliza polistiren extrudat având grosimea de 5 cm,  $\lambda_{\max} = 0,04 \text{ W/mK}$ .

Tâmplăria exterioară va fi înlocuită în totalitate, iar cea nouă va fi din PVC cu sticlă termoizolantă tip tripan, eficientă energetic, având  $R'_{\min} = 0,83 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

La nivelul plăcii pe sol se recomandă demontarea straturilor existente de finisaj, până la stratul din beton armat al plăcii pe sol și refacerea acestora astfel; turnarea unui strat șapă perlitică ușoară, armată cu plasă metalică  $\Phi 6/100 \times 100 \text{ mm}$ , cu grosime minimă de 5 cm și densitate de  $1100 \text{ kg/m}^3$ . Grosimea va varia în funcție de diferențele de nivel dintre încăperi, astfel încât la final, cota finită a pardoselii interioare de la nivelul demisolului să fie identică în toate încăperile demisolului. Acest strat de șapă are și rol de termoizolare al plăcii pe sol. La final se va aplica un strat de finisaj al plăcii pe sol, peste șapa perlitică, pe toată suprafața.

Planșeul peste demisolul neîncălzit se va termoizola cu vată mineral bazaltică de densitate mare, cu grosimea de 10 cm, care va fi protejată cu 2 straturi de masa de șpaclu, plasă de armare și finisaj.

## 2.9. Soluțiile de eficientizare energetică propuse pentru echipamentele de instalații

La nivelul producerii căldurii și a apei calde de consum: se vor utiliza în continuare sistemele existente (centrale termice proprii alimentate cu gaz natural pentru producție agent termic pentru încălzire și apă caldă de consum), coroborat cu utilizarea corpurilor statice pentru încălzire. Se vor dota toate corpurile de încălzire cu elemente de reglaj individuale, iar zonele încălzite se vor dota cu termostat individual.

Proiectarea și realizarea unei instalații de climatizare / ventilare a clădirii. Ventilarea se va rezolva prin intermediul unui sistem de descentralizat de ventilație mecanică în dublu flux cu recuperare de căldură, iar climatizarea se va realiza prin intermediul aparatelor de aer condiționat tip split, amplasate în diverse locații ale clădirii. Alimentarea sistemului de climatizare și ventilare se face cu energie electrică produsă de

panourile fotovoltaice amplasate pe acoperișul clădirii, iar în situațiile când producția energiei regenerabile nu este posibilă / nu este suficientă, se va utiliza energia electrică din SEN.

Reabilitarea instalațiilor electrice (unde este cazul) și realizarea unor trasee noi, coroborat cu utilizarea în totalitate a corpurilor de iluminat tip LED, la nivelul întregii clădiri, atât la interior cât și la exterior, având celule cu senzor de lumină naturală. Alimentarea sistemului de iluminat se face cu energie electrică produsă de panourile fotovoltaice amplasate pe acoperișul clădirii, iar în situațiile când producția energiei regenerabile nu este posibilă / nu este suficientă, se va utiliza energia electrică din SEN.

La nivelul producției de energie regenerabilă, se vor utiliza panouri fotovoltaice pentru producție energie electrică necesară consumatorilor clădirii. Aceste panouri se vor amplasa pe învelitoarea clădirii.

### CONCLUZIILE AUDITORULUI ENERGETIC

Implementarea acestor măsuri în cadrul proiectului, atât pentru anvelopa clădirii cât și pentru instalațiile aferente, va conduce la diminuarea substanțială a consumului de energie din surse convenționale și a emisiilor de CO<sub>2</sub>.

Sursele regenerabile de energie reprezintă alternativa optima de rezolvare a problematicii energetice, în ipoteza diminuării sau chiar a epuizării resurselor clasice.

Așadar, concluzia finală a acestui studiu este că în situația propusă, clădirea analizată îndeplinește criteriile de clădire NZEB conform Mc001-2022.

**Întocmit,**

Ing. I  
Auditor Energetic pentru clădiri  
gradul I, Construcții - Instalații

**Data**

Martie 2026

