

DOCUMENT SUPORT

POR VEST 2021-2027

STUDIU PRIVIND FUNDAMENTAREA
INVESTIILOR PENTRU CREȘTEREA EFICIENȚEI
ENERGETICE A CLĂDIRILOR



versiunea 1- martie 2021

CUPRINS

1. INTRODUCERE / 3

2. CLĂDIRI REZIDENȚIALE / 8

2.1 Context / 8

2.2 Date istorice referitoare la proiectele finanțate prin Programul Operațional Regional / 14

2.3 Concluzii/ 27

3. CLĂDIRI PUBLICE / 30

3.1 Context / 30

3.2 Date istorice referitoare la proiectele finanțate prin Programul Operațional Regional / 34

3.3 Concluzii / 36

1. INTRODUCERE

Legislație comunitară:

- **Directiva 2018/844 a Parlamentului European și a Consiliului de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică;**
- **Directiva 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind performanța energetică a clădirilor;**
- **Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului privind eficiența energetică;**
- **Recomandarea (UE) 2019/786 a Comisiei din 08.05.2019 privind renovarea clădirilor;**
- **Comunicarea Comisiei COM(2019) 640/11.12.2019 – Pactul ecologic european;**
- **Comunicarea Comisiei COM(2020) 562/17.09.2020 – Stabilirea unui obiectiv mai ambițios în materie de climă pentru Europa în perspectiva anului 2030. Investirea într-un viitor neutru din punct de vedere climatic, în interesul cetățenilor;**
- **Comunicarea Comisiei COM(2020) 662/14.10.2020 – Un val de renovări.**

Legislație națională:

- **Legea nr. 121 din 18 iulie 2014 privind eficiența energetică.**

Alte documente de referință:

- **Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030;**
- **Strategia Națională de Renovare pe Termen Lung pentru sprijinirea parcului național de clădiri.**

La nivelul unei clădiri, consumul de energie termică pentru încălzire și pentru asigurarea necesarului de apă caldă menajeră reprezintă aproximativ **70%** din consumul total de resurse energetice. În general, sectorul clădirilor este unul dintre cei mai importanți consumatori de energie.

Directiva 2012/27/UE din 25.10.2012 prevede un cadru comun de măsuri pentru promovarea eficienței energetice pe teritoriul Uniunii cu scopul de a se asigura atingerea obiectivului principal al Uniunii Europene de 20% economii în materie de eficiență energetică până în 2020 și de a deschide calea pentru viitoarea creștere a eficienței energetice. Aceasta a fost modificată prin Directiva UE 2018/2002 a Parlamentului European și Consiliului care stabilește un obiectiv principal de eficiență energetică prin realizarea unor economii de cel puțin 32,5% la nivelul Uniunii până în 2030.

Lansarea **Pactului verde european** în decembrie 2019 a oferit un impuls suplimentar pentru decarbonizarea sistemului energetic al UE. În decembrie 2020, liderii UE au aprobat un obiectiv revizuit de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră cu **cel puțin 55% până în 2030**, comparativ cu nivelurile din 1990 (Comunicarea Comisiei 562/2020 – *Stabilirea unui obiectiv mai ambițios în materie de climă pentru Europa în perspectiva anului 2030*).

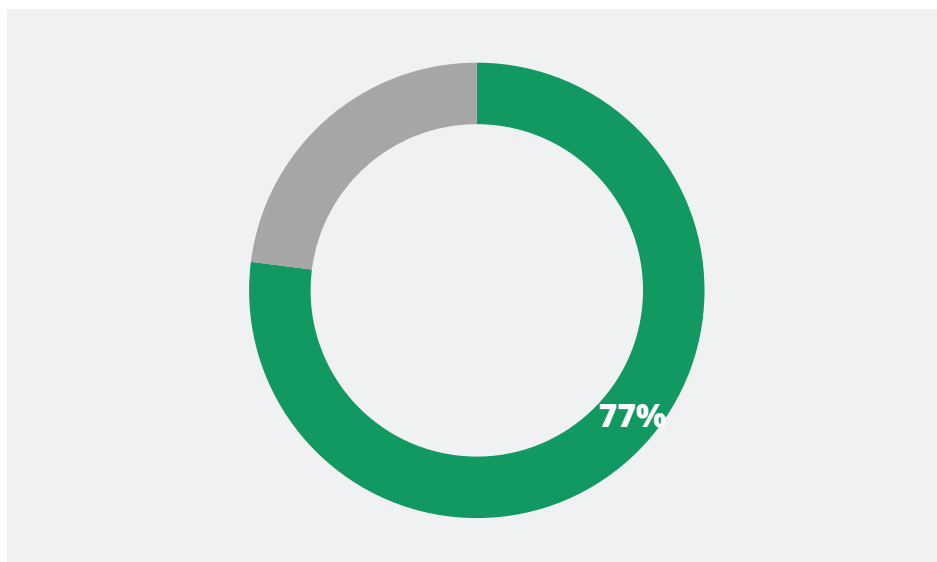
Acest angajament politic reînnoit a necesitat o **revizuire a legislației și a obiectivelor în materie de politică energetică** pentru a reflecta ambiția sporită în materie de climă. Consiliul Europei a adoptat Directiva 2018/844 A Parlamentului European și A Consiliului din 30 mai 2018 de modificare a Directivei 2010/31/UE privind performanța energetică a clădirilor și a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică.

Prin intermediul Pactului verde european și al inițiativelor acestuia, UE depune eforturi pentru decarbonizarea sectorului energetic ca parte esențială a efortului de realizare a neutralității climatice în UE până în 2050.

Renovarea clădirilor reprezintă o prioritate importantă și la nivel național. Una din măsurile principale ale obiectivului de creștere a eficienței energetice a României prevăzute în Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021-2030, prevede valorificarea potențialului de eficiență energetică în sectorul clădirilor, prin programe de izolare termică a clădirilor publice și a blocurilor de locuințe.

Conform *Strategiei Naționale de Renovare pe Termen Lung*, se estimează că aproximativ 77% din suprafața totală a fondului de clădiri va trebui renovată sau reconstruită până în 2050, pentru a se atinge obiectivele de eficiență energetică. De asemenea, PDR Vest 2021-2027 își propune ca obiectiv îmbunătățirea confortului termic și scăderea costurilor cu energia prin creșterea eficienței energetice și prin valorificarea resurselor regenerabile de energie.

Fig. 1 – Ponderea suprafeței totale a fondului de clădiri care va trebui renovată sau reconstruită până în 2050



Sursa: Strategia Națională de Renovare pe Termen Lung

Datele statistice cu privire la clădirile rezidențiale și nerezidențiale din România și, implicit din Regiunea Vest, sunt limitate, neexistând informații statistice cu privire la anul construcției, regimul de înălțime, consumul de energie, emisiile de gaze cu efect de seră și sursele de încălzire utilizate, funcțiunile clădirilor publice, etc.

Astfel, având în vedere faptul că informațiile statistice disponibile nu oferă suficiente detalii pentru o solidă fundamentare a investițiilor, Agenția pentru Dezvoltare Regională Vest a realizat acest studiu care să faciliteze fundamentarea intervențiilor privind creșterea eficienței energetice a clădirilor prin intermediul Programului Operațional Regional Vest 2021-2027.

În acest sens, ADR Vest a solicitat sprijinul Unităților Administrativ Teritoriale din mediul urban din Regiunea Vest pentru completarea a două chestionare, unul pentru

clădirile rezidențiale multifamiliale (blocuri de locuințe), respectiv unul referitor la clădirile publice deținute.

Studiul a fost completat cu informații privind clădirile publice deținute de autoritățile publice centrale în regiunea Vest furnizate de Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, precum și cu analize proprii derivate din PDR Vest 2021-2027 și din proiectele de creștere a eficienței energetice derulate în regiune prin POR 2014-2020.

Imaginea 1 – Exemplu de bună practică , Eficientizare energetică Liceul Teoretic "Traian Lalescu" în Municipiul Reșița, proiect finanțat prin POR 2014-2020



Sursa: ADR Vest

2. CLĂDIRI REZIDENȚIALE

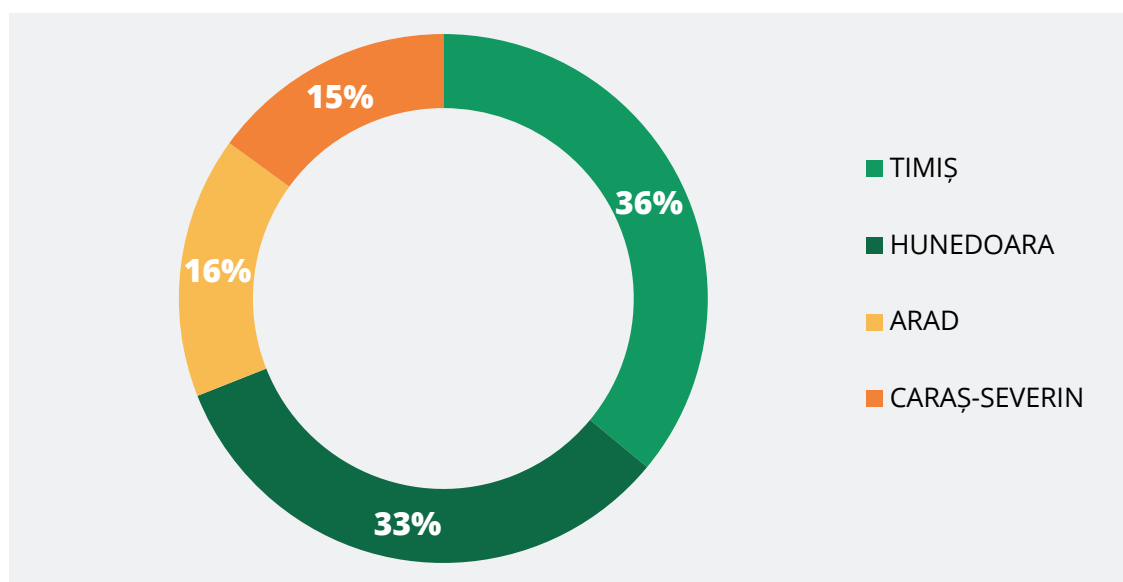
2.1 Context

În anul 2019, în Regiunea Vest erau înregistrate 845.243 locuințe. Suprafața construită desfășurată a locuințelor în Regiunea Vest este de aproximativ 913.000 m², județul Timiș având cea mai mare suprafață, iar județul Caraș-Severin cea mai mică suprafață.

Referitor la forma de proprietate, din totalul celor 845.243 de locuințe, 98% se află în proprietate privată, iar 2% din locuințele din regiune aparțin proprietății majoritare de stat.

Pe medii de rezidență, aproximativ **63% din numărul total de locuințe de la nivel regional**, adică un număr de 532.287 locuințe, **sunt situate în mediul urban**.

Fig. 2 – Ponderea gospodăriilor în locuințe colective pe județe (Regiunea Vest)



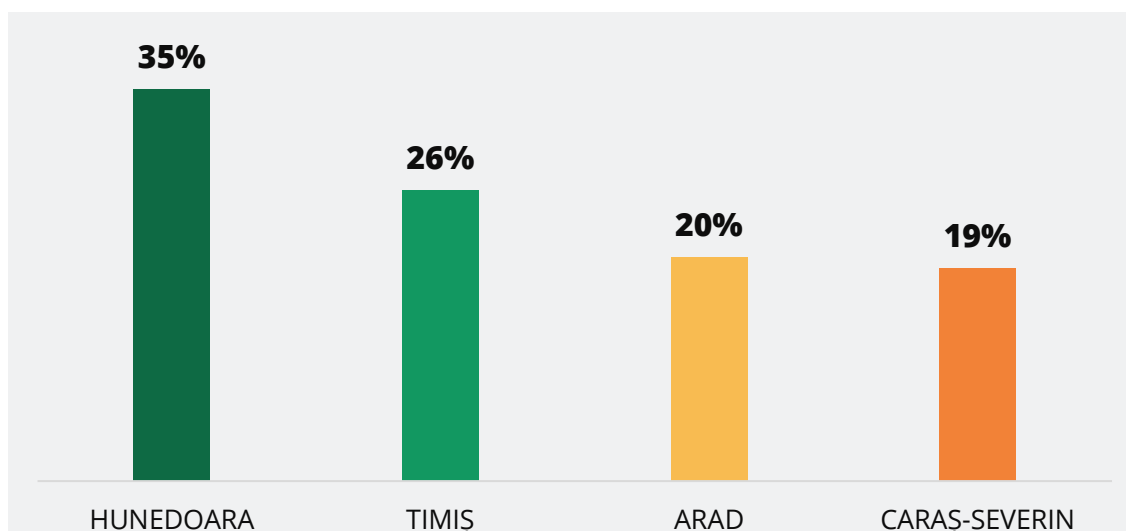
Sursa: Institutul Național de Statistică (INS)

Conform INS, **în Regiunea Vest există un număr de 345.884 gospodării în locuințe colective** (blocuri de apartamente), repartizate pe județe după cum urmează: 36% în județul Timiș, 33% în județul Hunedoara, 16% în județul Arad și 15% în județul Caraș-Severin. Se observă astfel faptul că ponderea mai mare de gospodării în

locuințe colective se regăsește în județele Hunedoara și Timiș, în timp ce județele Arad și Caraș-Severin au o pondere mai scăzută, datorită numărului mai mic de orașe și municipii.

Din chestionarul realizat de ADR Vest cu sprijinul autorităților publice locale pentru sprijinirea pregătirii POR Vest 2021-2027 a rezultat că **la nivel regional există un număr total de 7.096 blocuri de locuințe.**

Fig. 3 – Ponderea blocurilor de locuințe de pe județe (Regiunea Vest)



Sursa: ADR Vest

Pe județe, cele mai multe blocuri de locuințe se întâlnesc în județul Hunedoara (cca. 35% din total), urmat de Timiș (26%), Arad (20%) și Caraș-Severin (19%). Corelat cu informațiile referitoare la numărul de gospodării în locuințe colective, rezultă că în județul Timiș locuințele se regăsesc în blocuri cu mai multe nivele (peste 92% din blocuri au regim de înălțime $\geq P+4E$), în timp ce în județul Hunedoara blocurile au mai puține nivele (92% din blocuri au regim de înălțime $\leq P+4$).

Din punct de vedere al regimului de înălțime, **în mediul urban din regiunea Vest predomină blocurile cu P+4E, care reprezintă 74% din numărul total al blocurile de locuințe** și care sunt majoritare în toate județele regiunii, cu valori cuprinse între 83% în Timiș și 64% în Hunedoara. **Blocurile de locuințe cu regim de înălțime $<P+4E$ sunt în proporție de 17%,** în timp ce **blocurile $>P+4E$ au o pondere de cca. 9% din numărul total de blocuri de la nivel regional.** În privința blocurilor de locuințe $<P+4E$, se remarcă județul Hunedoara, cu valori peste media regională, respectiv cca. 27,75% din totalul blocurilor de locuințe din județ au un regim de

înălțime <P+4E. În general, blocurile de locuințe cu regim de înălțime mai mic de P+4E se întâlnesc în număr mai mare, de obicei, în municipiile mai mici și în orașe.

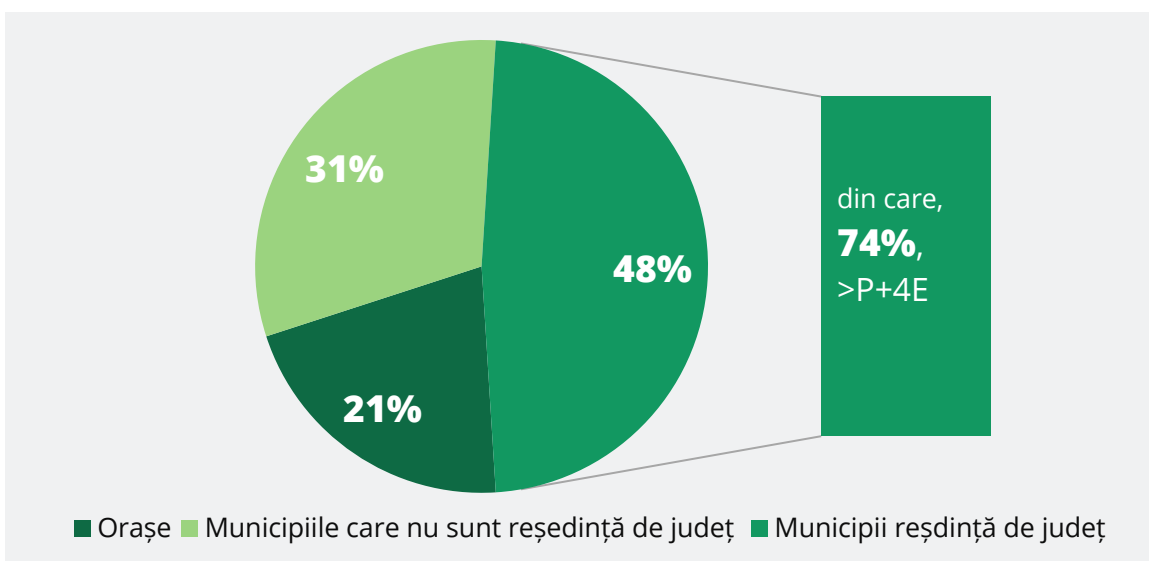
Fig. 4 – Structura blocurilor de locuințe în funcție de regimul de înălțime (Regiunea Vest)



Sursa: ADR Vest

Pe categorii de orașe, **blocurile de locuințe sunt concentrate în municipiile reședință de județ în proporție de 48%**, respectiv 3.433 din numărul total de 7.096 blocuri înregistrate la nivel regional. În municipiile reședință de județ se regăsesc majoritatea blocurilor >P+4E, respectiv 491 din totalul de 662 de blocuri (respectiv 74%). În municipiile care nu sunt reședință de județ sunt concentrate 2.192 de blocuri de locuințe, ceea ce reprezintă 31% din totalul acestora. În orașele regiunii sunt 1.471 blocuri, respectiv 21% din total.

Fig. 5 – Distribuția blocurilor de locuințe (Regiunea Vest)

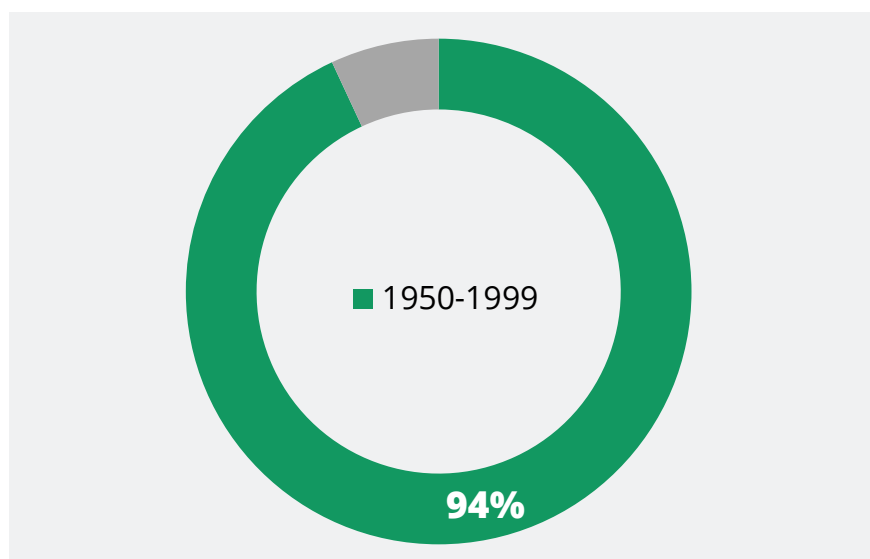


Sursa: ADR Vest

La nivelul orașelor și municipiilor din Valea Jiului se regăsesc 1.068 de blocuri de locuințe, peste 90% având regim de înălțime mai mic sau egal cu P+4E, 27% fiind cu regim de înălțime <P+4E. Se remarcă localități precum Aninoasa și Uricani unde peste 70% din blocuri au regim de înălțime <P+4E.

Din punct de vedere al anului construcției, blocurile de locuințe au fost construite majoritar înainte de anul 2000, respectiv **94% din total fiind construite în perioada 1950-1999**. Aproximativ 3% din blocuri au fost construite înainte de anul 1950, respectiv după anul 1999.

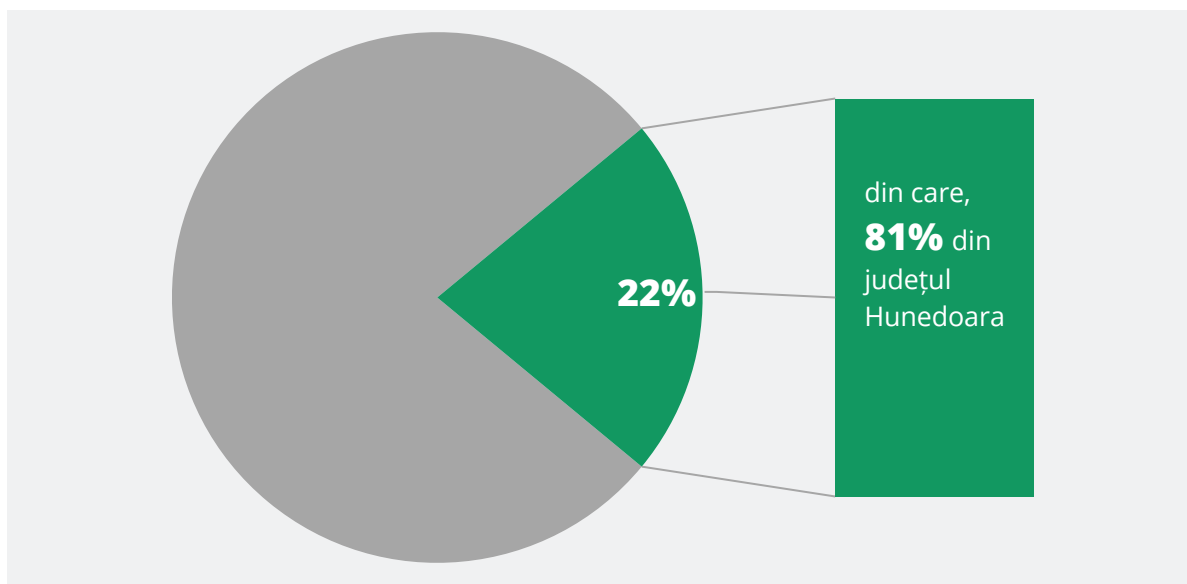
Fig. 6 – Structura blocurilor de locuințe în funcție de vechime (Regiunea Vest)



Sursa: ADR Vest

Caracteristic pentru anumite clădiri rezidențiale de tip bloc de locuințe este faptul că au fost construite având spații cu altă destinație la parterul blocului sau unele locuințe au fost transformate în spații comerciale, sedii de firmă, etc. Din chestionarul realizat de ADR Vest a reieșit faptul că un număr de **966 de blocuri de locuințe dispuneau de spații cu altă destinație decât cea de locuință**. Având în vedere experiența finanțărilor din perioadele trecute de programare și a problemelor întâmpinate, se impune identificarea unei soluții care să permită și să faciliteze finanțarea blocurilor de locuințe care au în incintă și spații cu altă destinație decât cea de locuință. În acest sens, poate fi avută în vedere o schemă de ajutor de minimis/de stat, pentru acestea.

Fig. 7 – Ponderea blocurilor în care predomină locatari cu venituri reduse (Regiunea Vest)

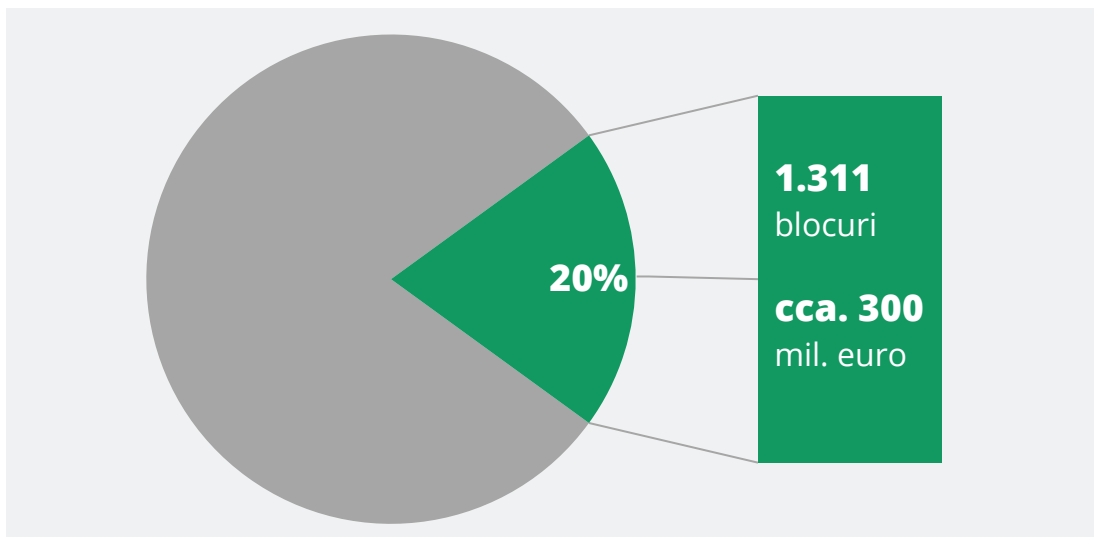


Sursa: ADR Vest

De asemenea, în finanțarea intervențiilor pentru creșterea eficienței energetice a blocurilor de locuințe, este important de luat în considerare și capacitatea de cofinanțare a asociațiilor de proprietari/propietarilor. Numărul blocurilor de locuințe pentru care autoritățile publice locale au indicat faptul că predomină locatari cu venituri reduse se cifrează la 1.574, ceea ce reprezintă 22% din numărul total de blocuri de locuințe la nivel regional, fiind concentrate în proporție covârșitoare în județul Hunedoara (1.280 de blocuri). Practic în județul Hunedoara, în 50% dintre blocurile de locuințe raportate de autoritatea locală (2.515 blocuri de locuințe în total), predomină proprietari cu venituri reduse.

Este de notat faptul că autoritățile publice locale din regiunea Vest au indicat faptul că au în intenție depunerea de proiecte pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe, indicând un **număr de 1.311 blocuri de locuințe avute în vedere pentru finanțare prin POR Vest 2021-2027**, ceea ce reprezintă aproape **20%** din numărul total de clădiri rezidențiale de tip condominiu de la nivel regional.

Fig. 8 – Necesitatea de reabilitare termică din totalul blocurilor de locuințe (Regiunea Vest)



Sursa: ADR Vest

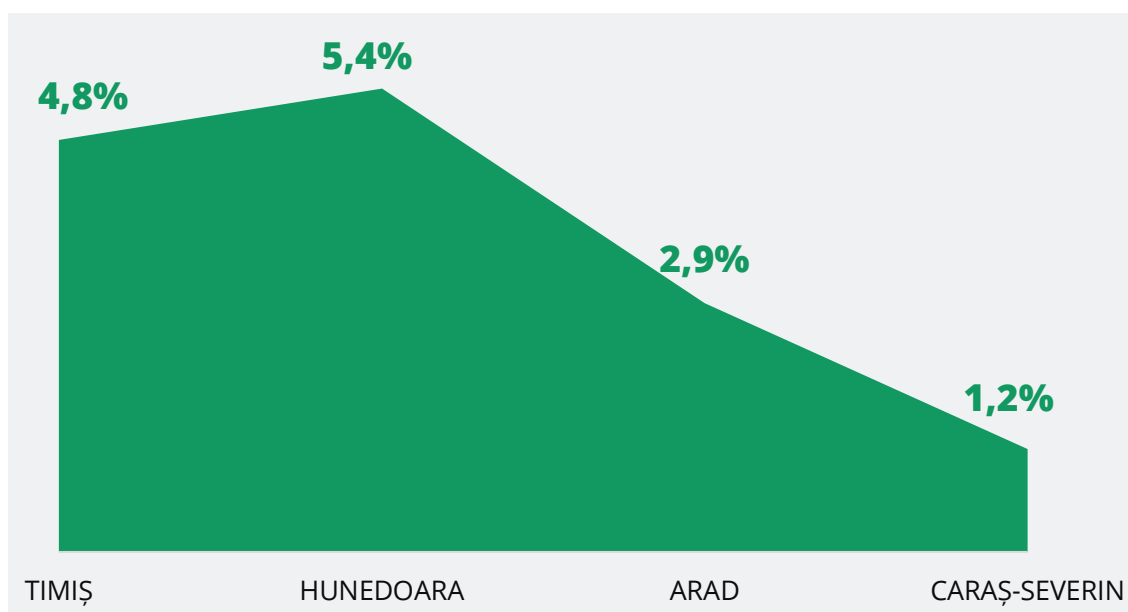
Din punct de vedere al anvelopei financiare, necesarul de reabilitat, declarat de autoritățile publice locale, respectiv cele 1.311 blocuri (aproximativ 1 bloc la 1000 de locuitori din urban), ar necesita un buget de aproximativ 300 milioane euro, mult peste alocarea financiară disponibilă regiunii Vest prin POR 2021-2027. Din acest motiv, este necesară **asigurarea sinergiei cu alte surse de finanțare** (de ex PNRR), precum și realizarea unei prioritizări judicioase a blocurilor finanțate, principalul criteriu fiind economia de energie realizată ca urmare a investiției, dar și impactul la nivelul comunităților, mai ales în cazul comunităților defavorizate.

2.2 Date istorice referitoare la proiectele finanțate prin Programul Operațional Regional

În total, la nivel de regiune, conform datelor disponibile de la unitățile administrativ teritoriale, au fost reabilitate termic 793 de blocuri din diverse surse de finanțare, reprezentând 11% din totalul blocurilor.

Datele istorice referitoare la proiectele finanțate prin Programul Operațional Regional arată că **s-au reabilitat termic sau se vor reabilita până în anul 2023 doar 4,1% (14.260 gospodării)** din totalul gospodăriilor aflate în locuințe colective din regiune, respectiv 4,8% din total apartamentelor în județul Timiș, 5,4% în Hunedoara, 2,9% în Arad și 1,2% în județul Caraș-Severin.

Fig. 9 – Procentul de gospodării din locuințele colective reabilitate termic prin POR din totalul pe Regiunea Vest



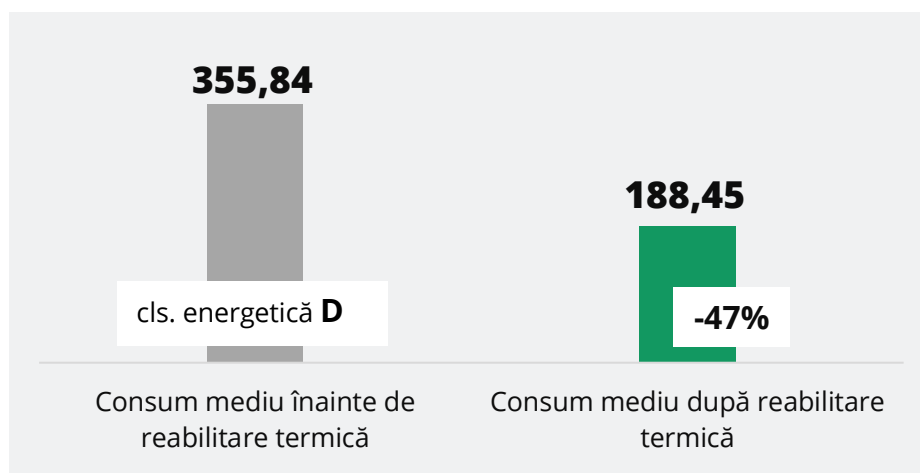
Sursa: ADR Vest

Costul mediu de reabilitare termică a blocurilor de locuințe finanțabile prin POR 2014-2020 este de 5.515 euro/gospodărie, respectiv 92 euro/m².

Consumul mediu de energie primară pentru blocurile de locuințe înainte de aplicarea măsurilor de reabilitare înregistrează valoarea de 355,84 kWh/m²/an, încadrându-se în clasa energetică D, conform metodologiei de calcul a Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005. În urma aplicării măsurilor de reabilitare termică pentru cele 10.064 gospodării reabilitate prin POR 2014-2020,

care însumează 605.802 m² suprafață utilă, a reieșit o valoare de 114.165.622 kWh/an, o reducere cu cca. 47% a consumului total de energie primară raportat la consumul inițial.

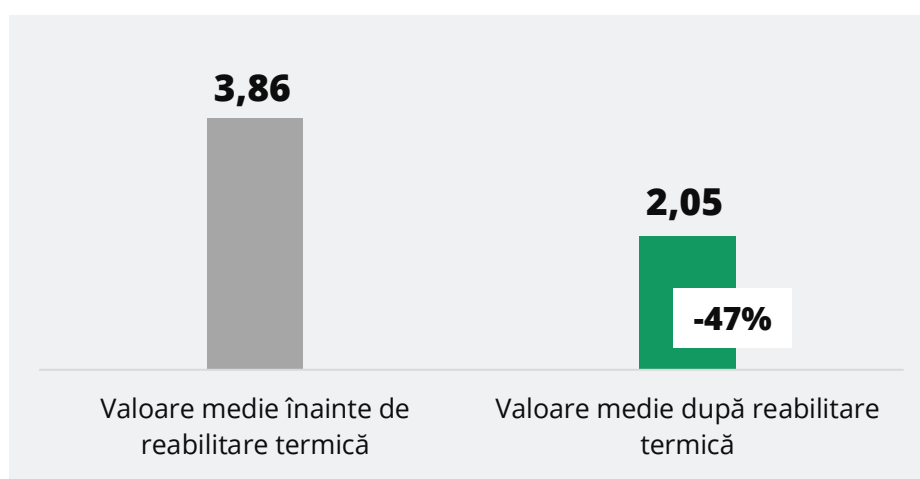
Fig. 10 – Evoluția consumului mediu de energie primară pentru blocurile de locuințe reabilitate prin POR (kWh/m²/an)



Sursa: ADR Vest

În privința emisiilor de gaze cu efect de seră, analiza asupra blocurilor de locuințe finanțabile prin POR 2014-2020 a relevat faptul că indicele de emisii echivalent CO₂ per gospodărie indică o valoare medie de 3,86 tone CO₂/an, înregistrată înainte de aplicarea măsurilor de eficiență energetică. Din punct de vedere al rezultatelor așteptate în urma investițiilor implementate, se prognozează o scădere cu cca. 50% comparativ cu emisiile inițiale, ceea ce corespunde unei medii de 2,05 tone echivalent CO₂ pe gospodărie după implementarea proiectelor.

Fig. 11 – Evoluția indicelui de emisii echivalent CO₂ pentru gospodăriile din locuințele colective reabilitate prin POR (tone CO₂/an)



Sursa : ADR Vest

În Regiunea Vest, prin POR 2007-2013, au fost reabilitate un număr de 90 blocuri de locuințe, însumând 4.196 apartamente. La vremea respectivă, costul mediu de reabilitare a fost **150 mii Euro** pe clădire, sau în jur de **3,27 mii Euro** pe apartament.

Prin POR 2014 – 2020 au fost contractate până în prezent un număr de 65 proiecte care vizează reabilitarea termică a 223 blocuri de locuințe, însumând 10.064 apartamente.

Tabelul 1 – Finanțarea eficienței energetice prin POR 2007-2013 vs. POR 2014-2020

Program	Nr. blocuri de locuințe reabilitate termic	Nr. de apartamente reabilitate termic	Cost mediu / apartament (euro)
POR 2007-2023	90	4.196	3.270
POR 2014-2020	223	10.064	5.515

Sursa: ADR Vest

Principalele lucrări au vizat izolarea termică a elementelor anvelopei: parte opacă, parte vitrată, planșeu peste ultimul nivel, placa pe sol, înlocuirea instalațiilor de încălzire, înlocuirea instalațiilor electrice pentru spațiile comune, implementarea unor soluții pentru generare energie electrică regenerabilă pentru iluminatul spațiilor comune, înlocuire ascensoare unde a fost cazul, și alte măsuri conexe care au avut ca scop îmbunătățirea eficienței energetice și reabilitarea clădirilor.

Pentru asigurarea unei reabilitări termice de calitate a unei construcții, se stabilește un pachet de soluții tehnice de către un auditor energetic acreditat, în baza unei expertize energetice.

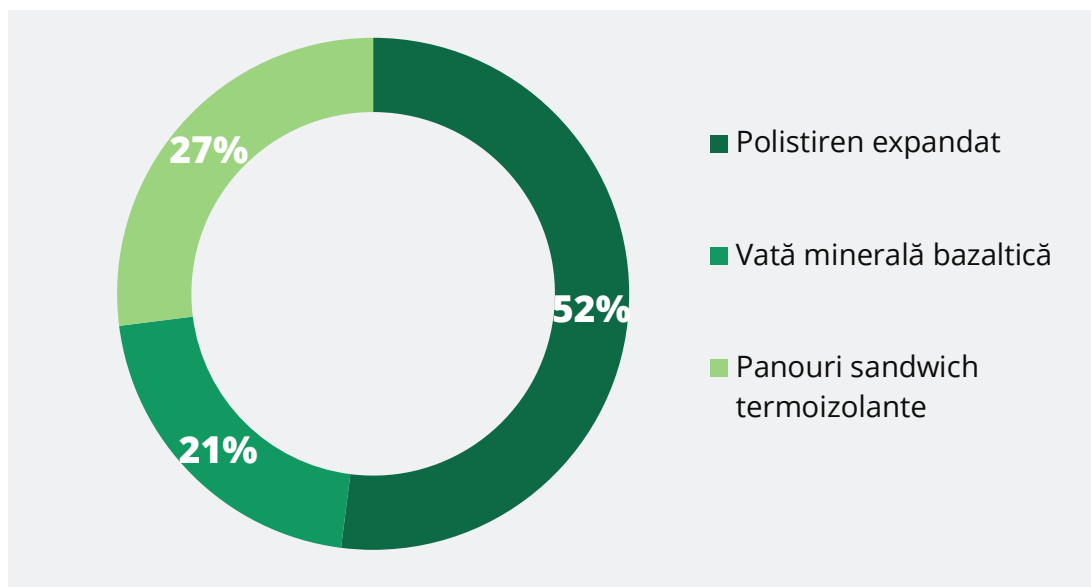
Datorită acțiunii seismice moderate conform normelor în vigoare, majoritatea blocurilor de locuințe nu necesită intervenții structurale capitale. Totuși în unele cazuri, care din exploatarea necorespunzătoare a construcțiilor este necesară efectuarea de lucrări de consolidare a fundațiilor, respectiv de înlocuire a acoperișurilor de tip șarpantă, aceste măsuri fiind luate de la caz la caz pe baza unei expertize tehnice.

Ca zone climatice, Regiunea Vest este acoperită de primele 4 zone climatice de calcul pentru iarnă și anume Zona I, cu temperatura de calcul - 12°C care acoperă partea de Sud – Vest a regiunii, Zona II, cu temperatura de calcul - 15°C, specifică zonelor

din Câmpia de Vest, Zona III, cu temperatura de calcul - 18°C specifică zonelor de deal și Zona IV cu temperatura de calcul - 21°C, specifică zonei Munților Banatului.

Pentru majoritatea proiectelor propuse de izolare termică a blocurilor de locuințe prin Programul Operațional Regional 2014 - 2020, s-a optat ca soluții tehnice pentru izolarea părților opace ale anvelopelor cu polistiren expandat ignifugat, urmând panourile sandwich termoizolante, respectiv vată minerală bazaltică.

Fig. 12 - Soluții izolare termică pereți exteriori



Sursa: ADR Vest

Principalele soluții tehnice pentru reabilitarea blocurilor de locuințe au fost descrise în standardul de cost pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe, indicativ SCOST-04/MDRT, elaborat în 2010 și care stabilea valori orientative pentru un obiectiv de referință. Acestea au stat la baza alegerii soluțiilor optime pentru reabilitare în fiecare caz. Standardele de cost au fost abrogate prin O.U.G. nr. 85/2018.

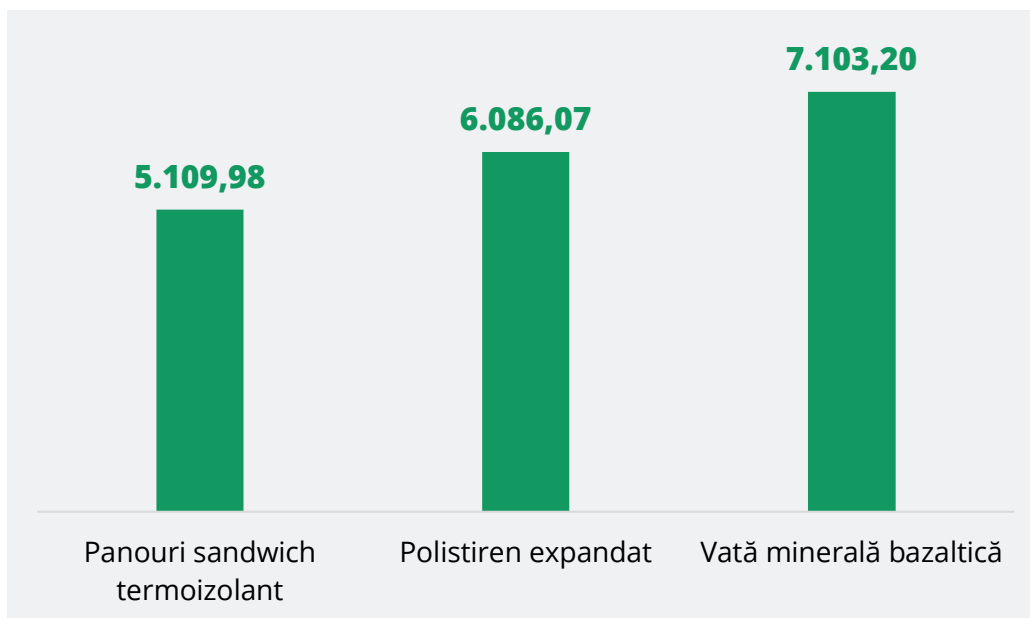
Izolarea termică a pereților exteriori cu polistiren expandat este cea mai răspândită și cea mai accesibilă soluție de reabilitare termică a unei construcții în România.

Izolarea termică a pereților exteriori cu vată minerală bazaltică este o soluție mai scumpă decât cea cu polistiren expandat, dar materialele sunt mai durabile în timp.

Analiza costurilor de reabilitare termică a blocurilor de locuințe s-a calculat la valoarea totală a proiectelor, fiind incluse atât cheltuielile pentru investiția de bază, cât și cheltuielile necesare privind proiectarea, consultanța și managementul de proiect.

Din punct de vedere al costului de reabilitare a blocurilor de locuințe, ca soluție folosită pentru termoizolarea părții opace a anvelopei, cea mai avantajoasă soluție rezultă folosirea panourilor sandwich termoizolante (**25,04 mii lei/apartament** sau **5,11 mii Euro/apartament**), urmând polistirenul expandat ignifugat (**29,82 mii lei/apartament** sau **6,09 mii Euro/apartament**) și vata minerală bazaltică (**34,81 mii lei/apartament** sau **7,10 mii Euro/apartament**). Cursul Euro folosit a fost 1 Euro = 4,90 lei.

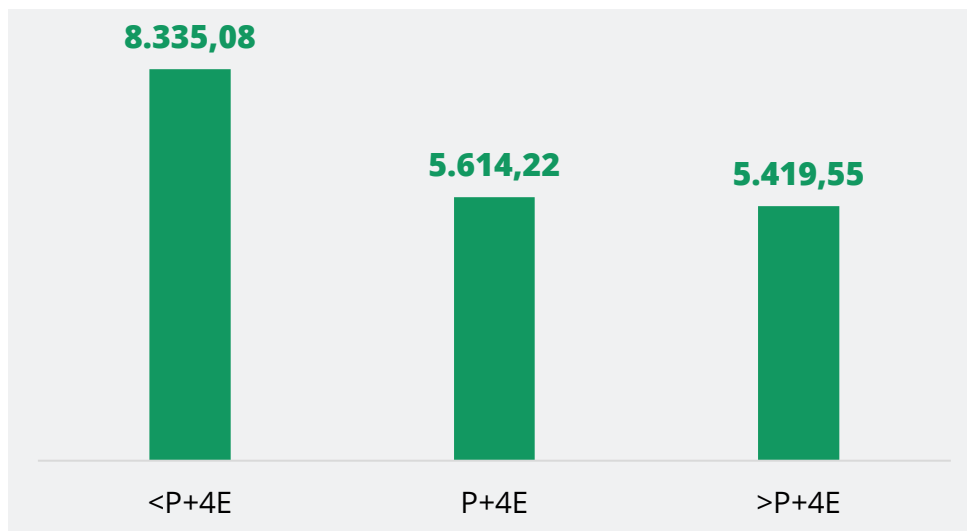
Fig. 13 - Cost mediu /apartament, în funcție de soluția de termoizolare a părții opace (euro)



Sursa: ADR Vest

Costul redus pe un apartament al termoizolării pereților exteriori cu ajutorul panourilor sandwich termoizolante se poate explica prin faptul că această soluție a fost aplicată doar de către Municipiul Timișoara (situat în zona climatică II), la proiecte ce vizează blocuri înalte (P+6E – P+10E) care însumează un număr mai mare de apartamente. Chiar dacă soluția prezentată de către auditorii energetici prezintă diferite avantaje, printre care posibilitatea punerii în operă în orice anotimp indiferent de condițiile climatice, doar prin prinderi mecanice, respectiv durabilitatea materialelor, în practică nu se recomandă această soluție pentru blocurile de locuințe existente.

Fig. 14 - Cost mediu/apartament, în funcție de regimul de înălțime (euro)

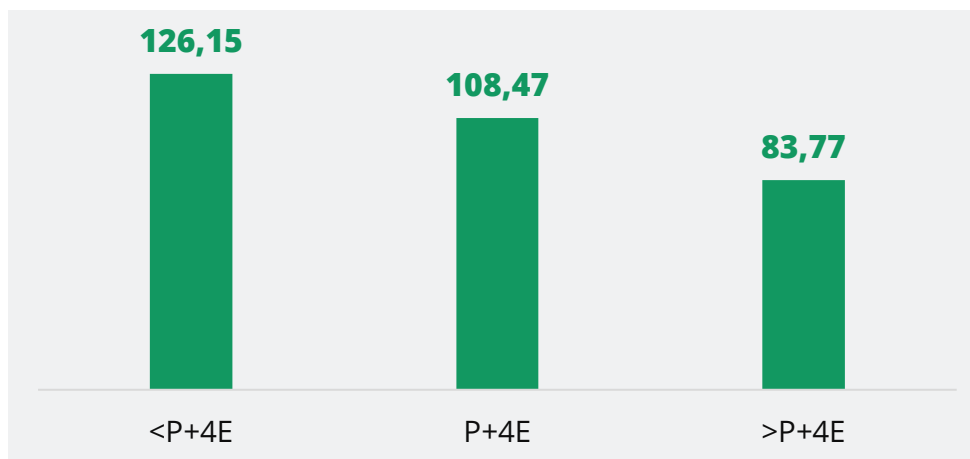


Sursa: ADR Vest

De asemenea, se observă faptul că la o clădire de locuințe cu mai multe niveluri și cu mai multe apartamente, costul de reabilitare termică pe apartament este mai scăzut indiferent de soluția adoptată, iar cea mai mare presiune financiară pe costul reabilitării termice este pe locatarii blocurilor de locuințe cu mai puține niveluri (P+2E, P+3E), care au un număr mic de apartamente (Fig. 14). Aceste blocuri de locuințe sunt specifice orașelor mai mici, dar se regăsesc și în mediul rural.

Suprafața utilă încălzită propusă spre reabilitat prin proiecte este de aproximativ 606.000 mp.

Fig. 15 - Cost mediu/mp suprafață utilă încălzită, în funcție de regimul de înălțime (euro)



Sursa: ADR Vest

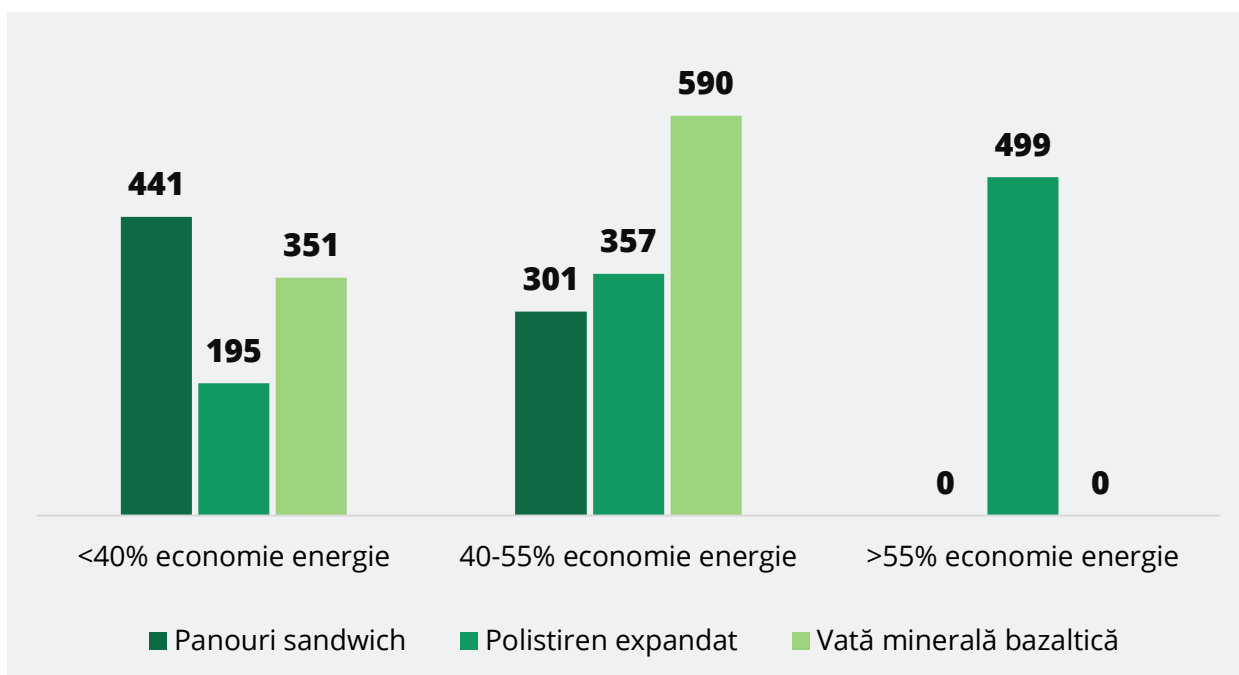
Din punct de vedere al costului mediu de reabilitare pe metru pătrat, situația este prezentată în figura 15. Astfel, costul de reabilitare raportat la metru pătrat suprafață utilă încălzită este mai crescut cu cât clădirile au regimul de înălțime mai redus. La blocurile de locuințe colective cu regim mai mic de P+4E, costul mediu este de **618,12 lei/mp**, sau **126,15 Euro/mp**, pentru regimul de înălțime P+4E costul mediu este de **531,51 lei/mp** sau **108,47 Euro/mp**, iar pentru blocurile înalte, având regimul de înălțime mai mare de P+4E, costul mediu este de **410,49 lei/mp** sau **83,77 Euro/mp**. Cursul Euro folosit a fost 1 Euro = 4.90 lei.

Trecând la o analiză mai în detaliu a proiectelor funcție de regimul de înălțime al blocurilor și la nivelul de performanță din punct de vedere al consumului anual de energie primară, ajungem la următoarele concluzii:

Pentru blocurile înalte, cu **regimul de înălțime mai mare ca P+4E** (33% din totalul blocurilor propuse spre reabilitare):

- Din analiza unui număr de **74** blocuri de locuințe, doar **2** din acestea obțin în urma proiectului o economie a consumului anual de energie primară de peste 55%, folosind soluția tehnică cu polistiren expandat pentru termoizolarea părții opace;
- Utilizarea soluției de termoizolare a părții opace cu panouri sandwich nu a adus foarte multe economii ale energiei primare, majoritatea blocurilor analizate aducând mai puțin de 40% economie, și doar **2** blocuri analizate aducând economie de energie între 40-55%;
- Utilizarea soluției de termoizolare a părții opace cu vată minerală bazaltică a fost mai puțin utilizată, dar din analiza proiectelor, doar 1 bloc din cele 12 propuse spre reabilitare a adus economie mai puțin de 40% a consumului de energie primară, restul situându-se în pragul 40-55% de reducere a consumului de energie primară;
- Analizând costul la nivel de bloc, cu excepția soluției tehnice a panourilor sandwich, care este influențat de numărul blocurilor analizate, costul crește pe măsură ce se atinge un nivel mai mare al economiei a consumului anual de energie primară (Fig. 16)

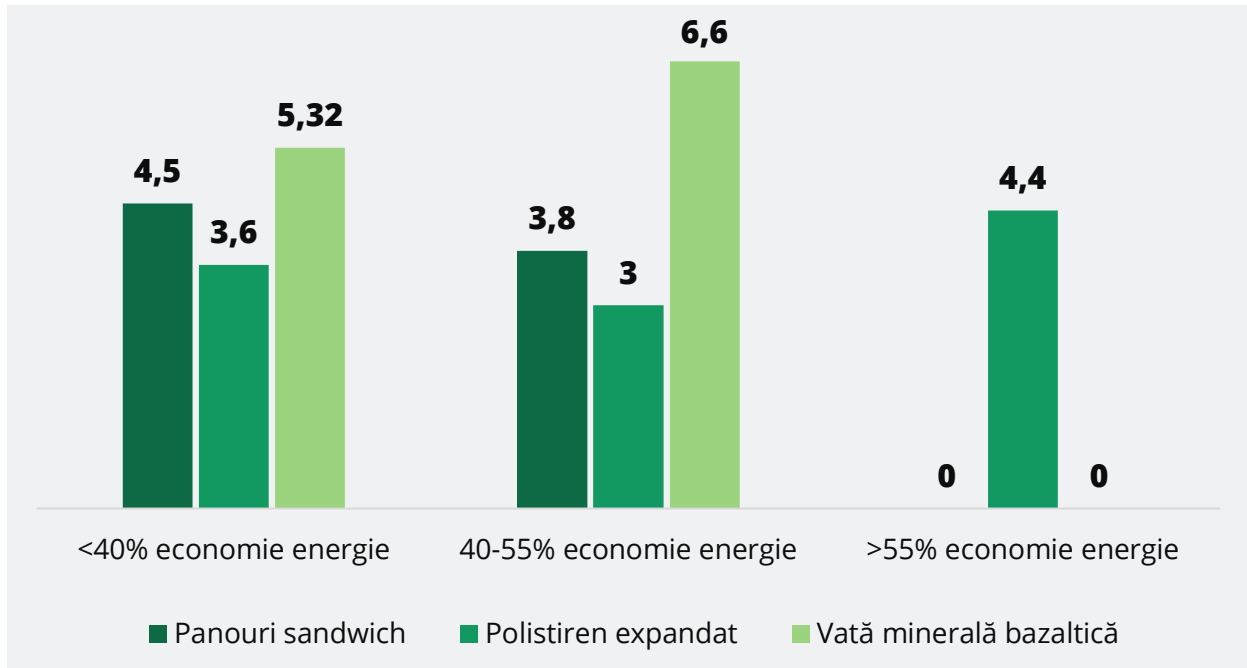
Fig. 16 - Cost mediu/bloc >P+4E (mii euro)



Sursa: ADR Vest

- Așadar costul pentru reabilitarea termică la nivel de bloc utilizând polistirenul extrudat variază de la aproximativ **195 mii Euro** până la aproximativ **500 mii Euro** crescând gradual cu economia consumului de energie primară atinsă.
- Dacă analizăm costul la nivel de apartament sau gospodărie, reabilitarea blocurilor cu regimul de înălțime ridicat oferă avantajul împărțirii costurilor de investiție la un număr cât mai mare de apartamente. Prin urmare, mai multe apartamente vor beneficia de o economie a consumului de energie primară la un cost cât mai redus.
- Așadar costul pe apartament pentru soluția cu polistiren expandat variază între **3,60 mii Euro**, până la **5,87 mii Euro**. Cea mai scumpă soluție o reprezintă soluția folosind vata minerală, **6,56 mii Euro** pe apartament. (Fig. 17)

Fig. 17 - Cost mediu/apartament blocuri >P+4E (mii euro)



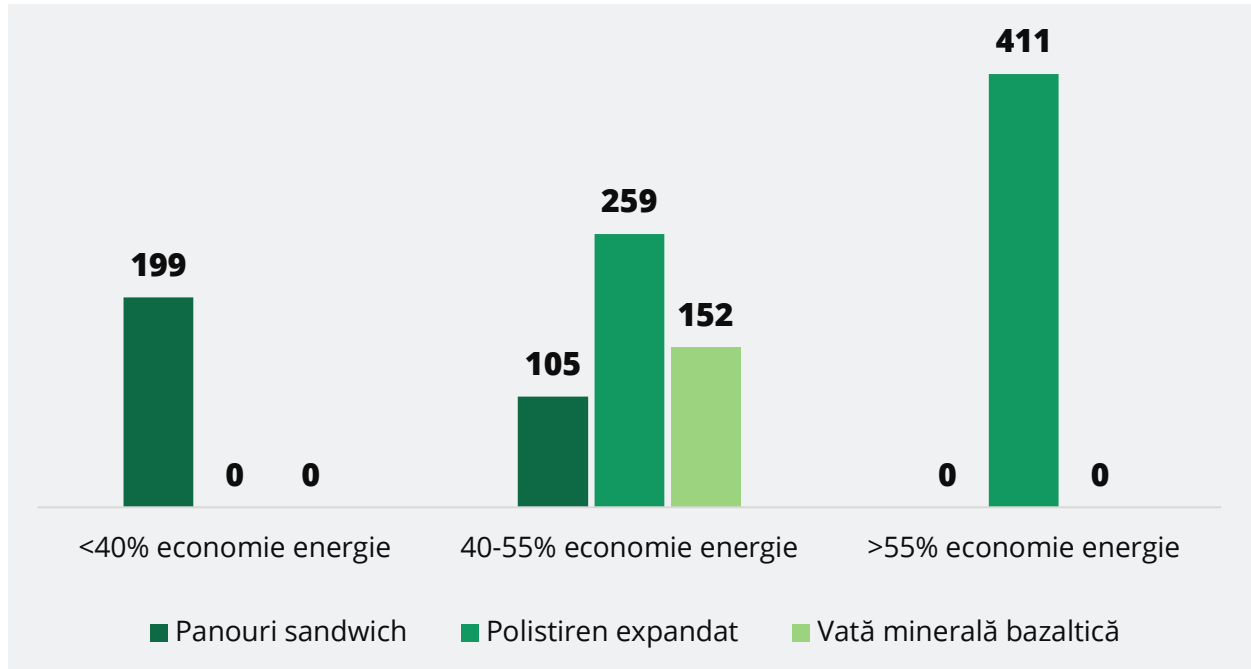
Sursa: ADR Vest

Pentru blocurile cele mai întâlnite în fondul de locuințe construit, cu **regimul de înălțime P+4E** (42,2% din totalul blocurilor propuse spre reabilitare):

- Din analiza unui număr de **94** blocuri de locuințe, majoritatea blocurilor de locuințe reabilitate termic conduc la o economie a consumului anual de energie primară între 40 și 55%, doar 2 din acestea obțin în urma proiectului o economie de peste 55%, folosind soluția tehnică cu polistiren expandat pentru termoizolarea părții opace.
- Trebuie precizat faptul că cea mai ineficientă soluție de termoizolare a părții opace, o reprezintă panourile sandwich termoizolante, din 42 blocuri analizate, doar 13 au înregistrat economii a consumului anual de energie primară peste 40%. Toate cele 29 blocuri care nu ating pragul de 40% de economie a consumului anual de energie primară au fost izolate cu această soluție tehnică.
- Analizând costul pentru reabilitare termică la nivel de bloc, valorile pornesc de la **105 mii Euro** pentru soluția cu panouri sandwich și urcă până la **411**

mii Euro la blocurile care au fost izolate cu polistiren expandat și asigură peste 55% economie a consumului anual de energie primară. (Fig. 18)

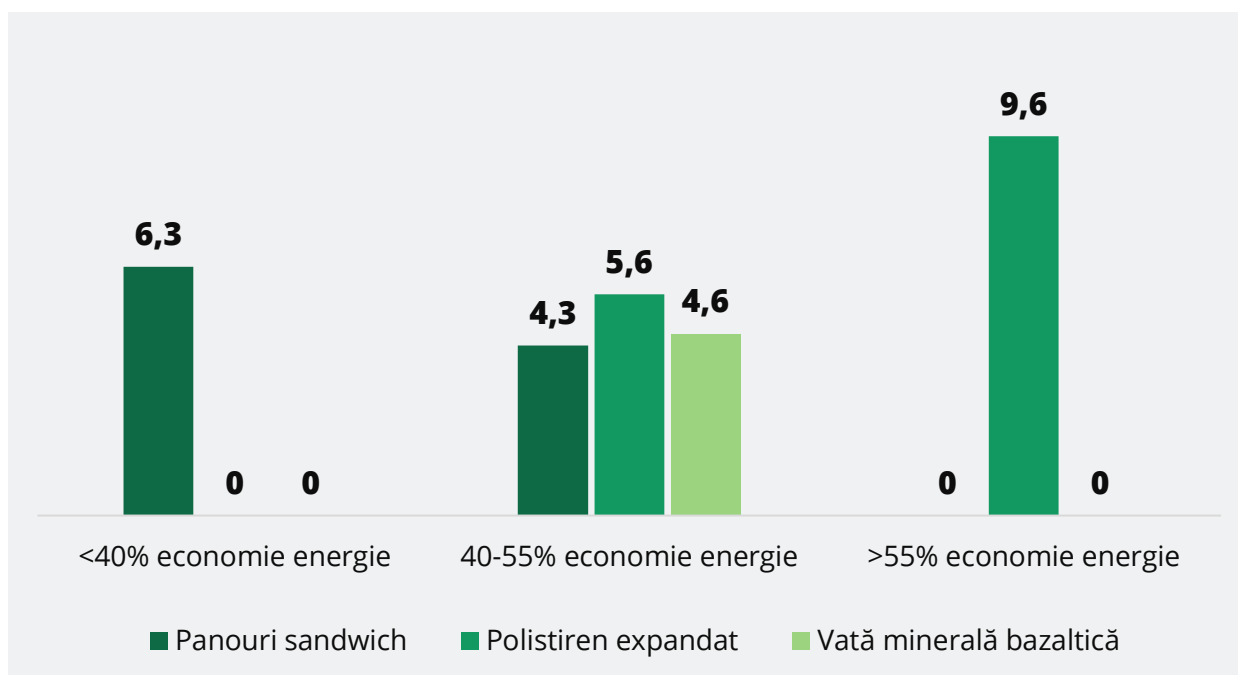
Fig. 18 - Cost mediu/bloc P+4E (mii euro)



Sursa: ADR Vest

- Dacă analizăm costul la nivel de apartament sau gospodărie, pentru majoritatea blocurilor analizate, care asigură o economie a consumului anual de energie primară între 40 și 55%, costul se situează între **4,30 mii Euro** și **5,60 mii Euro** funcție de soluția aleasă.
- Pentru cele două blocuri care asigură o economie a consumului anual de energie primară de peste 55%, costul la nivel de apartament crește semnificativ, fiind în jur de **9,55 mii Euro**. (Fig. 19)

Fig. 19 - Cost mediu/apartament blocuri P+4E (mii euro)



Sursa: ADR Vest

- Având în vedere că acest tip de blocuri de locuințe au un număr mai mic de apartamente, costul total al reabilitării termice se împarte între mai puțini proprietari.
- Se observă faptul că un nivel mediu de exigențe privind economia consumului anual de energie primară (între 40 și 55%) este scenariul optim din punct de vedere tehnico-economic.

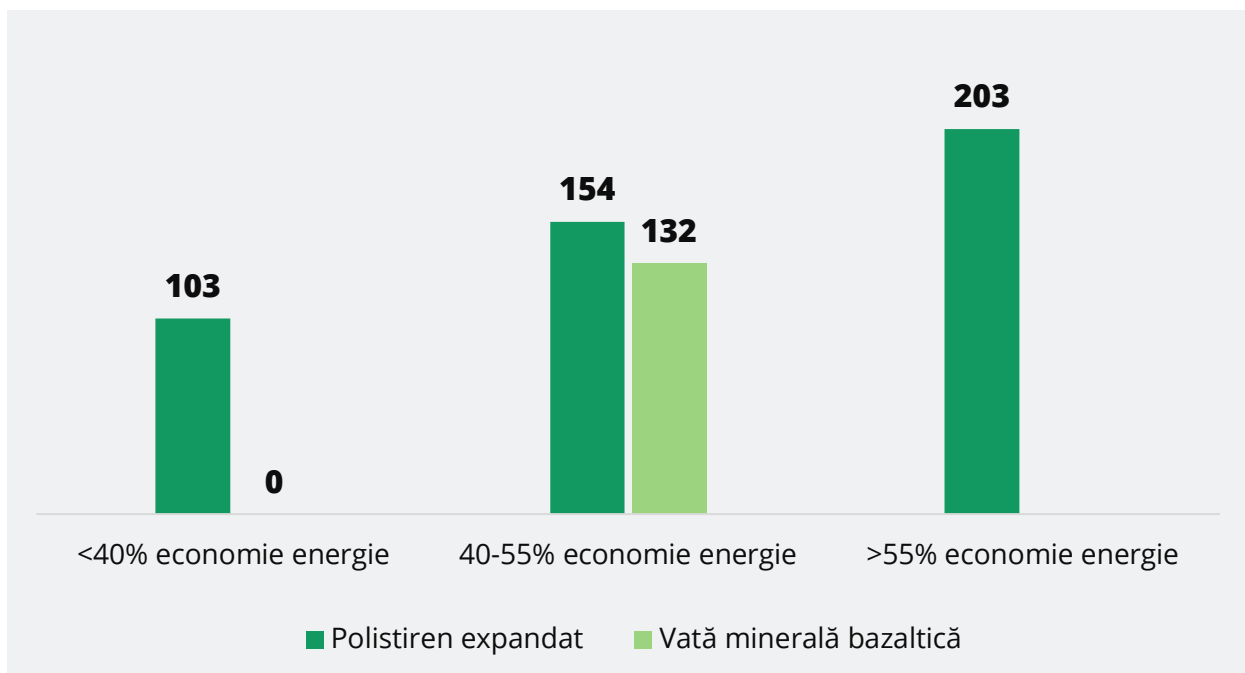
Pentru blocurile, cu **regimul de înălțime mai mic decât P+4E** (24,7% din totalul blocurilor propuse spre reabilitare):

- Din analiza unui număr de **53** blocuri de locuințe, majoritatea blocurilor reabilite (**50**) conduc la o economie a consumului anual de energie primară de peste 40%. Pentru acest tip de blocuri, nu a fost propusă reabilitarea termică a părții opace utilizând panouri sandwich termoizolante.
- Dacă analizăm soluțiile de reabilitare termică prin prisma economiei consumului anual de energie primară între 40 și 55%, se încadrează aproximativ jumătate din blocurile analizate, folosind atât soluția de

termoizolare a părții opace cu polistiren expandat, cât și vată minerală bazaltică.

- Cele 22 de blocuri de locuințe care asigură o economie a consumului anual de energie primară de peste 55%, au fost reabilitate termic folosind soluția de reabilitare a părții opace cu polistiren expandat.
- Analizând costul la nivel de bloc, acesta s-a situat între **103 mii Euro** și **203 mii Euro** funcție de soluția aleasă și economia consumului anual de energie primară. (Fig. 20)

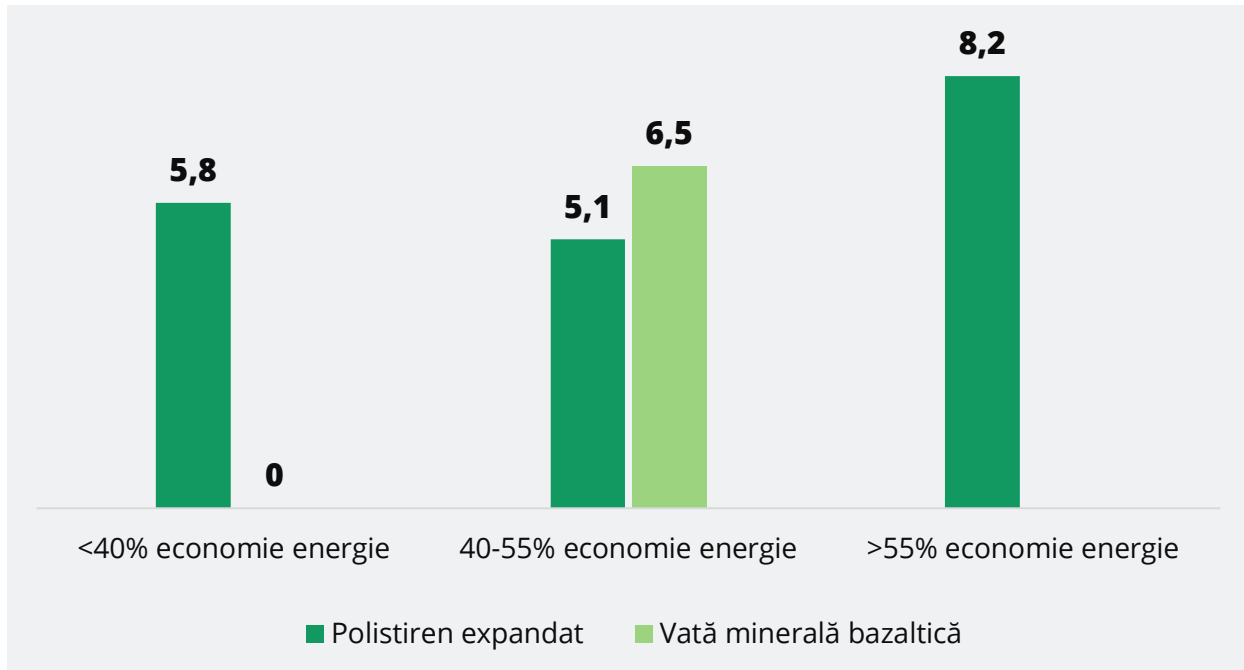
Fig. 20 Cost mediu/bloc <P+4E (mii euro)



Sursa : ADR Vest

- Dacă analizăm costul la nivel de apartament sau gospodărie, pentru majoritatea blocurilor analizate, care asigură o economie a consumului anual de energie primară între 40 și 55%, costul se situează între **5,10 mii Euro** și **6,50 mii Euro** funcție de soluția aleasă.
- Pentru blocurile care asigură o economie a consumului anual de energie primară de peste 55%, costul la nivel de apartament crește semnificativ, fiind în jur de **8,15 mii Euro** pentru izolate termic cu polistiren expandat. (Fig. 21)

Fig. 21 - Cost mediu/apartament blocuri <P+4E (mii euro)

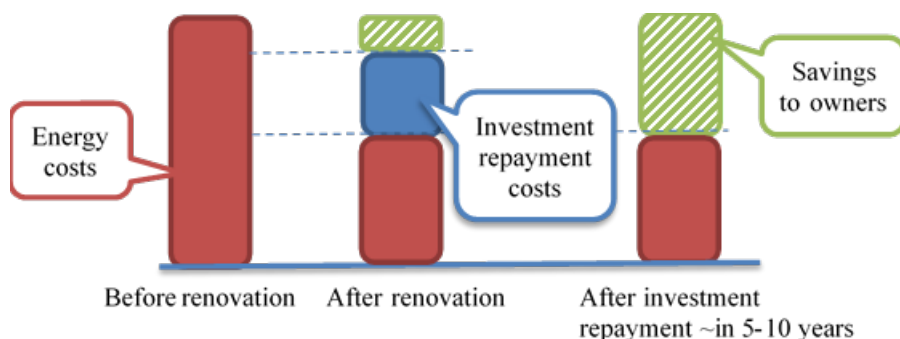


Sursa: ADR Vest

- Costurile mari la nivel de apartament pentru această tipologie de blocuri, se explică prin faptul că numărul apartamentelor este unul destul de mic, iar valoarea investiției se împarte în mod egal între proprietari.

Indiferent de regimul de înălțime, pachetele de soluții pentru reabilitarea termică a blocurilor de locuințe sunt calculate ca într-o perioadă de 5-10 ani, proprietarii, respectiv beneficiarii să își recupereze investiția prin economie de energie. (Fig. 22)

Fig. 22 - Recuperarea investiției prin economia de energie



Sursa: The World Bank

2.3 CONCLUZII:

- aproximativ 63% din numărul total de locuințe de la nivel regional - 532.287 locuințe sunt situate **în mediul urban**, dintre acestea **345.884 gospodării în locuințe colective** (blocuri de apartamente). Cele mai multe blocuri de locuințe sunt concentrate în județele Timiș și Hunedoara, urmate de Arad și Caraș-Severin.
- la nivel regional există un număr total de **7.096 blocuri** de locuințe, cele mai multe fiind în județul Hunedoara (cca. 35% din total), urmat de Timișoara (26%), Arad (20%) și Caraș-Severin (19%).
- din punct de vedere al regimului de înălțime, mediului urban al regiunii Vest îi sunt caracteristice **blocurile cu P+4E, care reprezintă cca. 75% din numărul total al blocurilor de locuințe**. Pe categorii de orașe, municipiile reședință de județ concentrează blocurile de locuințe în proporție de peste 50% din numărul total, aici regăsindu-se și majoritatea blocurilor >P+4E. În general, în municipiile mici și orașe se regăsesc un număr mai mare de blocuri de locuințe cu regim de înălțime mai mic decât P+4E. Peste 90% din blocurile de locuințe din orașele și municipiile din Valea Jiului au un regim de înălțime mai mic sau egal cu P+4E.
- **peste 93% din total blocurilor de locuințe din regiunea Vest sunt construite în perioada 1950-1999.**
- un procent de peste 13% din blocurile de locuințe ale regiunii Vest, din mediul urban, conțin spații cu altă destinație decât cea de locuință (ex. spații

comerciale la parterul blocurilor, sedii de firmă, etc.) ceea ce implică identificarea unei soluții convenabile de cofinanțare din partea agenților economici, în scopul facilitării reabilitării în integralitate a unor astfel blocuri de locuințe.

- **în aproximativ un sfert din blocurile de locuințe din mediul urban din regiunea Vest predomină locatari cu venituri reduse**, fiind concentrate în proporție covârșitoare în județul Hunedoara (peste 80%).
- **numărul locuințelor reabilite termic este redus la nivelul regiunii**, autoritățile publice locale din mediul urban exprimându-și intenția de a propune pentru finanțare prin POR Vest 2021-2027 cca. 20% din numărul total de clădiri rezidențiale de tipul blocurilor de locuințe.
- **există un potențial mare de reducerea a consumului de energie primară**, precum și a emisiilor de gaze cu efect de seră aferente clădirilor multifamiliale, prin proiectele cu finanțare din POR 2014-2020 la nivelul regiunii Vest estimându-se o reducere consistentă atât a consumului de energie primară (cu 47%), cât și a indicelui de emisii echivalent CO₂ (cu 50%).
- pentru blocurile de locuințe cu regimul de înălțime **mai mare decât P+4E**, se recomandă cu prioritate abordarea unei **reabilitări termice mai aprofundate**, care ar putea conduce la economii a consumului anual de energie primară cu mai mult de 60%, menținând costurile la un nivel rezonabil pentru proprietarii de apartamente;
- pentru majoritatea blocurilor de locuințe având regimul de înălțime **P+4E**, respectiv pentru cele cu regimul de înălțime **mai mic ca P+4E**, costurile pentru o reabilitare termică mai aprofundată, care conduc la economii a consumului anual de energie primară cu mai mult de 60%, sunt semnificativ mai mari decât o reabilitare termică de nivel mediu, care reprezintă un cost rezonabil pentru proprietarii de apartamente. În acest sens, pentru această tipologie de blocuri de locuințe **se poate avea în vedere abordarea unei reabilitări termice de nivel mediu**, care ar putea conduce la economii a consumului anual de energie primară de minim 40%.

Imaginea 2 - Exemplu de bună practică – Eficientizare energetică blocuri de locuințe în Orașul Călan, proiect finanțat prin POR 2014-2020



Sursa: ADR Vest

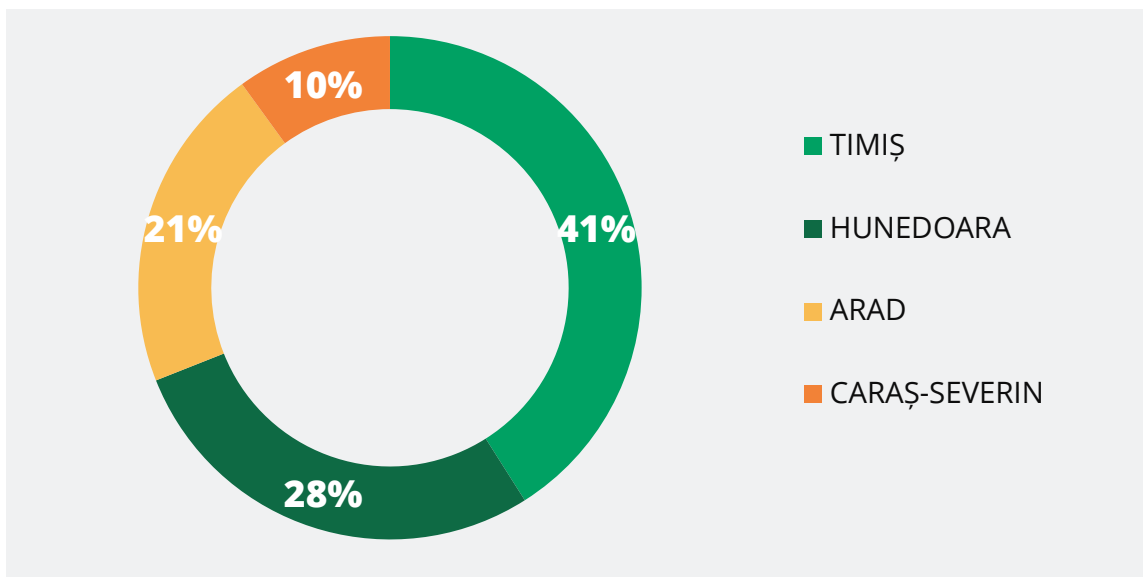
3. CLĂDIRI PUBLICE

3.1 Context

În funcție de autoritatea publică care le deține în proprietate sau administrare, clădirile publice de la nivelul regiunii Vest se împart în **clădiri publice deținute de administrațiile publice locale** (consilii județene, unități administrativ-teritoriale de tipul orașelor și municipiilor) și **clădiri publice deținute de administrația publică centrală** (ex. clădirile în care își desfășoară activitatea instituțiile deconcentrate, etc.).

Referitor la clădirile publice deținute de autoritățile publice locale, conform inventarului realizat de ADR Vest, la nivelul regiunii a rezultat un număr de **1.936 clădiri publice deținute de municipiile și orașele, precum și UAT județ din regiunea Vest**¹. Cele mai multe se regăsesc în județul Timiș - 41%, apoi în județul Hunedoara - 28%, județul Arad - 21%, iar cele mai puțin numeroase sunt în județul Caraș-Severin - 10%.

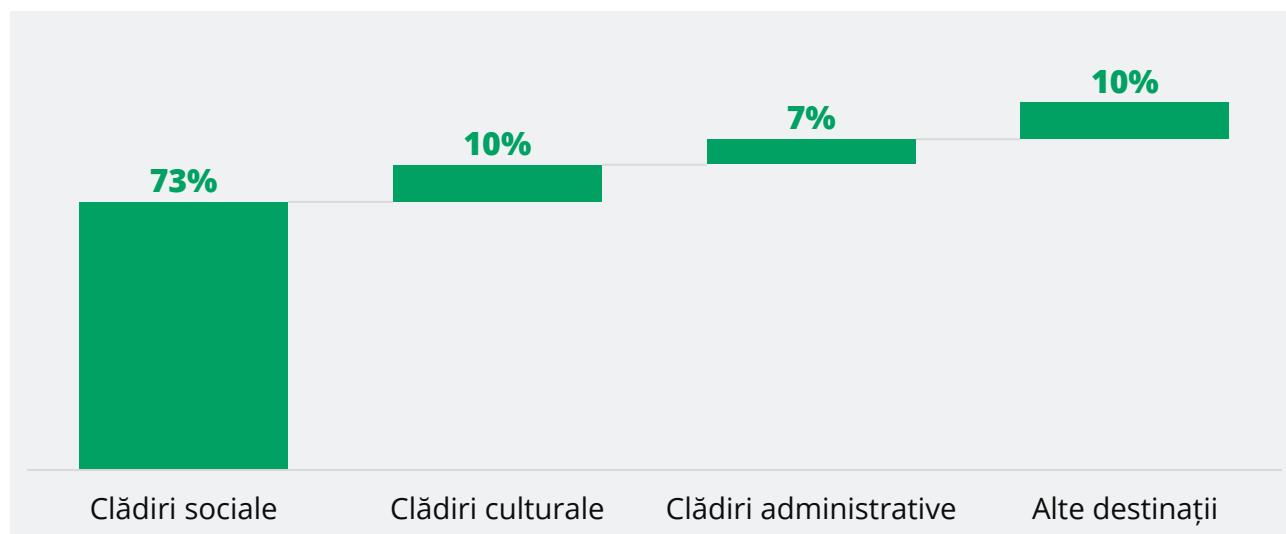
Fig. 23 – Ponderea clădirilor publice pe județe (Regiunea Vest)



Sursa: ADR Vest

¹ Sursa: Inventar realizat de ADR Vest cu sprijinul autorităților publice locale pentru sprijin în pregătirea POR 2021-2027. Inventarul nu cuprinde autoritățile publice locale din mediul rural – unitățile administrativ-teritoriale comună.

Fig. 24 – Destinația clădirilor publice (Regiunea Vest)



Sursa: ADR Vest

În funcție de destinația clădirilor deținute de autoritățile publice locale, **predomină clădirile cu funcție socială (infrastructură educațională, sanitară, socială) în proporție de 73%**. Ponderi mai mari ale acestor tipuri de clădiri se regăsesc în județul Timiș (80%), în timp ce în județul Caraș-Severin numărul acestora se situează sub media regională (60%). Celelalte tipuri de clădiri, cum ar fi instituțiile de cultură (10%) și sediile administrative ale instituțiilor publice (7%) sunt relativ reduse ca număr și pondere în totalul clădirilor publice deținute de autoritățile publice locale.

1.067 de clădiri din totalul celor 1.936 clădiri deținute de autoritățile publice locale din regiunea Vest, adică cca. 55% din numărul total al acestora, sunt deținute de municipiile reședință de județ și de UAT județ. Orașele concentrează aproximativ 30% din numărul total de clădiri de la nivel regional. Specific, **orașele și municipiile din Valea Jiului, care vor fi acoperite prin instrumentul de dezvoltare teritorială ITI Valea Jiului, dețin 187 de clădiri**, cu o pondere ridicată a clădirilor care au altă destinație decât cea socială, de cultură sau administrativă.

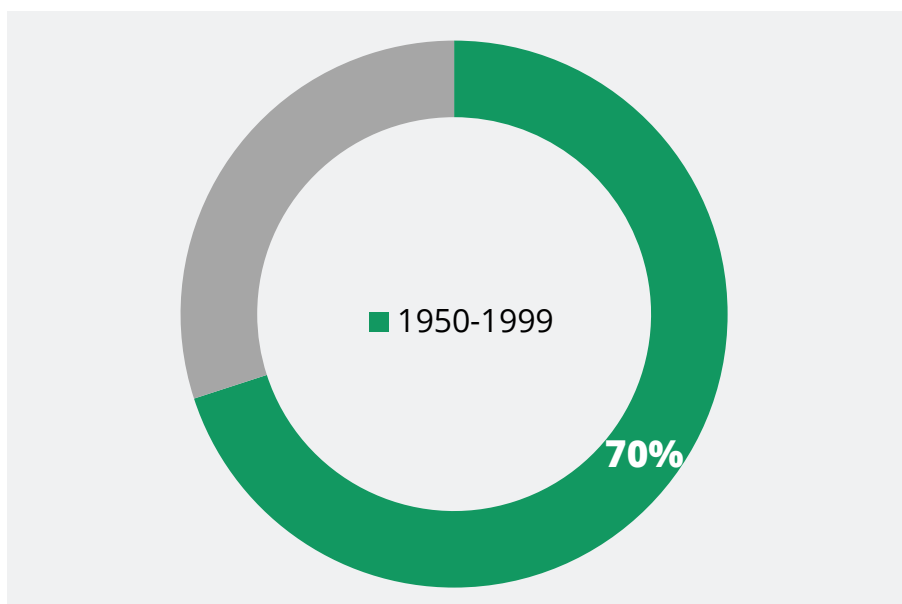
O statistică cu privire la **clădirile deținute de autoritățile publice centrale** realizată de MDLPA² indică faptul că în regiunea Vest sunt localizate **461 clădiri**, având o suprafața utilă de cca. 571.062 mp. Pe județe, cele mai multe sunt în județul Timiș – 208, respectiv cca. 280.000 mp, urmat de Hunedoara (100 clădiri, cu o suprafață de cca. 128.000 mp), Arad (98 clădiri, cu o suprafață de cca. 99.000 mp) și Caraș-Severin (55 clădiri, cu o suprafață de cca. 64.000 mp).

² <https://www.mlpda.ro/pages/inventarulcladirilor>

După funcțiunile clădirilor, cele mai numeroase sunt clădirile administrative (birouri) care însumează, atât ca număr cât și ca suprafață, mai mult de 50% din numărul clădirilor publice deținute de administrația centrală în regiunea Vest. Ponderi mai ridicate înregistrează și clădirile cu destinație socială (învățământ și sănătate), care reprezintă cca. 15% din numărul clădirilor, respectiv 16% din suprafața totală a acestora.

Din punct de vedere al anului construcției, clădirile publice deținute de autoritățile publice locale au fost construite majoritar înainte de anul 2000, respectiv **70% din totalul acestora fiind construite în perioada 1950-1999**. O parte din teritoriul Regiunii Vest este afectat de existența unor zone seismice specifice cutremurelor de suprafață, conform studiilor și normativelor de specialitate³. Cele mai afectate clădiri sunt clădirile vechi, care pot prezenta deficiențe structurale ce necesită măsuri de consolidare. Spre exemplu, un procent de aproximativ 20% din totalul clădirilor publice deținute de autoritățile publice locale au fost construite înainte de anul 1950.

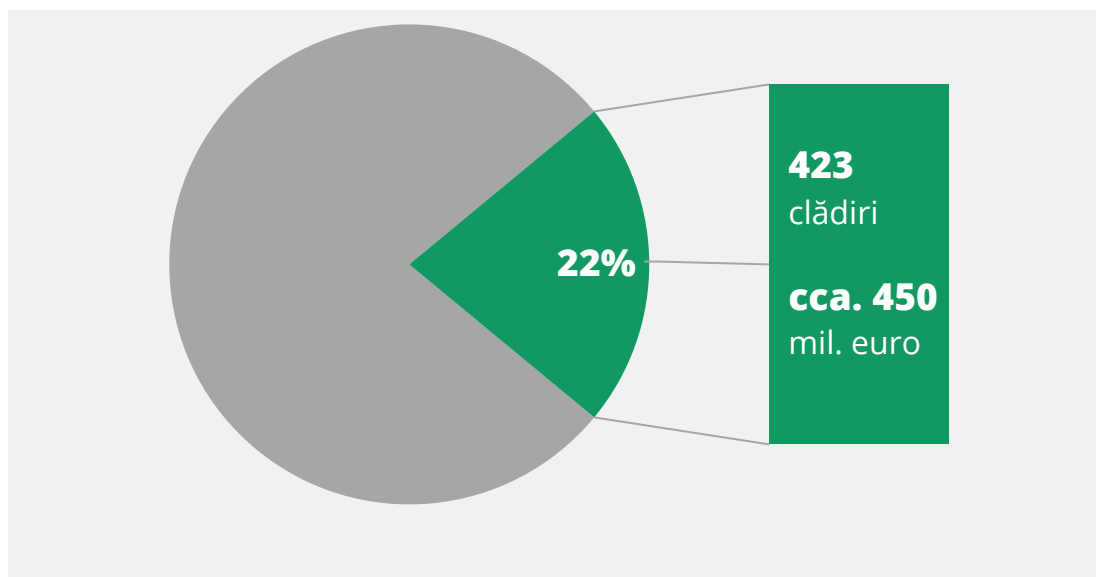
Fig. 25 – Structura clădirilor publice în funcție de vechime (Regiunea Vest)



Sursa: ADR Vest

³ Proiect BIGSEES 2016, Proiect Ro Risk 2017, Normativ de proiectare P100-1/2013

Fig. 26 – Necesitatea de reabilitare termică din totalul clădirilor publice (Regiunea Vest)



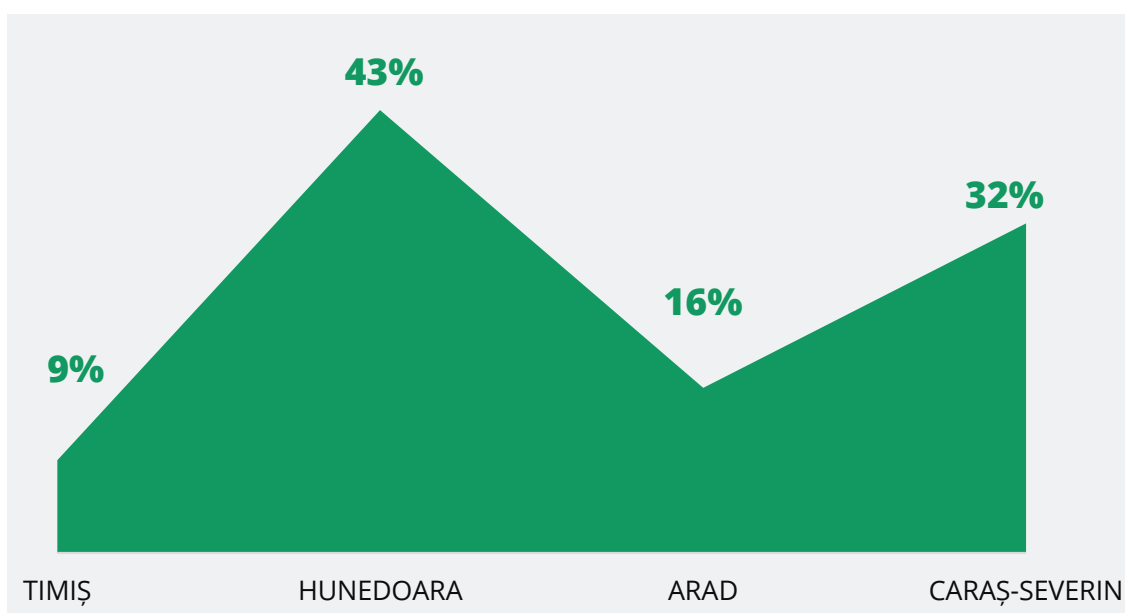
Sursa: ADR Vest

Pentru următoarea perioadă de programare autoritățile publice locale și-au manifestat intenția privind depunerea de proiecte pentru finanțarea intervențiilor de eficiență energetică a clădirilor publice, indicând un număr de **423 clădiri publice avute în vedere pentru finanțare prin POR Vest 2021-2027**, ceea ce reprezintă aproape **22%** din numărul total de clădiri publice deținute de către autoritățile publice locale. Cele 423 clădiri vizate ar necesita un buget de aproximativ 450 milioane euro, mult peste alocarea financiară disponibilă regiunii Vest prin POR 2021-2027. Din acest motiv, este necesară **asigurarea sinergiei cu alte surse de finanțare** (de ex PNRR), precum și realizarea unei prioritizări judicioase a clădirilor publice finanțate, principalul criteriu fiind economia de energie realizată ca urmare a investiției (> 60%), dar și impactul social al clădirilor reabilitate.

3.2 Datele istorice referitoare la proiectele finanțate prin Programul Operațional Regional

Conform datelor rezultate în urma inventarului realizat de ADR Vest, în ultimii zece ani la nivelul regiunii Vest au beneficiat de măsuri de reabilitare termică un număr total de 215 clădiri, ceea ce reprezintă aproximativ 11% din numărul total de clădiri raportate. De asemenea, **prin POR 2014-2020 s-au reabilitat termic sau se vor reabilita până în anul 2023, un număr de 56 de clădiri publice având o suprafață utilă de 148.125,83 mp** (24 clădiri în județul Hunedoara, 18 clădiri în județul Caraș-Severin, 9 clădiri în județul Arad și 5 clădiri în județul Timiș).

Fig. 27 – Ponderea pe județe a clădirilor publice reabilitate termic prin POR din totalul din Regiunea Vest



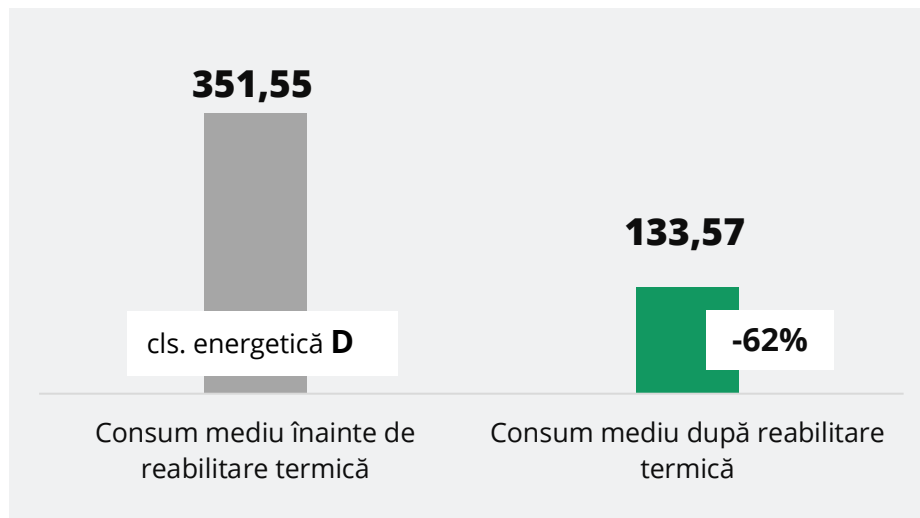
Sursa: ADR Vest

Costul mediu de reabilitare termică a clădirilor publice finanțabile prin POR 2014-2020 este de 415 euro/mp, respectiv 1.098 mii euro/clădire cu o suprafață medie de 2645,1 m².

Consumul mediu de energie primară pentru clădirile publice înainte de aplicarea măsurilor de reabilitare înregistrează valoarea de 351,55 kWh/m²/an, încadrându-se în clasa energetică D, conform metodologiei de calcul a Performanței Energetice a Clădirilor elaborată în aplicarea Legii 372/2005. În urma aplicării măsurilor de reabilitare termică pentru cele 56 de clădiri publice care însumează 148.126 m²

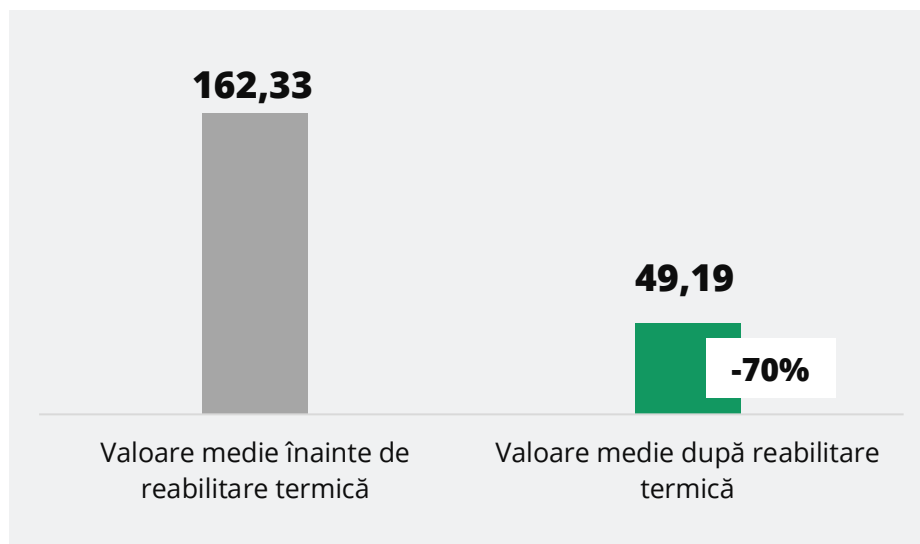
suprafață utilă, a reieșit o valoare de 19.785.506 kWh/an, o reducere cu cca. 62% a consumului total de energie primară raportat la consumul inițial.

Fig. 28 – Evoluția consumului total de energie primară/clădire publică reabilitată termic prin POR (kWh/m²/an)



Sursa: ADR Vest

Fig. 29 – Evoluția indicelui de emisii echivalent CO₂/clădire publică reabilitată termic prin POR (tone CO₂/an)



Sursa : ADR Vest

În privința emisiilor de gaze cu efect de seră, analiza asupra clădirilor publice finanțabile prin POR 2014-2020 a relevat faptul că indicele de emisii echivalent CO₂ indică valori medii de 162,33 tone echivalent CO₂/an/clădire sau 0,061 tone echivalent CO₂/m², înregistrate înainte de aplicarea măsurilor de eficiență energetică.

Din punct de vedere al rezultatelor așteptate în urma investițiilor implementate, se previzionează o scădere cu cca. 70% comparativ cu emisiile inițiale, ceea ce corespunde unei medii de 49,19 tone echivalent CO₂/clădire/an sau 0,019 tone echivalent CO₂/m².

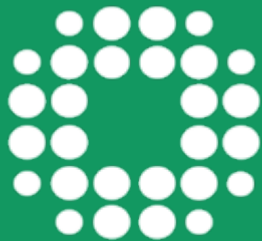
3.3 Concluzii:

- din datele estimative cu privire la numărul clădirilor publice deținute de autoritățile centrale și locale rezultă că la nivelul regiunii Vest sunt **2.397 clădiri publice, peste 80% dintre acestea fiind deținute de autoritățile publice locale**. Cele mai multe clădiri publice sunt concentrate în județele Timiș și Hunedoara, urmate de Arad și Caraș-Severin.
- din punct de vedere al destinației clădirilor, **predomină clădirile cu funcțiuni sociale (infrastructură educațională, sanitară, socială)** în rândul clădirilor deținute de autoritățile publice locale, pe când clădirile administrative (birouri) dețin ponderea cea mai mare în rândul clădirilor deținute de autoritățile publice centrale.
- **peste 70% din total clădirilor publice deținute de autoritățile locale din regiunea Vest sunt construite în perioada 1950-1999**. Un procent ridicat de clădiri publice deținute de autoritățile locale (20%) sunt construite înainte de anul 1950, putând prezenta deficiențe structurale care necesită inclusiv măsuri de consolidare.
- deși autoritățile publice locale au raportat faptul că cca 11% din clădirile publice deținute au fost reabilitate termic în ultimii 10 ani, **numărul clădirilor publice eficiente din punct de vedere termic rămâne redus la nivel regional**. Cu toate acestea, următoarea perioadă de programare poate contribui la creșterea numărului de clădiri reabilitate termic în regiune, autoritățile publice locale din regiunea Vest exprimându-și intenția de a propune pentru finanțare prin POR Vest 2021-2027 cca. 22% din numărul total de clădiri publice.
- **există un potențial mare de reducerea a consumului de energie primară**, precum și a emisiilor de gaze cu efect de seră aferente clădirilor publice, prin proiectele cu finanțare din POR 2014-2020 la nivelul regiunii Vest estimându-se o reducere consistentă, atât a consumului de energie primară (cu 62%), cât și a indicelui de emisii echivalent CO₂ (cu 70%).

Imaginea 3 - Exemplu de bună practică – Reabilitare termică clădire Școala Gimnazială Avram Iancu în Municipiul Arad, proiect finanțat prin POR 2014-2020



Sursa: ADR Vest



ADRVEST

Str. Gheorghe Lazăr, nr. 14, 300080, Timisoara, Romania

tel. 0256/491923

email: office@adrvest.ro

web: www.adrvest.ro