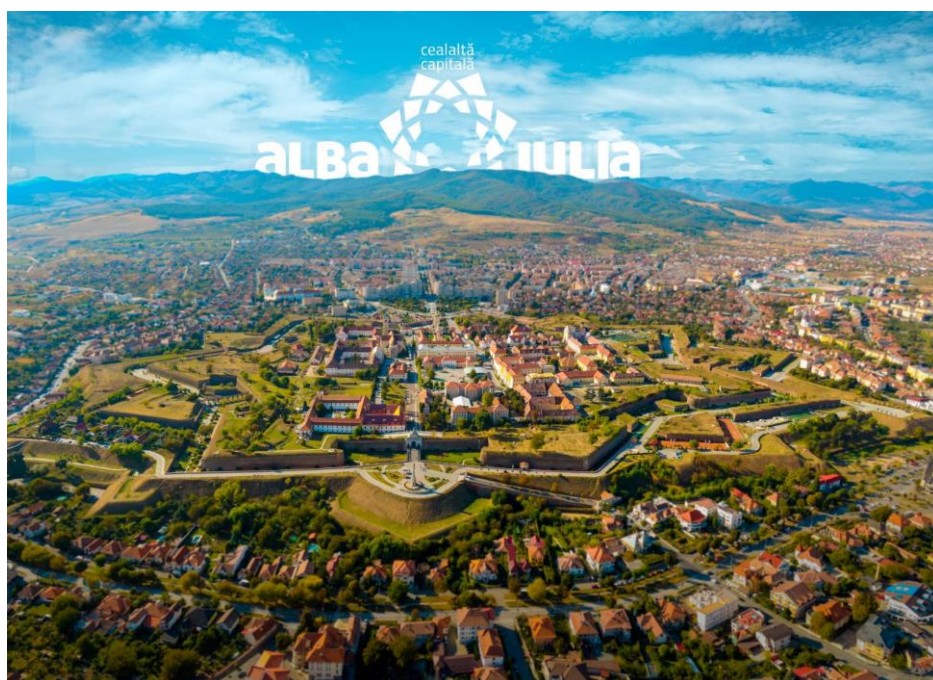




Studiu privind problematica sărăciei energetice și a eficienței energetice la nivelul municipiului Alba Iulia



SERVELECT – companie de inginerie prestatoare de servicii energetice



2023

Document revizuit

Rev 1: 9 Octombrie

Rev 2: 20 Octombrie

Acest document a fost elaborat în cadrul proiectului “supportinG incReasEd knowlEdge oN rEnewable eneRgy and energy efficiency in Alba Iulia”, acronim GREENER, finanțat prin Granturile SEE și Norvegiene 2014-2021, prin Programul pentru energie în România, în baza grantului nr. 2022/346649.

SERVELECT – ESCO

Soluții și servicii de optimizare a consumurilor energetice și reducerea costurilor operaționale

Viziunea Servelect

Viziunea noastră este să oferim oamenilor posibilitatea de a achiziționa produse realizate cu un consum energetic eficient și cu impact pozitiv de CO2 asupra mediului.

Cartea noastră de vizită



Experiență de peste 17 ani în domeniul soluțiilor de reducere a consumurilor și a costurilor cu energia.



Până în prezent, am identificat la Beneficiarii noștri un potențial de reducere a consumurilor de energie de peste 900.000 MWh/an.



“Best European Energy Service Provider” - distincție primită din partea UE.



Companie ESCO - Implementăm soluții de eficiență energetică cu plata din economiile generate.



Peste 900 de proiecte implementate în România și Europa.



Autorizație ANRE pentru proiectarea și execuția de lucrări la nivel de joasă și medie tensiune.

Soluții și Servicii

Soluții la cheie	Servicii
Turbine Cogenerare / Trigenerare	Audit Energetic
Modernizare iluminat LED	Management Energetic
Sisteme de monitorizare a consumurilor de energie	Management Energetic Localități
Instalații Fotovoltaice	SF Finanțare EU / Norvegiană
Compensare energie reactivă	Elaborare PAED
Alimentare cu energie PT	Implementare ISO 50001

FOAIE DE SEMNĂTURI:

Prestator: *SERVELECT SRL*

Director General
Iulia BÂRGĂUAN

Echipa: Ing. Alexandru BĂRBULESCU – Inginer construcții civile
Ing. Radu MOLDOVAN – Auditor Energetic Industrie si Clădiri
George Jiglau - cercetător Științe Politice
Dr. Anca Sinea - cercetător Științe Politice
Dr. Ing. Bogdan BÂRGĂUAN – Auditor și Manager Energetic
Dr. Ing. Andrei CECLAN – Auditor și Manager Energetic
Ing. Ruxandra BURLACU - Inginer energetică clădiri
Ing. Tiberiu TARCO – Inginer Audit Energetic

Beneficiar: *MUNICIPIUL ALBA IULIA*

Alba Iulia, Calea Moșilor, nr. 5A, cod poștal 510134, județ Alba

Echipa: Maria Elena SEEMANN, manager public

Ioana BABA, manager proiect GREENER

CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE	5
1.1. Denumirea lucrării	5
1.2. Elaborator	5
1.3. Beneficiar	5
1.4. Obiectul și scopul lucrării	6
1.5. Amplasamentul	6
1.5.1. Localizare geografică	6
1.5.2. Relieful	7
1.5.3. Clima	7
1.5.4. Populația și suprafețe	9
1.6. Fundamentarea necesității și oportunității lucrării	11
2. INTRODUCERE	11
3. EVALUAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE ÎN CLĂDIRI	15
4. EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CONSTRUCȚIILOR (PE FIECARE DESTINAȚIE DE CLĂDIRE)	20
5. DEZVOLTAREA SECTORULUI IMOBILAR DE CONSTRUCȚII NOI	36
6. DINAMICA SECTORULUI IMOBILAR DE CONSTRUCȚII EXISTENTE	42
7. DEZVOLTARE ȘI EFICIENȚĂ ENERGETICĂ DE DURATĂ	54
8. POLITICI PENTRU SUSȚINEREA CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRI	55
9. PROGRAME DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ DEDICATE POPULAȚIEI	58
10. POLITICI LOCALE PENTRU ATENUAREA SĂRĂCIEI ENERGETICE	59
10.1. Politici existente	59
10.2. Propuneri de politici noi	59
11. HARTA SĂRĂCIEI ENERGETICE LA NIVELUL MUNICIPIULUI	65
12. INDICATORI LOCALI AI SĂRĂCIEI ENERGETICE	67
12.1. Ajutor pentru încălzire – cu gaz metan	76
12.2. Ajutor pentru încălzire – cu lemne de foc	77
12.3. Ajutor pentru încălzire – cu energie electrică	78
12.4. Venitul minim garantat	79
12.5. Număr de locuitori situați la peste 1 km de o stație de transport public	80
13. RAPORTARE COMPARATIVĂ CU ALTE LOCALITĂȚI	82
14. MĂSURAREA ȘI VERIFICAREA ECONOMIILOR DE ENERGIE	85
15. RECUNOAȘTEREA REZULTATELOR	86
BIBLIOGRAFIE	87
ANEXE	89

1. INFORMAȚII GENERALE

1.1. Denumirea lucrării

Prezenta lucrare se constituie ca **Studiu privind problematica sărăciei energetice și a eficienței energetice la nivelul municipiului Alba Iulia**, elaborat în cadrul proiectului „supportinG incReasEd knowlEdgE oN rEnewable enErGy and energy efficiency in Alba Iulia” (acronim GREENER), finanțat prin Granturile SEE și Norvegiene 2014-2021.

1.2. Elaborator

SERVELECT S.R.L., companie prestatoare de servicii energetice, Cluj-Napoca

Adresă: Cluj-Napoca, Str. Fabricii de Zahăr, nr. 109, cod poștal 400752, județ Cluj, România;

Contact: Tel/Fax: +04 (364) 730 808; Mobil: 0741 639 229; www.servelect.ro

Persoană de contact:

- Ing. Bogdan BĂRGĂUAN, Auditor și Manager Energetic;
E-mail: bogdan.bargauan@servelect.ro

1.3. Beneficiar

Beneficiarul direct al acestui studiu este **Municipiul Alba Iulia**, denumit în continuare **Beneficiar**.

Adresă: Alba Iulia, Calea Moșilor nr. 5A, cod poștal 510134, județ Alba, România

Contact: Tel. 0258 819 462, Fax 0258 812 545, www.apulum.ro

Persoane de contact:

- Maria Elena SEEMANN, manager public,
Email: maria.seemann@apulum.ro;
- Ioana BABA, manager proiect GREENER,
Email: ioana.baba@apulum.ro, greener@apulum.ro.

1.4. Obiectul și scopul lucrării

Obiectul contractului îl constituie prestarea serviciilor de elaborare a unui studiu privind problematica sărăciei energetice și a eficienței energetice la nivel municipiului Alba Iulia, în cadrul proiectului „supportinG incReasEd knowlEdge oN rEnewable eneRgy and energy efficiency in Alba Iulia”, acronim GREENER, finanțat prin Granturile SEE și Norvegiene 2014-2021.

1.5. Amplasamentul

1.5.1. Localizare geografică

Alba Iulia este situată în partea de sud-vest a Transilvaniei, în centrul României. Este amplasată pe malul râului Mureș, într-o zonă înconjurată de dealuri și munți. Datorită poziționării sale centrale, Alba Iulia a fost și este în continuare un nod important de comunicații și comerț. Coordonatele sale geografice sunt aproximativ:

- Paralela : 46.0711° N
- Meridianul: 23.5732° E

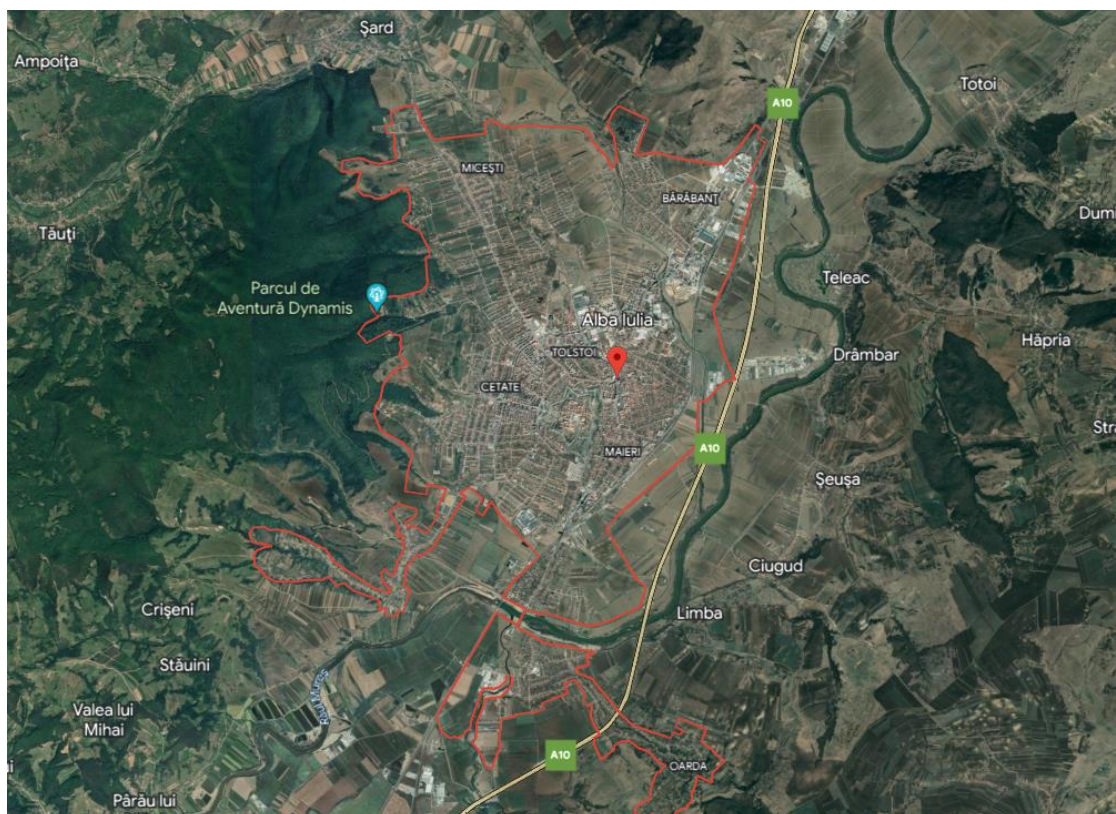


Fig 1- Localizare geografică Alba Iulia. Sursa: www.earth.google.com

1.5.2. Relieful

Relieful din Alba Iulia și din regiunea înconjurătoare este caracterizat de o diversitate de forme geografice, incluzând văi, dealuri, munți și câmpii. Orașul Alba Iulia este amplasat într-o zonă cu un cadru natural atractiv și variat.

Zona geografică oferă un relief diversificat, care adaugă frumusețe și atractivitate acestei regiuni din România. Amplasat în Depresiunea Transilvaniei, orașul este înconjurat de dealuri blânde și câmpii. La vest de Alba Iulia, se întind Munții Apuseni, un lanț muntos care adăpostește peisaje impresionante și diverse forme de relief. Această regiune montană este cunoscută pentru peșterile sale, numeroasele cascade și vârfuri înalte.

Unul dintre aspectele definitorii ale reliefului din Alba Iulia este râul Mureș, care curge prin oraș și adaugă o notă distinctivă peisajului urban. Pe lângă râu și munți, regiunea din jurul Albei Iulia găzduiește numeroase peșteri, create de procesele de eroziune în roci calcaroase. Aceste peșteri au fost modelate de-a lungul mileniilor și adăpostesc formațiuni geologice unice, cum ar fi stalactitele și stalagmitele.

Relieful variat din Alba Iulia și împrejurimi oferă oportunități multiple pentru turism și activități în aer liber, de la drumeții montane și excursii în peșteri, la plimbări romantice pe malurile râului Mureș și explorarea câmpiilor împădurite și a satelor.

1.5.3. Clima

Clima din Alba Iulia este de tip continental moderat, specifică regiunilor din centrul și estul Europei. Caracteristicile climatului sunt influențate de localizarea geografică, de relieful din jur și de efectul temperaturilor Oceanului Atlantic și Mării Negre asupra climei europene.

Zonarea climatică a localității poate fi descrisă astfel: Primăvara în Alba Iulia este blândă și plăcută. Temperaturile încep să crească treptat, media în lunile martie și aprilie se situează în jurul a 10-15°C. Noaptea pot fi încă reci, iar precipitațiile sunt mai frecvente în această perioadă. Vară este caracterizată de temperaturi mai ridicate dar care încă sunt relativ ușor de suportat. Luna iulie este cea mai caldă, cu temperaturi medii de aproximativ 28-32°C.

Chiar și în zilele cu temperaturi mai mari, nopțile devin ușor de suportat datorită faptului că pot fi relativ răcoroase. Cantitatea de precipitații scade semnificativ în această perioadă, adesea apar perioade scurte de secetă. Toamna în este caracterizată de temperaturi moderate și schimbări

treptate în peisaj. Luna septembrie poate avea temperaturi similare primăverii, iar în luna noiembrie, temperaturile medii se situează în jurul a 10°C. Iarna este rece și aduce temperaturi scăzute, cu maxime situate în jurul valorii de 0°C.

Minimele nocturne pot scădea sub 0°C, în special în decembrie și ianuarie. Zăpada poate fi prezentă pe perioade mai lungi, însă cantitatea de precipitații este relativ redusă în comparație cu alte regiuni montane din România. Din punct de vedere al metodologiei de calcul MC001/2022, Alba Iulia se situează în zona climatică III fiind caracterizată de temperatura de calcul $\Phi_{e0} = -18^\circ\text{C}$.

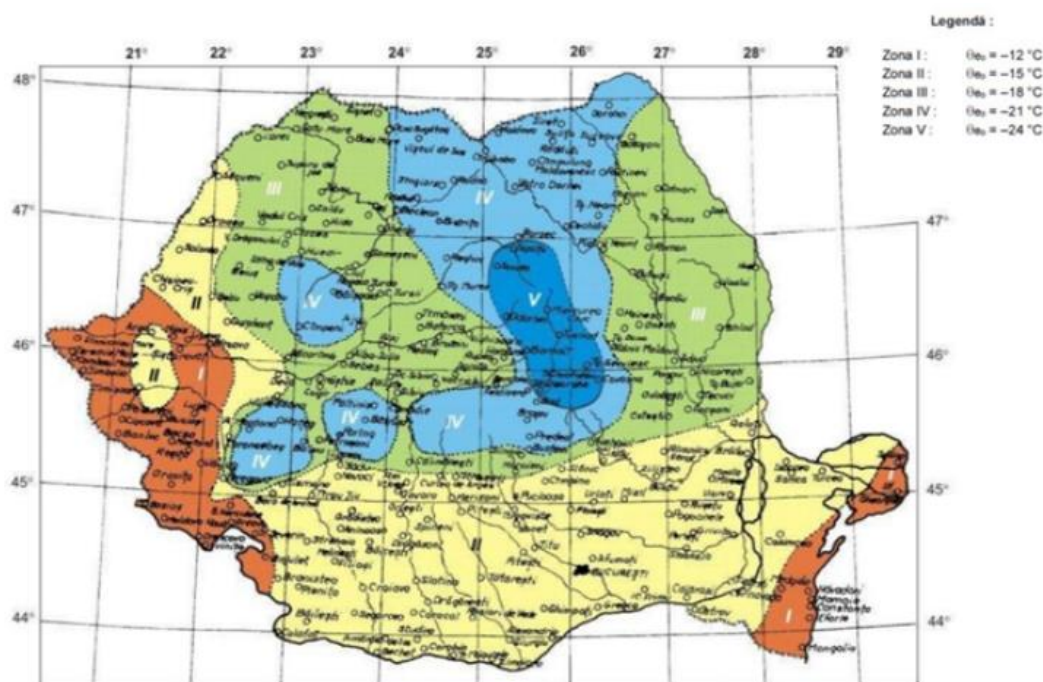


Fig 2- Zonarea climatică în România pentru perioada de iarnă. Sursă: MC001-2022

Temperatura medie lunară este dată prezentată în figura de mai jos, temperatura medie pe toată durata anului fiind stabilită la valoarea de 10,2°C. Umiditatea medie anuală este situată în jurul valorii de 77,4%. Valoarea maximă pentru temperatura de calcul pe perioada de răcire a anului este aproximativ 26,89°C.

Localitate / Luna	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	MED
ALBA IULIA	-1,5	0,7	5,1	10,9	16,5	19,6	21,2	20,5	15,3	10,1	4,1	-0,8	10,2
ALEXANDRIA	-1,4	1,3	6,1	11,7	18,0	22,0	24,0	23,4	17,6	11,8	5,5	-0,2	11,7
ARAD	-0,3	1,1	5,3	11,2	16,9	20,3	22,1	21,5	15,9	11,0	5,5	0,6	11,0
BACĂU	-2,2	-0,1	4,0	10,3	16,4	19,8	21,6	20,5	15,1	9,8	4,0	-1,4	9,9
BAIA-MARE	-1,0	0,3	4,6	10,8	16,2	19,2	20,9	20,1	15,0	10,4	5,1	0,0	10,2

Fig. 3 - Temperatura aerului medie lunară. Sursă: MC001/6 - 2013

1.5.4. Populația și suprafețe

Recensământului din anul 2022 arata ca populația din municipiul Alba Iulia era de 64.227 de locuitori reprezentând 0,29% din populația totală a României.

Densitatea de populație în Municipiul Alba Iulia este de aproximativ 566 locuitori / km² (2022). Fondul locativ al Municipiului este alcătuit identic cu toate celelalte orașe mari din România, respectiv din fondul locativ public și cel privat. La sfârșitul anului 2022, fondul locativ public era format din 420 de locuințe, iar fondul locativ privat era format din 34.986 locuințe, în total 35.406. Dintre acestea, majoritatea reprezintă apartamente în bloc.

În tabelul alăturat este prezentată evoluția fondului locativ aferent Municipiului Alba Iulia, cât și suprafața locuibilă, conform Institutului Național de Statistică.

Tabel 1– Evoluția fondului locativ

Evoluția fondului locativ (număr locuințe)			
An	Public	Privat	Total
2008	347	24.748	25.095
2009	346	24.987	25.333
2010	344	25.096	25.440
2011	213	27.652	27.865
2012	298	27.778	28.076
2013	298	28.006	28.304
2014	348	28.261	28.609
2015	348	28.456	28.804
2016	348	28.712	29.060
2017	348	29.056	29.404
2018	348	29.364	29.712
2019	348	29.891	30.239
2020	350	30.516	30.866
2021	384	34.521	34.905
2022	420	34.986	35.406

Tabel 2- Evoluția suprafeței locuibile

Suprafața locuibilă (m ²)			
An	Public	Privat	Total
2008	9.816	1.039.392	1.049.208
2009	9.788	1.059.155	1.068.943
2010	9.714	1.068.579	1.078.293
2011	5.964	1.544.011	1.549.975
2012	9.880	1.554.057	1.563.937
2013	9.880	1.575.184	1.585.064

2014	13.334	1.594.467	1.607.801
2015	13.334	1.612.712	1.626.046
2016	13.334	1.635.385	1.648.719
2017	13.334	1.662.384	1.675.718
2018	13.334	1.681.931	1.695.265
2019	13.334	1.709.431	1.722.765
2020	13.363	1.745.625	1.758.988
2021	14.712	1.970.671	1.985.383
2022	16.714	2.000.715	2.017.429

Sursa [TEMPO Online \(insse.ro\)](https://insse.ro)

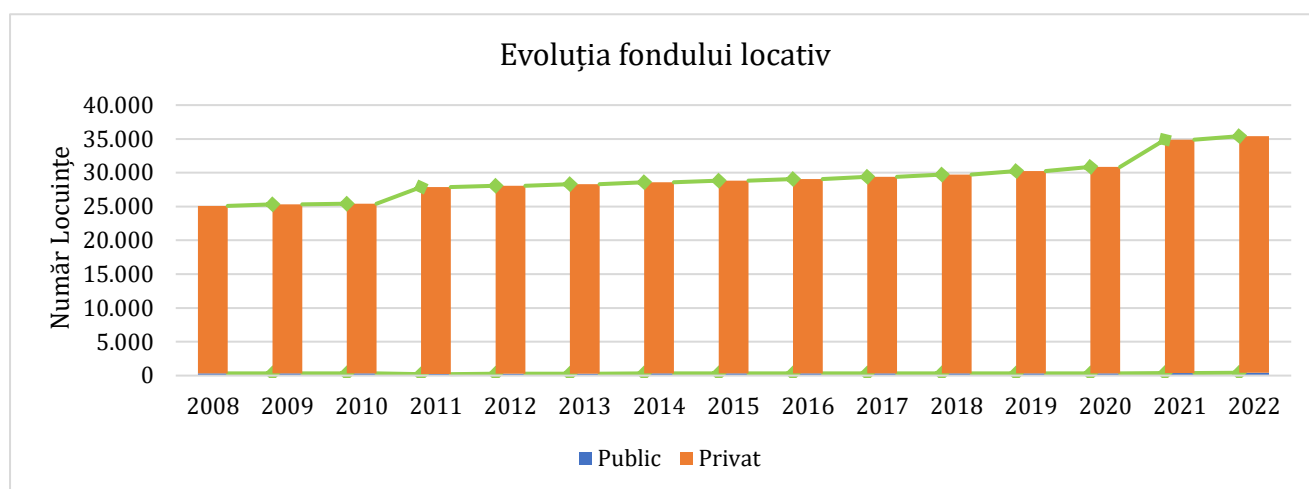


Fig 3- Evoluția fondului locativ din Alba Iulia

La nivelul Municipiului, fondul locativ de locuințe prezintă un trend ușor ascendent în perioada de timp analizată (2008 - 2022), acesta majorându-se în medie cu 2,37% anual, respectiv în cei 14 ani de analiză s-a produs o creștere totală la nivel de suprafață locuibilă, puțin peste 10.000 de locuințe la nivel de număr, adică o creștere de 41%, fapt care reflectă și creșterea calității locuirii.

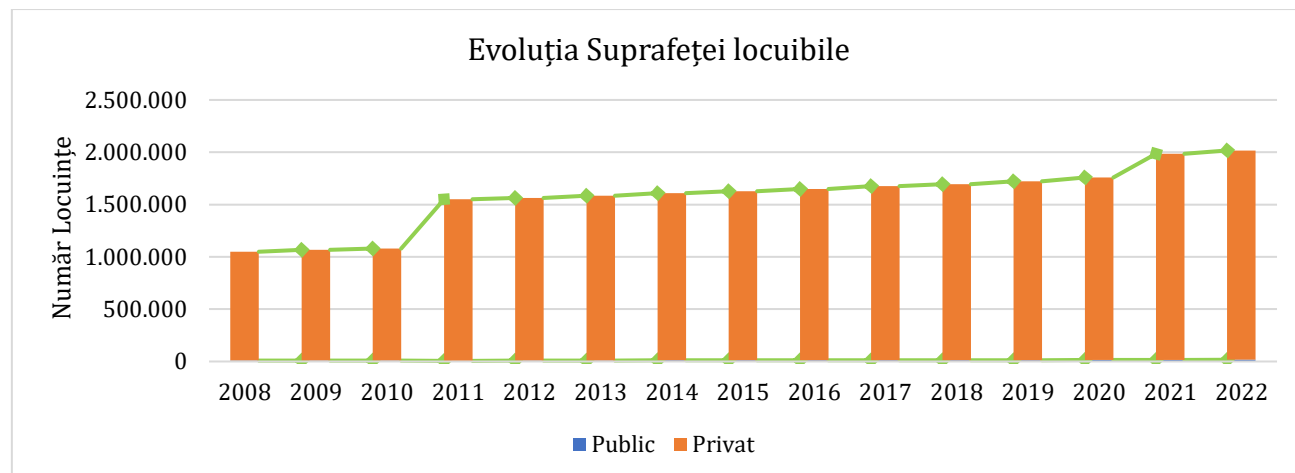


Fig 4- Evoluția suprafeței locuibile din Alba Iulia

Potrivit INS in anul 2022 in municipiul Alba Iulia numărul total de locuințe era de 35.500 de locuințe. Suprafețele medii în cazul clădirilor individuale este 80 m²/locuință respectiv de 30 m²/locuință în cazul clădirilor de locuit în colectiv.

1.6. Fundamentarea necesității și oportunității lucrării

Studiul privind problematica sărăciei energetice și a eficienței energetice la nivelul municipiului Alba Iulia, a fost elaborat de către SERVELECT SRL la cererea Beneficiarului și face parte din proiectul „supportinG incReasEd knowlEdge oN rENewable eneRgy and energy efficiency in Alba Iulia”, acronim GREENER, finanțat prin Granturile SEE și Norvegiene 2014-2021. Studiul va oferi o analiză detaliată a situației actuale în ceea ce privește sărăcia energetică și a utilizatorilor vulnerabili de energie la nivelul municipiului Alba Iulia.

2. INTRODUCERE

Sărăcia energetică este un subiect complex, greu de definit, din cauza variabilelor de naturi fundamental diferite ce conduc la formarea efectului, dar într-o manieră simplificată poate înțelegea ca o situație în care o gospodărie nu poate satisface nevoile sale energetice domestice.

În pofida perspectivelor diferite care încă persista atunci când avem de-a face cu cauzele, efectele și soluțiile asociate sărăciei energetice, de-a lungul timpului s-a ajuns la un consens că sărăcia energetică este efectul cumulativ al unui set relativ stabil de cauze primare, care contribuie în măsuri variabile de la un context național sau local la altul, sau chiar de la gospodărie la gospodărie: calitatea și eficiența energetică a locuinței, venitul gospodăriei în raport cu structura sa, comportamentul în gospodărie, accesibilitatea și prețul combustibilului.

Sărăcia energetică nu poate fi încadrată doar sub auspiciile sărăciei monetare, însă, în practică, este abordată cel mai des prin soluții simpliste, bazate doar pe criterii de venit, care s-au dovedit a fi ineficiente în atenuarea fenomenului pe termen lung.

Pentru a completa imaginea conceptuală, se face distincția între sărăcia energetică, care descrie o stare într-un moment dat, și vulnerabilitatea energetică, ca un set de condiții care caracterizează apariția și persistența precarității.

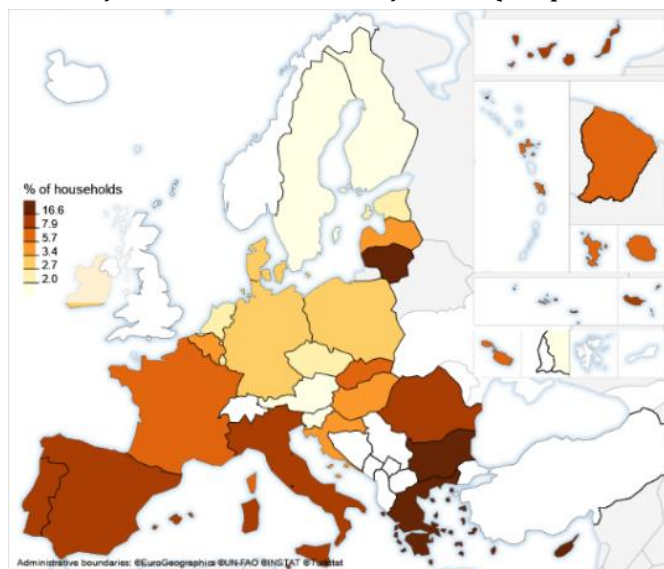
Vulnerabilitatea este rezultatul dezavantajelor socio-culturale, cum ar fi accesul slab la informații sau lipsa instrumentelor critice adecvate pentru procesarea informațiilor, lipsa accesului la sprijin instituțional sau o abundență de reglementări care descurajează sau împiedică persoanele care au nevoie să acceseze mijloace de ajutor.

Vulnerabilitatea poate fi abordată și ca o chestiune de percepție care poate apărea la nivelul fiecărei gospodării. Problemele legate de energie în cadrul unei gospodării pot genera vulnerabilitate asupra altor dimensiuni ale vieții.

De exemplu, vulnerabilitate crescută din punct de vedere al sănătății, din cauza poluării aerului din interior, care afectează în principal femeile, ca urmare a echipamentelor slabe și a combustibilului de calitate slabă pentru gătit sau pentru iluminatul interior.

În pofida diferențelor dintre cele două concepte, setul de politici publice care abordează sărăcia energetică și vulnerabilitatea energetică în România, atât la nivel central, cât și local, le consideră ca fiind echivalente. Sintagma “consumator vulnerabil” este considerată în practica sinonimă cu “consumator sărac energetic” și, mai mult, sinonimă cu “consumator sărac” (chiar “sărac monetar”), prin reducerea principalei modalități de identificare la stabilirea unui prag de venit. Dimensiunea “energetică” apare prin soluție, adică prin acordarea de ajutoare “de încălzire”, dar de fapt acestea reprezintă doar o variație a ajutoarelor sociale. Aceste modalități de ajutorare a gospodăriilor – deși mult perfectibile – nu sunt inutile, însă, pentru a combate eficient fenomene atât de complexe precum sărăcia energetică, respectiv vulnerabilitatea energetică, legislația trebuie să integreze și alte elemente atât pentru identificare, cât și la nivel de soluție.

La nivel european, Eurostat oferă câteva cifre date obținute din anchete naționale (în special din ancheta EUSILC) pentru a ilustra fenomenul sărăciei energetice. De exemplu, aproximativ 36 de milioane de persoane din Uniunea Europeană, reprezentând 8% din populație totală, nu au putut să-și țină locuințele suficient de calde în anul 2020. Mai mult decât atât, aproximativ 6% din populația UE avea restanțe la facturile de utilități, iar aproape 13% înregistrau scurgeri, umiditate sau igrasie în locuințe lor



În anul 2019. În 2018, cele mai sărace gospodării europene, adică cele din cea mai joasă categorie de venit, reprezentând 10% la nivelul UE, cheltuiau 8,3% din cheltuielile lor pentru energie.

În România această valoare este de 14,4% din totalul populației. Indicatorul "Incapacitatea de a menține o locuință suficient de caldă" este unul dintre indicatorii cei mai utilizați pentru măsurarea sărăciei energetice. În anul 2021, 27 de țări au colectat informații pentru stabilirea indicatorului.

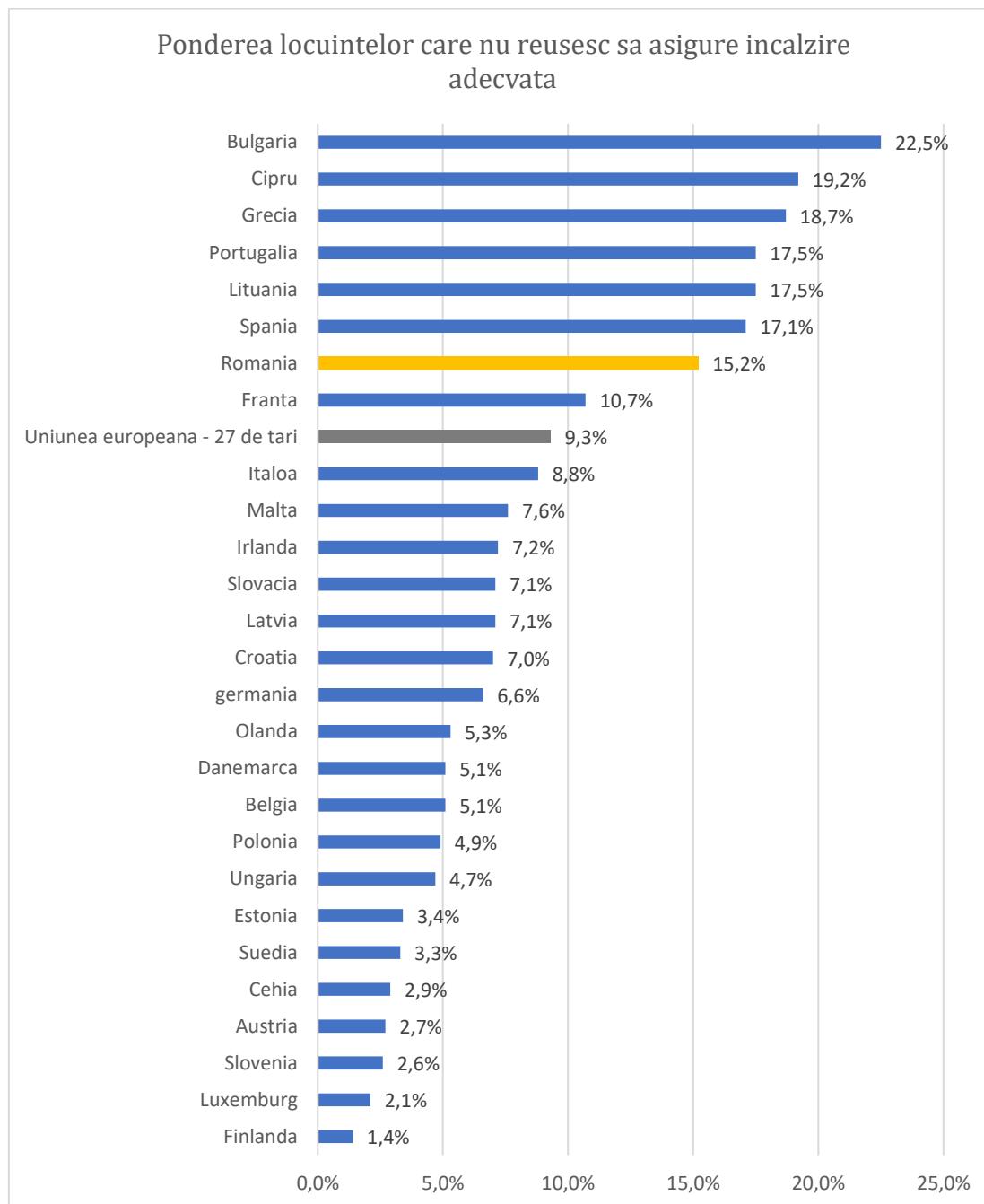


Fig 5- Hartă indicator – incapacitatea menținerii temperaturii adecvate la nivelul UE.

Sursa: Eurostat: [Statistics / Eurostat \(europa.eu\)](https://statistics.eurostat.eu)

Nota: La nivel european media locuințelor care nu își pot asigura o temperatură adecvată la interior în perioada rece a urcat de la 8% în 2021 la 9,3% în 2022. Raportat la media europeană, România a înregistrat un procent mai mare de 15,2% după cum se poate vedea și în graficul de mai sus

Indicatorul măsoară una dintre consecințele sărăciei energetice prin autoevaluarea gospodăriilor cu privire la nevoile lor energetice și capacitatea de a le satisface. După stabilirea indicatorului din urmă, s-a concluzionat faptul că la nivelul Uniunii Europene 29,9 mil. de cetățeni nu au capacitate de a-și menține o temperatură adecvată pe perioada rece a anului, România fiind regăsită la finalul clasamentului cu un procent de peste 10,1% pentru anul 2021. (date conform EUROSTAT).

Criza de aprovizionare cu energie cauzată de criza politico-geografică din Ucraina, împreună cu prețurile la energie care se află într-o continuă creștere, determină consumatorii finali să plătească mai mult pentru combustibil, încălzire și electricitate. Potrivit Agenției Internaționale a Energiei (IEA), creșterea prețurilor la energie înainte de conflictul din Ucraina a fost datorată redresării economice post-pandemie și de creșterea cererii, în combinație cu ofertele neobișnuit de scăzute datorate sezonului de iarnă lung și rece, condițiilor meteorologice nefavorabile care au condus la o producție mai mică de energie eoliană și niveluri mai scăzute de stocare a gazelor în Europa. Analiza Comisiei Europene arată că atât prețurile gazului, cât și ale energiei electrice în Europa au crescut la niveluri fără precedent în cursul anului 2021 iar creșterea se menține și în anul 2023.

Potrivit recomandării Comisiei din 2020 privind sărăcia energetică, sărăcia energetică este legată de o combinație de trei factori: **venituri scăzute, cheltuieli mari pentru energie și eficiență energetică redusă în clădiri**. Sărăcia energetică presupune două aspecte, **disponibilitatea și calitatea energiei**, iar în al doilea rând **nepuința utilizatorilor de a-și asigura confortul** datorită costurilor ridicate. Sărăcia energetică are un impact negativ asupra sănătății, bunăstării, incluziunii sociale și calității vieții.

Persoanele afectate de sărăcia energetică suferă de condiții de confort și igienă inadecvate, cum ar fi temperaturi interioare nepotrivite, calitate deficitară a aerului și expunere la substanțe chimice și materiale nocive, ceea ce poate duce la o productivitate mai scăzută, probleme de sănătate și o rată mai mare de mortalitate.

Desigur, intervine și un stres psihologic semnificativ din cauza facturilor de energie inaccesibile. Centrul de Consultanță pentru Sărăcia Energetică (EPAH) subliniază faptul că *"căldură adecvată, răcire, iluminat și energie pentru a alimenta aparatele sunt servicii esențiale necesare pentru a garanta locuințe eficiente din punct de vedere energetic și un standard decent de viață, confort termic și sănătatea cetățenilor"*.

Gospodăriile dezavantajate din punct de vedere energetic sunt lipsite parțial sau total de la aceste servicii energetice esențiale. Lipsa infrastructurii contribuie semnificativ la aceste lipsuri, în cele mai multe situații instalațiile de furnizare a energiei lipsește în totalitate sau este subdimensionat.

Tranziția energetică în curs, către o economie din punct de vedere climatic neutră, necesită abordarea sărăciei energetice și atenuarea aspectelor sociale ale tranziției, pentru a garanta prețuri accesibile la energie și incluziune socială.

Pactul Verde European subliniază necesitatea de a combate sărăcia energetică și de a asigura o tranziție corectă, de exemplu prin elaborarea de măsuri pentru gospodăriile care nu își pot permite serviciile energetice cheie, finanțarea schemelor de renovare și reducerea facturilor de energie.

3. EVALUAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE ÎN CLĂDIRI

Privite în energetica municipiului Alba Iulia, categoriile de clădiri cu consumurile aferente se regăsesc în tabelul de mai jos:

Tabel 3 Sursa: <https://alea.ro/> ANERGO

SECTOR	PARAMETRU	U.M.	2018	2019	2020	2021	2022
ENERGIE ELECTRICĂ							
Rezidențial	Consum	MWh/an	43.309	44.340	44.794	46.278	45.371
Iluminat public	Consum	MWh/an	3.387	3.231	3.257	3.162	3.102
Clădiri municipale	Consum	MWh/an	1.952	1.842	1.664	1.826	1.646
	Consum din SRE	MWh/an	92	82	101	229	211
Clădiri terțiare	Consum	MWh/an	16.830	16.216	15.848	12.572	12.308
Total energie electrică	Consum	MWh/an	65.478	65.629	65.563	63.838	62.426
GAZ METAN							
Rezidențial	Consum	MWh/an	227.132	226.739	256.293	268.313	225.718
Clădiri municipale	Consum	MWh/an	14.943	13.726	11.314	14.530	13.007
Clădiri terțiare	Consum	MWh/an	109.395	105.405	103.012	81.721	80.000

Total gaz metan	Consum	MWh/an	351.470	345.870	370.619	364.564	318.725
CARBURANT – MOTORINĂ (M)							
Flota municipală	Consum	MWh/an	376	376	293	426	321
Transport public	Consum	MWh/an	12.733	11.346	13.649	14.730	14.694
Transport privat și com.	Consum	MWh/an	99.233	103.288	108.242	112.010	115.977
Total motorină	Consum	MWh/an	112.342	115.010	122.184	127.166	130.992
CARBURANT – BENZINĂ (B)							
Flota municipală	Consum	MWh/an	122	122	110	65	52
Transport public	Consum	MWh/an	0	0	0	0	0
Transport privat și com.	Consum	MWh/an	66.155	68.859	72.157	74.673	77.318
Total benzină	Consum	MWh/an	66.277	68.981	72.267	74.738	77.370
CARBURANT – TOTAL (M+B)							
Flota municipală	Consum	MWh/an	498	498	403	491	373
Transport public	Consum	MWh/an	12.733	11.346	13.649	14.730	14.694
Transport privat și com.	Consum	MWh/an	165.388	172.147	180.399	186.683	193.295
Total carburant	Consum	MWh/an	178.619	183.991	194.451	201.904	208.362
BIOMASĂ LEMNOASĂ							
Rezidențial	Consum	MWh/an	12.537	12.365	15.363	13.760	12.500
Total consum energetic UAT		MWh/an	608.104	607.855	645.996	644.066	602.013

Tabel 4. Pondere energetică sector rezidențial

Ponderea consumului sectorului rezidențial					
SECTOR	2018	2019	2020	2021	2022
Rezidențial	46,5%	46,6%	49,0%	51,0%	47,1%

Excepând anul 2022 pentru care datele sunt incomplete, în municipiul Alba Iulia pentru anii 2018 -2021 ponderea consumului realizat de clădirile rezidențiale este între 46 si 51%.

Operatorul zonal de distribuție gaze naturale a pus la dispoziție date statistice cu consumuri realizate după cum urmează:

Tabel 5. - ALBA IULIA – cantități de gaze naturale distribuite în perioada 2018-2022

Sursa: Operatorul de rețele DELGAZ Grid

Nr consumatori					
	2018	2019	2020	2021	2022
Casnici asimilați	27	26	27	9	8
Casnici asoc. prop.		53	49	47	47
Casnici individuali	26.449	26.887	27.631	28.371	29.077
Clienți comerciali/terțiari	1.194	466			
Clienți care desfășoară activități sociale					494
TOTAL Alba Iulia	28.409	28.831	29.385	30.295	31.205

Metri cubi gaze naturale livrați					
	2018	2019	2020	2021	2022
Casnici asimilați	363.240	231.789	232.716	144.242	15.639
Casnici asoc. prop.		143.249	163.579	132.997	107.322
Casnici individuali	21.234.651	20.983.472	23.878.300	25.349.988	21.444.384
Clienți comerciali/terțiari	3.505.664	4.476.873			
Clienți care desfășoară activități sociale					4.550.473
TOTAL (mc) Alba Iulia	45.479.540	43.732.202	31.650.000	33.866.998	42.613.883

Energie din gazul livrat (MWh)					
	2018	2019	2020	2021	2022
Casnici asimilați	3.816	2.462	2.457	1.510	164
Casnici asoc. prop.		1.524	1.728	1.393	1.124
Casnici individuali	223.316	222.752	252.109	265.410	224.430
Clienți comerciali/terțiari	36.873	47.488			
Clienți care desfășoară activități sociale					47.655
TOTAL (MWh) Alba Iulia	479.182	465.246	334.097	354.586	446.206

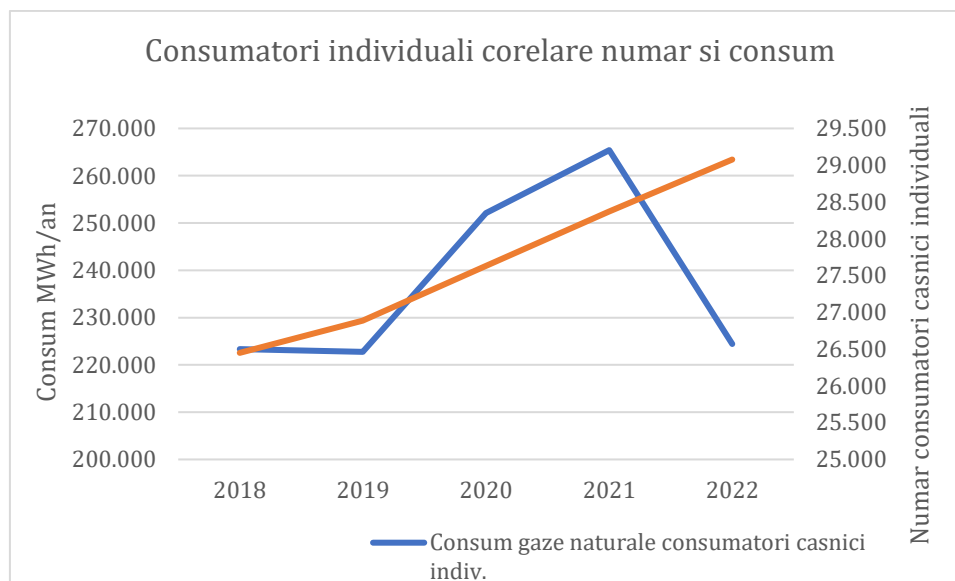


Fig 6 Diagrama de corelare a consumurilor de gaze naturale

Din datele tabelare de mai sus s-au corelat, pentru consumatorii individuali, evoluția numărului acestora și consumul asociat. Numărul consumatorilor a avut o creștere constantă de aproximativ 20% în ultimii 5 ani însă consumul energetic este nu urmează trendul consumatorilor. Cauzalitatea scăderii consumului în anul 2022 ar putea fi fie costurile cu energia

foarte ridicate ceea ce a dus la economie energetica, fie eficienta energetica aplicata la nivelul clădirilor si nu in ultimul rând ar putea fi motivul unor temperaturi mai ridicate in sezonul rece.

Date statistice comparative de consum la nivelul statelor europene

În ceea ce privește încălzirea spațiilor, reducerea consumului specific pe m² a încetinit semnificativ din 2014 în majoritatea celor mai mari țări din UE, în special în Germania, Franța, Regatul Unit și Țările de Jos (figura de mai jos). La nivelul UE 27, consumul unitar pentru încălzirea spațiilor a scăzut de la 2,1 %/an în perioada 2000-2014 la 0,6 %/an începând cu 2014. In graficul de mai jos se poate observa ca Romania se afla in zona cu cele mai mari consumuri specifice la încălzire (consumuri corectate "climate corrected"), energie finala. Aceasta nu e neapărat corelat cu confortul din spatiile de locuit ci mai degrabă cu eficienta energetica scăzută.

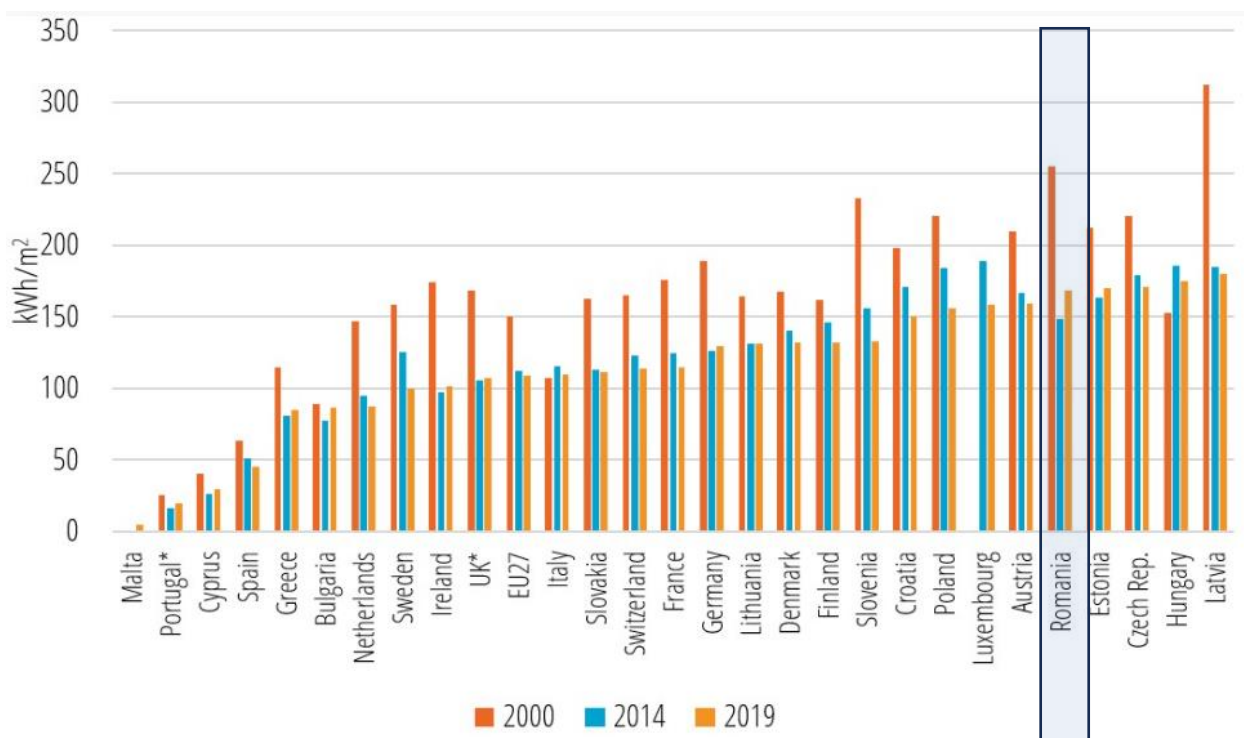


Fig 7 Consum energetic specific comparativ pentru încălzire la nivelul

Sursa: <https://www.enerdata.net/>

Evoluția costurilor cu energia

In infograficul de mai jos se poate observa ca, daca se compara prima jumătate a anului 2023 cu prima jumătate a anului 2022, pentru utilizatorii casnici, dintre statele europene, in Romania au avut loc printre cele mai mari creșteri procentuale (77%) a costurilor cu energia electrica.

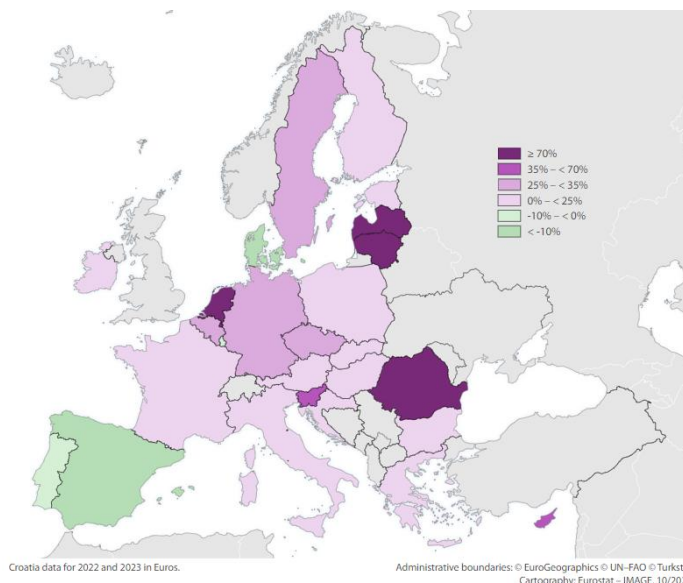
Cu toate acestea in Romania costul mediu al energiei electrice (plafonat) este de 16 euro cenți

/kWh sub media europeana de 28,3 euro cenți/kWh. Statistica preturi energie electrica cu toate taxele incluse Februarie 2023

Aceași statistica transpusa in puterea de cumpărare a gospodăriilor *purchasing power standards (PPS)* costul energiei electrice in Romania pentru utilizatorii casnici depășește media europeana. 30,8 versus 30,3 euro cenți/kWh

Fig 8 Harta creșterilor prețului la energia electrica pentru consumatorii casnici

Sursa: Eurostat Source dataset: [nrg_pc_204](#)

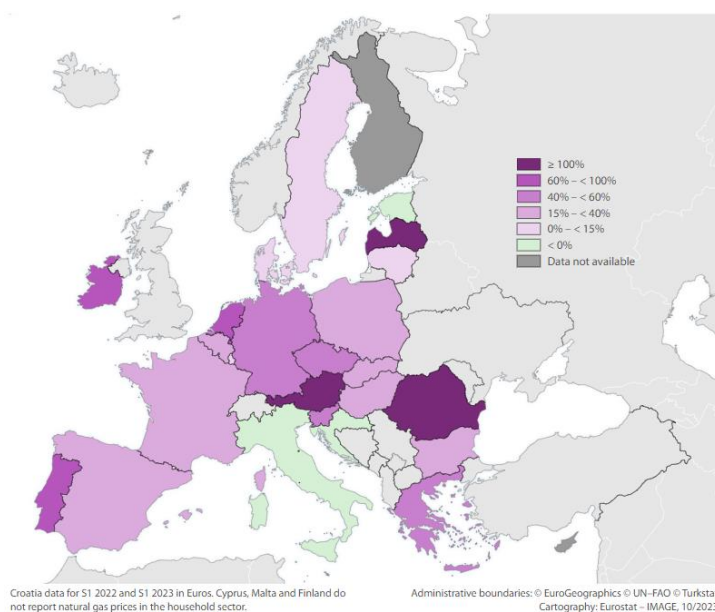


Același lucru s-a întâmplat și cu energia din gazele naturale unde creșterile pentru utilizatorii casnici au fost de 134%

Fig 9 Harta creșterilor prețului la energia din gaze naturale pentru consumatorii casnici

Sursa: Eurostat Source

dataset: [nrg_pc_202](#)



Spre deosebire de energia electrica daca actualizam prețul gazului cu puterea de cumpărare a utilizatorilor casnici Romania se sub media europeana si anume 12 euro cenți versus 14,1 /kWh

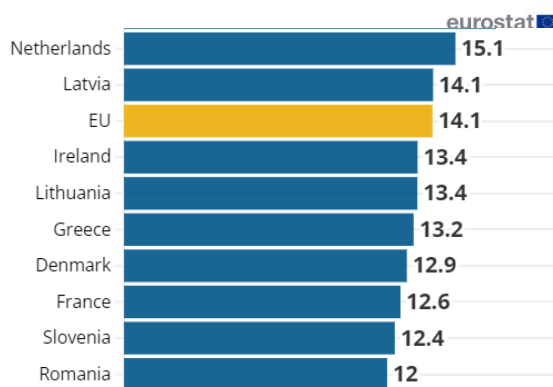


Fig 10 Cost comparativ gaze naturale

4. EVALUAREA PERFORMANȚEI ENERGETICE A CONSTRUCȚIILOR (PE FIECARE DESTINAȚIE DE CLĂDIRE)

O caracteristică a României (și a altor țări est europene din UE) o reprezintă rata ridicată a proprietății private din sectorul rezidențial, mai mult de 97% din locuințele rezidențiale fiind în proprietate privată și locuite în general de proprietari. Aceasta se explică prin faptul că, după 1989, locuințele (în principal aflate în proprietatea statului până atunci) au fost, fie vândute de către stat locatarilor fie, prin retrocedare, returnate proprietarilor din perioada pre-comunistă, aspect pozitiv și necesar, chiar dacă a venit cu provocări privind renovarea integrată a clădirilor.

Obiectul reglementării MC-001 - Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor este multiplu și constă în special în:

- *evaluarea și certificarea performanței energetice a clădirilor pentru diverse categorii de clădiri noi și existente - clădiri rezidențiale unifamiliale/colective, clădiri de birouri, clădiri de învățământ, spitale, creșe, policlinici, hoteluri și restaurante, clădiri pentru activități sportive și clădiri pentru servicii de comerț en-gros și cu amănuntul, clădiri cu alte destinații și ocupare umană la care sunt asigurate cel puțin încălzirea, apa caldă de consum și iluminatul, precum și pentru unități de clădire din toate acestea, inclusiv apartamente;*
- *auditarea energetică a clădirilor care urmează a fi modernizate din punct de vedere energetic;*
- *stabilirea de cerințe minime de performanță pentru clădirile existente și clădirile noi, cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB);*
- *definirea măsurilor și pachetelor de măsuri uzuale care pot fi aplicate pentru creșterea performanței energetice a clădirilor/unităților de clădire existente și stabilirea modului de cuantificare a costurilor asociate acestor măsuri;*
- *prezentarea cerințelor minime de performanță energetică pentru clădiri rezidențiale și nerezidențiale, existente renovate sau pentru clădirile al căror consum de energie este aproape egal cu zero.*

Domeniul de aplicare al Metodologiei MC-001:

- *evaluarea și certificarea performanței energetice a clădirilor/unităților de clădire existente și noi, al căror consum de energie este aproape egal cu zero (NZEB);*
- *evaluarea și certificarea performanței energetice a apartamentelor;*

- *analiza termică și energetică, respectiv întocmirea auditului energetic al clădirilor existente care urmează a fi modernizate din punct de vedere energetic.*

Legea nr. 372 la capitolul V, art. 8 stabilește o serie de excepții pentru care cerințele stabilite de metodologie nu se aplică pentru următoarele tipuri de clădiri:

- a) clădiri și monumente protejate care fie fac parte din zone construite protejate, conform legii, fie au valoare arhitecturală sau istorică deosebită, cărora, dacă li s-ar aplica cerințele, li s-ar modifica în mod inacceptabil caracterul ori aspectul exterior;
- b) clădiri utilizate ca lăcașuri de cult sau pentru alte activități cu caracter religios;
- c) clădiri provizorii prevăzute a fi utilizate pe perioade de până la 2 ani, din zone industriale, ateliere și clădiri nerezidențiale din domeniul agricol care necesită un consum redus de energie;
- d) clădiri rezidențiale care sunt destinate a fi utilizate mai puțin de 4 luni pe an;
- e) clădiri independente, cu o suprafață utilă mai mică de 50 mp.

La nivelul localității Alba Iulia datele înregistrate arată faptul că **majoritatea clădirilor** care au înregistrate certificatul de performanță energetică sunt în clasa B (conform grilei valabile până în Ianuarie 2023) de eficiență generală. Această clasă energetică este specifică clădirilor cu un strat de termoizolare mai subțire de până în 7-8 cm pe închiderile verticale sau clădirilor ocupate doar pe timp de zi, cum ar fi clădirile de învățământ. Însă ținând cont de gradul redus de anvelopare a clădirilor rezidențiale este posibil ca aceste rezultate bune să fie asociate doar clădirilor modernizate.

Recomandarea este să se organizeze o bază de date cu toate certificatele energetice emise (obligativitate de înregistrare la Primărie) pentru imobile de pe raza municipiului Alba Iulia.

Ca și structura bazei de date ar trebui să conțină:

- Certificatul energetic;
- Tip imobil: clădire individuală, înșiruită, apartament, casa unifamilială;
- Sector: rezidențial, clădire publică (învățământ, administrativă etc), comercial, clădire de sport ș.a;
- Adresa;
- Suprafață utilă;
- Consumuri energetice pe cei 5 vectori (încălzire ACM, iluminat, ventilație mecanică și climatizare, elemente luate din CPE).

- Altele.

Clădiri rezidențiale de locuit individuale

Clădirile rezidențiale unifamiliale sunt structuri de locuit, de mici dimensiuni, proiectate pentru a găzdui o singură familie sau o singură gospodărie. Acestea includ case individuale, cabane, duplexuri, care oferă un mediu privat și independent. Regimul de înălțime de regulă implică una sau 2 nivele supraterane, și maxim un nivel subteran cu funcție de subsol sau garaj.

Din punct de vedere al consumului de energie, clădirile rezidențiale unifamiliale generează cel mai mare consum la nivelul localităților din România. În prezent, conform cu Ministerul Energiei în România există peste 4,2 milioane de locuințe individuale dintr-un total de 8,5 milioane.

Astfel aproximativ 50% din locuințe sunt reprezentate clădiri rezidențiale unifamiliale. Totodată, 3,5 milioane de locuințe, preponderent cele aflate în mediul rural, se folosesc de combustibili solizi pe bază de lemne de foc sau alte deșeuri lemnoase, generând o cantitate considerabilă de emisii de gaze cu efect de seră.

Creșterea performanței energetice ale clădirilor rezidențiale unifamiliale este esențială în perioada ce urmează întrucât acest sector de clădiri este responsabilă pentru majoritatea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivel mondial. Eficiența energetică se poate obține în primul rând prin izolarea adecvată a pereților, a acoperișului și a ferestrelor reducând pierderile de căldură iarna și transferul excesiv de căldură vara.

Alegerea sistemelor de încălzire și răcire influențează semnificativ consumul final de energie. Sistemele eficiente, cum ar fi pompele de căldură sau sistemele solare, ajută la minimizarea costurilor energetice. Utilizarea de iluminat eficient din punct de vedere energetic, cum ar fi LED-urile, și gestionarea corespunzătoare a aparatelor electronice pot reduce consumul de energie electrică.

Clădirile rezidențiale unifamiliale pot integra surse de energie regenerabilă, precum panouri solare sau sisteme eoliene, pentru a produce propria energie și a reduce dependența de rețelele de furnizare. Din punct de vedere a profilului de consum, prin măsurile corespunzătoare, o construcție unifamilială, individuală, poate avea resursele necesare pentru a-și acoperi în regim propriu aproape întregul necesar de energie pe durata întregului an. Folosirea eficientă a apei

poate contribui indirect la economiile de energie, deoarece multe sisteme de încălzire sau răcire sunt conectate la circuitele de apă.

La nivelul municipiului aceste date vor fi disponibile odată cu crearea unor instrumente de contorizare si colaborarea tuturor serviciilor si a operatorilor implicați.

Clădiri rezidențiale de locuit colective

Clădirile de locuit în colectiv sunt acele structuri rezidențiale care adăpostesc mai multe unități de locuit distincte într-o singură clădire sau ansamblu de clădiri. Acestea pot include apartamente, condominii, blocuri de locuințe sau complexe rezidențiale cu mai multe etaje sau unități. Din punct de vedere structural aceste clădiri sunt caracterizate de o amprentă la sol și o suprafață construită mult mai mică comparativă cu suprafața desfășurată fiind caracterizate de un regim de înălțime mai mare comparativ cu clădirile rezidențiale de locuit individuale. Din punct de vedere energetic, clădirile de locuit în colectiv implică o serie de particularități specifice.

Necesitatea energetică comună: Spațiile comune precum cele de acces, evacuare, etc. necesită asigurarea unor condiții minime de întreținere astfel pot exista echipamente comune precum sisteme de încălzire centralizate, ventilație și instalații de iluminat. Lipsa acestora, pot influența semnificativ consumul total de energie al clădirii întrucât de cele mai multe ori, aceste spații furnizează accesul direct către spațiile proprii ale utilizatorilor.

Gestionarea consumului de energie: Există o necesitate de a coordona și gestiona consumul de energie a fiecărui apartament în parte dar și a consumurilor generate de spațiile comune într-un mod eficient. Deciziile privind temperaturile de încălzire, iluminatul în comun cât și multe alte aspecte energetice pot afecta unitățile locative.

Eficiență energetică comună: Investițiile în îmbunătățirea eficienței energetice, cum ar fi izolația termică a fațadelor sau modernizarea sistemelor de încălzire, implementare unei surse centrale de încălzire, se fac cu acordul și finanțarea tuturor unităților locative. Impactul generat de eficientizare oferă beneficii extinse însă se reflectă la nivelul întregii construcții doar atunci când aceste soluții sunt aplicate la nivelul întregului imobil (statistica redata mai jos).

Potențial pentru energie regenerabilă: Clădirile de locuit în colectiv pot beneficia de surse de energie regenerabilă, precum panouri solare pe acoperișuri sau sisteme de cogenerare care pot servi multiple unități.

Abordarea consumului de energie în clădirile de locuit în colectiv necesită o planificare și o gestionare atentă pentru asigurarea eficienței energetice și confortului interior optime. La nivelul municipiului Alba Iulia, au fost analizate un număr total de 90 de certificate de performanță energetică. În urma analizelor se constată faptul că majoritatea clădirilor, 62 din cele 90, sunt încadrate conform grilei energetice naționale în clasa de consum energetic „B”. Clasă energetică este caracterizată de un consum energetic specific cuprins între 125 și 201 kWh/m²an. Clasa energetică corespunde unui nivel mediu de consum.

Tabel 6 distribuție performanța energetică in imobile

	A+	A	B	C	D	E	F	G
Clase energetice	0	18	62	10	0	0	0	0

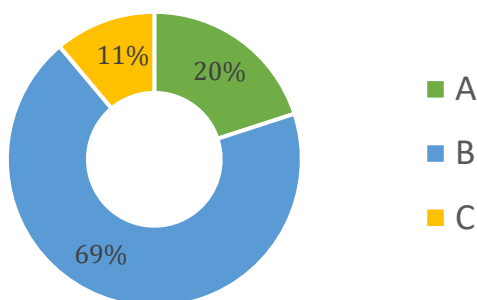


Fig 11- Distribuția claselor energetice pentru clădirile rezidențiale colective studiate la nivelul municipiului. sursa: Sursa: Date Direcția Urbanism Alba Iulia

Clădiri de birouri

Clădirile de birouri sunt construcții proiectate și configurate pentru a găzdui un spațiu de lucru, întâlniri cât și alte activități de natură administrativă. Acestea pot varia de la clădiri cu un singur etaj până la complexe de birouri cu multiple niveluri și facilități. Profilul de consum în aceste clădiri este unul diversificat și semnificativ, deoarece clădirile sunt utilizate pentru o gamă largă de activități ce necesită asigurarea tuturor vectorilor de consum pentru menținerea confortului interior. Vectorii care pot influența semnificativ profilul de consum energetic pot fi:

- Sisteme de încălzire, ventilare și aer condiționat (HVAC): Clădirile de birouri necesită sisteme eficiente de HVAC pentru a menține temperaturi confortabile și calitatea aerului. Optimizarea acestor sisteme poate contribui la reducerea semnificativă a consumului de energie.
- Izolația termică: O izolație corespunzătoare a pereților exteriori, acoperișului și

ferestrelor poate minimiza pierderile de căldură sau răcire și poate reduce nevoia de energie pentru încălzire sau răcire.

- Iluminat eficient: Folosirea sistemelor de iluminat eficiente din punct de vedere energetic, precum LED-uri și senzorii de prezență, pot contribui la reducerea consumului de energie pentru acest vector.
- Gestionarea clădirilor inteligente: Tehnologiile de clădiri inteligente precum sistemele de monitorizare și control (BEMS) pot ajuta la monitorizarea și controlul eficient al sistemelor de energie, permițând optimizarea profilului de consum în funcție de exploatarea clădirii.

La nivelul localității au fost analizate un număr total de 11 clădiri. Se specifică faptul că toate clădirile studiate aparțin sectorului public de clădiri administrative.

Tabel 8 Distribuția claselor energetice pentru clădirile de birouri

	A+	A	B	C	D	E	F	G
Clase energetice	0	0	3	5	2	0	0	1

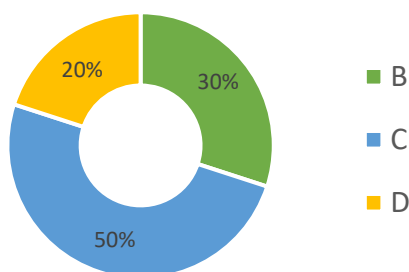


Fig. 11 - Distribuția claselor energetice pentru clădirile de birouri studiate la nivelul municipiului. Sursa:

Date Direcția Urbanism Alba Iulia

Clădiri destinate învățământului

Clădirile destinate învățământului sunt structuri organizate pentru a servi scopurilor educaționale a elevilor și studenților. Acestea includ școli, universități, colegii, instituții de învățământ preșcolar, centre de formare, cămine, cantine și alte facilități similare. Din punct de vedere al profilului de consum energetic, clădirile destinate învățământului prezintă o diversitate a spațiilor precum săli de clasă, laboratoare, biblioteci, spații administrative, cantine, dormitoare și alte facilități. Fiecare dintre aceste spații necesită nevoi specifice de iluminat, încălzire, răcire

și ventilare având o influență directă asupra modul în care este consumată energia.

Clădirile destinate învățământului sunt supuse unei utilizări intensive din toate punctele de vedere, în funcție de destinație, fiind folosite într-un regim cu intermitență ori pe toată durata zilei. Astfel, necesitățile energetice sunt în relație directă cu programul școlar, iar profilul de consum este generat de regimul de funcțiune. Controlul climatic interior este cel mai important factor care formează și profilul de consum.

Pentru a crea un mediu de învățare adecvat, este necesară menținerea unui temperaturi interior corespunzător și asigurarea calității aerului în clădire. În general, consumul cel mai mare de energie rezultă din încălzirea încăperilor pe durata rece a anului, răcirea nefiind asigurată în majoritatea construcțiilor având în vedere programa școlară care este vacantă pe durata caldă a anului.

În majoritatea clădirilor de învățământ din România, ventilarea mecanică adecvată nu este asigurată, ceea ce influențează semnificativ consumul de energie pentru încălzire cât și calitatea aerului interior. Echipamentele specifice precum computere, proiectoare, iluminat pentru prezentări și altele, reprezentând o parte considerabilă din consumul final de energie.

Aceste clădiri oferă o oportunitate de educație și sensibilizare în ceea ce privește consumul responsabil de energie în educația viitoarelor generații. Construcțiile pot servi ca și exemple de bune practici în eficiență energetică și sustenabilitate, oferind oportunități de a educa tinerii cu privire la importanța gestionării responsabile a energiei.

La nivelul municipiului au fost analizate un număr total de 45 de construcții destinate structurilor de învățământ de ciclu inferior și superior. Numărul construcțiilor analizate aferente fiecărui ciclu este reprezentat în tabelul de mai jos:

Tabel 7 clădiri publice evaluate, sursa PIEE 2021 municipiul Alba Iulia

Creșe	Grădinițe	Gimnazială	Liceu	Colegiu
2	17	12	5	9

Din fondul de clădiri analizat, 19 clădiri dețin un certificat de performanță energetică valabil. Consumul mediu de energie specific pentru aceste clădiri este de 195,48 kWh/m²an. Consumul total și consumul specific de energie pentru celelalte 26 de clădiri a fost stabilit prin o analiza energetică ținând cont de energia facturată pentru ultimii 5 ani de funcționare. Consumul mediu în aceste clădiri este de 244,7 MWh/an respectiv de 239,03 kWh/m²an.

Fondul de clădiri analizat

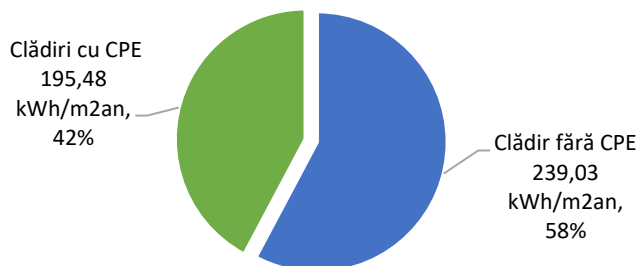


Fig. 12 -ponderea clădirilor cu certificat de performanta (bazin de clădiri pus la dispoziție de Direcția Urbanism)

Așadar din fondul de clădiri analizat, doar 42% dintre construcții au la dispoziție un CPE valabil, clasa energetică medie pentru aceste clădiri fiind clasa B. Clădirile care nu dețin CPE la momentul analizei, după consumul mediu realizat pe durata de analiză, pot fi încadrate în clasa energetică „C”. Situația detaliată pentru numărul total de clădiri încadrate în clase energetice conform grilei energetice se regăsește în tabelul de mai jos.

Tabel 8 Clase energetice

Clase energetice	A+	A	B	C	D	E	F	G
	0	0	6	27	8	1	1	0

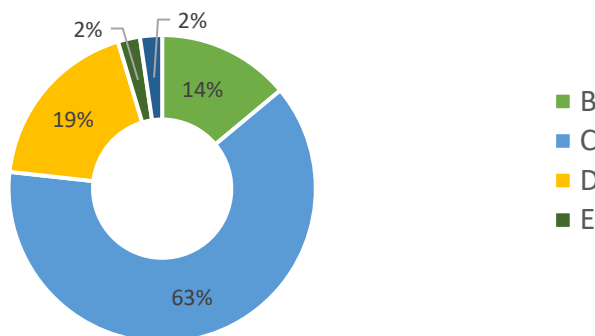


Fig. 13 - Diagrama pondere clase energetice

Clădirile analizate pot fi încadrate, conform grilei energetice, în clase energetice cu un profil de consum ridicat și o performanță energetică scăzută. Majoritatea construcțiilor încadrându-se într-un profil de consum energetic aferent clasei energetice „C” (63%) iar 10 clădiri (23%) se încadrează consum aferent clasei D,E,F în timp ce doar 6 clădiri (14%) pot fi încadrate în clasa energetică „B”.

Din punct de vedere a consumurilor înregistrate prin facturile de energie electrică și gaz metan, s-au analizat consumurile specifice pentru ultimii 5 ani. Energia specifică consumată fiind reprezentată pentru câteva clădiri în figura de mai jos.

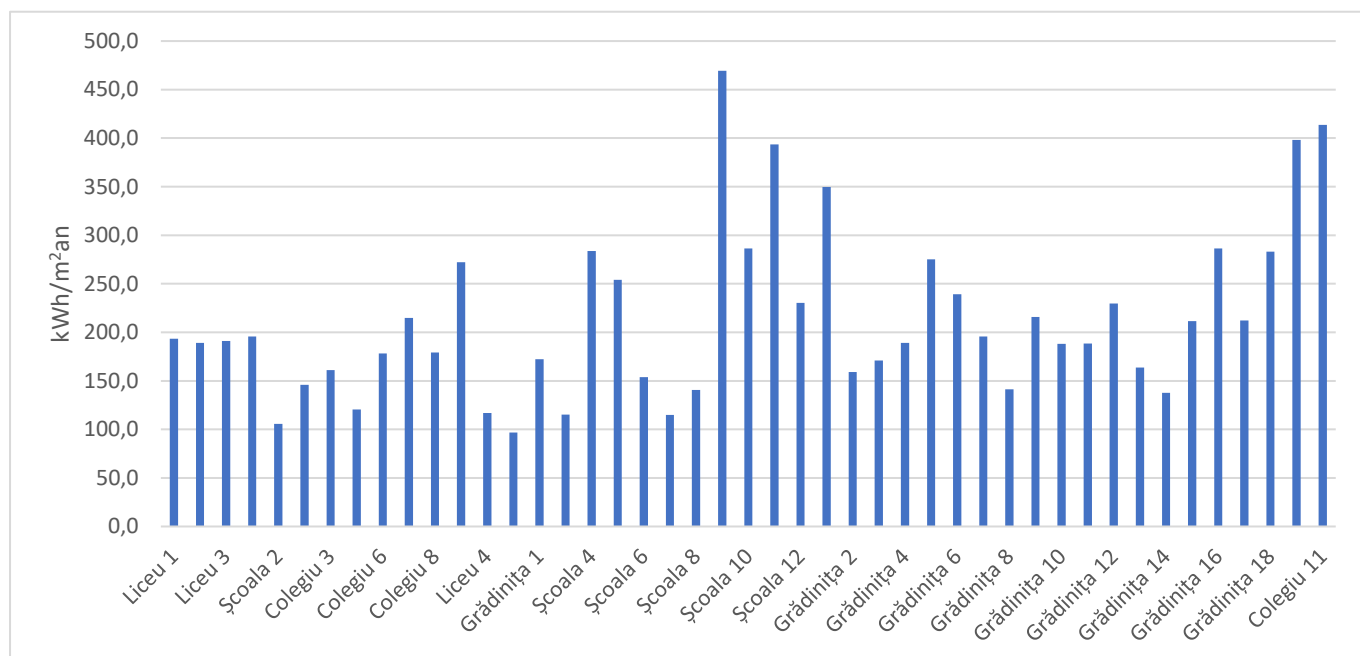


Fig. 13 - Profilul de consum energetic specific la nivelul clădirilor destinate învățământului. Sursa ALEA

Se observă faptul că există un număr ridicat de construcții care înregistrează un consum specific foarte ridicat de peste 250 kWh/m²/an indicând o performanță energetică scăzută respectiv un consum energetic ridicat.

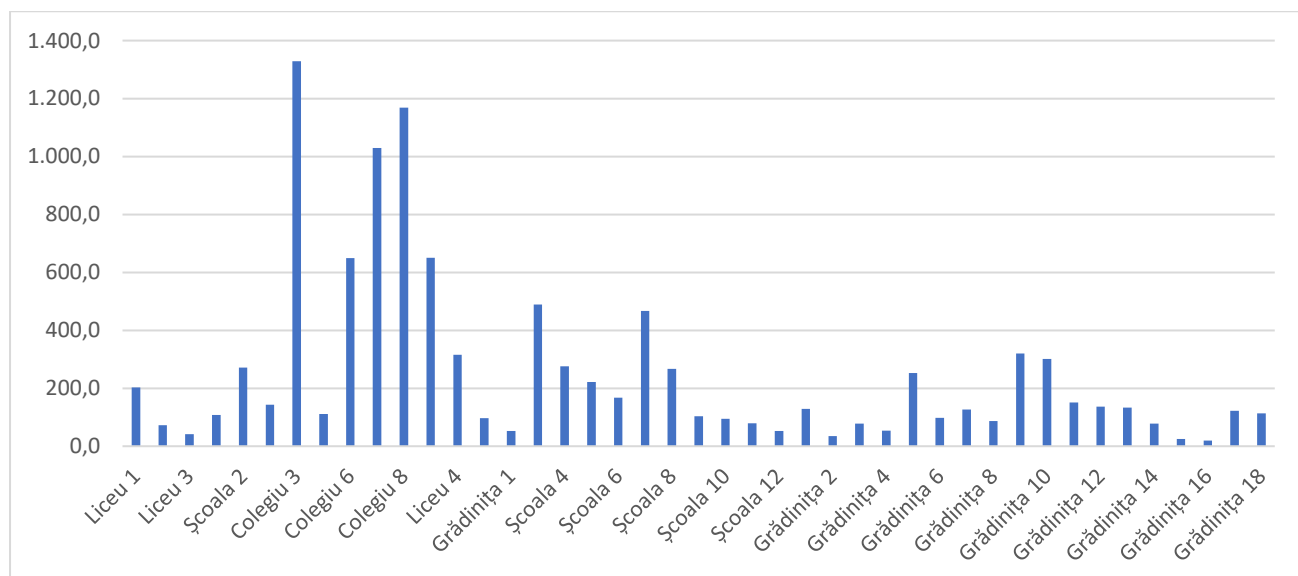


Fig. 14 - Consumul energetic final la nivelul clădirilor destinate învățământului. Sursa Alea

Analizând consumurile finale ale acestor clădiri, putem identifica clădirile cu cel mai mare potențial de reducere a consumurilor în cazul unor renovări majore.

Clădiri destinate sistemului sanitar

Clădirile destinate sistemului sanitar sunt construcții specializate care servesc o multitudine de facilități pentru îngrijirea sănătății, ele sunt formate din spitale, clinici, centre medicale și alte instituții similare. Unitățile de regulă sunt supuse unui regim de utilizare continuă pe toată durata anului. Din punct de vedere al construcțiilor, cât și din punct de vedere al consumului de energie, aceste clădiri prezintă caracteristici unice datorate necesităților specifice ale serviciilor medicale și a echipamentelor complexe utilizate. Purtătorii de energie principali **sunt:**

- Sisteme de încălzire, răcire, ventilare (HVAC) pentru aceste clădiri sunt caracterizate de sisteme avansate:. Din cauza importanței controlului calității aerului și a temperaturilor în aceste medii, sistemele de încălzire, ventilare și aer condiționat (HVAC) trebuie să fie performante și adaptate la nevoile specifice ale fiecărui spațiu, cum ar fi sălile de operații sau sălile de terapie intensivă. Sistemele mai performante de regulă includ o serie de factori de siguranță ce poate fi tradus într-un consum considerabil mai ridicat comparativ cu sistemele tradiționale HVAC.
- Echipamente medicale generează consumul cel mai mare după echipamentele HVAC. Utilizarea echipamentelor medicale de înaltă tehnologie necesită surse de alimentare sigure și de înaltă calitate, influențând direct cerințele de energie ale clădirii.
- Spațiile medicale necesită niveluri adecvate de iluminat pentru a permite personalului medical să desfășoare activitățile cu precizie și pentru a asigura confortul și siguranța pacienților. Nivelul ridicat de iluminat necesită un flux luminos ridicat, generând consumuri mari de energie electrică.
- Utilizarea 24/7: Multe facilități medicale funcționează 24/7 pentru a asigura îngrijirea continuă a pacienților, ceea ce poate duce la un consum constant de energie. Unele facilități medicale necesită surse de alimentare de rezervă precum generatoare de curent în vederea asigurării de continuitatea a serviciilor de energie în caz de întreruperi de curent. Serviciile medicale sunt vitale în orice localitate, eficiența energetică și siguranța consumului de energie în clădirile destinate sistemului sanitar joacă un rol esențial în asigurarea unui mediu adecvat pentru îngrijirea pacienților și pentru desfășurarea eficientă a cadrelor medicale.

La nivelul municipiului aceste date vor fi disponibile odată cu crearea unor instrumente de contorizare si colaborarea tuturor serviciilor si a operatorilor implicați.

Clădiri cu servicii de comerț

Clădirile cu servicii de comerț sunt construcții proiectate pentru a găzdui activități comerciale și de vânzare cu amănuntul. Acestea includ magazine, centre comerciale, supermarketuri, piețe, magazine de specialitate și alte facilități similare. Din punct de vedere al consumului de energie, clădirile cu servicii de comerț implică toți cei cinci vectori de consum.

Spațiile de comerț necesită un iluminat adecvat pentru a evidenția produsele și a oferi o experiență de cumpărare plăcută. Alegerea iluminatului eficient din punct de vedere energetic poate influența consumul de energie.

Pentru a crea un mediu confortabil pentru clienți și angajați, clădirile necesită un sistem eficiente de încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC). Echipamentele electronice, cum ar fi casele de marcat, sistemele de plată sau monitoarele, au un aport semnificativ în consumul final de energie electrică.

Eficiența energetică depinde în mare parte de învelișul clădirii și izolarea termică întrucât necesarul de încălzire și răcire este determinat de fluxul termic al clădirii. Unele clădiri, precum centrele comerciale, dețin capacitatea și aria necesară pentru a integra o cantitate mai mare de surse de energie regenerabile, decât cel necesar pentru consumul propriu de energie.

Clădirile cu servicii de comerț pot opta pentru certificări și acreditări ce atestă sustenabilitate acestora , reflectând angajamentul de reducere a emisiilor. Gestionarea eficientă a consumului de energie aduce beneficii financiare și poate contribui la crearea unui mediu comercial sustenabil și prietenos cu mediul, creând o încredere sporită în relația cu clienții.

La nivelul municipiului aceste date vor fi disponibile odată cu crearea unor instrumente de contorizare si colaborarea tuturor serviciilor si a operatorilor implicați.

Clădiri pentru turism

Clădirile destinate turismului sunt construcții destinate pentru a oferi facilități și servicii către turiști și călători. Acestea pot cuprinde hoteluri, moteluri, pensiuni, stațiuni, bungalouri și alte tipuri de unități de cazare și agrement. Consumul de energie în aceste clădiri poate fi influențat

de următoarele aspecte:

- Sisteme de încălzire și răcire: Clădirile destinate turismului necesită sisteme eficiente de încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC) pentru a asigura confortul oaspeților în diferite condiții climatice.
- Iluminat și ambient: Iluminatul adecvat pentru spații comune, camere și zone exterioare poate avea un impact semnificativ asupra consumului de energie.
- Sisteme de apă caldă: Asigurarea unui aport constant de apă caldă pentru dușuri și alte facilități implică ca sistemele de încălzire a apei să funcționeze într-un regim continuu, crescând consumul de energie.
- Eficiență energetică a clădirii: Folosirea materialelor de construcție izolante și a ferestrelor eficiente din punct de vedere termic influențează necesarul de încălzire și răcire.
- Surse de energie regenerabilă: Anumite unități de cazare pot investi în surse de energie regenerabilă, precum panouri solare sau turbine eoliene, pentru a reduce dependența de sursele convenționale de energie.

Clădirile de turism care facilitează certificări sau acreditări pentru sustenabilitate și o eficiență energetică ridicată, reflectând angajamentul pentru bune practici în general înregistrează un număr mai mare de clienți decât clădirile care nu prezintă performanțe energetice. Astfel, abordarea responsabilă a consumului de energie în clădirile destinate turismului nu numai că aduce economii de costuri, contribuie și la o experiență mai sustenabilă și prietenoasă cu mediul pentru turiști.

La nivelul municipiului aceste date vor fi disponibile odată cu crearea unor instrumente de contorizare și colaborarea tuturor serviciilor și a operatorilor implicați.

Clădiri pentru activități sportive

Clădirile destinate sportului sunt construcțiile specializate prin proiectare pentru a găzdui activități sportive, recreative și de fitness. Acestea pot cuprinde săli de sport, arene, stadioane, centre de fitness, piscine, săli de tenis sau alte unități similare.

Din perspectiva consumului de energie, clădirile pentru sport prezintă un profil specific de consum diversificat în funcție de destinația acestora. Sistemele de încălzire și răcire, sunt

sistemele care influențează primordial nivelul de consum al acestor clădiri.

Datorită necesității menținerii confortului fizic al sportivilor și al publicului, aceste clădiri implică sisteme de încălzire complexe, ventilare mecanică cu capacități mari, și sisteme de climatizare centralizate pentru asigurarea climatizării spațiale eficiente din punct de vedere energetic.

Iluminatul se consideră a fi al doilea cel mai mare purtător de energie, asigurând un nivel optim de iluminare și siguranță în timpul activităților sportive. Optarea pentru sisteme eficiente din punct de vedere al consumului de energie precum cele bazate pe tehnologii LED și asigurarea unui control inteligent poate influența semnificativ consumul de energie.

Anumite construcții destinate pentru activități sportive necesită echipamente speciale precum instalații de încălzire pentru piscine sau mașini pentru pregătirea terenurilor de tenis, aceste echipamente contribuind pozitiv la profilul de consum energetic.

Piscinele și vestiarele din clădirile sportive necesită sisteme de încălzire continuă a apei de consum. Anumite clădiri sportive pot utiliza diverse surse de energie regenerabilă, precum panourile fotovoltaice sau colectoarele solare termice.

Regimul de operare ale acestor clădiri diferă de la clădiri care sunt funcționale pe toată durata anului până la clădiri care implică consumuri de energie mari do cu ocazia unor evenimente sportive sau de divertisment. Din acest motiv astfel de clădiri necesită un management energetic activ, preferabil prin intermediul unui sistem BEMS, care să gestioneze perioadele de conservare a construcțiilor, atunci când nu există o activitate intensă în aceste clădiri. Eficiența energetică a anvelopei clădirii și izolarea termică joacă un rol esențial și în cazul acestor clădiri. Optimizarea consumului de energie în clădirile destinate sportului aduce atât beneficii financiare, cât și contribuie la promovarea unui exemplu pozitiv în societate.

La nivelul municipiului s-a efectuat o analiza asupra cinci dintre clădirile cu această destinație. Trei din cele cinci clădiri au în prezent un certificat de performanță energetică elaborat. La nivelul clădirilor analizate, consumurile de energie sunt mari, din cele cinci clădiri doar una încadrându-se într-o clasă de energie superioară.

Restul clădirilor sunt clasate ca fiind construcții cu performanțe energetice scăzute, aparținând claselor energetice C și D. Consumul cel mai mare este realizat de bazinul olimpic, acesta

necitând o cantitate mare de energie atât pentru încălzirea sălii de înot cât și pentru ventilarea acestuia.

Tabel 9. Clase energetice clădiri cu alta destinație, clădiri de învățământ

	A+	A	B	C	D	E	F	G
Clase energetice	0	0	1	3	1	0	0	0

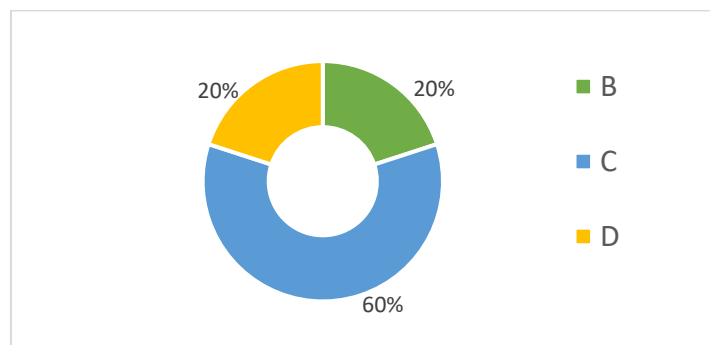


Fig. 15 - Consumul energetic final la nivelul clădirilor destinate învățământului

Din punct de vedere a consumurilor înregistrate prin facturile de energie electrică și gaz metan, s-au analizat consumurile specifice pentru ultimii 5 ani. Energia specifică consumată fiind reprezentată în figura de mai jos.

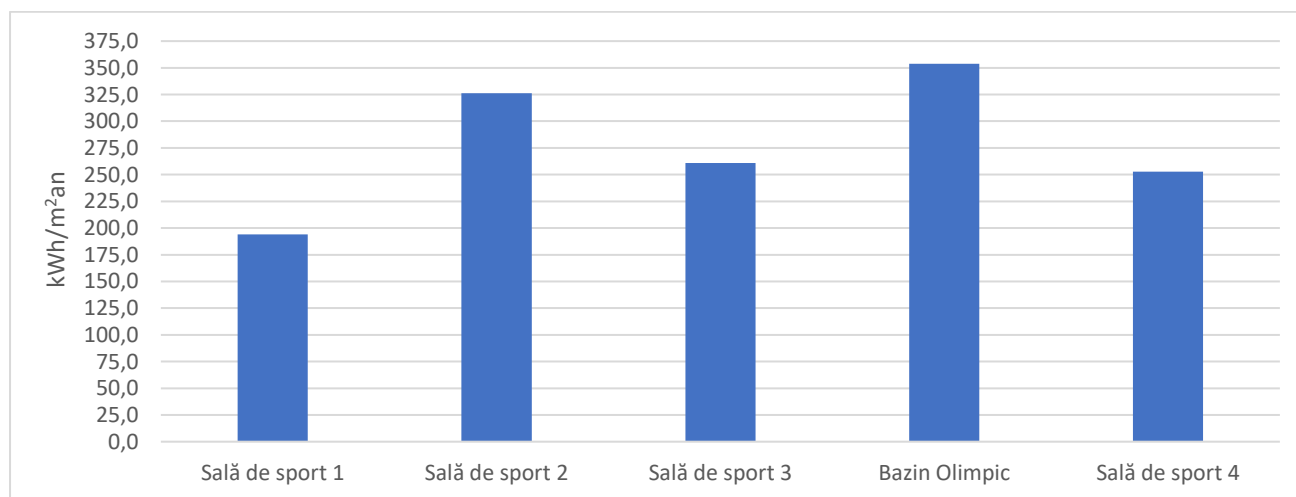


Fig. 16 - Profilul de consum energetic specific la nivelul clădirilor destinate activităților sportive. Sursa ALEA

Se observă faptul că există un număr ridicat de construcții care înregistrează un consum specific foarte ridicat de peste 250 kWh/m²an, indicând o performanță energetică scăzută respectiv un consum energetic ridicat.

Analiză cantitativă și calitativă a certificatelor de performanță energetică

Scopul principal al certificatelor de performanță energetică este să servească ca instrument de informare pentru proprietarii clădirilor, chiriașilor și a altor personaje din domeniul imobiliar. Prin urmare, certificatul de performanță energetică devine un instrument puternic pe piață deoarece creează cerere pentru clădiri eficiente energetic prin orientarea către astfel de îmbunătățiri ca criteriu de evaluare a imobilelor și de luare a deciziilor în tranzacțiile imobiliare. Totodată creează cerere pentru modernizări energetice la nivelul clădirilor existente cu scopul de a alina consumurile și de a optimiza costurile aferente la standardele actuale de performanță energetică impuse de legislația în vigoare.

Certificatele de performanță energetică sunt documente care sunt realizate de către auditori energetici pentru clădiri și experți tehnici atestați având ca scop desfășurarea activității de experți independenți, fie ca și persoane fizice autorizate, fie ca și angajați ai unor persoane juridice. Pentru obținerea certificării care atestă performanța energetică a unei clădiri și o încadrează într-o clasă de consum, se elaborează un audit energetic pentru clădirea dată, de către auditorul energetic autorizat.

Competența certficatorului este considerat ca fiind factorul cu cea mai mare influență asupra calității și a costului în elaborarea certificatelor. La nivelul Uniunii Europene, statele membre au flexibilitate în stabilirea sistemului de formare și/sau acreditare a experților calificați. Conform statisticilor realizate la nivelul Uniunii, în 20 din cele 28 de state membre, un examen obligatoriu pentru a verifica abilitățile certficatorilor este recunoscut ca o bună practică. Formarea continuă obligatorie este cerută în 14 din cele 20 de state membre și, în unele țări, doar atunci când există o lipsă de educație și experiență profesională.

Totuși, într-un număr tot mai mare de țări, s-au implementat măsuri relativ noi pentru dezvoltarea continuă a experților cheie, cum ar fi programele pentru dezvoltarea profesională continuă sau obligația pentru o reînnoire periodică a licenței de auditor. Calitatea certificatelor de performanță energetică depind și de o gamă largă de aspecte obiective precum modul de execuție, cadrul metodologic, instrumentele software care stau la dispoziția experților sau abordarea colectării datelor de intrare. În România certificarea energetică este reglementată prin legea nr. 372 din 2005, lege privind performanța energetică a clădirilor

Sistemul de certificare energetică reprezintă unul dintre aspectele cheie care au fost îmbunătățite odată cu revizuirea Directivei privind performanța energetică a clădirilor (EPBD) (Articolul 18). Directiva privind Performanța Energetică a Clădirilor este considerat ca fiind principalul instrument legislativ care susține și reglementează dezvoltarea clădirilor eficiente din punct de vedere energetic la nivelul Uniunii. Aceasta este recunoscută sub denumirea de "legislația UE pentru clădiri ecologice" și a început să fie transpusă în legislațiile naționale a majorității statelor membre începând cu anul 2006.

Cu o structură extrem de complexă, directiva se dovedește a fi dificil de implementat în totalitate și uniformitate la nivelul întregii Uniuni Europene. În conformitate cu această directivă, statele membre au fost nevoite să instituie un sistem de control independent care să verifice cel puțin „o selecție aleatorie de minim un procent statistic semnificativ din toate certificatele de performanță energetică emise anual”. Regulile pentru verificare, specificate în Anexa II ale acestei directive, sunt următoarele:

- a) Verificarea corectitudinii datelor introduse în certificatele de performanță energetică, corelarea acestora cu rapoartele de audit energetic;
- b) Verificarea datelor de intrare în calcul, a rezultatelor, inclusiv a recomandărilor formulate;
- c) Verificarea completă a construcțiilor prin vizită la fața locului pentru inspectarea situației reale din teren, dacă este posibil, verificarea corespondenței dintre specificațiile certificatului de performanță energetică și clădirea certificată.

Totodată, conform Anexei II, țările membre au posibilitatea de a delega responsabilitate de verificare cantitativă și calitativă către un sistem de control terțiar dar care trebuie să satisfacă toate cerințele specificate în cadrul articolului nr. 18 și totodată trebuie să răspundă specificațiilor de a fi un organ de verificare „independent” așa cum acest termen este definit în Anexa II al EPBD.

În 14 din cele 28 de state membre, respectarea directivei și efectuarea verificărilor cad în sarcina unor instituții sau agenții de stat. Cazul fiind valabil și pentru România. Situația României este prezentată în figura de mai jos.

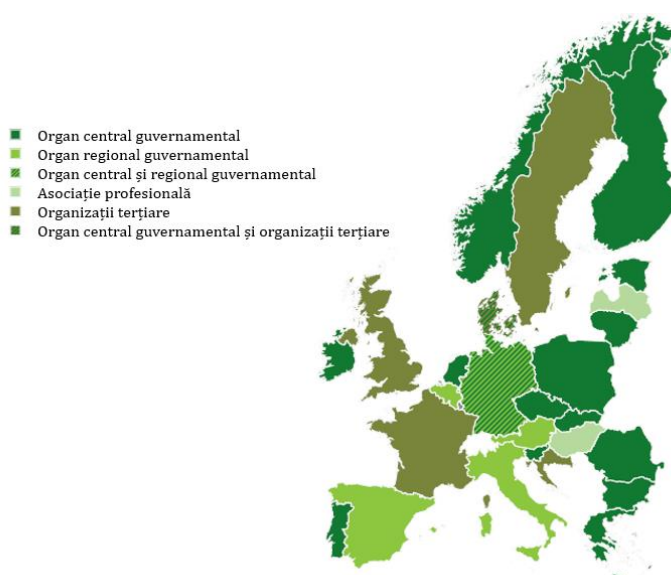


Fig. 18 - Organele responsabile de efectuarea verificărilor de calitate a certificatelor de performanță energetică la nivelul Europei. Sursă: BPiE – Energy performance certificates across the EU.

La nivel național nu există un sistem clar care să urmărească în timp cantitatea sau calitatea certificatelor emise. Pentru a putea efectua analize în aceste sens, este nevoie de un sistem centralizat independent de control, al procesului pentru asigurarea calității și centralizării tuturor certificatelor de performanță energetică emise de către auditorii energetici autorizați.

5. DEZVOLTAREA SECTORULUI IMOBILAR DE CONSTRUCȚII NOI

LEGISLAȚIA CONSTRUCȚIILOR NOI

Începând cu 31 decembrie 2020, toate clădirile noi, pentru care recepția lucrărilor se efectuează în baza autorizației de construire emise după această dată, vor fi în mod obligatoriu clădiri a căror consum de energie este aproape egal cu zero.

Cerințele specifice clădirilor NZEB sunt stabilite în funcție de categoria clădirii și de zona climatică. Sunt precizate valorile maxim admise pentru consumul de energie primară exprimat în kWh/m²,an și pentru emisiile de CO₂ exprimate în kg/m²,an. Contribuția din surse regenerabile în consumul de energie primară livrată clădirii este exprimată în procente din energia primară totală.

Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și

neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile noi NZEB sunt definite într-un format tabelar prezentate mai jos:

Tabel 10 Consumuri NZEB normate Valorile limită maxim admise ale consumului de energie primară pentru clădiri noi NZEB

Zona climatică	Începând cu	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	94,7	10,1	61,6	7,3	99,1	12,0	120,1	14,7
II	2022	98,4	10,9	66,8	8,1	103,7	12,8	127,9	16,0
III	2022	98,9	11,5	71,0	8,8	105,9	13,5	133,3	17,1
IV	2022	100,6	12,2	76,5	9,7	109,5	14,3	140,6	18,5
V	2022	102,6	13,0	82,0	10,6	113,1	15,1	147,9	19,9

Zona climatică	Începând cu	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	162,5	19,0	96,5	11,7	95,5	11,0	93,4	10,4
II	2022	168,8	20,2	101,0	12,5	102,9	12,2	98,2	11,3
III	2022	170,9	21,1	103,7	13,1	107,7	13,3	100,3	12,0
IV	2022	174,8	22,3	107,4	13,9	114,5	14,6	103,8	12,9
V	2022	179,3	23,5	111,6	14,7	121,4	16,0	107,5	13,7

Sursa: MC 001 /2022

Consumul de energie primară totală care să provină în proporție de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din surse regenerabile instalate la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii.

În cazul clădirilor noi se recomandă ca încă din faza de proiectare să se simuleze mai multe soluții și pachete de eficiență energetică. Toate soluțiile studiate trebuie să rezulte în îndeplinirea tuturor cerințelor minime de performanță energetică și confort higrotermic.

Din punct de vedere economic, soluțiile care alcătuiesc pachetele de eficiență energetică trebuie să fie rentabile, astfel $VNA < 0$, unde VNA reprezintă venitul net actualizat. Pentru clădirile rezidențiale perioada de amortizare a investițiilor trebuie să nu fie mai mare de 30 de ani, respectiv pentru clădirile nerezidențiale mai mari de 20 de ani.

Obținerea unui nivel ridicat de performanță energetică are la baza câteva principii generice, aplicabile pentru orice structură ce urmează să fie proiectată. Aceste principii sunt:

- *Geometria și orientarea clădirii.* Geometria clădirii este conturată de către arhitecți la cererea, nevoile și dorințele beneficiarului. Spațiile create nu trebuie să fie doar funcționale și

estetică, trebuie să fie cât mai compacte astfel încât în primul rând să asigure o suprafață și volumetrie optimă pentru activitățile proiectate, respectând un nivel compactitate avantajos. Compactitatea încăperilor este exprimată prin raportul suprafeței exterioare a anvelopei termice pe volumul interior total al clădirii. Astfel un raport avantajos din punct de vedere energetic, conform metodologiei de calcul, este situat sub valoarea de $A/V < 0,7 \text{ m}^2/\text{m}^3$.

- În cazul în care geometria nu respectă acest raport de compactitate, ea poate fi compensată, până într-o măsură, cu scăderea necesarului termic prin izolare suplimentară. Orientarea clădirii este un factor cu importanță deosebită, tot calculul higrotermic fiind direct influențat de acest aspect. O orientare avantajoasă care ține cont de factorii de umbră și aporturile solare în funcție de poziția soarelui pe bolta cerească poate ajuta extrem de mult atingerea unui nivel de eficiență energetică optimă.

- *Strategii de iluminat și soluții de umbră.* Orientarea clădirii în funcție de punctele cardinale, oferă posibilitatea de a beneficia de reducere în consumul de energie altfel necesar pentru încălzire/răcire cât și pentru un iluminat natural eficient. Clădirile în general trebuie orientate astfel încât încăperile cu funcțiuni ce necesită multă lumină, să fie orientate adecvat către latura care oferă cea mai mare cantitate de lumină naturală.

- Nu se recomandă ca raportul între suprafața vitrată și suprafața peretelui opac al încăperilor să fie mai mare de 0,25-0,35. Suprafețele vitrate mai mari sunt încurajate numai cazul în care se optează pentru tâmplării performante împreună cu măsuri de umbră. Se recomandă ca ferestrele performante să îndeplinească cumulativ următoarele condiții:

- * Să aibă transmisia luminoasă cât mai mare, oferind o cantitate de lumină naturală cât mai abundentă, fără a crește dimensiunea ferestrei.

- * Să aibă un indice de redare a culorilor cât mai mare, $R_a > 83\%$

- * Să aibă o transmitanță totală, pe toată tâmplăria mai mică de $U_w < 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. Transmitanța totală a tâmplăriei se calculează ținând cont de transmitanța ramei, a geamului cât și a montajului (U_f ; U_g ; Ψ)

- * Să fie montată corespunzător, asigurând o etanșare bună și minimizând punțile termice ce pot apărea.

- * Factorul solar „g” să fie ales corespunzător zonării climatice sau în cazul în care se optează pentru un sistem de umbră exterior, fereastra să dispună de vitraje cu factor solar „g” dinamic.

Tabel 11 Valori sugerate ale factorului solar g pentru elemente vitrate din anvelopa clădirilor rezidențiale

funcție de zona climatică. Sursa: MC001-2002

Orientarea elementelor vitrate	zona climatică				
	I	II	III	IV	V
Expuse la radiația solară	0,30÷0,37	0,33÷0,43	0,37÷0,47	0,43÷0,50	>0,50

- *Asigurarea unei ventilări adecvate spațiului.* Ventilarea mecanică este o componentă obligatorie de asigurat într-o clădire nou construită cât și în cazul celor modernizate. Este necesar ca încă din stadiul de proiectare/audit energetic să se asigure un debit de aer proaspăt, în dublu flux cu recuperare de căldură cu eficiență de recuperare ridicată (>75%). În caz contrar, vectorul de energie pentru componenta de ventilare se va considera în regim virtual și se va selecta automat consumul de energie electrică corespunzătoare unei clase energetice inferioare (clasa energetică E), mai puțin în cazul clădirilor de locuit unifamiliale sau bloc de locuințe.

Tabel 12. Tipuri de utilități obligatorii pentru clădiri Sursa: MC001/2022

CATEGORIA CLĂDIRII	Tipul de utilitate asigurată obligatoriu pentru clădire				
	Încălzire	ACC	Răcire	Ventilare mecanică	Iluminat
1-Clădire de locuit (unifamilială sau bloc de locuințe)	DA	DA	opțional	opțional	DA
2-Clădire de birouri	DA	DA	opțional	DA	DA
3-Clădire pentru servicii de comerț, mică/mare (<120 m ² sau ≥120 m ²)	DA	DA	opțional	DA	DA
4-Clădire de învățământ (școală)	DA	DA	opțional	DA	DA
5-Clădire pentru sănătate (spital)	DA	DA	opțional	DA	DA
6-Clădire pentru turism (hotel, restaurant)	DA	DA	opțional	DA	DA
7-Clădire destinată activităților sportive	DA	DA	opțional	DA	DA
8-Alte tipuri de clădiri consumatoare de energie, cu ocupare umană (muzee, clădiri industriale etc.)	DA	DA	opțional	DA	DA

- *Materialele utilizate.* Pentru a asigura sustenabilitatea de lungă durată a clădirilor se recomandă folosirea materialelor de bună calitate, cu o durată de viață îndelungată. Se recomandă folosirea materialelor cu declarații de mediu (EPD).
- *Diminuarea punților termice.* O atenție sporită trebuie direcționată către diminuarea punților termice, chiar și evitarea acestora pe cât posibil prin detalii de construcții care avantajează o anvelopă termică continuă pe conturul clădirii. Valoarea transmitanței termice medii la nivelul anvelopei clădirii trebuie să fie mai mică de $\Psi_{med} < 0,15 \text{ W/mK}$.
- *Dimensionarea elementelor de anvelopă.* Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică prezentate în figura de mai jos, normativul recomandă ca toate

elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' > R'_{\min}$ sau $U' < U'_{\max}$, unde R'/U' este rezistența/transmitanța termică corectată a anvelopei clădirii iar $R'_{\min}/U'_{\max}$ sunt valorile minime/maxime oferite de normativ. Valorile sunt prezentate în tabelul de mai jos. Deși valorile rezistențelor/transmitanțelor termice corectate sunt doar valori recomandate, este puțin probabil ca exigențele prezentate mai sus să fie satisfăcute fără încadrarea în aceste limite.

Tabel 13. Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri rezidențiale NZEB

Sursa: MC 001/2022

ELEMENT DE ANVELOPĂ	$R'_{\min}$ [m ² K/W]	$U'_{\max}$ [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	4,00	0,25
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,90	1,11
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77	1,30
Tâmplărie exterioară (luminatoare verticale)	0,83	1,20
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,67	0,15
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	5,00	0,20
Placi pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	5,00	0,20
Placi la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30	0,19
Pereți exteriori, sub CTS. la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40	0,29

Tabel 14 Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri nerezidențiale NZEB

Sursa: MC 001/2022

ELEMENT DE ANVELOPĂ	$R'_{\min}$ [m ² K/W]	$U'_{\max}$ [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77	1,30
Tâmplărie exterioară (luminatoare verticale)	0,70	1,43
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00	0,17
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	5,00	0,20
Placi pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	5,00	0,20

Placi la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30	0,19
Pereți exteriori, sub CTS. la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40	0,29

- *Asigurarea etanșeității.* Pentru asigurarea confortului higrotermic optim, este necesar asigurarea unui număr optim de schimburi de aer dar în același timp este nevoie ca pierderile de aer necontrolate prin neetanșeități să fie minimale. În cazul clădirilor rezidențiale care nu sunt dotate cu sistem de ventilare mecanică, numărul de schimb de aer optim pentru sezonul de încălzire trebuie să se încadreze în limita a 0,5-0,6 h⁻¹ schimburi.
- Pentru clădirile rezidențiale ventilate mecanic respectiv pentru clădirile nerezidențiale se vor respecta prevederile normativului de proiectare, executare și exploatare a instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I5, aprobat prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 1659/2011. Pentru determinarea schimbului de aer prin neetanșeități se recomandă a se efectua teste nedistructive în teren de tip „ușă suflantă”.
- *Asigurarea protecției termice.* Prin utilizarea materialelor cu o capacitate calorică masică ridicată putem obține o întârziere în timp a undei de temperatură care este descrisă prin schimbarea de fază: Cea din urmă este definită prin timpul (în ore) dintre temperatura maximă de pe suprafața exterioară și cea interioară a anvelopei termice. Un defazaj de 12 or înseamnă că temperatura internă maximă este atinsă la 12 ore după atingerea temperaturii maxime pe suprafața exterioară. O defazaj de 10-12 ore este considerat ideal, astfel încât temperatura maximă a suprafeței interioare să fie atinsă în a doua jumătate a nopții, aportul de căldură astfel poate fi compensat doar prin ventilație eliminând o parte din necesarul de climatizare.

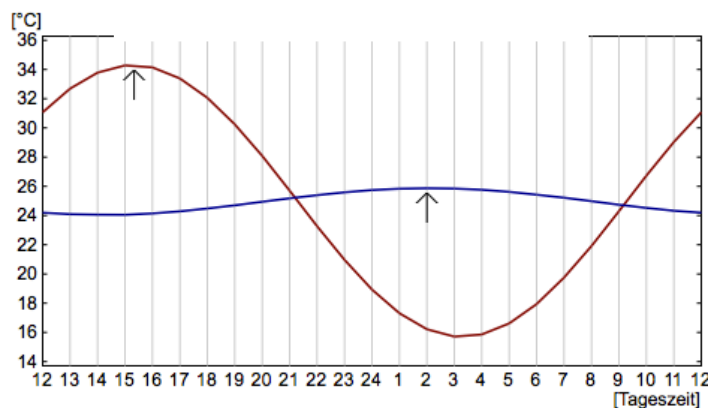


Fig. 16 - Defazajul termic – sursă: ubakus.de (-- temp. Ext; -- temp. Int.)

La nivelul Municipiului Alba Iulia:

Tip	2017		2018		2019		2020		2021		2022	
	UM: Număr, mp suprafața utila											
	Nr	m² utila	Nr	m² utila	Nr	m² utila	Nr	m² utila	Nr	m² utila	Nr	m² utila
Clădiri rezidențiale (exclusiv cele pentru colectivități)	329	79.177	285	93.493	308	99.793	281	81.907	321	88.084	208	82.895
Clădiri rezidențiale pentru colectivități	:	:	:	:	:	:	1	5547	:	:	:	:
Clădiri administrative	3	1159	1	55	1	463	3	1033	:	:	:	:
Hoteluri si clădiri similare	3	1548	1	497	3	1273	:	:	:	:	1	483
Clădiri pentru comerț cu ridicata si cu amănuntul	7	463	1	228	2	604	3	5715	:	:	3	46473
Alte clădiri	40	19930	42	32425	48	15494	35	25259	51	23279	30	10935

Tabel 15 Evoluția fondului construit pe baza autorizațiilor emise

6. DINAMICA SECTORULUI IMOBILAR DE CONSTRUCȚII EXISTENTE

Cadru legal

Scopul principal al măsurilor de renovare energetică a clădirilor existente îl constituie reducerea consumurilor de energie pentru climatizarea spațiilor – încălzire/răcire, pentru prepararea apei calde de consum, ventilare și iluminat, asigurând în același timp parametrii optimi pentru un microclimat sănătos și confortabil.

În cazul clădirilor existente, la care se dorește a se executa lucrări de renovare majoră, este necesar elaborarea unui audit energetic care să cuprindă măsurile și acțiunile necesare pentru a satisface cerințele stabilite în metodologie, în măsura în care acest lucru este posibil din punct de vedere tehnic, funcțional și economic. Cerințele minime de îndeplinit se vor prezenta în cele ce urmează.

Renovarea majoră este definită în legea nr. 372 la Capitolul II, art.9 după cum urmează: *Renovare majoră - lucrările proiectate și efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 25% din valoarea de impozitare a clădirii, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea. Valoarea de impozitare a clădirii se determină potrivit Legii nr. 227/2015 privind Codul fiscal, cu modificările și completările ulterioare.*

Aplicarea cerințelor minime de performanță energetică la clădirile existente, unitățile de clădire

și elementele care alcătuiesc anvelopa clădirii supuse unor lucrări de renovare majoră, precum și în cazul instalării/înlocuirii/modernizării sistemelor tehnice ale clădirilor se face în condițiile realizării unor renovări majore (lucrările proiectate și efectuate la anvelopa clădirii și/sau la sistemele tehnice ale acesteia, ale căror costuri depășesc 25% din valoarea de impozitare a clădirii, exclusiv valoarea terenului pe care este situată clădirea) sau aprofundate (renovare care conduce la îmbunătățirea cu peste 60% a performanței energetice a unei clădiri, estimată prin calcul potrivit metodologiei, în raport cu starea actuală și utilizarea normală a clădirii).

Renovarea aprofundată este definită în cadrul aceleiași legi, în capitolul II. art. 37 după cum urmează:

- Renovare aprofundată - renovare care conduce la îmbunătățirea cu peste 60% a performanței energetice a unei clădiri, estimată prin calcul potrivit metodologiei prevăzute la alin. (1) al art. 5 în raport cu starea actuală și utilizarea normală a clădirii;

Renovarea energetică a clădirii se realizează prin foaia de parcurs care reprezintă un plan personalizat de renovare stabilit în baza auditului energetic, luându-se în considerare nevoile beneficiarilor, un obiectiv de economii de emisii de carbon stabilit împreună cu proprietarul clădirii, precum și o planificare de aplicare în etape a unor măsuri rezonabile și coordonate pentru îmbunătățirea performanței energetice a clădirii pe termen lung.

Foaia de parcurs reprezintă un instrument de diagnostic pentru performanța energetică a clădirii și un plan de renovare în etape pentru proprietarii de clădiri, pentru finanțarea renovării clădirii din surse proprii ale proprietarilor sau pentru oferirea de asigurări instituțiilor de finanțare în vederea disponibilizării fondurilor necesare pentru renovarea energetică aprofundată a clădirii.

Pașaportul pentru renovarea energetică a clădirilor - este un document sau set de documente, structurat în format electronic și fizic, care conține informații relevante pentru renovarea energetică a clădirii și care permite menținerea imaginii de ansamblu asupra istoricului acesteia, precum și planificarea etapelor de renovare în vederea obținerii unor niveluri de renovare majoră cu un orizont de timp lung.

Pașaportul pentru renovarea energetică a clădirii include foaia de parcurs elaborată pentru clădire și un registru în care pot fi stocate toate informațiile disponibile referitoare la clădire din punctul de vedere al eficienței energetice. Pașaportul pentru renovare energetică se anexează la

cartea tehnică a construcției astfel cum este prevăzut în Legea nr. 10/1995, republicată, cu modificările și completările ulterioare.

Prin renovarea aprofundată se urmărește realizarea unui fond decarbonat de clădiri, adică a unui fond de clădiri ale căror emisii de carbon au fost aproape reduse la zero, prin reducerea necesarului de energie și asigurarea acestuia, în măsura posibilităților, din surse cu emisii de carbon aproape egale cu zero.

În cazul renovării majore/aprofundate a clădirilor, trebuie abordate (inclusiv în strategia de renovare pe termen lung) și aspectele legate de condițiile care caracterizează un climat interior sănătos, protecția împotriva incendiilor și riscurile legate de activitatea seismică, precum și cele privind eliminarea barierelor existente în materie de accesibilitate; aceste aspecte pot afecta renovarea energetică și durata de viață a unei clădiri.

Cerințele specifice clădirilor NZEB sunt stabilite în funcție de categoria clădirii și de zona climatică. Sunt precizate valorile maxim admise pentru consumul de energie primară exprimat în kWh/m²,an și pentru emisiile de CO₂ exprimate în kg/m²,an. Contribuția din surse regenerabile în consumul de energie primară livrată clădirii este exprimată în procente din energia primară totală.

Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO₂ pentru clădirile noi NZEB sunt definite într-un format tabelar prezentate mai jos:

Tabel 16. Valorile limită maxim admise ale consumului de energie primară pentru clădiri existente NZEB
Sursa MC001/2022

Zona climatică	Orizont	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	113,5	15,4	72,5	10,9	116,4	17,9	143,2	22,1
II	2022	117,3	16,5	78,2	12,0	121,2	19,1	149,1	26,3
III	2022	116,9	17,2	82,7	13,1	123,1	19,9	156,8	25,5
IV	2022	117,7	18,2	88,6	14,4	126,4	21,1	164,1	27,5
V	2022	119,3	19,2	94,4	15,6	130,0	22,3	171,6	29,5

Zona climatică	Orizont	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m ² ,an]	Emisii echiv CO ₂ [kg/m ² ,an]
I	2022	191,9	28,4	113,0	17,4	113,1	16,5	111,2	15,7
II	2022	198,4	30,1	117,8	18,5	121,1	18,3	116,2	16,9
III	2022	199,6	31,3	120,4	19,4	125,8	19,7	117,9	17,9
IV	2022	202,9	32,9	124,3	20,6	132,7	21,6	121,3	19,1
V	2022	206,8	34,5	128,4	21,7	139,8	23,5	124,6	20,3

Consumul de energie primară totală care să provină în proporție de minim 10% din surse regenerabile, inclusiv din surse regenerabile instalate la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii.

Dacă se dorește ca și în urma unei modernizări aprofundate să se obțină un nivel ridicat de performanță energetică, atunci valorile limită maxim admise ale consumului de energie primară sunt cele indicate, iar procentul de energie regenerabilă (RER) trebuie să fie minim 30%, identic cu cerințele pentru clădirile noi construite.

Obținerea unui nivel ridicat de performanță energetică sunt foarte identice cu cele prezentate la subcapitolul anterior. Pașii principali de urmărit sunt:

- Îmbunătățirea rezistenței termice a tuturor elementelor de anvelopă. Crearea unui strat continuu (închis) de izolație termică pe conturul volumului încălzit;
- Reducerea punților termice;
- Îmbunătățirea considerabilă a etanșeității ;
- Folosirea tâmplărilor de înaltă performanță;
- Folosirea unei surse noi și mai eficiente de încălzire;
- Folosirea unor surselor regenerabile;
- Factorul solar „g” să fie ales corespunzător zonării climatice sau în cazul în care se optează pentru un sistem de umbrire exterior, fereastra să dispună de vitraje cu factor solar „g” dinamic.

Orientarea elementelor vitrate	zona climatică				
	I	II	III	IV	V
Expuse la radiația solară	0,18÷0,35	0,21÷0,38	0,24÷0,40	0,27÷0,43	>0,40

Fig. 17 - Factorul solar g – pentru elemente vitrate din anvelopa clădirilor nerezidențiale. Sursa MC001/2022

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică prezentate în figura nr. 6, normativul recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' > R'_{\min}$ sau $U' < U'_{\max}$, unde R'/U' este rezistența/transmitanța termică corectată a anvelopei clădirii iar $R'_{\min}/U'_{\max}$ sunt valorile minime/maxime oferite de normativ. Valorile sunt prezentate în tabelul de mai jos. Deși valorile rezistențelor/transmitanțelor termice corectate sunt doar valori recomandate, este puțin probabil ca exigențele prezentate mai sus să fie satisfăcute fără încadrarea în aceste limite.

Tabel 17. Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri rezidențiale Sursa: MC 001/2022

ELEMENT DE ANVELOPA	R' _{min} [m ² K/W]	U' _{max} [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală, luminatoare)	0,77	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00	0,20
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	2,50	0,40
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,10	0,91
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	4,50	0,22
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	4,50	0,22
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80	0,21
Pereți exteriori, sub CTS. La demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90	0,35

Tabel 18. Rezistențe termice corectate recomandate pentru clădiri nerezidențiale Sursa MC 001/2022

ELEMENT DE ANVELOPA	R' _{min} [m ² K/W]	U' _{max} [W/m ² K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereți adiacenți rosturilor deschise)	3,00	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală, luminatoare)	0,77	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	5,00	0,20
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	2,50	0,40
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,10	0,91
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bovindouri, ganguri de trecere ș.a.)	4,50	0,22
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat CTS)	4,50	0,22
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	4,80	0,21
Pereți exteriori, sub CTS. la demisolurile sau la subsolurile încălzite	2,90	0,35

Reflectare a dinamicii renovărilor de clădiri în municipiul Alba Iulia efectuate pentru toate destinațiile de clădiri

• Modernizarea termică a locuințelor din Municipiul Alba Iulia

În municipiul Alba Iulia există 1.055 scări de bloc cu 20.521 apartamente. Dintre acestea, înainte de 2018, un număr de 6 scări au fost reabilitate termic prin Programul Operațional Regional (POR) și 8 prin programul național de reabilitare termică. După anul 2018 prin programul POR, „Programul Operațional Regional 2014-2020” s-au concretizat mai multe proiecte de reabilitare termică a locuințelor în Alba Iulia, de care au beneficiat 38 scări de bloc, care fac parte din 15 asociații de proprietari, respectiv 1.213 apartamente. Demersurile au început în anul 2016, consecutiv pentru toate imobilele și lucrările s-au finalizat (prin recepție) astfel: 2021-16 scări, 2022-3 scări, 2023-19 scări.

Din restul de imobile, unele sunt nou construite, altele au măsuri de izolare termică din faza de construcție și există și scări care au efectuat lucrări de izolare cu polistiren a pereților exteriori, pe cont propriu, fără intervenția Primăriei

Ponderea locuințelor modernizate/ reabilitatea energetic/termoizolate la nivel anual (2018-2022 și 2023)

Tabel 19. Locuințe modernizate energetic

Sursa Direcția Compartiment Relații cu Asociațiile de Proprietari, Primăria Alba Iulia

An finalizare lucrări	Bloc	Nr. apartamente
2021	8	64
	D3 D4	30
	D2 D3	56
2022	14A	66
	MV1-MV7	89
	13B	66
	CF11	62
	62	62
	35	62
	CH1	24
2023	MV2 MV12	113
	M1-M12	519

În anii de analiza 2021-2023 un total de 3,6% din fondul rezidențial construit a fost modernizat energetic (lucrări finalizate în această perioadă).

Se estimează că la nivelul municipiului Alba Iulia procentul de clădiri rezidențiale modernizate energetic este de peste 10% ceea ce reprezintă aproximativ 2100 de apartamente. Beneficiarii direcți ai acestor intervenții cu rezultate în creșterea confortului din interiorul locuințelor și diminuarea facturilor sunt aproximativ 4000 de locuitorii. Pentru zona energetică se estimează o reducere cumulată de 10,1 GWh/an și emisii asociate de 2400 tone de CO₂/an, iar financiar o reducere de cost de la 3550 de lei la 2000 de lei pe an raportat la costul actual al gazului metan.

Proiecte în derulare și proiecte propuse spre finanțare prin programe de finanțare precum PNRR, POR etc.

În anul 2022 s-au depus spre finanțare noi proiecte în cadrul PNRR, în prima etapă au fost 21 scări aprobate, plus 4 scări care au fost respinse; în a doua etapă au fost depuse proiecte pentru de 50 scări, însă toate au fost respinse (motivația a fost insuficiența fondurilor pentru numărul foarte mare de aplicații și nu probleme în elaborarea documentației). În momentul de față se așteaptă lansarea programului POR 2021-2027 pentru valorificarea documentației respinse pe acest proiect.

Cereri de modernizare termică din partea asociațiilor de locatari

Cererile asociațiilor de a se înscrie în proiecte de modernizare termică au început să apară preponderent din anul 2021, deoarece în anul 2020 s-au deschis șantierele, iar oamenii au văzut că încep să se concretizeze proiectele.

Tabel 20 Cereri modernizare termica blocuri de locuințe

Sursa Direcția Compartiment Relații cu Asociațiile de Proprietari, Primăria Alba Iulia

Nr. crt.	ASOCIAȚIA DE PROPRIETARI	BLOC	ADRESA BLOC	DATA CERERII
1	ASOC. PROP. NR. 17	BL 3EFG , SC E	B-dul TRANSILVANIEI, NR. 27	15.11.2021
2	ASOC. PROP. APULUM 1	BL 3EFG , SC.1	B-dul TRANSILVANIEI, NR. 27	22.11.2021
3	ASOC. PROP. BL73	BLOC 73	GH.SINCAI ,NR.29	16.09.2021 depus cerere și în data de 15.04.2022
4	ASOC. PROP. NR. 11	BL.10A, 10BC, 29AB, 30ABCD, 31ABCD, 9A, 9BCD	STR. VASILE GOLDIȘ	02.11.2021
5	ASOC. PROP. B1. C1A1	BL. C1A	STR. GH. ȘINCAI	21.10.2021
6	ASOC. PROP. NICOLAE BĂLCESCU	D1A; D1B; D1C; D3A; D3B; D4A; D4B	STR. NICOLAE BĂLCESCU	10.12.21

Nr. crt.	ASOCIAȚIA DE PROPRIETARI	BLOC	ADRESA BLOC	DATA CERERII
7	ASOC. PROP. NICOLAE BĂLCESCU	D1D; D2A; D2B	STR. BUCOVINEI NR.10 ȘI 8	10.12.21
8	ASOC. PROP. BL.240	BLOC 240	STR. ARIEȘULUI	10.05.21
9	ASOC. PROP FLORA	BLOC 237; 239	STR. ARIEȘULUI, 39,41	13.10.2021
10	ASOC. PROP. NR 43 ARIEȘUL	BLOC 117	B-dul REPUBLICII, NR. 51	17.08.2021
11	ASOC. PROP. APULUM BLOC 31	BLOC 31 SC .C ȘI D	PIAȚA IULIU MANIU, NR. 2	26.07.2021
12	ASOC. PROP. GH. ȘINCAI BL72	BLOC 72	STR. GH. ȘINCAI	10.06.2021 încă o cerere dep. 14.04.2022
13	ASOC. PROP. M1	BLOC M1	STR. GH. ȘINCAI	06.02.21
14	ASOC. PROP. BI 2AB	BLOC 2A	B-dul REVOLUȚIEI NR.15	25.05.2021
15	ASOC. PROP. CLOSCA 3	BLOC C6D	STR. CLOȘCA NR 3	25.05.2021
16	ASOC. PROP. LIVEZII	BLOC 46	STR.LIVEZII	05.12.21
17	ASOC. PROP. NR A8	BLOC A8	STR. GH ȘINCAI, NR. 9	10.05.2021
18	ASOC. PROP. NR 1	BLOC A2	STR. 1 DECEMBRIE 1918	22.03.2021
19	ASOC. PROP. NR 26	A1-A13, B2-B9, UB9A, UB9B	REVOLUȚIEI	10.12.2020
20	ASOC. PROP. NR 25	UE9	ALEXANDRU CEL BUN	04.11.2020
21	ASOC. PROP. UNIREA	BL.116, BL214, BL.112	ARIEȘULUI	28.01.2021
22	ASOC. PROP. 9 DACIA	11A,11B,13A	V GOLDIȘ	12.02.2021
23	ASOC. PROP. NR 50	S2ABC B4B,32AB G80 COL A, B C D O2A, O2B M2A, M2B, M2C, S1F, S1G, S1H	VASILE ALECSANDRI, TUDOR VLADIMIRESCU, TÂRGULUI, NICOLAE TITULESCU, HENRI COANDĂ, CALEA MOȚILOR	13,01,2021
24	ASOC. PROP. BASARABIA	G5-G6	A. I. CUZA	13.01.2021 (ULTIMA13.05.2022)
25	ASOC. PROP. ALBINA 1B	BL. 11	BD REVOLUTIEI	19.01.2021
26	ASOC. PROP. MOLDAVIA	BL 110 REPUBLICII	REPUBLICII	07.10.2020
27	ASOC. PROP. BL. M2	BL.M2	GHEORGHE ȘINCAI	24.06.2020
28	ASOC. PROP. MĂRTIȘOR	BL. TO1, 2, 3 BL. TOL1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 BL TOL10,12	MARCUS AURELIUS	21.03.2018 (ultima depus în data de 10.05.2022

Nr. crt.	ASOCIAȚIA DE PROPRIETARI	BLOC	ADRESA BLOC	DATA CERERII
29	ASOC. PROP. MĂRTIȘOR	BL. AC 20 BL AC 15 BL.AC16 BL. AC17 A+B BL AC 19 A+B BL.20 A+B	GEMINA NR.3	12.10.2017 (ultima depus în data de 10.05.2022)
30	ASOC. PROP. BL71	BL71	GHEORGHE ȘINCAI NR.33	18.04.2022
31	ASOC. PROP NR. 5	BL. 3A1 BL. 3A2 BL. B6 sc A, B, C BL. B7 SC A BL.B8 BL.B9 Sc.A+B BL.B10.Sc.A+B BL.B11Sc A+B+C	Arnsberg nr. 17 Arnsberg nr. 19 Ansberg nr. 24, 26, 28 Arnsberg nr. 22 Arnsberg nr. 22 Arnsberg nr. 29 Arnsberg nr. 16-18 b-dul Transilvania	04.06.22
32	ASOC. PROP. CROSA	BL. 3CD	Bdl TRANSILVANIA nr. 25	25.03.2022
33	ASOC. PROP. V.A 22	BL. 22	V. ALEXANDRI NR. 76	30.03.2022
34	ASOC. PROP. NR.50	BL. G80	TÂRGULUI	02.11.22
35	ASOC. PROP. ARDEALUL 51	BL 50 BL. 51 BL. 45.A BL.40 BL. 45 B	V. ALEXANDRI NR 104-108 CRAIVEI NR. 2 CRAIVEI NR. 3 CRAIVEI NR. 4	03.09.22 18.02.2022
36	ASOC. PROP. AMPOI II	BL. A1 BL. A2 BL. A3 BL. A4 BL. A5 BL. A6 BL. A7 BL. A8 BL. A1-A2	ORIZONTULUI AMPOIULUI	24.03.2022
37	ASOCIATIA 12	BL. B5A	ARNSBERG	
38	ASOC. PROP. SIPOT	BL.32A BL.32B BL.32C BL.32D BL.32E BLA1A BLA1B BLA2A BLA2B BLA3A BLA3B BL.S1E	BUCOVINEI 7 BUCOVINEI 5 BUCOVINEI 3 CONS.EUR 3 CONS.EUR NIC. TITULESCU12 NIC. TITULESCU 8 NIC. TITULESCU 4 CAL. MOȚILOR 7	15.02.2022
39	ASOC. PROP V2B	BL.V2B	REVOLUȚIEI	05.05.22
40	ASOC. PROP V2C	BL.V2C	REVOLUȚIEI	05.05.22

Nr. crt.	ASOCIAȚIA DE PROPRIETARI	BLOC	ADRESA BLOC	DATA CERERII
41	ASOC. PROP NR 10	BL.5A BL.5BCD BL.6A BL.6BCD BL.7A,7A', BL.7BCD BL.8A BL 8BCD	STR. V. GOLDIȘ	03.10.22
42	BRĂDIȘOR	CB2	BRĂDIȘOR	
43	ASOC V4A	VA4	TUDOR VLADIMIRESCU	
44	ASOC. AMPOI II	BL. D1-D2	AMPOIULUI	07.10.2022
45	AS PR NICOLAE BALCESCU	BL D1 SC. C	N. BĂLCESCU	28.04.2022
46	AS. PR NR 4	BL 27 A+B	TRANSILVANIEI	03.10.22
47	AS NR. 5	BL. 26 A+B	TRANSILVANIEI	03.10.22
48	APULUM 2	BL. 3EFG, SC F	TRANSILVANIEI	03.10.22
49	AS. AMPOI II	BL. B1-B5 BL. C1-C7	ORIZONTULUI	03.10.22
50	AS 15 CLOSCA	BL. 2CDEF BL. 3ABCDE	CLOȘCA	03.10.22
51	AS NR 1	BL C2	CLOȘCA	03.10.22
52	AS BL. 19 A	BL 19 A	CLOȘCA	03.10.22
53	ASOC. NR.13	BL. 16 MC 1,2,3	P-ȚA IULIU MANIU	11.01.2023
54	ASOC. NR. 49	BL. AC11 BL. AC 12	GEMINA	14.02.2023
55	ASOC. PR NR 39	BL 18, SC A, B	BRĂDIȘOR	13.02.2023
56	ASOC PR NR.38	BL 11 BL 18 BL 20	PETRU MAIOR	01.02.2023
57	AS PR BLOC 37 VASILE ALECSANDRI	BL 37	VASILE ALECSANDRI	01.02.2023
58	AS. PR MARTISORUL	TOL 2-TOL 12 AC15-AC20	STR. SEPTIMIUS SEVERUS STR.GEMINA	22.02.2023
59	AS PR 35 DETUNATA	BL. M2 A	CALEA MOTILOR	27.02.2023
60	AS PR MOLDAVIA	BL: 202, 203, 205, 206, 207, 212, 104,106, 108, 110, 114, C1, C2, 15A		23.06.2023
61	AS PR BL 240	BL 240		23.06.2023
62	AS PR BL 242	BL.242		23.06.2023
63	AS PR BL 243	BL.243		23.06.2023
64	AS PR 45	BL: 241,248,260,262		23.06.2023
65	AS PR BL. 236	BL: 236, 238, 244, 254, 256, 258		23.06.2023

Nr. crt.	ASOCIAȚIA DE PROPRIETARI	BLOC	ADRESA BLOC	DATA CERERII
66	AS PR AMPOI 3	BL:211,216, 218		23.06.2023
67	AS PR FLORA	BL.237,239		23.06.2023
68	AS.PROP.13	STR TUDOR VLADIMIRESCU NR.7,7,9 V2A,V2B,V2C		07.04.23
69	AS PROP NR 13	BL16B, SC1, SC2, piața Iuliu Mniu nr 9		07.04.23

Beneficii energetice și economice înregistrate

- blocurile reabilitate se află încă în perioada de monitorizare.

Reabilitările energetice in ultimii 5 ani, Municipiul Alba Iulia:

- prin POR 2014-2020 (Ghidul solicitantului din anul 2017) se solicită reducerea consumului de energie primara cu cel puțin 30%, prin următoarele acțiuni generale (care au fost particularizate de către proiectant, nu au fost aplicate toate):
 - îmbunătățirea izolației termice și hidroizolarea anvelopei clădirii (pereți exteriori, ferestre, tâmplărie, planșeu superior, planșeu peste subsol), șarpantelor, inclusiv măsuri de consolidare;
 - reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic – încălzire și apă caldă de consum, parte comună a clădirii tip bloc de locuințe, inclusiv montarea de robinete cu cap termostatic etc.
 - modernizarea sistemului de încălzire: repararea/înlocuirea centralei termice de bloc/scară; achiziționarea și instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei din surse regenerabile – panouri solare termice, panouri solare electrice, pompe de căldura si/sau centrale termice pe biomasa etc.;
 - înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent din spațiile comune cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață;
 - implementarea sistemelor de management al funcționării consumurilor energetice: achiziționarea și instalarea sistemelor inteligente pentru promovarea și gestionarea energiei electrice;
 - orice alte activități care conduc la îndeplinirea realizării obiectivelor proiectului (înlocuirea lifturilor și a circuitelor electrice în părțile comune - scări, subsol, lucrări de demontare a instalațiilor și echipamentelor montate, lucrări de reparații la fațade etc.);

- întocmirea de strategii pentru eficiență energetică (ex. strategii de reducere a CO2) ce vizează realizarea de proiecte ce pot fi implementate prin POR 2014 – 2020.
- Prin PNRR (anul 2022) se solicită reducerea cu cel puțin 30% (pentru renovarea moderată) a consumului de energie primară și se propun ca și acțiuni:
 - lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii;
 - lucrări de reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum;
 - instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu, utilizarea surselor regenerabile de energie;
 - lucrări de instalare /reabilitare/modernizare a sistemelor de climatizare și/sau ventilație mecanică pentru asigurarea calității aerului interior;
 - lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri;
 - sisteme de management energetic integrat pentru clădiri;
 - sisteme inteligente de umbrire pentru sezonul cald;
 - modernizarea sistemelor tehnice ale clădirilor inclusiv în vederea pregătirii clădirilor pentru soluții inteligente;
 - lucrări pentru echiparea cu stații de încărcare pentru mașini electrice, conform prevederilor Legii 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată;
 - alte tipuri de lucrări;
 - instalare de stații de încărcare rapidă pentru vehicule electrice aferente clădirilor cu două puncte de încărcare/stație.

Concluzia este: se fac recomandări generale pentru lucrările de termoizolare, rămânând ca proiectantul să stabilească tipul materialelor, caracteristicile acestora, în schimb prin PNRR apare **condiționarea** de a se introduce lucrări /investiții care țin de energia verde (obligatoriu instalare de stații de încărcare rapidă, panouri electrice etc.)

Probleme întâmpinate în perioada 2018-2023: în relația cu proprietarii am avut probleme în a-i convinge să își desființeze lucrările neautorizate (șarpante vechi construite ilegal, placări parțiale cu polistiren fără acte/autorizări, închideri de balcoane fără autorizări, copertine, etc). Inițial exista deschidere în realizarea lucrărilor de îmbunătățire și proprietarii/prin asociațiile de proprietari, doresc includerea în programe de reabilitare, însă când trebuie să renunțe la

lucrări efectuate pe cont propriu, și mai mult, să suporte cheltuiala, refuză și cer retragerea din program. Pe de alta parte, există dificultăți în relația cu proiectantul (respectiv întârzieri în predarea documentelor) și în relația cu constructorii (licitații reluate din lipsa de candidați, termene prelungite la efectuarea lucrărilor, comunicare deficitară cu beneficiarii, care s-au suprapus cu modificare a legislației, majorări de prețuri la materiale).

7. DEZVOLTARE ȘI EFICIENȚĂ ENERGETICĂ DE DURATĂ

La nivelul Județului Alba proiecte de dezvoltare în perioada 2014-2023 sunt în număr de 315 cu o sumă totală de 2.9 miliarde de lei.

JUDEȚUL ALBA

Proiecte finanțate din fonduri europene 2014-2020, la data de 31 martie 2023

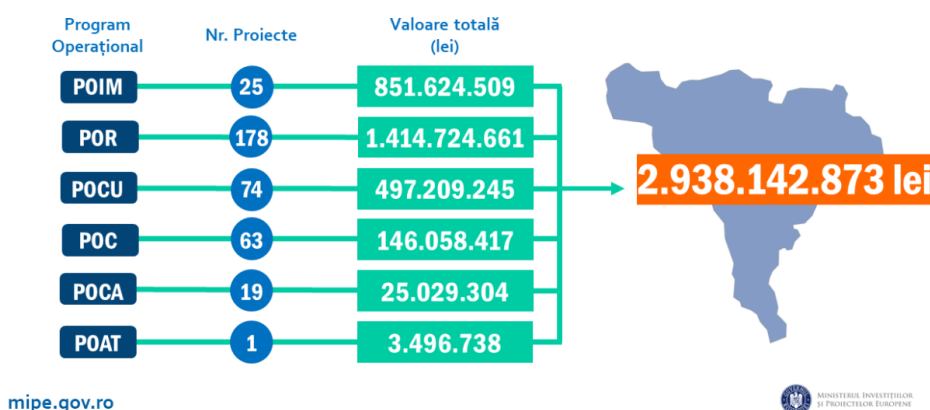


Fig. 19 - Proiecte finanțate din fonduri europene: [Ministerul Investițiilor și Proiectelor Europene \(gov.ro\)](https://www.misterulinvestitiilor.ro)

Procentul de finalizare a proiectelor este puțin peste 20%, restul fiind în curs de derulare, ceea ce arată o creștere a interesului și o maturizare în absorbția de fonduri în perioada mai recentă.

Strict pentru municipiu, deși unele proiecte se intersectează cu dezvoltarea urbană și județeană primele două surse de finanțare capitalizează proiecte după cum urmează:

Tabel 21 Proiecte și sume finanțate în municipiul Alba Iulia POIM și POR

	proiecte	sume (lei)
POIM	16	814.230.294
POR	51	843.702.574

Prin PNRR valul renovărilor axa C5 aflat în derulare, sunt finanțate 18 proiecte de consolidare, eficientizare energetică și creștere confort în clădirile publice și rezidențiale din Municipiul Alba

Iulia.

Tabel 22 Proiecte si sume finanțate in municipiul Alba Iulia prin PNRR

	proiecte	sume (lei)
PNRR	18	21.864.536

8. POLITICI PENTRU SUSȚINEREA CREȘTERII EFICIENȚEI ENERGETICE ÎN CLĂDIRI

Obiectivele politicilor de eficientizare energetică sunt în primul rând creșterea confortului în interiorul clădirilor și de reducere a consumului de energie primară, implicit reducerea emisiilor de CO₂. De asemenea acțiunile incluse în politici trebuie sa aibă impact asupra aspectului urbanistic, îmbunătățirea calității vieții cetățenilor din Municipiul Alba Iulia, susținerea dezvoltării economico-sociale a municipiului, protecția si conservarea mediului înconjurător si a sănătății populației, gestionarea programului de creștere a eficienței energetice pe criterii de transparență eficiență si echitate; contribuții la programul general de Eficiență Energetică al Municipiului Alba Iulia.

Orice renovare energetica de clădire trebuie **sa analizeze următoarele etape:**

- ✓ Soluții de renovare termică a anvelopei clădirilor (terase, șarpante, pereți, vitraje);
- ✓ Analiza de oportunitate privind modernizarea sau schimbarea surselor de încălzire;
- ✓ Analiza de oportunitate privind implementarea ventilării mecanice centralizate sau locale cu recuperare;
- ✓ Analiză oportunitate instalare sisteme de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice;
- ✓ Analiză oportunitate producere locală de energie termică sau climatizare centralizata cu pompe de căldură;
- ✓ Analiză oportunitate producere apă caldă de consum cu captatoare termice solare;
- ✓ Analiză oportunitate instalare panouri hibride, termodinamice;
- ✓ Soluții privind instalarea unor stații de încărcare autovehicule electrice;

Obiectivul modernizării energetice: Aducerea clădirilor la un nivel de performanță energetică ridicat, daca posibil nZEB; obiectivul minim este de reducere a consumului de energie termică pentru încălzire cu 30%.

Cadrul legislativ privind eficiența energetică este oferită de legea nr. 372 din 30 septembrie 2016 republicată în temeiul art. VII din Legea nr. 101/2020 pentru modificarea și completarea Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 579 din 1 iulie 2020.

Scopul prezentei legi este promovarea măsurilor pentru creșterea performanței energetice a clădirilor, luând în considerare condițiile climatice exterioare și de amplasament, cerințele de confort interior, de nivel optim, din punctul de vedere al costurilor și al cerințelor de performanță energetică, precum și pentru ameliorarea aspectului urbanistic al localităților.

Creșterea performanței energetice a clădirilor este atinsă prin proiectarea noilor clădiri cu consumuri reduse de energie la standard NZEB dar și prin modernizarea termică a clădirilor existente, prin renovări aprofundate precum și informarea corectă a proprietarilor/administratorilor clădirilor prin certificatul de performanță energetică reprezintă acțiuni de interes public major și general în contextul economisirii energiei în clădiri, al îmbunătățirii cadrului urban construit și al protecției mediului.

Din punct de vedere al definirii NZEB, sunt vizate două ținte, care, prin evoluția în timp a performanței energetice (rezultat atât al înlocuirii clădirilor existente cu clădiri noi și al extinderii așezărilor urbane prin realizarea clădirilor noi de tip NZEB, cât și al modernizării energetice a clădirilor existente atât la nivel de anvelopă cât și la nivel de instalații, asociată cu modernizarea sistemelor centralizate de furnizare a utilităților (termice și electrice)), pot modifica profilul energetic al unei așezări și nu doar al unei clădiri.

În prezent, prin ordinul 16/2023 și în conformitate cu prevederile art. 10 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 2 din Regulamentul privind activitatea de reglementare în construcții și categoriile de cheltuieli aferente, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 203/2003, cu modificările și completările ulterioare, ale art. 5 pct. 31) din Hotărârea Guvernului nr. 477/2020 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, cu modificările și completările ulterioare, precum și ale Hotărârii Guvernului nr. 1.016/2004 privind măsurile pentru organizarea și realizarea schimbului de informații în domeniul standardelor și reglementărilor tehnice, precum și al regulilor referitoare la serviciile societății informaționale între România și statele membre ale Uniunii Europene, precum și Comisia Europeană, cu

modificările și completările ulterioare, având în vedere Procesul-verbal de avizare nr. 11 din 13.09.2021 al Comitetului tehnic de specialitate CTS E, a fost aprobat reglementarea tehnică „Metodologia de calcul al performanței energetice a clădirilor, cu indicativul Mc 001-2022”. Prin reglementarea tehnică menționată anterior, sunt impuse cerințe minime de conformarea atât pentru clădiri noi cât și pentru cele existente.

Pentru procedura de calcul higrotermic ale elementelor componente anvelopei, determinarea perioadei de încălzire, caracteristicile mecanice și fizice ale materialelor folosite se vor aplica formulele de calcul și documentele referință date prin reglementarea tehnică indicativ C 107-2002, aprobată prin Ordinul ministrului lucrărilor publice, transporturilor și locuinței nr. 1572/15.10.2002, cu toate modificările și actualizare aduse.

Direcții concrete

Termosistem

- Termoizolare pereților verticali sa fie cu minim 15 cm de vata bazaltica placata cu doua folii una cu rol de bariera de vapor pe fata calda a termoizolației si una cu rol de îndepărtare a vaporilor pe fata rece a termosistemului
- Termoizolarea planșeelor peste ultimul etaj sau a teraselor cu minim 25 cm de vata bazaltica si refacerea straturilor hidroizolante; Si in acest caz se aplica foliile anticondens.
- Termoizolarea la intrados a planșeelor peste zone neîncălzite nu minim 15 cm de polistiren expandat. Plăcile pe sol este indicat a se termoizola cu 15 cm de polistiren extrudat daca volumetria permite, acest fapt este greu de realizat la clădirile existente.

Instalații

- Trebuie avut in vedere degazeificarea / electrificarea sistemelor de încălzire ceea ce face loc implementării unor surse centralizate de încălzire pentru clădirile noi construite al căror regim de înălțime este mai mare sau egal cu P+3E sau a căror suprafață este peste 1200 de m² (sau 1500 mp).
- Instalații de ventilare locala sau centralizata cu recuperare; chiar printr-o utilizare necorespunzătoare a sistemelor de ventilare cu recuperare acestea pot genera 15% economie pe vectorul de consum încălzire;

Regenerabil

In strategia de eficientizare a clădirilor publice sau de locuite trebuie mers pe ideea montării de

panouri solare, fotovoltaice în principiu, pe toată suprafața cu expunere optimă. Asta trebuie să fie un sprijin în balansarea rețelelor locale din ce în ce mai solicitate prin electrificarea autovehiculelor și a sistemelor de încălzire

Altele

Modificarea reglementărilor la asociațiile de proprietari care necesită acordul integral a tuturor locuitorilor pentru demararea procedurilor de modernizare energetică prin reanveloparea construcțiilor.

9. PROGRAME DE EFICIENȚĂ ENERGETICĂ DEDICATE POPULAȚIEI

Datorită ponderii ridicate a clădirilor rezidențiale în energia municipiului, este necesară punerea în aplicare a unui set de acțiuni susținute de către unitatea administrativă teritorială, pentru a crește nivelul de informare, conștientizare și educare a cetățenilor în domeniul energiei și implicarea acestora în acțiuni care să conducă la economii de energie.

În acest scop se propune ca autoritatea publică să dezvolte o serie de campanii de informare și conștientizare, care să vizeze:

- utilizarea eficientă a resurselor energetice;
- transport sustenabil;
- producția și consumul de energie durabilă;
- alte măsuri care conduc la reducerea consumului energetic și implicit a emisiilor de CO₂.

De asemenea, este necesar ca toți responsabilii sau administratorii clădirilor să fie instruiți cu privire la emisii și eficiență energetică. Toate acțiunile din domeniul energiei durabile și mediului, asemenea celorlalte acțiuni la nivel de localitate, trebuie făcute publice, pentru a provoca dezbateri și evaluări corecte a impactului acțiunilor respective. Pentru a se obține rezultate notabile este necesar ca problematica energiei și mediului să fie adusă spre cunoștință cetățenilor, după care aceștia trebuie implicați în implementarea strategiei.

Concret, se propune **înființarea unei platforme online** pentru înregistrarea consumatorilor casnici și în care fiecare unitate de locuit să se înregistreze și să își introducă energia consumată (electricitate, gaz sau altele), precum și alte date relevante care ar putea influența consumul energetic (numărul persoanelor, suprafața utilă a imobilului, tipul imobilului, ultimul

etaj/partener, locuință termoizolată etc, producție surse regenerabile). O dată angrenați cetățenii pot semnală derapaje de consum sau chiar de facturare.

10. POLITICI LOCALE PENTRU ATENUAREA SĂRĂCIEI ENERGETICE

10.1. Politici existente

Pentru Primărie este dificil să intervină în toate dimensiunile asociate sărăciei energetice, în special atunci când este vorba despre cauzele fenomenului, câtă vreme clădirile rezidențiale se află aproape în totalitate în proprietate privată. Primăria poate interveni mai concret în cazul locuințelor sociale, aflate în administrarea proprie.

Din acest punct de vedere, este relevantă intervenția de la unul dintre cele trei blocuri de locuințe sociale de pe strada Marcus Aurelius, prin montarea unor echipamente noi pentru asigurarea apei calde și pentru încălzire. În prezent Primăria urmărește obținerea de finanțări pentru montarea unor sisteme similare și în celelalte două blocuri din zonă. Pe de altă parte, Primăria, altfel decât prin facilitarea accesului la ajutoarelor de încălzire, nu poate interveni sub aspectul venitului.

10.2. Propuneri de politici noi

Propunem încorporarea în politicile locale a următoarelor abordări și acțiuni, care intră în sfera atribuțiilor locale și sunt fezabile a fi acoperite prin alocarea de resurse umane și financiare de la nivel local sau prin accesarea de finanțări prin intermediul Primăriei sau prin externalizarea lor către furnizori de servicii sociale din sfera societății civile.

1. Axarea pe consumator. Sărăcia energetică este experimentată la nivel de gospodărie și este rezultatul mai multor straturi de vulnerabilitate: În funcție de dimensiunea familiei, vârstă, nevoile contextuale de consum, dotările gospodăriei, veniturile etc. gospodăriile au moduri diferite de a se raporta la energie și de a limita costurile consumului. Proiectarea unui sistem care este capabil să reflecte cu acuratețe situațiile de pe teren poate duce la mai multă flexibilitate în răspunsuri, o mai bună monitorizare a situației de pe teren și un dialog constructiv între părți. Acțiuni recomandate:

- *Colectarea exhaustivă de date complete și actualizate privind sărăcia energetică la nivel de gospodărie:* implementarea unei anchete continue (posibil în parteneriat cu Direcția Județeană

de Statistică și/sau cu instituțiile de învățământ superior din Alba Iulia, eventual cu colaborări din alte orașe precum Cluj-Napoca) în gospodării care să fie actualizată în mod constant și să conțină toate informațiile relevante privind sărăcia energetică referitoare la populația vizată (informații socio-economice complete, structura familiei, date despre consum). Tipul de date care sunt colectate în prezent este incomplet și nu poate fi utilizat pentru a stabili o analiză a bunăstării energetice. Consultați Anexa 1 pentru tipul de informații necesare pentru colectarea datelor privind sărăcia energetică. De asemenea, exemplul anchetei realizată de CSD la Cluj-Napoca este util și poate fi replicat.

- *Rețele instituționale bazate pe nevoi:* Identificarea și implicarea tuturor resurselor administrative și legate de cunoștințe locale și naționale care corespund categoriilor de nevoi de mai sus (vezi Anexa 1). De exemplu, sărăcia energetică nu este doar o chestiune de politici sociale, ea poate implica eforturi în ceea ce privește prețurile și contractele la energie. Prin urmare, poate fi necesară implicarea furnizorilor locali de energie sau a autorităților de protecție a consumatorilor; pentru a reduce consumul, sunt necesare investiții în tehnologie, în sens larg (investiții în construcții, tehnologie de încălzire, dar și dotări casnice). Integrarea autorităților locale relevante în acest dialog și a furnizorilor de servicii este importantă pentru a acoperi aceste nevoi. Acest lucru ar trebui realizat și prin prioritizarea nevoilor populației vizate în proiectele de investiții locale. Alți actori relevanți în afară de cei indicați în anexa 1 pot fi identificați în funcție de dinamica specifică locală.

- *Grupul de lucru privind sărăcia energetică:* grupurile de lucru locale informale și întâlnirile informale regulate pentru a implica toate părțile interesate descrise mai sus sunt acceptate ca o bună practică destinată abordării acestor probleme.

2. Acțiuni orientate spre tehnologii suplimentare în clădirile de locuințe sociale aflate în administrarea Primăriei. Sistemele energetice sunt cunoscute ca fiind cauza unor situații captive, atunci când nu sunt concepute pentru a oferi alternative utilizatorilor sau atunci când îi demobilizează pe utilizatori să aibă control asupra lor și să le angajeze în funcție de nevoile lor și în avantajul lor. În studiile noastre de caz au fost identificate două surse de captivitate în cazul locatarilor din locuințele sociale, care ar trebui să fie analizate mai atent și abordate în consecință: În primul rând, sistemul de încălzire și apă caldă este identificat în unanimitate de către rezidenți ca principală sursă de presiune, ceea ce duce la schimbări importante în dinamica gospodăriei, inclusiv la deciziile care sunt asociate sărăciei energetice extreme. Presiunea

suplimentară vine de la apartamentele învecinate într-un context de asociere comunitară tipic unui regim de condominiu. Sunt cazuri de gospodării care s-au retras din sistemul de încălzire sau au acumulat datorii. Ambele situații duc la costuri suplimentare pentru celelalte. Având în vedere situația, gospodăriile rămase s-au resemnat în mare parte acceptând povara costurilor. Cu toate acestea, în cazul blocurilor de pe strada Marcus Aurelius, faptul că primul bloc dispune de un sistem mai flexibil care aduce un grad mai mare de proprietate și control utilizatorilor respectivi, a dus la facturi care s-au dovedit a fi comparativ mai mici decât în celelalte două blocuri. Un sistem mai flexibil și mai echitabil, care să permită plata strict raportată la propriul consum, are un impact pozitiv, atât la nivel de gospodărie, cât și la nivel de comunitate.

Acțiuni recomandate:

- *Prioritizarea investițiilor într-un sistem de încălzire și apă caldă* care să acopere nevoile specifice legate de apă caldă și încălzire cel puțin la nivelul blocurilor de locuințe sociale. Granturile active și viitoare (PNRR și altele) ar trebui să acorde prioritate sărăciei energetice. Acesta este un deziderat european conform Pactului Verde European și o obligație națională.
- Consolidarea încrederii beneficiarilor în tehnologiile regenerabile este importantă pentru a dezvolta un context de utilizare accesibilă și curată a energiei ca răspuns la sărăcia energetică și pentru a asigura o tranziție justă. Ar trebui să se acorde prioritate îmbunătățirii tehnologiilor regenerabile deja disponibile.
- Există un potențial ridicat de schimbare a comportamentului în cadrul comunității de locuințe sociale. Consilierea care să aibă impact la nivel de comportament ar trebui să fie orientat spre construirea de încredere ca o soluție complementară la schimbarea structurală.
- Implicarea comunității în găsirea și implementarea soluțiilor este o poartă importantă către construirea unui simț de ownership la nivel individual și, ulterior, către consum responsabil.
- Campanii de informare: eficiența electrocasnicelor, comportamentul influențează consumul, programe precum „rabla local” cu discount la predarea aparatelor vechi.
- Încurajarea locatarilor de a utiliza programe de urmărire consumuri precum ar fi aplicația

Renergia

Sustainability Proactive

Suma economisită

0 RON/an **848** RON/an

Acțiuni implementate **0** din 16
Impact climatic **0** kgCO2/an

Amprenta ta de Carbon

Calculată pe baza facturilor tale de consum



● Energie Termică **2426** kgCO2/an
● Energie Electrică **649** kgCO2/an
● Ai redus amprenta **0** kgCO2/an

Consum energetic

⚡ Energie electrică

🔥 Energie termică

Sumar consum lunar

Estimat ultima factură	Amprenta CO2	Trend consum
142 RON	58 KgCO2	+7% ↑

Consum detaliat



Acțiuni sustenabile

Soluțiile marcate de tine se vor reflecta în Profilul de Consum.

Înlocuire mașină de spălat haine

Suma economisită **54** RON/an
Impact climatic **0** **0** **0**

Implementează +



Acțiuni sustenabile

Soluțiile marcate de tine se vor reflecta în Profilul de Consum.

Întreține mașina de spălat haine

Suma economisită **24** RON/an
Impact climatic **0** **0** **0**

Implementează +



Acțiuni sustenabile

Soluțiile marcate de tine se vor reflecta în Profilul de Consum.

Înlocuire frigider

Suma economisită **185** RON/an
Impact climatic **0** **0** **0**

Implementează +



Alege încărcătura de rufe potrivită

Suma economisită **16** RON/an
Impact climatic **0** **0** **0**

Implementează +



Înlocuire cuptor electric

Suma economisită **40** RON/an
Impact climatic **0** **0** **0**

Implementează +



Igienizare frigider

Suma economisită **24** RON/an
Impact climatic **0** **0** **0**

Implementează +



3. Accentul asupra instrumentelor de guvernare locală. Contextul creat de criza de coronavirus a produs deja o astfel de schimbare de paradigmă în materie de guvernare, iar modelul legitimat de altfel de noul plan european de redresare și reziliență presupune o consolidare a nivelului local al administrației publice prin generarea de soluții care să fie cât mai aproape de miezul și specificul problemelor. Consolidarea acestui model de intervenție în

abordarea sărăciei energetice - parte integrantă a acestor strategii - poate să rezulte atât în soluții mai adecvate, cât și într-un efort administrativ mai mic, ținând cont de lipsa unor resurse importante la nivel național și de efortul necesar de a le genera (lipsa de date, interacțiune instituțională, voință politică în principal din cauza existenței altor priorități naționale, înțelegerea globală și incompletă a problemei, etc.).

Administrațiile locale dețin, cu condiția implementării unor procese interne eficiente și prin implicarea entităților complementare relevante, resursele necesare gestionării adecvate a problemelor care țin cel puțin de identificarea sărăciei energetice. Datele pot fi disponibile în marea lor parte la nivelul diferitelor departamente din Primărie care se ocupă fie de evidența populației, fie de autoritățile fiscale, birourile de urbanism, etc.. Ele sunt deja utilizate în activitățile consacrate ale departamentelor respective. Acolo unde datele încă nu există producerea unei schimbări în materie de colectare de date presupune un efort mult mai mic la nivel local.

Însă, deoarece rutinele acestor departamente sunt dificil de schimbat, soluția cea mai bună este de înființare a unor departamente/subdepartamente privind sărăcia energetică la nivelul administrațiilor publice locale, care să gestioneze situația într-un mod proactiv: să colecteze/genereze datele relevante exonerând departamentele țintite de sarcini în plus. Totodată acest departament poate introduce în instrumentele de colectare periodică de date pentru itemi lipsă.

În același timp, departamentul poate consolida toate beneficiile posibile existente, atât în materie de ajutoare sociale, cât și finanțări disponibile în materie de renovare a clădirilor. Departamentul va fi prezent în toate dezbaterile legate de strategii de dezvoltare urbană pentru a reprezenta nevoile în materie de sărăcie energetică pe bază de date și pentru a face recomandări adecvate.

Inițiativa valului de renovare face referire la un asemenea mecanism (one-stop-shop) și la disponibilitatea de consultanță tehnică și sprijin financiar dinspre CE și BEI în vederea înființării lui de autorități. În plus, administrațiile locale sunt deosebit de bine plasate în rețele de diseminare și schimb de bune practici, precum sunt asociațiile de municipii, zonele metropolitane sau asociațiile de zone metropolitane și asociațiile privind administrațiile din rural. Aceste rețele pot facilita diseminarea modelelor.

Companiile de utilități trebuie să fie mult mai implicate în identificarea unor manifestări ale sărăciei energetice – consumuri prea mari sau prea mici, cheltuieli prea mari sau prea mici, probleme legate de acces la rețele – dar și în elaborarea și implementarea de soluții. Companiile au avantajul unei relații nemijlocite cu consumatorii. De asemenea, dețin datele cruciale legate de consumuri și costuri la facturi, care – cu limitările pe care le presupune caracterul personal al acestora – sunt de interes public, iar comunicarea lor trebuie să devină o cutumă cel puțin în raport cu autoritățile care au ca rol identificarea și rezolvarea prin politici publice a unui fenomen precum este sărăcia energetică.

Socializarea acestor actori economici într-un cerc restrâns la nivel local și identificarea de comun acord a unor modalități privind schimbul de date în contextul GDPR poate fi mult mai facilă la nivel local decât național. Alți actori relevanți pot fi ADR-urile (prin rolul pe care îl au în implementarea programelor de finanțare), instituțiile de învățământ (pentru informare), etc.

Referitor la liniile de finanțare asociate planului de redresare și strategiei de renovare pe termen lung, indiferent pentru care scenariu s-ar opta, modul în care acestea încorporează componenta de sărăcie energetică este de o importanță centrală, și trebuie evitată situația în care integrarea criteriului este realizată doar ca simplă obligație birocratică.

Criteriile de alocare a finanțărilor, stabilite astfel încât acestea să meargă cu prioritate în direcțiile în care nevoile și impactul potențial sunt cele mai ridicate, trebuie definite corect. Este important de precizat faptul că identificarea acestor locuințe nu presupune un efort ieșit din comun și că el are la bază calculele privind standardele de eficiență energetică deja consacrate la care s-ar putea adăuga componenta de venit a gospodăriilor.

În același timp monitorizarea impactului este importantă și trebuie realizată pentru a stabili impactul pe termen scurt, mediu și lung. Demersul corespunde criteriului de eficiență a cheltuielilor publice și mai mult de atât poate susține procesul de țintire corectă a politicilor publice la costuri cât mai scăzute.

Propunerea acestui model nu implică o exonerare a autorităților centrale de responsabilități în domeniu. Continuarea eforturilor la nivel național: elaborarea unui cadru legislativ competent, a unei strategii, baze de date integrate, etc. rămân o parte importantă a acestei abordări.

Acțiuni recomandate

- Comisia Europeană promovează masiv *implementarea de ghișee unice (one stop shops)* în

administrațiile locale - aceste birouri unice ar trebui să poată reuni resurse de la un număr de departamente specializate și din afara administrației pentru a oferi consiliere gospodăriilor cu privire la elemente diverse ale sărăciei energetice, atât în zona de cauze, cât și de soluții. Un astfel de instrument poate acoperi deopotrivă nevoia de informare atât la nivelul gospodăriilor din blocurile colective, cât și în ceea ce privește locuințele individuale, dar și categorii de populație cu un regim special de locuire (studenți din cămine studențești, chiriași, locatari din locuințe sociale etc).

11. HARTA SĂRĂCIEI ENERGETICE LA NIVELUL MUNICIPIULUI

În anul de referință 2021 s-au alocat carduri de energie distribuite direct de Guvern României pentru familiile cu venituri mai mici de 400 euro/persoană. Referitor la populația oficial aflată în această nevoie de pe raza Municipiului Alba Iulia: 64227 (recensământ 2021) au fost distribuite 4538 sau 7,06%, deși ca și pondere se consideră că 14% din populație este afectată de sărăcie energetică.

De această măsură beneficiază următoarele categorii de persoane vulnerabile:

- Pensionarii cu vârstă de peste 60 de ani (inclusiv), cu un venit sub 2000 lei/lună (inclusiv)
- Pensionarii de invaliditate, persoanele cu handicap grav, accentuat sau mediu
- Familiile cu alocație de susținere, în conformitate cu Legea nr. 277/2010
- Familiile/persoanele care beneficiază de ajutor social în condițiile Legii nr. 416/2001 privind venitul minim garantat.

În harta de mai jos este figurată distribuția acestor carduri de ajutor pe zone din oraș conform codurilor poștale:

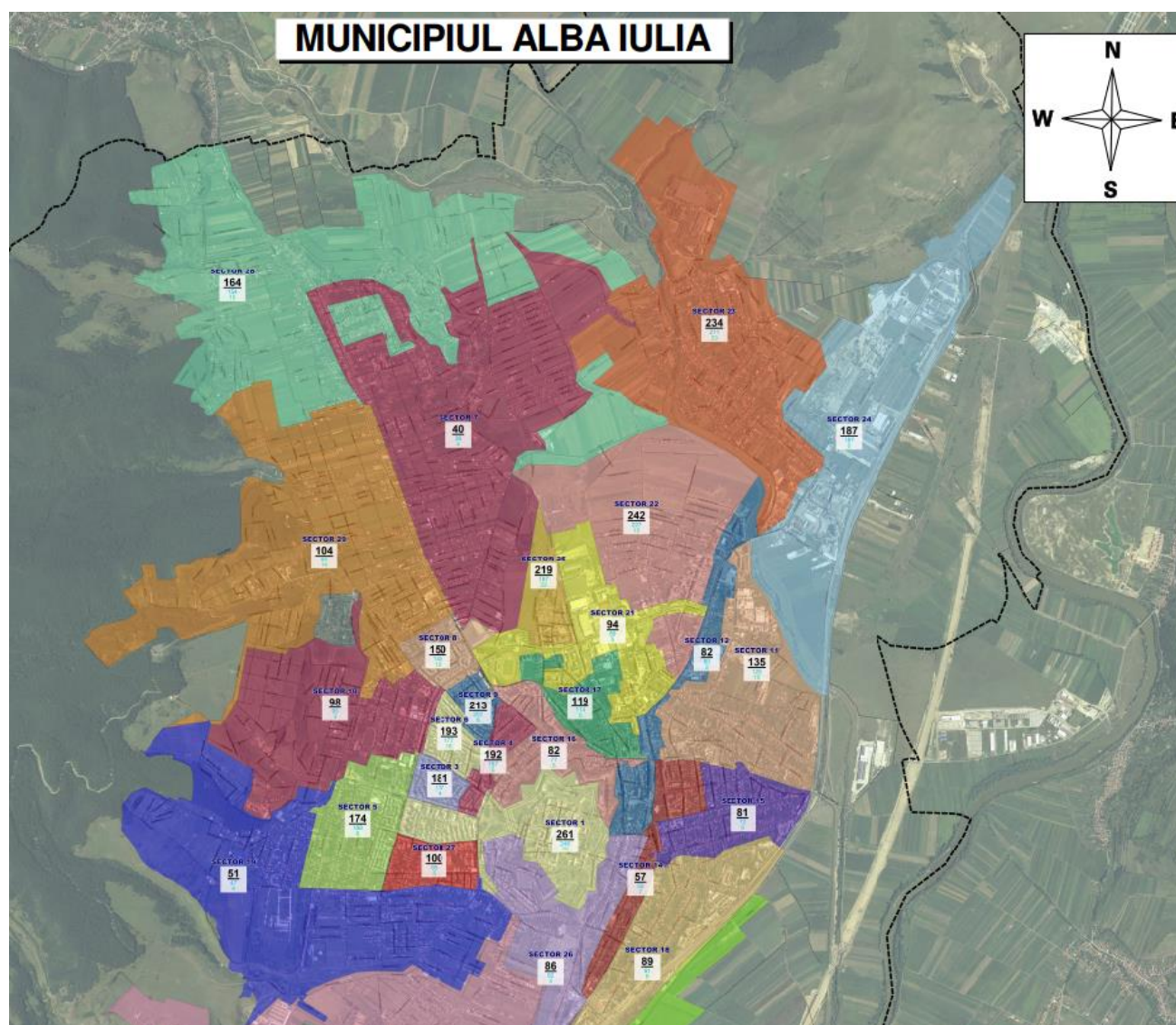


Fig. 19 -Distribuția zonală a ajutoarelor guvernamentale pentru plata facturilor de energie Sursa DOITSMARTER Project, Innovation Norway Alba Iulia

12. INDICATORI LOCALI AI SĂRĂCIEI ENERGETICE

DATE DE LA NIVEL LOCAL NECESARE PENTRU ÎNTOCMIREA PIEE/PAEDC 2020

INDICATORI LOCALI AI SĂRĂCIEI ENERGETICE

Atribute ale proprietarilor și beneficiarilor - persoane fizice (direcția socială)	Anul	Beneficiari	U.M.	Cuquantum	U.M.
Ajutor pentru încălzire - cu gaz metan	2020	309	nr. per		LEI/an (total)
Ajutor pentru încălzire - cu lemne de foc	2020	115	nr. per	31784	LEI/an (total)
Ajutor pentru încălzire - cu lemne de foc fara asistenta sociala	2020	2	nr. per	345	LEI/an (total)
Ajutor pentru încălzire - cu energie electrică	2020	5	nr. per		LEI/an (total)
Ajutor pentru încălzire - cu agent termic	2020	N/A	nr. per	N/A	LEI/an (total)
Nr. de locuitori cu datorii la încălzire - agent termic	2020	N/A	nr. per	N/A	LEI/an (total)
Nr. de locuitori situați la peste 1 km de o stație de transport public	2020		nr. per		
Nr. de locuitori situați la peste 1 oră de mers pentru a acces la servicii esențiale (pe jos/cu bicicleta/cu transportul public)	2020		nr. per		

Indicatori ai securității și sărăciei energetice - sector rezidențial (statistici locale)	Anul	Valoarea	U.M.	Observații
Consum specific de energie pe cap de locuitor la nivel local în sector rezidențial	2020	4,22	MWh/loc,an	(consum gaz + energie electrica) impartit la nr de persoane
Consum specific de energie pe cap de locuitor la nivel național în sectorul rezidențial	2020	4,84	MWh/loc,an	
Diferența dintre consumul specific pe cap de locuitor național - local în sectorul rezidențial	2020	12,77%	%	
Nr. total de locuințe (apartamente + case individuale) <i>din care:</i>	2020	30866	nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație electrică	2020		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a energiei electrice	2020		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație de gaz metan	2020		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a gazului metan	2020		nr. locuințe	

Nr. de locuințe fără instalație de termoficare

2020	N/A	nr. locuințe
------	-----	--------------

Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a agentului termic

2020	N/A	nr. locuințe
------	-----	--------------

Nr. de locuințe încălzite exclusiv doar cu sobe pe lemne/peleți/biomasă

2020	893	nr. locuințe
------	-----	--------------

Indicatori ai sărăciei energetice - sector rezidențial (statistici locale)	Anul	Valoarea	U.M.	Observații
Costul mediu anual al unui MWh de energie electrică la nivel local	2020	293	LEI/MWh	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unui MWh de gaz metan la nivel local	2020	106	LEI/MWh	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unei Gcal din SACET la nivel local	2020	N/A	LEI/Gcal	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unei metru cub de lemn de foc la nivel local	2020		LEI/mc	TVA inclus
Media anuală a veniturilor nete per gospodărie la nivel local	2020	26106	LEI/an	Venituri nete
Procent mediu anual de cheltuieli în scop energetic per gospodărie din veniturile nete	2020		%	Totalul costurilor cu energia electrică, gazul metan, agentul termic, lemne, etc
Procent de gospodării în care locuiește o singură persoană	2020	5%	%	
Număr de locuințe individuale renovate anual (inclusiv apartamente din blocuri)	2020		nr. locuințe	
Procent de locuințe individuale expuse infiltrațiilor de la ploii/mucegaiurilor	2020		%	
Procent de locuințe dotate cu cel puțin o pompă de căldură pentru încălzire	2020		%	Aparatele de aer condiționat sunt de asemenea pompele de căldură
Procent de locuințe dotate cu cel puțin o pompă de căldură pentru răcire	2020		%	Unele aparate de aer condiționat au și funcție de încălzire
Procent de locuințe dotate cu echipamente pentru producere energie din SRE	2020	6	%	Panouri solare, turbine eoliene, micro hidro, etc

Șablon pentru colectare date PEE/PAEDC - Agenția Locală a Energiei Alba - ALEA

DATE DE LA NIVEL LOCAL NECESARE PENTRU ÎNTOCMIREA PIEE/PAEDC 2021

INDICATORI LOCALI AI SĂRĂCIEI ENERGETICE

Atribute ale proprietarilor și beneficiarilor - persoane fizice (direcția socială)	Anul	Beneficiari	U.M.	Cuquantum [lei]
Ajutor pentru încălzire - cu gaz metan	2021	677	nr. per	
Ajutor pentru încălzire - cu lemne de foc	2021	132	nr. per	
Ajutor supliment pentru încălzire - cu lemne de foc	2021	213	nr. per	178648
Ajutor pentru încălzire - cu energie electrică	2021	9	nr. per	
Ajutor supliment pentru încălzire - cu energie electrică	2021	213	nr. per	4260
Ajutor pentru încălzire - cu agent termic	2021	N/A	nr. per	N/A
Nr. de locuitori cu datorii la încălzire - agent termic	2021	N/A	nr. per	N/A
Nr. de locuitori situați la peste 1 km de o stație de transport public	2021		nr. per	
Nr. de locuitori situați la peste 1 oră de mers pentru a acces la servicii esențiale (pe jos/cu bicicleta/cu transportul public)	2021		nr. per	

Indicatori ai securității și sărăciei energetice - sector rezidențial (statistici locale)	Anul	Valoarea	U.M.	Observații
Consum specific de energie pe cap de locuitor la nivel local în sector rezidențial	2021	4,395	MWh/loc,an	
Consum specific de energie pe cap de locuitor la nivel național în sectorul rezidențial	2021	5,33	MWh/loc,an	
Diferența dintre consumul specific pe cap de locuitor național - local în sectorul rezidențial	2021	17,48%	%	
Nr. total de locuințe (apartamente + case individuale) <i>din care:</i>	2021	34905	nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație electrică	2021		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a energiei electrice	2021		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație de gaz metan	2021		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a gazului metan	2021		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație de termoficare	2021	N/A	nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a agentului termic	2021	N/A	nr. locuințe	

Nr. de locuințe încălzite exclusiv doar cu sobe pe lemne/peleți/biomasă

2021 | 800 | nr. locuințe

Indicatori ai sărăciei energetice - sector rezidențial (statistici locale)	Anul	Valoarea	U.M.	Observații
Costul mediu anual al unui MWh de energie electrică la nivel local	2021	263	LEI/MWh	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unui MWh de gaz metan la nivel local	2021	92	LEI/MWh	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unei Gcal din SACET la nivel local	2021	N/A	LEI/Gcal	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unei metru cub de lemn de foc la nivel local	2021		LEI/mc	TVA inclus
Media anuală a veniturilor nete per gospodărie la nivel local	2021	27557	LEI/an	Venituri nete
Procent mediu anual de cheltuieli în scop energetic per gospodărie din veniturile nete	2021		%	Totalul costurilor cu energia electrică, gazul metan, agentul termic, lemne, etc
Procent de gospodării în care locuiește o singură persoană	2021	4,1%	%	
Număr de locuințe individuale renovate anual (inclusiv apartamente din blocuri)	2021		nr. locuințe	
Procent de locuințe individuale expuse infiltrațiilor de la ploi/mucegaiurilor	2021		%	
Procent de locuințe dotate cu cel puțin o pompă de căldură pentru încălzire	2021		%	Aparatele de aer condiționat sunt de asemenea pompele de căldură
Procent de locuințe dotate cu cel puțin o pompă de căldură pentru răcire	2021		%	Unele aparate de aer condiționat au și funcție de încălzire
Procent de locuințe dotate cu echipamente pentru producere energie din SRE	2021	13	%	Panouri solare, turbine eoliene, micro hidro, etc

Șablon pentru colectare date PİEE/PAEDC - Agenția Locală a Energiei Alba - ALEA

DATE DE LA NIVEL LOCAL NECESARE PENTRU ÎNTOCMIREA PIEE/PAEDC 2022

INDICATORI LOCALI AI SĂRĂCIEI ENERGETICE

Atribute ale proprietarilor și beneficiarilor - persoane fizice (direcția socială)	Anul	Beneficiari	U.M.	Cuquantum
Ajutor pentru încălzire - cu gaz metan	2022	1383	nr. per	
Ajutor suplimentar pentru încălzire - cu gaz metan	2022	3196	nr. per	
Ajutor pentru încălzire - cu lemne de foc	2022	198	nr. per	257792
Ajutor suplimentar pentru încălzire - cu lemne de foc	2022	1158	nr. per	23160
Ajutor pentru încălzire - cu energie electrică	2022	17	nr. per	2500
Ajutor suplimentar pentru încălzire - cu energie electrică	2022	4118	nr. per	123700
Ajutor pentru încălzire - cu agent termic	2022	N/A	nr. per	N/A
Nr. de locuitori cu datorii la încălzire - agent termic	2022	N/A	nr. per	N/A
Nr. de locuitori situați la peste 1 km de o stație de transport public	2022		nr. per	
Nr. de locuitori situați la peste 1 oră de mers pentru a acces la servicii esențiale	2022		nr. per	
(pe jos/cu bicicleta/cu transportul public)			nr. per	

Indicatori ai securității și sărăciei energetice - sector rezidențial (statistici locale)	Anul	Valoarea	U.M.	Observații
Consum specific de energie pe cap de locuitor la nivel local în sector rezidențial	2022	3,198	MWh/loc,an	
Consum specific de energie pe cap de locuitor la nivel național în sectorul rezidențial	2022	5,82	MWh/loc,an	
Diferența dintre consumul specific pe cap de locuitor național - local în sectorul rezidențial	2022	45,00%	%	
Nr. total de locuințe (apartamente + case individuale) din care:	2022	35406	nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație electrică	2022		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a energiei electrice	2022		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație de gaz metan	2022		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a gazului metan	2022		nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără instalație de termoficare	2022	N/A	nr. locuințe	
Nr. de locuințe fără acces la rețeaua de distribuție a agentului termic	2022	N/A	nr. locuințe	
Nr. de locuințe încălzite exclusiv doar cu sobe pe lemne/peleți/biomasă	2022	726	nr. locuințe	

Indicatori ai sărăciei energetice - sector rezidențial (statistici locale)	Anul	Valoarea	U.M.	Observații
Costul mediu anual al unui MWh de energie electrică la nivel local	2022	321	LEI/MWh	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unui MWh de gaz metan la nivel local	2022	1074	LEI/MWh	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unei Gcal din SACET la nivel local	2022	N/A	LEI/Gcal	TVA inclus, taxe și accize incluse
Costul mediu anual al unei metru cub de lemn de foc la nivel local	2022		LEI/mc	TVA inclus
Media anuală a veniturilor nete per gospodărie la nivel local	2022	31614	LEI/an	Venituri nete
Procent mediu anual de cheltuieli în scop energetic per gospodărie din veniturile nete	2022		%	Totalul costurilor cu energia electrică, gazul metan, agentul termic, lemne, etc
Procent de gospodării în care locuiește o singură persoană	2022	3,7%	%	
Număr de locuințe individuale renovate anual (inclusiv apartamente din blocuri)	2022		nr. locuințe	
Procent de locuințe individuale expuse infiltrațiilor de la ploi/mucegaiurilor	2022		%	
Procent de locuințe dotate cu cel puțin o pompă de căldură pentru încălzire	2022		%	Aparatele de aer condiționat sunt de asemenea pompele de căldură
Procent de locuințe dotate cu cel puțin o pompă de căldură pentru răcire	2022		%	Unele aparate de aer condiționat au și funcție de încălzire
Procent de locuințe dotate cu echipamente pentru producere energie din SRE	2022	13	%	Panouri solare, turbine eoliene, micro hidro etc.

Evoluția costurilor cu energia și ponderea acestora în cadrul veniturilor

Date cu privire la sărăcia energetică în România (conform Observatorului Român al Sărăciei Energetice, pe baza datelor ABF INS 2022):

Tabel 23 Indicator sărăcie energetică Alba Iulia, Sursa: <https://insse.ro/cms/>

Indicator	Valoare	Ce reprezintă
2M	21,7%	Gospodăria cheltuie mai mult decât dublul mediane naționale pentru energie.
M/2	19,8%	Gospodăria cheltuie mai puțin de jumătatea mediane naționale pentru energie ("sărăcie energetică ascunsă")
LIHC	21%	Gospodăria cade sub pragul de sărăcie după plata energiei ȘI cheltuie mai mult decât mediana națională pentru energie („Low Income, High Cost”)
10%	37,3%	Gospodăria cheltuie mai mult de 10% din venitul său pentru energie

Evoluția principalilor indicatori asociați cu sărăcia energetică pentru perioada 2013-2022 (conform ORSE, pe baza datelor din ABF INS):

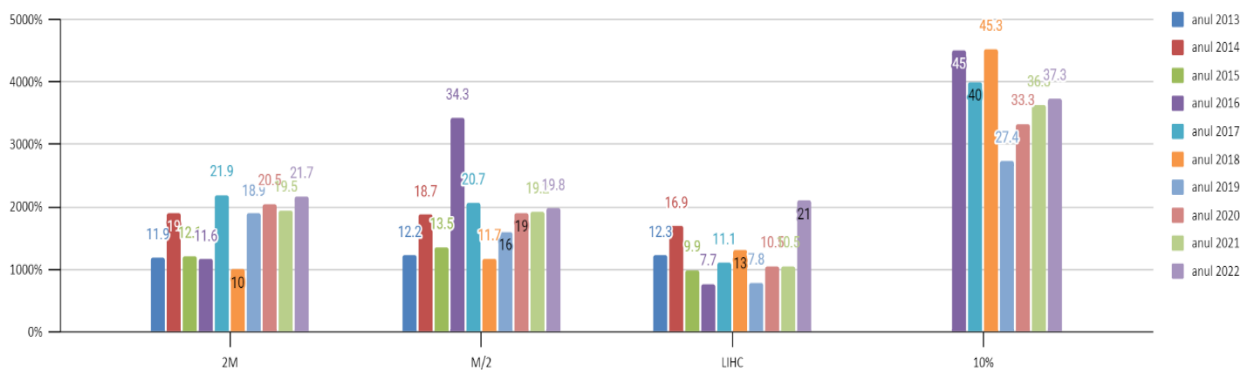


Fig 20. Evoluție indicatori sărăcie energetică

Fiecare dintre acești indicatori oferă doar o parte din imaginea de ansamblu. În principal, toți se referă la venituri și doar indica înspre alte potențiale variabile care influențează dimensiunea cheltuielilor cu energia dintr-o gospodărie.

2M și M/2 au fost construiți ca indicatori care arată/reprezintă fiecare câte o extremă a fenomenului. O gospodărie se poate afla doar într-una dintre cele două situații într-un anumit moment, însă cei doi indicatori pot fi însumați pentru a oferi o imagine mai completă asupra

amplorii pe care o are fenomenul, de vreme ce se referă la mediană cheltuielilor cu energia ca punct de referință.

Apoi, toți indicatorii operează cu medii lunare anuale; în timp ce veniturile nu variază în funcție de sezon, nici unul dintre acești indicatori nu surprinde dimensiunea fenomenului în sezoanele în care cheltuielile cu energia cresc - în special în sezonul rece din cauza nevoii de încălzire, dar și pe perioada verii din cauza nevoii de răcire.

Deși cheltuielile mari cu energia pe care le indica 2M și 10% pot sugera o problema de eficiență energetică, nici unul dintre acești indicatori nu o include ca pe o variabilă principală. Pornind de la premisa ca fiecare dintre acești indicatori oferă o parte din imaginea asupra sărăciei energetice, este necesară o nuanțare suplimentară cu privire la disocierea dintre “sărăcie energetică” și “vulnerabilitate energetică”.

În literatura științifică din ultimul deceniu, cele doua au devenit tot mai bine definite ca fiind concepte diferite, în pofida faptului ca în practica ele sunt considerate aproape sinonime. De altfel, în România “consumatorul vulnerabil de energie” este definit prin lege în strânsă legătura cu “a fi sărac energetic”.

Totuși, nici literatura nu a venit încă cu indicatori specifici pentru vulnerabilitatea energetică, văzută drept rezultatul unui cumul de factori proveniți din lanțul de producție și furnizare de energie către consumatorii rezidențiali, plus alți factori contextuali, asupra cărora gospodăriile au un control limitat și, prin urmare, o capacitate redusă de a ieși din aceasta stare.

Cu toate acestea, “vulnerabilitatea asociată energiei” (o nuanță diferită de “vulnerabilitatea energetică”) trebuie privită într-un sens mai larg. Putem întâlni situații în care o gospodărie își acoperă toate nevoile energetice, dar, în raport cu venitul, să fie necesare tăieri de cheltuieli de la alte capitole esențiale pentru un trai decent, în funcție de structura gospodăriei (medicamente, rechizite, haine, alte dotări în locuința, alimente sau capacitatea de economisire).

O astfel de situație este sinonimă cu vulnerabilitatea. Indicatorul care se apropie cel mai mult de aceasta situație este LIHC, deoarece combina ponderea cheltuielilor cu energia, pragul de sărăcie și venitul total, însă și el pune accentul pe cheltuieli mari (“peste mediană”), deși acestea pot fi generate de lipsa accesului la combustibili mai ieftini, de performanță energetică scăzută sau de alți factori asociați vulnerabilității care nu sunt vizibili prin acest indicator. De asemenea,

indicatorul nu ia în calcul cheltuielile mult sub mediană, foarte reduse ca urmare a efortului tocmai de a nu priva gospodăria de alte cheltuieli necesare.

Pentru a oferi totuși o perspectivă mai largă asupra vulnerabilității, asociată cu energia (dar nu neapărat prin privare sau supraconsum de energie), am folosit o variație a indicatorului LIHC, obținut prin eliminarea condiției legate de cheltuieli cu energia mai mari decât mediană; acest lucru arată, pe baza datelor ABF pentru anul 2022, că 43,7% dintre gospodăriile din România cad sub pragul de sărăcie după plata cheltuielilor cu energia.

Trebuie repetat, însă, ca aceste date se referă la medii lunare anuale, deci procentul crește semnificativ pe perioada sezonului rece și mai ales în rândul celor peste 70% gospodării situate în mediul rural fără conectare la gaz și fără posibilitățile materiale de a recurge fie la surse regenerabile, fie la electricitate, alternative care rămân în continuare o excepție și cu perspective limitate de a fi utilizate la scara largă în viitorul apropiat.

Din păcate, calitatea datelor cu privire la fondul de locuințe, în special în zona de eficiență energetică, mergând până la nivel de localitate, este foarte slabă, astfel încât calcularea acestor indicatori și identificarea specifică a gospodăriilor afectate de fiecare dintre aceste dimensiuni ale sărăciei energetice și, implicit, elaborarea de soluții specifice și politici care să elimine cauzele apariției fenomenului nu pot fi făcute în absența datelor la nivel local. De asemenea, acești indicatori pot acoperi și cauze legate de comportament sau de prețul combustibililor într-o anumită zonă.

De interes deosebit sunt datele privind ajutoarele de încălzire, care constituie singura modalitate de ajutor financiar pusă la dispoziție de statul român pentru gospodăriile care se afla în dificultatea de a-și asigura încălzire pe perioada sezonului rece (noiembrie-martie), raportată strict la venitul unei gospodării. Una dintre principalele probleme legate de acest mecanism fiind faptul că ele sunt acordate pe baza de cerere, existând deci un element administrativ care face ca mecanismul să nu “vadă” mulți posibili beneficiari.

O altă problemă este lipsa de actualizare a pragurilor de venit sub care o gospodărie poate primi ajutor (până la OUG 114/2019 și până la noua lege privind consumatorul vulnerabil), precum și neluarea în seamă a creșterii prețurilor la energie și a ponderii cheltuielilor cu energia în bugetul unei familii. Prin urmare, numărul celor care primesc ajutor de încălzire a scăzut rapid în ultimii ani, în special ca urmare a creșterii veniturilor care au făcut ca mulți posibili beneficiari să nu se mai califice.

De aceea, numărul celor care primesc ajutoare de încălzire oferă, la rândul său, o imagine asupra unui tip de gospodărie săracă energetic pe motive de venit (gospodăriile care primesc ajutor), însă nu ne spune multe despre amploarea totală a fenomenului (cei care ar trebui să primească ajutor pe motiv de venit și nu îl primesc sau cei care sunt în sărăcie energetică din alte motive decât cele de venit).

Un exemplu pentru faptul că actualul cadru de acordare a ajutoarelor de încălzire nu este acoperitor este chiar Alba Iulia. De exemplu, doar 5 din cele 75 de gospodării care locuiesc în cele trei blocuri de locuințe sociale de pe strada Marcus Aurelius primesc astfel de subvenții pentru plata facturilor la gaz.

12.1. Ajutor pentru încălzire – cu gaz metan

Tabel 24. Ajutoare sociale pentru plata facturii de gaze naturale Mun AB

Sursa: <https://online.directiadeasistentasocialaalbaiulia.ro/aplicatii>

Date statistice ajutoare sociale pentru: gaze naturale					
Anul	2018	2019	2020	2021	2022
Număr dosare depuse	270	465	333	905	2232

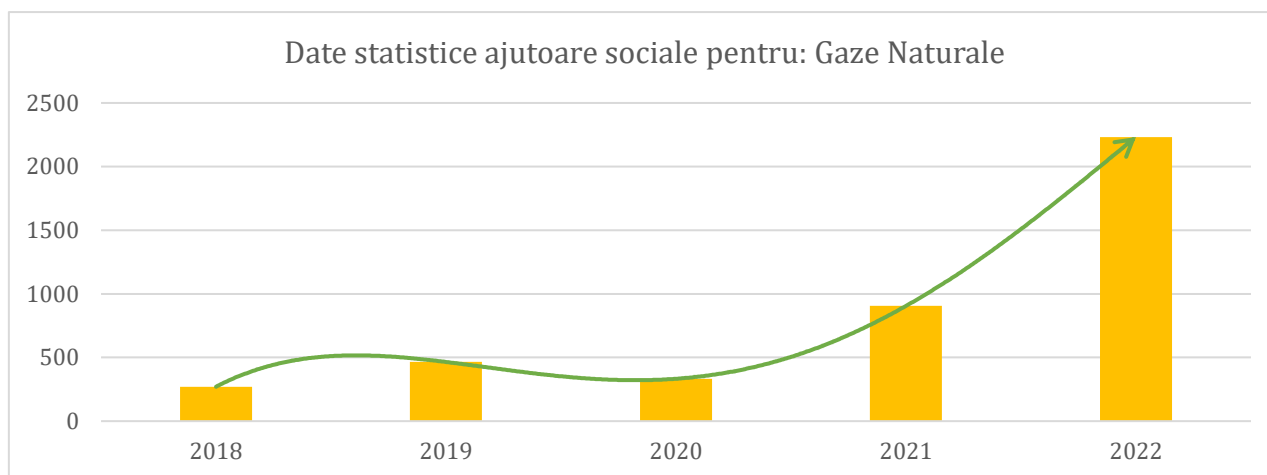


Fig. 21 Diagrama evoluția numărului de ajutoare sociale pentru plata facturii de gaze naturale

Numar de familii beneficiare de ajutoare sociale pentru incalzire cu lemne, carbune, combustibili lichizi

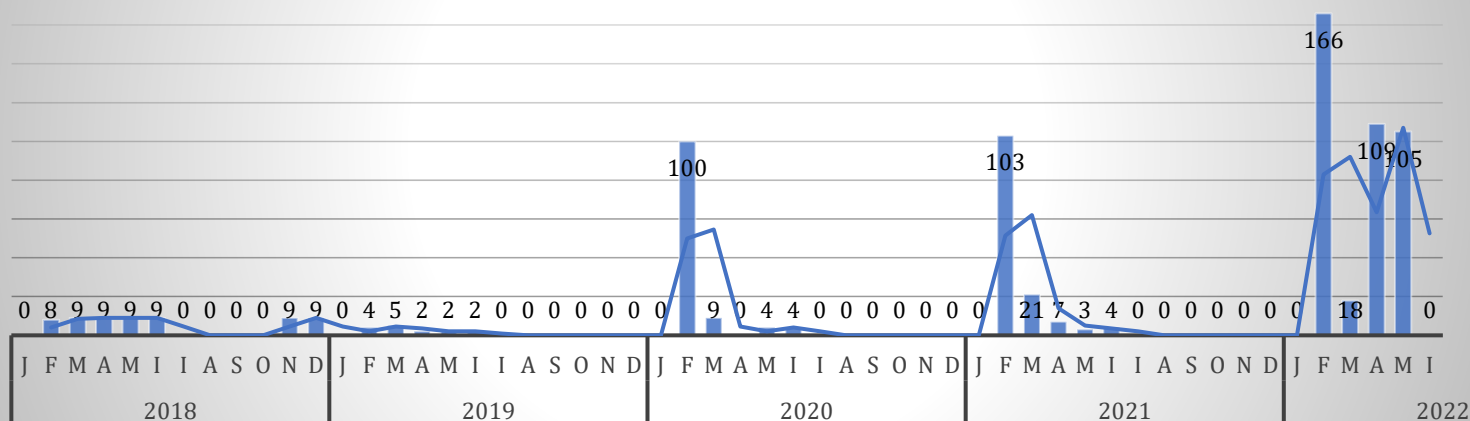


Fig. 24. - Distribuție lunară a ajutoarelor pentru plata lemnului de foc

Din graficele de mai sus, odată cu criza energetică și vulnerabilizarea consumatorilor, se poate observa nevoia crescută a ajutoarelor cu combustibili solizi în special lemne de foc pentru populația aflată în nevoie; de la un nivel de 10 ajutoare s-a ajuns în iernile 2021-2022 și 2022-2023 ca peste 160 de familii să beneficieze de aceste ajutoare.

12.3. Ajutor pentru încălzire – cu energie electrică

Tabel 26. Ajutoare sociale pentru plata facturilor de energie electrică Mun AB.

Sursa: <https://online.directiadeasistentasocialaalbaiulia.ro/aplicatii>

Date statistice ajutoare sociale pentru: Energie Electrică					
Anul	2018	2019	2020	2021	2022
Număr dosare depuse	3	4	6	12	17

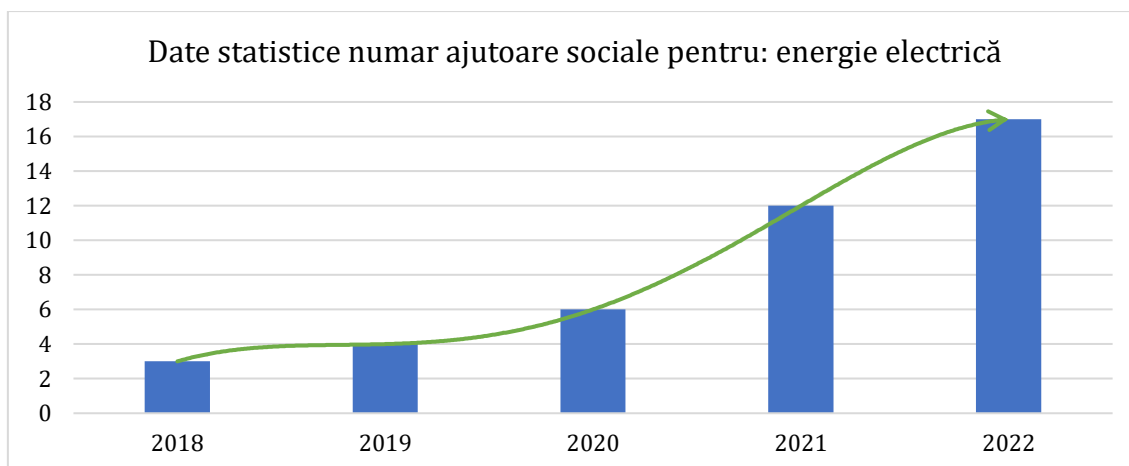


Fig. 25 Diagrama evoluția numărului de ajutoare sociale pentru plata facturilor de energie electrică

Numar de familii beneficiare de ajutoare sociale pentru plata facturilor de energie electrica

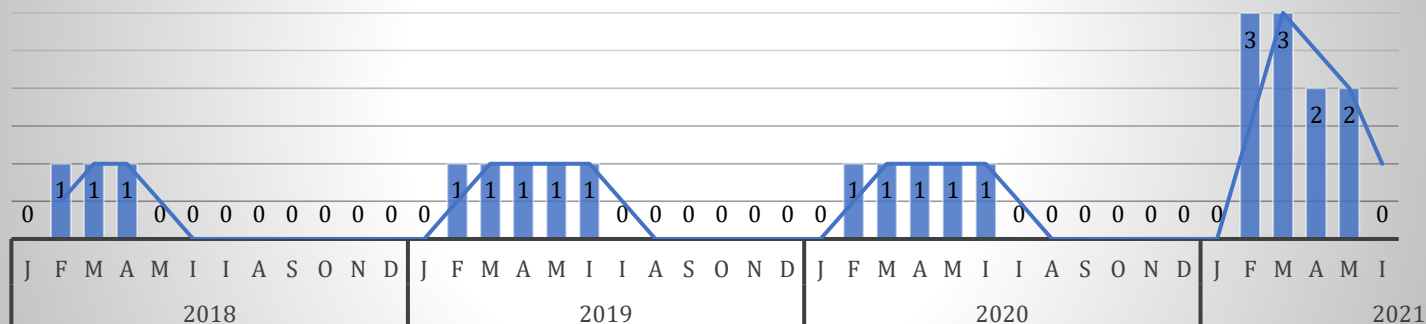


Fig. 26 Distribuție lunară a ajutoarelor pentru plata facturilor de energie electrica

În cazul energiei electrice cererile de ajutor sunt puține, asta și din cauza că utilizatorul are control direct asupra consumului prin lipsirea de beneficiile aduse de consumatorii electroenergetici.

12.4. Venitul minim garantat

Pentru ultimii 5 ani nevoia ajutoarelor din parte unității administrație teritoriale a fost prezentă în fiecare lună; numărul familiilor sau persoanelor individuale care au solicitat și beneficiat de acest sprijin a fost în intervalul 70-130 per lună. Se observă o tendință de scădere a acestor ajutoare în ultima perioadă și o stabilizare a acestora în jurul valorii de 70 /lună.

Numar de familii beneficiare de ajutoare sociale sub forma venitului minim garantat

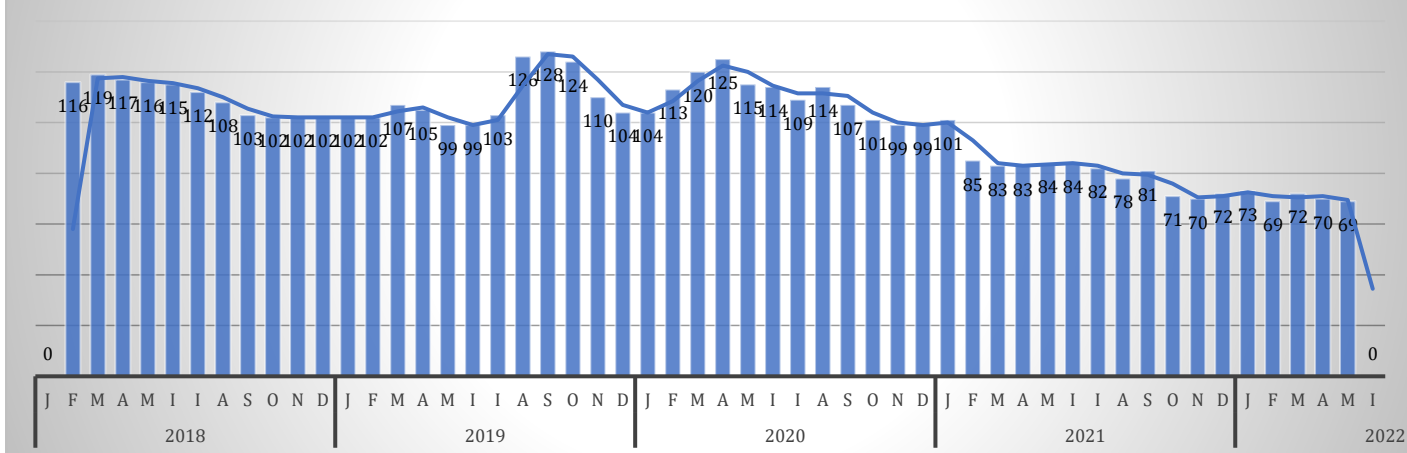


Fig. 27 Evoluția numărului de ajutoare sociale pentru asigurarea venitului minim, mun AB

Sursa: <https://online.directiadeasistentasocialaalbaiulia.ro/aplicatii>

12.5. Număr de locuitori situați la peste 1 km de o stație de transport public

Prin intermediul serviciului GIS din cadrul Primăriei Municipiului Alba Iulia, s-a realizat o harta cu zone acoperite de transportul in comun.

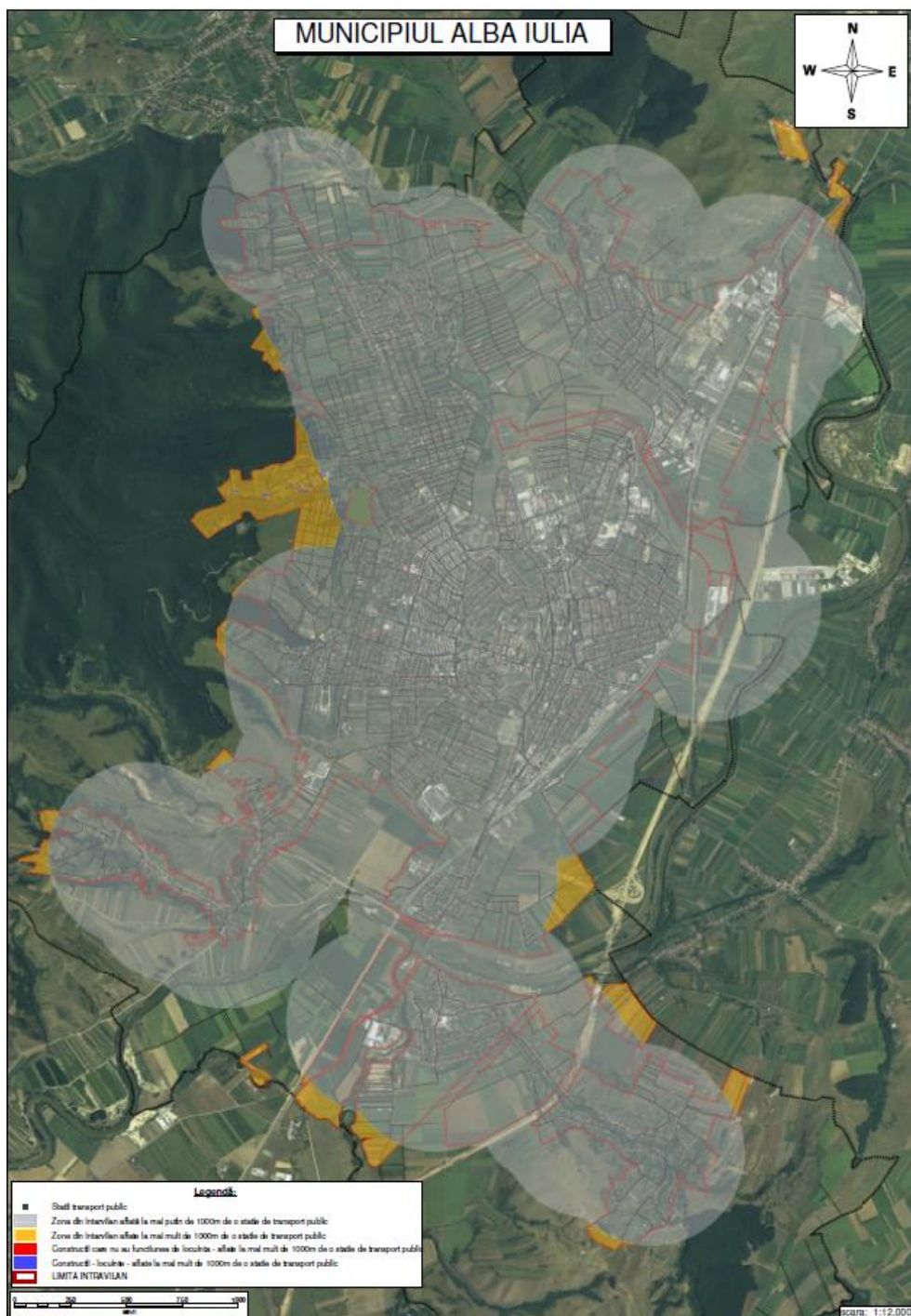


Fig. 28 - Hartă indicator - accesul la rețeaua de transport public se situează la peste un kilometru

Sursa: departamentul GIS, primăria mun AB

Concluzii: Există 82 locuințe, zero blocuri si 3 clădiri fără funcțiunea de locuință aflate in afara

zonelor de intravilan aflate mai departe de 1000m de vreo stație de autobuz.

Daca aceeași simulare ar fi redusă la o rază de 500 m în jurul stației mijloc de transport situația ar fi după cum urmează:

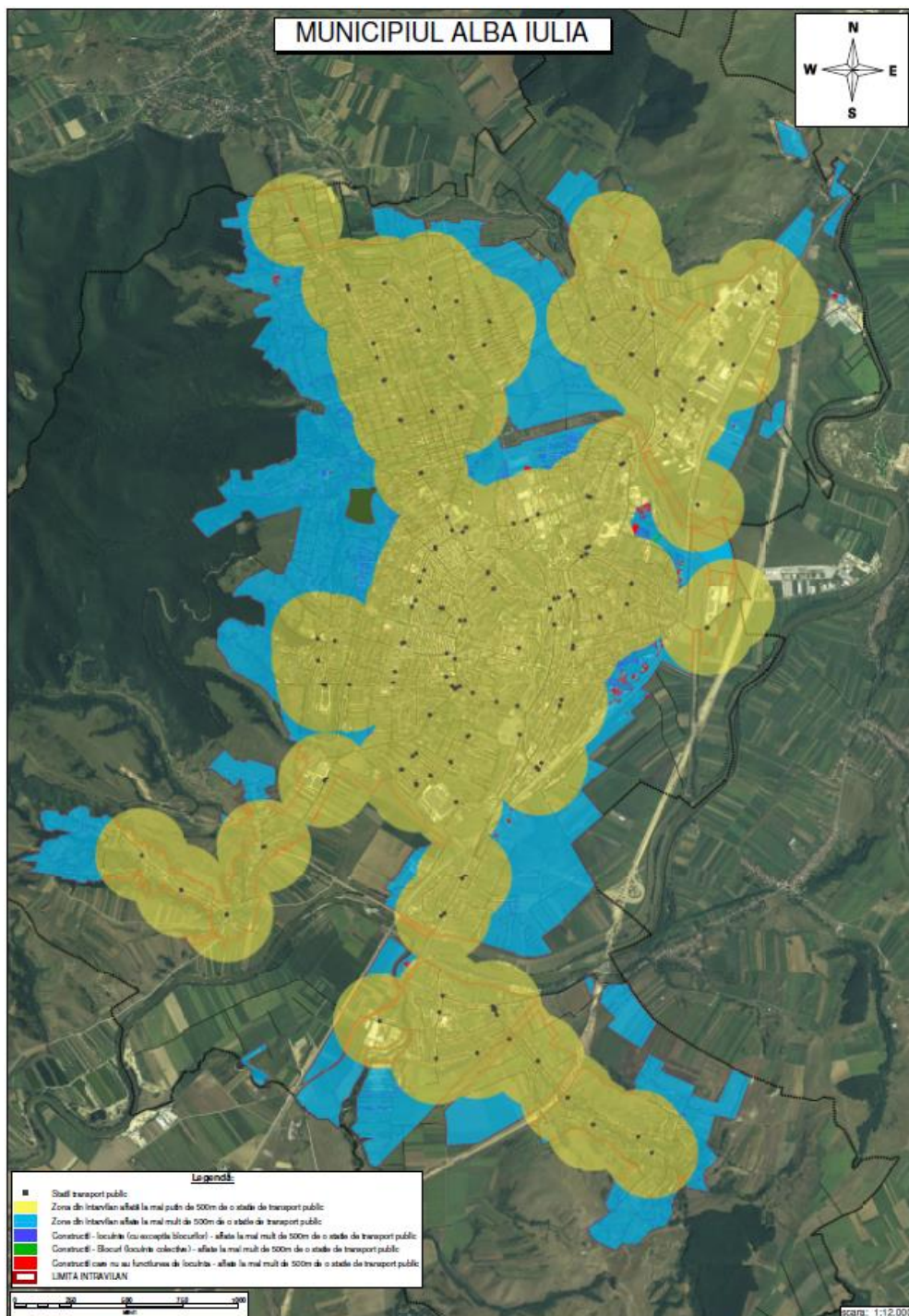


Fig. 28 - Hartă indicator - accesul la rețeaua de transport public se situează la peste 500 m

Sursa: departamentul GIS, primăria mun AB

Concluzii Din datele din acest moment din baza de date, din 26.238 construcții de toate felurile

(inclusiv diguri, anexe, etc), in zona albastra din intravilan si aflata la mai mult de 500 m de orice stație de autobuz, ar fi 14 blocuri (locuințe colective), 1360 locuințe (cu excepția blocurilor) si 262 construcții fără funcțiunea de locuire, cu mențiunea ca datele sunt in continua actualizare atât la serviciul GIS cat si in toate celelalte locuri posibile.

13. RAPORTARE COMPARATIVĂ CU ALTE LOCALITĂȚI

Radiografia consumului rezidențial de energie electrica, gaz metan si lemne de foc scoate in evidenta costul cu energia a locuințelor din municipiu

Tabel 27 Cost cu energia la nivel lunar pentru o locuință

An de referință		2020	2021	2022
Număr locuitori		74.982	74.706	74.490
Nr locuințe		30.516	34.521	34.986
Consum rezidențial total de energie MWh la nev municipiu		316.450	328.351	238.218
Cost specifici lei/MWh electric		293	263	321
Cost specifici lei/MWh Gaz		320	360	310
Costul specifici mc lemn lei/MWh		85,7	128,6	142,9
Electric		13.124.642	12.171.114	14.855.238
Gaz		82.013.760	96.592.680	69.972.580
Lemn		1.316.829	1.769.143	1.785.714
Cost specific/locuință	per an	3160,8	3201,9	2475,7
	per luna	263,4	266,8	206,3

In cea mai actuală variantă de consum rezultă un consum mediu lunar pe locuință de: 8.131,7 KWh/lună/locuință, rezultă un cost mediu lunar de 206.3 lei pe luna per locuință.

Salariu mediu brut per locuitor în Alba Iulia este 1.180 euro/lună, adică un salariu net de aproximativ 750 de euro, adică aproximativ 3750 de lei lunar.

Indicatorul de 10% pentru sărăcie energetică - peste 10% din venit merge pe facturi la energie.

Cost mediu lunar energie electrică + gaz = 138 + 360 = aproximativ 500 de lei/lună.

Gospodăriile care au venit cumulat mai mic de 5000 de lei vor intra sub indicatorul de sărăcie energetică de 10% (cu precădere persoane singure, chiar și active, cu atât mai mult pensionari, familii monoparentale care au întreținere cel puțin un copil, familii în care doar un adult lucrează, familii cu salarii aflate la limita salariului minim, familii care au costuri vitale constante ridicate în sfera cheltuielilor cu sănătatea).

De asemenea, acestea sunt estimări de costuri medii lunare. Problema se acutizează în sezonul

rece. Rămâne un semn de întrebare cât de mare ar fi fost quantumul cheltuielilor în absența schemei de plafonare și compensare a prețurilor în contextul crizei prețurilor la energie.

Ar fi necesare date suplimentare cu privire la distribuția veniturilor în Alba Iulia pentru a putea asocia procente din populație afectate de cheltuieli peste 10% din venit.

Cazul Cluj-Napoca

Pe lângă limitările pe care le are fiecare indicator în parte și problema disponibilității datelor, două alte elementele complică încercările de a cuantifica amploarea sărăciei energetice: contribuția cetățenilor și încrederea.

Comportamentul cetățenilor propriile gospodării, standardele și percepțiile de confort, precum și atitudinile și valorile care determină comportamentele, dar și dotările gospodăriei, calitatea echipamentelor, priorități legate de la bugetul propriu – toate aceste elementele sunt esențiale la a înțelege sărăcia energetică și date exacte despre ei nu pot fi dobândite fără înțelegere, implicare și cooperarea cetățenilor.

De asemenea, încrederea cetățenilor în entități care are putea cere astfel de date relevante - instituții de stat la nivel local sau central , companii private de energie, cercetători, ONG-uri - este la niveluri foarte scăzute.

Un sondaj de opinie efectuat la Cluj-Napoca în toamna anului 2020 a reușit identificarea de date pe bază de eșantion reprezentativ care să permită calcularea indicatorilor de sărăcie energetică la nivelul orașului și compararea lor cu valorile naționale. Astfel de sondaje de opinie pot reprezenta o soluție de culegere de date care să poată fi replicată la nivel local în Alba Iulia.

Tabel 28 Indicator sărăcie energetica Alba Iulia, Sursa: <https://insse.ro/cms/>

Indicator sărăcie energetică	Valoare națională (ABF 2020)	Valoare Cluj-Napoca (Sondaj CSD 2020)
2M	10%	5,4%
M/2	11,7%	4,1%
LIHC	13%	9,6%
10%	45,3%	41,7%
Mucegai în locuință	9,4%	20,36%
Restanțe la plata facturilor	15,4%	11,81%

Sondajul a scos la iveală câteva elemente utile privind răspândirea sărăciei energetice în Cluj-

Napoca. Sărăcia energetică este un fenomen prezent în tot orașul, nefiind restrâns la anumite zone, fiind găsit și în zonele cu locuințe mai noi, și în cartierele mai vechi. Sărăcia energetică este prezentă atât în clădirile renovate, cât și în cele nerenovate.

Acesta nu reprezintă un argument împotriva atenției pe investițiile în eficiența energetică, ci arată că starea de sărăcie energetică rezultă din cauze multiple și variabile de la o locuință sau de la o clădire la alta și că politicile trebuie să răspundă acestui nivel de sofisticare a fenomenului. În al treilea rând, veniturile și modelele de comportament nu par să fie conectate în practică: venitul mai mic nu este asociat în mod constant cu un consum mai scăzut.

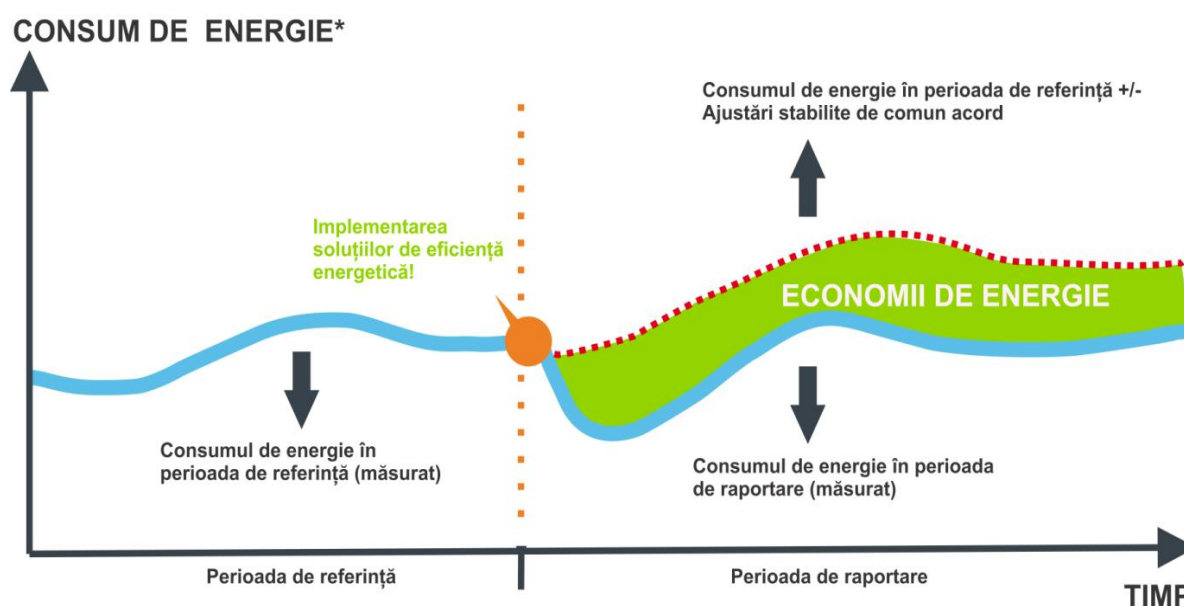
Sondajul oferă, de asemenea, date relevante despre atitudini, percepții, alegeri și comportament general în ceea ce privește confortul și energia din interiorul gospodăriilor. Referitor la temperaturile din interiorul gospodăriei, acestea sunt stabilite destul de ridicate, ceea ce pare să fie în concordanță cu preferința exprimată de 50,6% dintre respondenți, care spun că acordă prioritate confortului - față de impactul asupra mediului și dimensiunea cheltuieli - la utilizarea energiei.

Peste 56% setează temperaturi la cel mult 21C grade în lor acasă, în timp ce restul optează pentru 22-24C. Interesant este că jumătate din categoria vulnerabilă (în valoare de 12% dintre respondenți) acordă prioritate confortului. În plus, 80 până la 90% cred că schimbările climatice sunt reale amenințare pentru planetă, pentru viața lor și pentru generațiile viitoare, dar doar 10% acordă prioritate mediului peste confort și preț atunci când vine vorba de a face alegeri privind energia în gospodăria lor.

Venitul apare ca principalul motor al vulnerabilității energetice, cei sub pragul sărăciei în mod evident riscând să nu-și poată plăti facturile. „Dimensiunea” facturilor joacă un rol mai mic crescând vulnerabilitatea. În timp ce investițiile în eficiența energetică ajută în mod natural la reducerea consumurilor și facturilor, acestea nu par să facă diferența între cei care sunt vulnerabili și nu. Programele menite să crească eficiența energetică trebuie cu siguranță continuate și susținute, dar abordarea adecvată a deficitului de venituri și creșterea gradului de conștientizare cu privire la riscurile prezentate de consumul excesiv ar trebui să fie prioritar.

14. MĂSURAREA ȘI VERIFICAREA ECONOMIILOR DE ENERGIE

Se recomandă să se realizeze *măsurarea și verificarea reducerii consumului* de energie, în urma re tehnologizărilor și modernizărilor realizate în cadrul Municipiului Alba Iulia, prin aplicarea Protocolului Internațional de Performanță în Măsurarea și Verificarea Economiei de Energie (International Performance for Measurement and Verification Protocol – IPMVP), pentru toate tipurile de lucrări de re tehnologizare și modernizare efectuate.



Ca să măsurăm corect performanța unui proiect de Eficiență Energetică, este necesar „să comparăm mere cu mere”!

Astfel, în cazul în care condițiile din perioada de referință arată așa...



...condițiile din perioada de raportare trebuie să arate așa:



Fig. 29 Diagrama eficiența

15. RECUNOAȘTEREA REZULTATELOR

Se recomandă ca rezultatele semnificative obținute și le obține prin proiectele de combatere sărăcie energetică, de modernizare, de creștere a eficienței energetice și de reducere a impactului asupra mediului să fie promovate în cadrul competițiilor naționale și internaționale pentru premiere și recunoaștere a eforturilor și rezultatelor:

BIBLIOGRAFIE

- [1] <https://www.conventiaprimarilor.eu/>
- [2] Ghidul Convenției Primarilor privind Clima și Energia
- [3] Metodologia de elaborare PACED a Convenției Primarilor privind Clima și Energia
- [5] Programul de îmbunătățire a eficienței energetice a Municipiului Alba Iulia
- [6] <https://www.european-energy-award.de/>
- [9] <https://www.apulum.ro/>
- [10] https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en
- [11] Institutul Național de Statistică
- [12] Legea 121/2014 privind Eficiența Energetică cu modificările și completările ulterioare
- [13] Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor cu modificările și completările ulterioare
- [14] Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (draft)
- [15] Directiva (UE) 2018/2002 a Parlamentului European și a Consiliului, de modificare a Directivei Europene 2012/27/UE privind eficiența energetică
- [16] Directiva (UE) 2018/2001 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 11 decembrie 2018 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile
- [17] Directiva 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor
- [18] Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului din 11 decembrie 2018 privind guvernanța uniunii energetice și a acțiunilor climatice
- [19] Rezoluția Parlamentului European din 25.10.2002 asupra punerii în aplicare a primei etape a programului european privitor la schimbările climatice, urmarea protocolului de la Kyoto;
- [20] Rezoluția Parlamentului European din 14 Martie 2019 privind schimbările climatice – o viziune strategică europeană pe termen lung pentru o economie prosperă, modernă, competitivă și neutră din punct de vedere al impactului asupra climei, în conformitate cu Acordul de la Paris (2019/2582(RSP))
- [21] Observatorul Energetic ANERGO
- [22] Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor al Municipiului Cluj Napoca 2007
- [23] topographic-map.com

- [24] news-medical.net
- [25] infoclima.ro
- [26] rowater.ro (Administrația Națională „Apele Române”)
- [27] Planul de Management al Riscului la Inundații ABA Someș-Tisa
- [28] Chestionare de evaluare a hazardurilor climatice
- Prezenta lucrare are în componență conținuturi preluate și restructurate, din:
 - [29] Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă – PACED 2030 al Municipiului Alba Iulia;
 - [30] Planul de Acțiune privind Energia Durabilă și Clima pentru Municipiul Iași;
- [32] https://www.meteoblue.com/en/weather/week/cluj-napoca_romania_681290
- Pentru situațiile neacoperite de prezenta documentație cu impact asupra prezentului program, se aplică legislația și reglementările în vigoare din România (legislație privind protecția muncii, legislație în domeniul asigurărilor sociale, legislație în domeniul protecției mediului și situațiilor de urgență PSI etc).

ANEXE

Anexa 1. Dimensiuni ale sărăciei energetice asociate cu colectarea de date la nivel local

Indicator	Categoria de date	Măsurare	Sursă
Eficienta energetica	Clădire	Evaluări UE de performanță energetică a clădirilor (standarde UE)	- Auditor energetic - Departamentul de asistență socială
		Tip clădire: Individuala multifamilial alte	Departamentul de dezvoltare urbană sau urbanism
		Structura arhitecturala: nr de etaje poziție în clădire multifam Nu. și tipul camerelor (baie interior/exterior)	Auditor energetic
		Anul de construcție	Auditor energetic
		Suprafață: Zona de amprentă a clădirii, utilizabila (împărțita după nr. și tipuri de încăperi, spații de locuit)	Auditor energetic
		Expunere: Orientare geografică (N/S) Pereții exteriori (nr., suprafață, grosime, material de construcție), Ferestre (suprafață, material, indicator de eficiență), ușile exterioare	

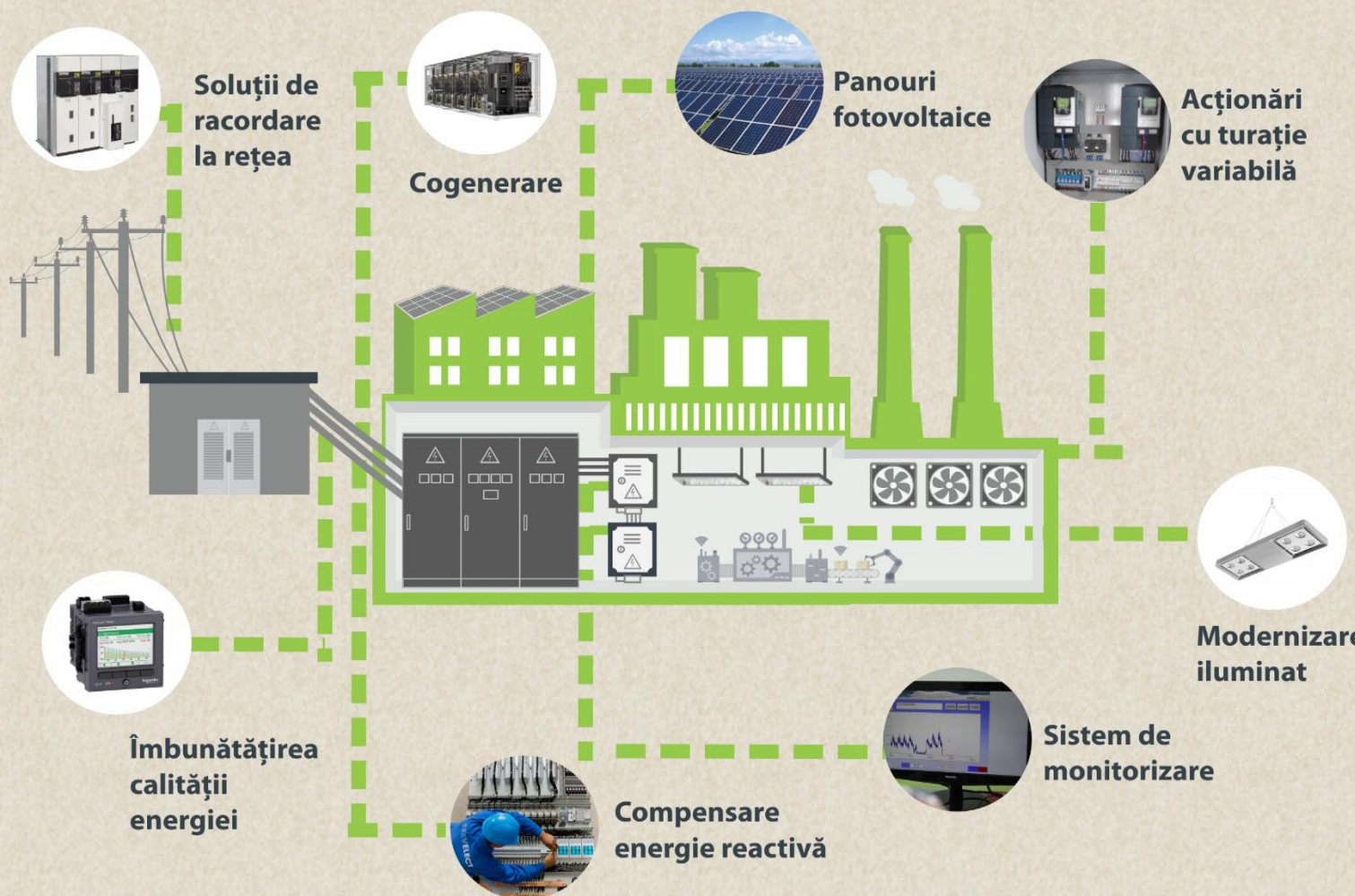
Indicator	Categoria de date	Măsurare	Sursă
		Alte detalii structurale: Material de construcții Izolație (Da/Nu, ce tip)	• Auditor energetic
		Modificat (da/nu, detaliile proiectului)	• Auditor energetic • Departamentul de dezvoltare urbană sau urbanism • Departamentul de investiții sau similar
	Electrocasnice	Mix energetic casnic ponderea diferitelor tehnologii (combustibili) în utilizare, categoria de eficiență și scop; Consum agregat pe tipuri de combustibil; Consumul total agregat în MWh	• Ancheta în gospodărie • Auditor energetic
Situație juridică		Ponderea și numărul absolut de gospodării cu acces informal la energie Permis de modernizare/nu Situația proprietății (proprietate obișnuită, probleme de proprietate, chiriaș (cu contract/fără contract)) Rezident - nerezident	• Urbanism • Distribuitor local de energie • Departamentul de impozitare
Arierate la facturi		Numere cu restanțe la facturile de energie și durata Numărul și locația tăierilor pentru neplată	• Distribuitor local de energie

Indicator	Categoria de date	Măsurare	Sursă
Acces		Gospodării fără curent electric Taxe de conectare și procedura Durata conexiunii Nr conexiuni/an	• Distribuitor local de energie
Securitate		Nr. defecțiuni ale rețelei și intervenții în rețea Durata standard de intervenție	• Distribuitor local de energie
Intensitatea GES a consumului de energie		Factorul de emisii de GES Factorul de emisie corespunzător pentru mixul energetic casnic Amprenta de carbon a gospodăriilor, clădirilor publice, industriei și transporturilor Statistici locale de poluare/măsurători focale	• Auditor energetic
Consum de energie		Venitul gospodăriei (suma, suma pe cap de locuitor și sursele de venit) Beneficiarii încălzirii beneficiază Nr. cereri de beneficii de încălzire primite/Nr. De admiteri Beneficiarii tarifului social Beneficiarii tarifului social depășesc limita de consum Destinatar voucher energetic Beneficiarii altor tipuri de ajutor Sprijin nefinanciar Consumul anual și lunar de energie (pe sursă și în total) Consumul mediu lunar pentru alte nevoi ale gospodăriei (de ex. hrană)	• Ancheta în gospodărie • Servicii sociale • Furnizor local de energie • Distribuitor local de energie • Administrator de clădire

Indicator	Categoria de date	Măsurare	Sursă
		- Pierderi/furt din rețea - Rata de deconectare/înlocuire	
Date socio-demografice		Numărul total de gospodării Persoane pe gospodărie Structura demografică a gospodăriei (persoană singură, familii cu copii, părinți singuri...) Vârsta (fiecare membru al familiei) Statutul de angajare (fiecare membru al familiei) Nivel de educație Alfabetizare tehnologică Condiții medicale și dependențe Apartenența etnică	Ancheta în gospodărie
Comportamentul și percepțiile consumului de energie	Interacțiunea cu energia	Momentul zilei în care familia este acasă Momentul zilei în care își folosesc aparatele mai intens Cunoștințe tehnologice și deschidere către soluții tehnologice mai sofisticate de (auto)management energetic Abilitatea de a autogestiona consumul (înțelegerea facturilor, conștientizarea practicilor și sistemelor de eficiență) Sensibilitatea protecției datelor (contoare inteligente și altele asemenea)	
	Percepție	Percepția temperaturii și confortului camerei	

Indicator	Categoria de date	Măsurare	Sursă
Valori	atașamentul față de durabilitate	Preferință pentru tehnologii ecologice/eficiență/inteligente	
	Încredere și cooperare	Vecini/semeni Asociația chiriașilor Autoritățile publice locale Autoritățile publice naționale Furnizorii de energie ONG-urile Consilier energetic (cunoscut) Consilier energetic independent/furnizor	

O parte dintre soluțiile implementate de Servelect:



O parte dintre Beneficiarii noștri:

