



Convenția primarilor
privind Clima și Energia



CENTRAL
EASTERN
EUROPEAN
SUSTAINABLE
ENERGY
NETWORK

CEESEN.org/en

2030

PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ AL ORAȘULUI ABRUD



alea 
agenția locală a energiei alba

OBSERVATORUL ENERGETIC
ANERGO 

Proiectul CEESEU a fost finanțat prin programul de cercetare și inovare **Orizont 2020** al Uniunii Europene, în baza acordului de grant Nr. 892270.



Anul de referință: 2008
Anul de monitorizare: 2020
Versiune document: 6 februarie 2023

Document elaborat de **Asociația
Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA**
conform metodologiei Convenției
Primarilor privind Clima și Energia
www.alea.ro

Singura responsabilitate pentru conținutul acestui material aparține autorilor. Aceasta nu reprezintă în mod necesar opinia Comunității Europene. Comisia Europeană nu este responsabilă în cazul utilizării în orice scop a informațiilor conținute în acest material.

CUPRINS

ABREVIERI, UNITĂȚI DE MĂSURĂ ȘI DEFINIȚII	4
1. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ	7
1.1.CE ESTE CONVENȚIA PRIMARILOR PRIVIND CLIMA ȘI ENERGIA?	7
1.2.SCOPUL PLANULUI DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ	11
1.3.PAEDC CA INSTRUMENT STRATEGIC LA NIVELUL ORAȘULUI ABRUD	13
1.4.BAZE DE DATE ENERGETICE	21
1.5.ROLUL PROIECTULUI EUROPEAN CEESEU (H2020)	22
2.ENERGIE DURABILĂ ȘI DECARBONIZARE	24
2.1.VIZIUNEA LOCALĂ ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE	24
2.2.OBIECTIVE ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE PENTU 2030 ȘI 2050	27
2.3.SURSE REGENERABILE DE ENERGIE	34
2.4.STOCAREA ENERGIEI ȘI CUPLAREA SECTORIALĂ	44
2.5.CLĂDIRILE ȘI POPULAȚIA ORAȘULUI ABRUD	46
2.6.REȚELE DE UTILITĂȚI PUBLICE ȘI TRANSPORT LOCAL	51
2.7.SITUAȚIA LOCALĂ A CONSUMULUI DE ENERGIE ȘI A EMISIILOR	52
2.7.1.CONSUMUL DE ENERGIE DIN PRINCIPALELE SECTOARE MUNICIPALE	58
2.7.2.INVENTARUL EMISIILOR DE CO ₂ ECHIVALENT LA NIVEL LOCAL	64
2.8.SĂRĂCIA ENERGETICĂ	69
2.9.ACȚIUNI PENTRU ENERGIE DURABILĂ (ATENUARE) ȘI SĂRĂCIE ENERGETICĂ LA NIVELUL ORAȘULUI ABRUD	72
3.ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	78
3.1 GEOGRAFIA ȘI CLIMA ORAȘULUI ABRUD	78
3.2.VIZIUNEA LOCALĂ ÎN DOMENIUL ADAPTĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	79
3.3.ANALIZA RISCURILOR ȘI VULNERABILITĂȚILOR LA NIVEL LOCAL	81
3.3.1.EVALUAREA PRINCIPALELOR RISCURI DE MEDIU LA NIVEL MUNICIPAL	82
3.3.2.EVALUAREA PRINCIPALELOR ASPECTE VULNERABILE LA NIVEL MUNICIPAL	86
3.4.EVOLUȚIA FACTORILOR DE RISC CLIMATIC LA NIVEL LOCAL	87
3.4.1.ANALIZA EVOLUȚIILOR TEMPERATURII AERULUI	89
3.4.2.ANALIZA EVOLUȚIILOR CANTITĂȚILOR DE PRECIPITAȚII	102
3.4.3.ANALIZA EVOLUȚIILOR MIȘCĂRII MASELOR DE AER	107
3.5.STRATEGIE ȘI OBIECTIVE PRIVIND ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE	112
3.6.ACȚIUNI PENTRU ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE LA NIVELUL ORAȘULUI ABRUD	114
4.FINANȚAREA PAEDC, MONITORIZARE ȘI CONCLUZII	117
4.1.FINANȚAREA MĂSURILOR DIN PAEDC	117
4.2.MONITORIZAREA PLANULUI DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ ȘI CLIMA	118
4.3.CONCLUZII	119
4.4.BIBLIOGRAFIE ȘI SURSE DE DATE	120

ABREVIERI, UNITĂȚI DE MĂSURĂ ȘI DEFINIȚII

ABREVIERI

ALEA	Asociația Agenția Locală a Energiei Alba (ONG)
ANERGO	Observatorul Energetic ANERGO (din cadrul ALEA)
ANRE	Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei
ARBDD	Administrația Rezervației Biosferei Delta Dunării
ARC	Analiză de Risc Climatic
ASC	Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice
BEI	Inventarul de Bază al Emisiilor din cadrul CoM/PAED/PAEDC
CE	Comisia Europeană
CO₂	Dioxid de Carbon
CO_{2e}	Dioxid de Carbon echivalent
CM/CT	Clădiri Municipale/Clădiri Terțiare
CoM	Convenția Primarilor privind Clima și Energia
CSSC	Stocarea energiei și Cuplare Sectorială <i>eng. City Storage and Sector Coupling</i>
EE	Eficiență Energetică
EUR/€	Moneda Europeană, Euro
EU-ETS	Sistemul de Trading a Emisiilor de la nivelul Uniunii Europene <i>eng. European Union Emission Trading System</i>
EU	Uniunea Europeană <i>eng. European Union</i>
ESCO	Companie servicii energetice (Energy Services Company)
Gcal	Gigacalorie
GWh	Gigawatt-oră
h	Oră
INS	Institutul Național de Statistică
IPCC	Comitetul Interguvernamental pentru Schimbări Climatice <i>eng. Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
ICT	Indicele de Confort Termic
IP	Iluminat Public
IR	Indicele de Răcire
JRC	Centrul Comun de Cercetare (al Uniunii Europene) <i>eng. Joint Research Centre (of European Union)</i>
Kcal	Kilo-calorie
kep	Kilograme Echivalent Petrol
Kg	Kilogram
Km	kilometru
LCA	Analiză bazată pe Ciclul de viață al produselor <i>eng. Life Cycle Analysis</i>
loc	locuitor
LEA/LES	Linie Electrică Aeriană/Linie Electrică Subterană
LEU/LEI	Moneda Națională a României
LULUCF	Utilizarea Terenurilor, Schimbarea Destinației Terenurilor și Silvicultură (UTSDTS)

	<i>eng. Land Use, Land-Use Change, and Forestry</i>
mCA	Metru coloană apă (presiune de ridicare)
ME	Ministerul Energiei
MEI	Inventar de Monitorizare al Emisiilor din cadrul CoM/PAED/PAEDC
m/mm/m²	Metru/milimetru/metru pătrat
m³/mc	Metru cub
MWh	Megawatt-oră
PAED	Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă
PAEDC	Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă
PCI	Putere calorică inferioară
PJ	Peta Joule
PIEE	Program de Îmbunătățire a Eficienței Energetice
PAASC	Plan de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice
PAAR	Plan de Analiză și Acoperire a Riscurilor
PMUD	Planul de Mobilitate Urbană Durabilă
PUG/PUZ	Plan Urbanistic General/Plan Urbanistic Zonal
PNIESC	Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice
pm	Particule Materiale (poluanți gazoși în suspensie)
PE	Producție de Energie
POIM	Programul Operațional Infrastructură Mare
POR	Programul Operațional Regional
PPP	Parteneriat Public Privat
RVA	Analiza Riscurilor și Vulnerabilităților <i>eng. Risks and Vulnerabilities Assessment</i>
SIDU	Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană
SRSI	Strategia Regională de Specializare Inteligentă
ppm/ppb	părți pe milion/părți pe miliard
SACET	Sistem de alimentare centralizată cu energie termică
SCADA	Sistem Informatic de Monitorizare, Comandă și Achiziție de Date
SEN	Sistemul Energetic Național
SEEN	Sistemul Electro Energetic Național
SRE/RES	Surse Regenerabile de Energie <i>eng. Renewable Energy Sources</i>
SIRUTA	Sistemul Informatic al Registrului Unitatilor Teritorial - Administrative
t	Tonă
tCO₂	tone (masă) Dioxid de Carbon
tep	Tone Echivalent Petrol
Terțiar	Sector conținând obiective altele decât publice/municipale și rezidențiale
TJ/MJ/GJ	Tera Joule/Mega Joule/ Gigacalorie
TR	Transport
tCO₂ echiv.	tone (masă) Dioxid de Carbon echivalent
UAT	Unitate Administrativ-Teritorială
UE	Uniunea Europeană
U.M.	Unitate de Măsură
USD/\$	Dolari Americani

°C Grade Celsius
μm/nm micrometru/nanometru
μg micrograme

UNITĂȚI DE MĂSURĂ

TABEL DE ECHIVALENȚĂ A UNITĂȚILOR DE MĂSURĂ ENERGETICE				
U.M.	MWh	GJ	Gcal	tep
MWh	1	3,6	0,86	0,086
GJ	0,28	1	0,24	0,024
Gcal	1,16	4,19	1	0,1
tep	11,63	41,868	10	1

DEFINIȚII

Energie durabilă: energia destinată consumatorilor de energie din toate sectoarele, care poate fi asigurată cu ajutorul surselor regenerabile de energie (ex. panouri solare, turbine eoliene, sisteme hidro), utilizând echipamente pentru producerea și echipamente pentru stocarea acestei energii în sisteme de stocare (ex. baterii, cazane pentru apă caldă, butelii de hidrogen) pentru a putea fi redată ulterior consumatorilor

Atenuare: reducerea contribuției la procesul de încălzire globală prin măsuri a căror țintă include decarbonizarea teritoriilor. Este tratată cauza încălzirii globale.

Adaptarea la schimbări climatice: reducerea impactului fenomenelor extreme de mediu cauzate de încălzirea globală, prin măsuri a căror țintă include diminuarea acestui impact asupra teritoriilor. Sunt tratate efectele încălzirii globale.

Sărăcia Energetică: o situație în care o gospodărie sau o persoană nu își poate permite serviciile energetice de bază (încălzire, răcire, iluminat, mobilitate și energie electrică) care să îi asigure condiții de viață decente, datorită unei combinații de venituri mici, cheltuieli mari cu energia și eficiență energetică scăzută a locuinței.

Eficiență energetică: raportul dintre rezultatul constând în performanță, servicii, bunuri sau energie și energia folosită în acest scop.

Economia de energie: cantitatea de energie economisită, determinată prin măsurarea și/sau estimarea consumului înainte și după punerea în aplicare a oricărui tip de măsuri, inclusiv a unei măsuri de îmbunătățire a eficienței energetice, asigurând în același timp normalizarea condițiilor externe care afectează consumul de energie.

Cogenerare: producerea simultană, într-un singur proces, cu aceeași instalație și din aceeași formă de energie primară, a energiei termice și a energiei electrice și/sau mecanice. Altfel spus, cogenerarea constă în producerea combinată și simultană de energie termică și de energie electrică și/sau mecanică în instalații tehnologice special realizate pentru aceasta.

1. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ

1.1. CE ESTE CONVENȚIA PRIMARILOR PRIVIND CLIMA ȘI ENERGIA?



Sursă: www.conventiaprimarilor.eu

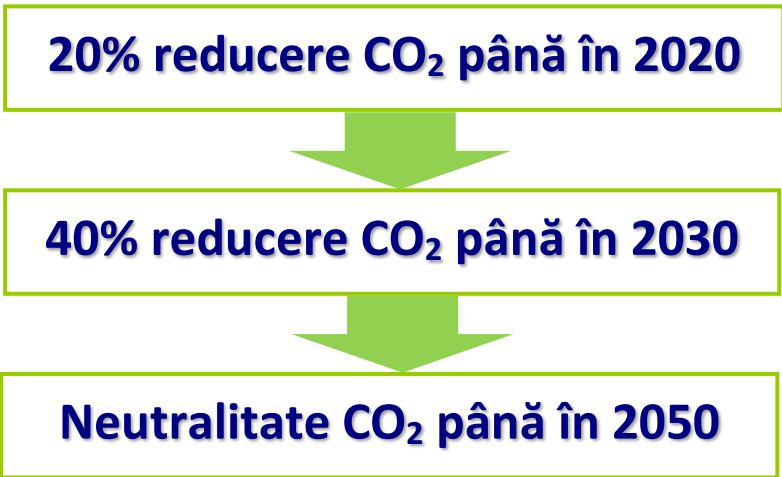
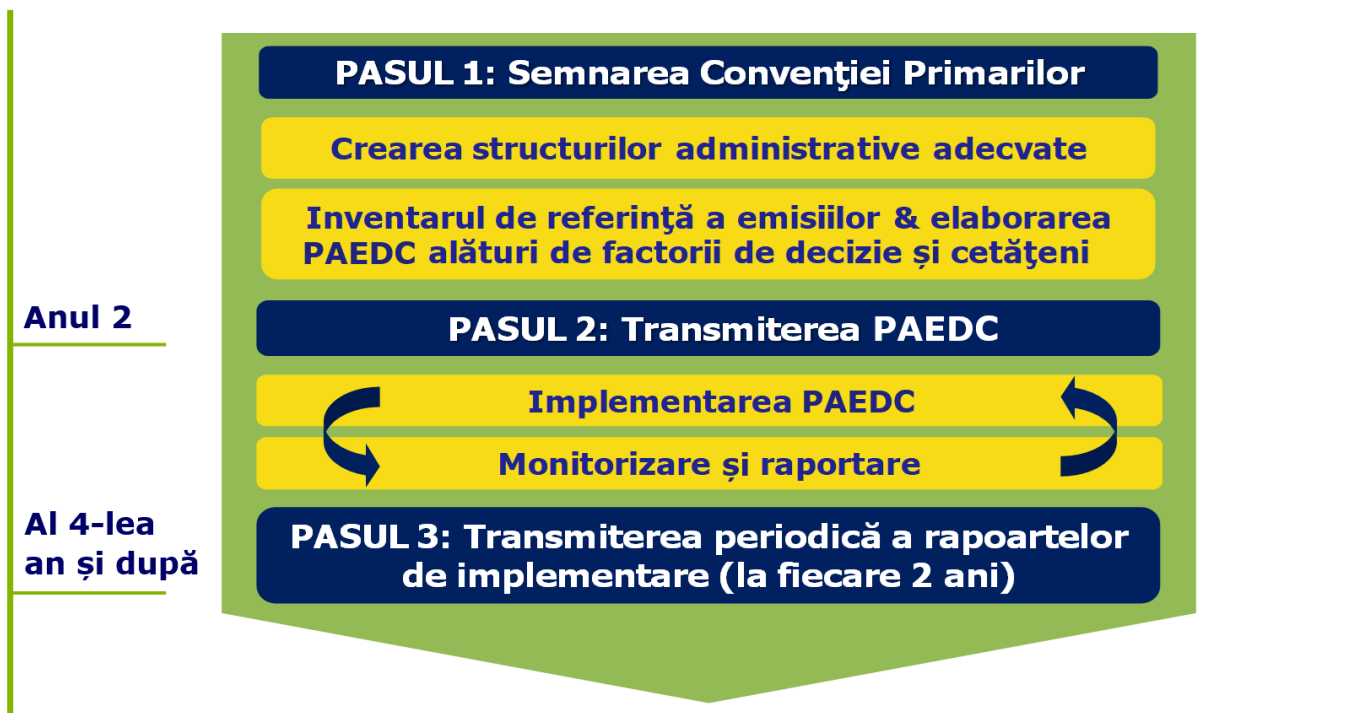
Convenția Primarilor (CoM) este prima și cea mai ambițioasă inițiativă a Comisiei Europene care se adresează direct autorităților locale și cetățenilor pentru a prelua conducerea în lupta împotriva încălzirii globale. Președintele Comisiei Europene a declarat în 2008 că prin Convenția Primarilor, UE a arătat restului lumii ca cetățenii săi sunt uniți în angajamentul lor de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră.

Convenția Primarilor reprezintă un angajament voluntar și unilateral, asumat de municipalitățile semnatare, prin care se obliga să reducă emisiile de CO₂ echivalent cu cel puțin 20% până în anul 2020 față de un an de referință (anul recomandat este 1990, dar dacă nu există date se poate alege un alt an de referință pentru care există informații relevante) prin implementarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED), orașele semnatare dorind astfel să depășească obiectivele politicii energetice ale Uniunii Europene. După anul 2020 obiectivele asumate de municipalitățile semnatare sunt de reducere cu 40% până în anul 2030 a emisiilor de CO₂ echivalent iar PAED-ul ca document strategic local a încorporat problematici suplimentare precum adaptarea la schimbările climatice și sărăcia energetică.

Începând cu anul 2021 municipalitățile semnatare se pot angaja la cel mai ambițios obiectiv al Convenției, respectiv neutralitatea de carbon, însemnând reducerea cu 100% a emisiilor de pe teritoriul UAT față de anul de referință selectat.

Există trei motive principale pentru care municipalitățile ar trebui să adere la Convenția Primarilor:

- Energia este unul din puținele sectoare municipale în care se pot obține economii în bani semnificative;
- Facturi la energie mai mici pentru cetățeni, condiții confortabile de trai, mai multe locuri de muncă;
- Lupta împotriva schimbărilor climatice trebuie dusă în primul rând la nivel local.



Viziunea și angajamentele semnatarilor

ATENUAREA
Accelerarea decarbonizării teritoriilor noastre

ADAPTAREA
Consolidarea capacității noastre de adaptare la efectele inevitabile ale schimbărilor climatice

ENERGIE SIGURĂ, DURABILĂ ȘI LA PREȚURI ACCESIBILE
Creșterea eficienței energetice și a utilizării energiei din surse regenerabile

Să conlucrăm la o viziune comună pentru 2050

PAEDC - Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă, elaborat în baza metodologiei propuse de Convenția Primarilor, reprezintă un document programatic, care pe baza unei analize detaliate a activităților generatoare de emisii poluante și a unor obiective clare, definește acțiunile ce vor fi întreprinse și identifică potențialele surse de finanțare a acestora, în vederea atingerii obiectivelor stabilite, respectiv a obiectivului general de reducere a emisiilor de dioxid de carbon cu **40%** până în anul 2030 sau **neutralitatea de carbon** până în anul 2050.

Comparativ, în Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021-2030, obiectivele la nivel național sunt următoarele:

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu **44%** până în 2030, comparativ cu **2005**
- Consum de energie din surse regenerabile de **30,7%** în 2030
- Îmbunătățirea eficienței energetice cu **45,1%** (energie primară) în 2030 comparativ cu **2007**

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă este un document politic care:

- Arată cum își va atinge obiectivele Semnatarul Convenției până în 2030 respectiv 2050;
- Folosește rezultatele Inventarului de Bază a Emisiilor (BEI) pentru a identifica cele mai bune zone de acțiune și oportunități pentru a atinge obiectivele de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră
- Definește măsurile concrete de reducere a consumurilor de energie respectiv a emisiilor de gaze cu efect de seră, împreună cu planificarea în timp, responsabilitățile desemnate și bugetele;
- Se concentrează pe măsuri care să conducă la reducerea consumurilor finale de energie acoperind domeniile în care municipalitatea poate să influențeze consumurile de energie pe termen lung;
- Definește o serie de măsuri cu aplicabilitate la nivel local din domeniul adaptării la schimbările climatice prin analiza tendințelor climatologice regionale și evaluarea riscului de producere a hazardurilor climatice, măsuri implementate de actori locali regionali și naționali cu impact asupra teritoriului administrativ al municipalității
- Vizează în principal următoarele sectoare: clădirile, echipamentele/instalațiile, transportul urban, producția de energie din surse regenerabile și siguranța populației și a mediului natural/construit;
- Este un document public asumat și aprobat de către Consiliul Local;
- Este implementat cu sprijinul factorilor interesați.

Pot exista Planuri de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă elaborate individual pentru o singură municipalitate în parte (cazul acestui document) sau de o asociație de municipalități. În acest caz, municipalitățile participante semnează un angajament de grup în cadrul Convenției Primarilor privind Clima și Energia. Documentul PAEDC elaborat în acest caz poate fi unic, conținând măsuri cu impact pentru fiecare municipalitate din grup sau fiecare municipalitate poate avea un PAEDC individual.

Convenția Primarilor a definit **10 principii esențiale** care trebuie respectate la elaborarea unui PAEDC:

- 1. PAEDC trebuie aprobat de consiliul local;** sprijinul politic este esențial pentru asigurarea succesului procesului de elaborare și implementare a planului de acțiune
- 2. Angajamentul de reducere a emisiilor de CO₂ cu 40% până în 2030, respectiv neutralitatea de carbon până în 2050 - PAEDC trebuie să se refere clar la acest angajament esențial asumat în cadrul Convenției Primarilor**
- 3. Inventarul de Bază al Emisiilor de CO₂ (BEI) și RVA - PAEDC trebuie să fie elaborat având la bază cunoștințe temeinice asupra situației locale cu privire la energie și hazardurile climatice.** Astfel,

trebuie realizată o analiză a cadrului actual. Aceasta presupune stabilirea unui inventar de referință al emisiilor de CO₂ (BEI) și o Analiză a Riscurilor și Vulnerabilităților la nivelul UAT

4. **Măsuri care acoperă sectoarele-cheie de activitate** - PAEDC trebuie să conțină un set coerent de măsuri care să acopere sectoarele cheie de activitate:
 - Clădiri și instalații sub autoritatea administrației locale (sector municipal)
 - Clădiri rezidențiale
 - Clădiri terțiare (operatori privați și instituții publice)
 - Transport public și privat
 - Industrie (opțional)
 - Protejarea populației și a mediului de efectele schimbărilor climatice (hazarduri)

5. **Strategii și acțiuni până în 2030 și 2050** - PAEDC trebuie să conțină o prezentare clară a acțiunilor strategice pe care municipalitatea intenționează să le ia pentru a ajunge la obiectivele sale în 2030 respectiv 2050 (conform angajamentelor asumate municipalitate)

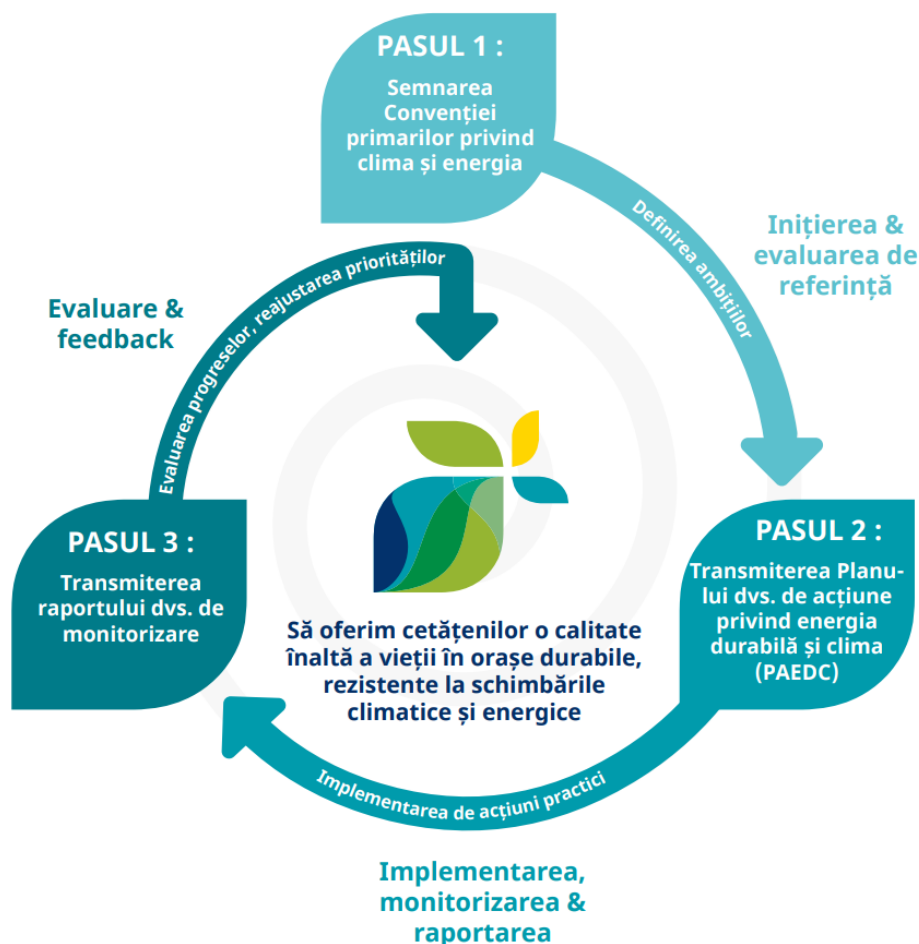
6. **Adaptarea structurilor municipale** - PAEDC trebuie să prevadă structurile existente sau în curs de organizare care vor implementa acțiunile și vor urmări rezultatele. În plus trebuie să evidențieze și resursele umane disponibile

7. **Mobilizarea societății civile și a actorilor interesați** - PAEDC trebuie să arate cum a fost implicată societatea civilă și actorii de la nivel local în etapa de elaborare și cum vor fi aceștia implicați în implementarea și monitorizarea planului de acțiune

8. **Finanțare** - un plan nu poate fi pus în aplicare fără resurse financiare. Planul trebuie să identifice principalele resurse financiare utilizate la finanțarea acțiunilor

9. **Monitorizare și raportare** - monitorizarea regulată permite evaluarea modului de atingere a obiectivelor și permite adoptarea de măsuri de corectare, dacă este necesar. Semnatarii Convenției sunt prin urmare obligați să transmită un raport de implementare la fiecare 2 ani după transmiterea inițială a PAEDC-ului

10. **Transmiterea și completarea formularului PAEDC** - semnatarii Convenției se angajează să transmită planul în cel mult 2 ani după semnarea adevizului. PAEDC trebuie încărcat în limba țării (sau în engleză) prin intermediul site-ului Convenției, împreună cu date aferente acestuia care trebuie să reflecte conținutul PAEDC.



Deoarece un Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă poate ajunge la un grad ridicat de complexitate, prezentul document a fost elaborat pe baza șablonului PAEDC în limba română dezvoltat de către Agenția Locală a Energiei Alba în cadrul proiectului european H2020 CEESU - Consolidarea capacității autorităților publice din Europa Centrală și de Est în vederea elaborării Planurilor de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă, conform metodologiei Convenției Primarilor privind Clima și Energia. ALEA își rezervă dreptul de a utiliza, respectiv de a aduce îmbunătățiri șablonului PAEDC astfel dezvoltat, în contractele de prestări servicii pentru municipalități și în activitățile din cadrul altor proiecte locale, regionale, naționale sau europene în care este necesară elaborarea sau actualizarea unui PAEDC precum și a unor părți (capitole) din acesta. Preluarea oricăror conținuturi în alte instrumente de planificare similare presupune menționarea sursei (Agenția Locală a Energiei Alba) respectiv a proiectului european CEESU.

1.2.SCOPUL PLANULUI DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ ȘI CLIMĂ

Prezentul document detaliază și fundamentează angajamentul asumat de Orașul Abrud de a inventaria, monitoriza și de a reduce consumurile de energie și emisiile de dioxid de carbon, precum și de a aduce nivelul local la punctul din care este pregătit să înțeleagă și să acționeze în scopul rezilienței și a adaptării la schimbările climatice. Obiectivul principal este acela de a stabili acțiunile pe care municipalitatea trebuie să le întreprindă pentru a-și reduce consumurile de energie, a economisi banii publici, a diminua emisiile poluante de gaze cu efect de seră și a se adapta cât mai bine la provocările prezentate de schimbările climatice. Prin semnarea Convenției Primarilor privind Clima și Energia și elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC), Orașul Abrud se alătură unui număr de peste 10.000 de localități din Europa care au decis să ia problematica energiei și a limitării efectelor poluării în propriile mâini.

Trăim într-o lume în care prețul petrolului și al gazelor naturale este în creștere, resursele naturale sunt din ce în ce mai puține, în mediu sunt introduse în continuare cantități mari de substanțe toxice, greu sau chiar imposibil de asimilat pentru natură, iar clima se modifică apărând fenomene complexe cu efecte la scară planetară precum efectul de seră, ploile acide, deșertificarea unor zone, ceea ce face ca PAEDC să fie cu atât mai important.

Ca urmare a arderii timp de peste jumătate de secol a unor importante cantități de combustibili fosili ca principală sursă de energie, s-au creat două probleme majore:

- În primul rând, arderea combustibililor fosili reprezintă o contribuție semnificativă la schimbările climatice (încălzirea globală). Prin ardere, carbonul este mutat din adâncul pământului și eliberat în atmosferă sub formă de dioxid de carbon și alte gaze cu efect de seră, reținând o cantitate suplimentară de căldura la nivelul atmosferei terestre în ceea ce se cunoaște ca „efectul de seră”.
- În al doilea rând, rata producției de combustibili fosili a atins valoarea de vârf și a început să scadă. Aproximativ jumătate din rezervele mondiale de petrol au fost deja consumate. De acum înainte, combustibilii fosili vor deveni tot mai rari și mai costisitori, prin urmare prețul energiei va crește. Eliberarea în atmosferă a gazelor cu efect de seră se face prin eliberarea unor emisii la nivel local rezultând de asemenea o calitate necorespunzătoare a aerului. Doar consecințele nefaste asupra mediului și sănătății umane ar trebui să ne facă să reducem la minim utilizarea combustibililor fosili.

Demararea unor măsuri acțiuni eficiente pentru reducerea dependenței de combustibilii fosili nu se poate realiza fără eforturile tuturor actorilor de la nivel local. Fiecare demers este important în lupta împotriva poluării și a limitării exploatării resurselor naturale limitate. Este extrem de important să lăsăm moștenire generațiilor viitoare un mediu curat și sănătos cu acces la resursele regenerabile de energie, precum energia eoliană, solară, hidro, geotermală și din biomasă care oferă alternative curată și sustenabile la combustibilii fosili.

1.3. PAEDC CA INSTRUMENT STRATEGIC LA NIVELUL ORAȘULUI ABRUD

STRATEGIA DE SPECIALIZARE INTELIGENTĂ A REGIUNII CENTRU

La nivelul Regiunii Centru, **Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru 2021-2027 (RIS3)** este documentul elaborat la nivel regional în conformitate cu prevederile Ghidului de elaborare a Strategiilor de Specializare Inteligentă. Documentul cuprinde măsurile întreprinse pentru construirea unei culturi economice a inovării, identificând domeniile de excelență pentru o dezvoltare inteligentă a Regiunii Centru.

În exercițiul financiar următor, care va începe din anul 2021, Specializarea Inteligentă va continua să stea la baza obiectivelor strategice investiționale ale Politicii de Coeziune a Uniunii Europene, în special a Obiectivului de Politică 1 „O Europă mai inteligentă, prin promovarea unei transformări economice inovatoare și inteligente”.

Documentul a fost actualizat în cursul anului 2020, după derularea unei noi serii de ateliere de descoperire antreprenorială în sectoarele de excelență identificate la nivel regional. În redactarea documentului s-au luat în considerare noile reglementări legislative lansate de Comisia Europeană pentru cadrul financiar 2021-2027, unde se prevăd, „condiții favorizante” în locul condiționalităților ex-ante aferente perioadei 2014-2020.

Strategia de Specializare Inteligentă pentru perioada 2021-2027 a fost avizată de Consorțiul Regional de Inovare Centru prin Hotărârea nr. 2/20.01.2021 și aprobată de Consiliul pentru Dezvoltare Regională Centru prin Hotărârea nr. 4/10.03.2021.

PLANUL DE DEZVOLTARE A REGIUNII CENTRU

Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2021-2027 (PDR Centru) reprezintă principalul document de planificare și programare elaborat la nivel regional și asumat de către factorii de decizie din Regiunea Centru. PDR își propune să răspundă nevoii de a avea la dispoziție un document - cadru la nivel regional prin care se stabilește viziunea de dezvoltare, obiectivul global și obiectivele specifice de atins la finalul perioadei de programare, propunând direcțiile de acțiune și măsurile necesare pentru atingerea obiectivelor.

Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru a fost realizat în conformitate cu metodologia orientativă elaborată de către Ministerul Lucrărilor Publice, Dezvoltării și Administrației ce vizează atât conținutul Planurilor de Dezvoltare Regională cât și cadrul partenerial de elaborare, consultare și aprobare al acestora. Totodată, au fost respectate deciziile stabilite la nivel regional cu privire la constituirea și funcționarea structurilor parteneriale și calendarul orientativ pentru elaborarea documentelor de planificare a dezvoltării regionale.

Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru este din anul 2012 coordonator teritorial al Convenției Primarilor. Implicarea ADR centru în procesul de finanțare al măsurilor cu impact în energia durabilă și decarbonizare a reprezentat una din principalele modalități de obținere a fondurilor necesare pentru municipalitățile semnatare CoM. ADR Centru și ALEA derulează la nivelul Regiunii de dezvoltare Centru numeroase campanii de informare a actorilor din sectorul public și privat cu privire la posibilitățile acestora de a accesa fonduri structurale de la nivel european în scopul creșterii eficienței energetice și instalarea de echipamente pentru producerea energiei din surse regenerabile.

STRATEGIA JUDEȚULUI ALBA ÎN DOMENIUL ENERGIEI

Consiliul Județean Alba ca autoritate publică locală cu atribuții de coordonare a autorităților publice locale și de asigurare a cadrului necesar furnizării serviciilor publice de interes județean, conform Legii 215/2001 a administrației publice locale și în concordanță cu Strategia de dezvoltare a Județului Alba, pe perioada 2014-2020 a inițiat elaborarea unui set de strategii sectoriale.

La nivel Județului Alba, Consiliul Județean Alba cu sprijinul tehnic al ALEA a elaborat în anul 2018 **Strategia Județului Alba în domeniul Energiei 2018-2023**, având o abordare regională. Consiliul Județean Alba în calitate sa de **coordonator teritorial** al Convenției Primarilor din anul 2013 a derulat numeroase parteneriate cu municipalități din Județul Alba în scopul creșterii eficienței energetice și implementarea proiectelor de energie durabilă și reducerea emisiilor de carbon la nivel local.

Consiliul Județean Alba în calitate de facilitator regional în domeniul energiei durabile este direct implicat în mai multe proiecte prin care ALEA a consolidat prezența municipalităților din regiune în CoM (Simpla H2020, CEESEU H2020, SUPPORT InterregEurope), implementând prin intermediul Strategiei Județului Alba în domeniul Energiei multiple măsuri privind creșterea capacității municipalităților de a se integra în piața energiei și de a avea instrumentele necesare implementării la nivel local a măsurilor propuse în prezentul document.

Sprijinul acordat de Consiliul Județean Alba pentru ALEA vizează și **Observatorul Energetic ANERGO** – structură dedicată colectării datelor de consumuri energetice, arhivării acestora și obținerii de rapoarte energetice, respectiv inventare de consumuri și emisii la nivel local și regional utilizate pentru elaborarea PAEDC. Astfel CJ Alba este preocupat de creșterea numărului de acorduri de cooperare încheiate de ANERGO cu autorități locale și furnizori de date energetice, precum și creșterea calității și disponibilității datelor energetice la nivel local și județean.

Energia este indispensabilă pentru întreaga economie a unei țări, fiind un produs atât cu valoare economică, socială cât și strategică și politică. Consiliul Județean Alba a depus în ultimii 10 ani eforturi susținute vizând asigurarea utilizării raționale a energiei și eficiența energetică, dezvoltarea și gestionarea utilizărilor resurselor energetice, promovarea și dezvoltarea energiilor alternative.

În principal aceste inițiative integrează dimensiunile sociale (ameliorarea confortului, combaterea sărăciei energetice, etc.), economice (dinamizarea economiei locale, etc.) și de mediu (reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, a poluării, diminuarea riscurilor ecologice, etc.) și s-au concretizat prin acțiuni dedicate în special populației și administrațiilor publice locale.

În condițiile unei abordări naționale și internaționale a problematicii sectorului energetic, se impune o abordare teritorială a domeniului, în măsura în care autoritățile publice locale au atribuții stabilite prin lege în ceea ce privește dezvoltarea economico-socială a județului.

Având în vedere cele prezentate precum și datele deținute privind situația actuală, considerăm prioritar abordarea domeniului energiei la nivelul Județului Alba prin prisma implicațiilor pe care le are asupra calității vieții populației. Accesul la energie înseamnă pe lângă satisfacerea necesităților energetice de baza (încălzire, răcire, gătit, apa caldă, etc) și acces la educație, informație, acestea fiind considerate cerințe minime ale unui trai decent.

Trebuie specificat faptul că abordarea domeniului energiei printr-o strategie județeană trebuie făcută prin corelare cu alte domenii de interes specifice: mediu, utilități, dezvoltare economică, etc,

interdependența măsurilor și acțiunilor concretizându-se în rezultate pozitive asupra nivelului de trai a cetățenilor.

Necesitatea planificării energetice în Județul Alba se impune ca o prioritate având în vedere nevoia autorităților publice locale de a avea o abordare integrată a aspectelor energetice în dezvoltarea de strategii locale de dezvoltare durabilă. Strategia Județului Alba în domeniul Energiei își propune o identificare a situației existente - Analiza diagnostic – a domeniului, analiza ce integrează aspecte economice, sociale și de mediu, urmată de o analiza SWOT, iar ca și concluzii ale demersului, se va implementa un plan de acțiuni pentru perioada 2018-2023.

SITUAȚIA ACTUALĂ A PLANIFICĂRII STRATEGICE CU IMPACT LA NIVEL LOCAL

Procesul de planificare strategică derulat la nivel local în Orașul Abrud are scopul de:

- a integra politicile sectoriale cu politicile regionale și naționale în vederea dezvoltării integrate durabile cu principii de sustenabilitate la nivel local prin gestionarea eficientă a domeniului public, conservarea peisajului natural și a mediului construit;
- a armoniza urgențele și presiunile de la nivel local și regional cu viziunea pe termen lung;
- a implica comunitățile locale (cetățenii) în procesul de analiza și luare a deciziilor administrative;
- a identifica liniile de dezvoltare și prioritățile pentru regenerarea urbană.

La nivel local, în Orașul Abrud planificarea strategică este un proces complex și continuu. Acest proces s-a concretizat în anul 2022 atunci când la nivel local a fost publicată „SIDU” care implică nivelul administrativ și comunitatea locală din Orașul Abrud într-un dialog constant pe teme de interes major pentru localitate, precum cultura și arta, arhitectura, mass media, culte, educație, mediul de afaceri, ONG, sănătate, sport, tineret, turism, economic, urbanism.

Strategia de dezvoltare durabilă a Orașului Abrud a avut în vedere abordarea domeniului energetic în corelare cu obiectivele generale cuprinse în Strategia Energetică a României pentru perioada 2007-2020 (document elaborat de Guvernul României în anul 2007) și continuând prin Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050, documente care au ca principale obiective următoarele:

- Creșterea eficienței energetice;
- Promovarea producerii energiei pe bază de resurse regenerabile;
- Asigurarea accesului la energie electrică și termică pentru toți consumatorii;
- Protecția consumatorului vulnerabil și reducerea sărăciei energetice;
- Piețe de energie competitive, baza unei economii competitive;
- Reducerea impactului negativ al sectorului energetic asupra mediului înconjurător;
- Utilizarea rațională și eficientă a resurselor energetice primare.

La nivel local au fost elaborate până în prezent următoarele documente strategice relevante domeniului de planificare PAEDC:

- Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice Abrud (PIEE) 2022
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană
- Strategia de Digitalizare a orașului Abrud

PĂRȚI INTERESATE ȘI ALȚI ACTORI IMPLICAȚI

Abordarea strategiei de dezvoltare durabilă a Orașului Abrud se bazează pe experiența administrației locale în domeniul planificării strategice teritoriale, în contextul promovării dezvoltării sustenabile a orașelor. Mai mult, exercițiul elaborării strategiei de dezvoltare în Orașul Abrud se prezintă ca o experiență de bună practică în domeniul planificării strategice integrate și participative.

PARTENERI IMPLICAȚI				
Autorități locale	Asociații de dezvoltare/GAL	Instituții publice și ONG-uri	Instituții de învățământ	Societăți comerciale
<ul style="list-style-type: none"> • Primăria orașului Abrud • Consiliul Județean Alba • Instituția prefectului Județului Alba 	-	<ul style="list-style-type: none"> • Asociația ECOABRUD • Agenția Locală a Energiei Alba ALEA • Agenția Pentru Protecția Mediului Alba • Agenția Pentru Dezvoltare Regională Centru 	<ul style="list-style-type: none"> • Liceul „H.C.C.” Abrud • Școala Gimnazială „Avram Iancu” Abrud 	<ul style="list-style-type: none"> • Electrica SA • Apa CTTA Alba

Sursa: Primăria Orașului Abrud

SCOPUL PAEDC AL ORAȘULUI ABRUD

Scopul PAEDC este acela de a sistematiza implementarea pe termen scurt și mediu respectiv a monitoriza punerea în aplicare a măsurilor de eficientizare a utilizării resurselor energetice existente la nivel local, de introducere a noi surse de energie regenerabilă, de dezvoltare a programelor locale și a acțiunilor destinate reducerii consumurilor de energie în sfera serviciilor comunitare de utilități publice, în clădirile publice și rezidențiale și de consolidare a acțiunii locale în domeniul adaptării la schimbările climatice.

De asemenea, prezentul plan are ca scop informarea și motivarea cetățenilor, a companiilor și a altor părți interesate la nivel local cu privire la măsurile conținute în acesta, dar și creșterea nivelului de conștientizare și cultură în domeniul utilizării energiei în mod eficient și adaptării la schimbările climatice.

PAEDC reprezintă o axă strategică importantă în politicile implementate la nivel local și un model de urmat pentru celelalte localități din regiunea Orașului Abrud dar și din celelalte regiuni. Obiectivul prioritar al PAEDC este de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră măsurate ca CO₂ echivalent, cu cel puțin cu 40% până în anul 2030, prin implementarea unor investiții derulate pe teritoriul Orașului Abrud care să conducă la utilizarea eficientă a energiei prin îmbunătățirea performanțelor energetice actuale sau dezvoltarea de construcții, instalații, echipamente și tehnologii cu eficiență energetică performantă, incluzând sursele regenerabile de energie și pregătirea nivelului local în raport cu problematica adaptării la schimbările climatice. Implementarea acestuia necesită susținerea financiară și politică a factorilor locali de decizie, precum și sprijinul și cooperarea societății civile și a populației.

ASPECTE ORGANIZAȚIONALE - RESURSE UMANE IMPLICATE

Elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) 2030 a fost realizată de către Agenția locală a Energiei Alba - ALEA în colaborare cu grupul de lucru de la nivelul Primăriei Orașului Abrud, beneficiind de sprijinul proiectului european H2020 CEESU. Etapele parcurse în elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) 2030 au fost:

- **Constituirea grupului de lucru (GL) PAEDC**, pentru implementarea angajamentelor asumate de Primăria Orașului Abrud în cadrul Convenției Primarilor privind Clima și Energia, prin Dispoziția primarului nr. 191/24.06.2021
- Transmiterea de către ALEA a unor șabloane pentru colectarea datelor energetice de la nivel local, chestionare pentru evaluarea hazardurilor climatice și date privind măsurile implementate sau planificate la nivel local în domeniul energiei durabile și adaptării la schimbări climatice. În acest scop au fost utilizate facilitățile create prin Observatorul Energetic ANERGO – platformă de colectare, partajare și analiză a datelor energetice și climatologice operată de ALEA
- Organizarea de către ALEA cu sprijinul proiectului european H2020 CESEU a unor sesiuni de informare și pregătire a reprezentanților de la nivel local
- Încărcarea datelor de bază aferente Orașului Abrud în platforma Convenției Primarilor
- **Identificarea actorilor relevanți de la nivel local și regional în elaborarea PAEDC** pentru colectarea datelor energetice și a hazardurilor climatice, respectiv pentru construirea unei baze de date și a unui sistem de monitorizare a indicatorilor la nivel local
- Transmiterea și colectarea datelor privind consumurile energetice și climatologice de la nivel local pentru anul de referință (2008), respectiv pentru anul de monitorizare (2020)
- Procesarea și corecția datelor energetice de la nivel local
- Realizarea de către ALEA a **Analizei Riscurilor și Vulnerabilităților** prin integrarea datelor provenite de la nivel local (riscuri fizice/de mediu și socio-economice) cu date meteorologice istorice (1985-2020) conturând specificitățile climatologice ale regiunii Orașului Abrud
- Definirea viziunii locale pe termen lung (2030) în domeniul dezvoltării energetice durabile și a adaptării la schimbări climatice, conform angajamentelor din cadrul Convenției Primarilor
- Actualizarea și realizarea inventarelor de consumuri energetice și emisii la nivel local
- Furnizarea de către reprezentanții GL a unor date de la nivel local privind proiectele realizate, în curs de realizare și planificate, cu impact în domeniul energiei durabile (reducerea consumurilor energetice, energie verde, achiziții verzi, creșterea eficienței energetice, etc) conform șablonului utilizat în cadrul Convenției Primarilor privind Clima și Energia
- Furnizarea de către reprezentanții GL a unor date de la nivel local privind proiectele realizate, în curs de realizare și planificate, cu impact în domeniul schimbărilor climatice, conform șablonului utilizat în cadrul Convenției Primarilor privind Clima și Energia (Șabloanele de colectare a măsurilor cu impact în domeniul adaptării la schimbări climatice vor fi transmise de ALEA)

Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA a elaborat în anul **2022** Inventarul de Bază al Emisiilor (BEI) la nivelul UAT Orașul Abrud, atașând-ui acestuia Inventarul de Monitorizare a Emisiilor (MEI) la nivelul anului 2020, care împreună cu componenta „**Plan de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice**” corespunzătoare cu forma extinsă a Convenției Primarilor privind Clima și Energia, formează noul instrument de planificare integrat ce poartă numele de „**Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă 2030**” – PAEDC 2030.

Primăria Orașului Abrud și ALEA vor colabora în vederea elaborării modalității de monitorizare și va propune, conform metodologiei Convenției Primarilor privind Clima și Energia, actualizarea periodică a PAEDC la 2 ani pentru listele de măsuri, respectiv actualizarea, la fiecare 4 ani, a inventarelor de emisii și evaluarea riscurilor determinate de hazardurile climatice pe raza UAT.

Prin aderarea la **Convenția Primarilor privind Clima și Energia** în data de 21.02.2021 **cu obiective la nivelul anului 2030** - inițiativă ambițioasă a Comisiei Europene care le oferă celor mai avansate orașe din punctul de vedere al eficienței energetice din Uniunea Europeană rolul de a atenua schimbările climatice prin punerea în aplicare a unor politici locale inteligente privind energiile regenerabile - se vor crea locuri

de muncă stabile la nivel local, se va îmbunătăți calitatea vieții cetățenilor și vor putea fi abordate problemele sociale de importanță majoră din domeniul sărăciei energetice și a rezilienței climatice.

Înainte de publicarea oficială pe platforma Convenției Primarilor, documentul **PAEDC** al Orașului Abrud va fi transmis spre consultare operatorilor serviciilor comunitare de utilități publice, APM Alba și altor factori interesați, fiind de asemenea postat pe website-ul Primăriei Orașului Abrud și înaintat ulterior spre dezbateră în comisiile de specialitate ale Consiliului Local.

FINANȚAREA ACȚIUNILOR DIN PAEDC

Finanțarea acțiunilor din PAEDC se va face prin intermediul următoarelor instrumente:

- Fonduri din bugetul local, în special pentru elaborarea studiilor de fezabilitate necesare pentru accesarea de finanțări nerambursabile, pentru audituri energetice, elaborarea de proiecte în domeniul investițiilor în eficientizarea energetică și al producerii de energie din surse regenerabile precum și pentru cofinanțări ale unor proiecte având ca sursă financiară fonduri externe primăriei;
- Fonduri disponibile pe diferite programe naționale de finanțare (ex. prin Administrația Fondului pentru Mediu, Ministerul Energiei);
- Finanțare din fonduri structurale (Programul Operațional Regional, Planul Național de Redresare și Reziliență);
- Finanțări în Parteneriat Public Privat (PPP);
- Finanțări prin proiecte de investiții în eficiență energetică și instalații de producere a energiei din surse regenerabile de la donori externi alții decât Comisia Europeană (Fonduri Elvețiene, Fonduri Norvegiene, etc.);
- Finanțări prin fonduri de eficiență energetică create la nivel național (de ex. Fondul Român de Eficiență Energetică - FREE), sau la nivel european;
- Finanțări prin societăți de tip „ESCO” - Energy Service Company.
- Fonduri private ale proprietarilor de clădiri și locuințe.

LEGISLAȚIE

a. Servicii comunitare de utilități publice

- O.G. 71/2002 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local, cu modificările și completările ulterioare, are ca obiect reglementarea înființării, organizării, exploatarei, finanțării, monitorizării și controlului funcționării serviciilor publice de administrare a domeniului public și privat de interes local.
- Legea 230/2006 privind organizarea și funcționarea serviciilor de iluminat public, cu modificările și completările ulterioare, stabilește cadrul juridic unitar privind înființarea, organizarea, gestionarea, reglementarea, finanțarea și controlul funcționării serviciilor de iluminat public în comune, orașe și municipii.
- Legea 51/2006 a Serviciilor comunitare de utilități publice, cu modificările și completările ulterioare (modificat de Legea 329/2009).
- Legea 241/2006 privind organizarea și funcționarea serviciilor publice de alimentare cu apă și de canalizare, cu modificările și completările ulterioare, (modificat de Ordonanța urgență 13/2008) stabilește cadrul juridic unitar privind înființarea, organizarea, gestionarea, reglementarea, finanțarea, monitorizarea și controlul funcționării serviciilor publice de alimentare cu apă și de

canalizare, ținând seama de strategia națională de dezvoltare a serviciilor publice de gospodărie comunală.

- H.G. 246/16.02.2006 Guvernul României a aprobat „Strategia națională privind accelerarea dezvoltării serviciilor comunitare de utilități publice”, care stă la baza fundamentării, elaborării și implementării Planului multianual de dezvoltare a serviciilor comunitare de utilități publice. Legea 92/2007 privind serviciile de transport public local de călători, cu modificările și completările ulterioare, (modificat de Legea 168/2010 completat de Legea 163/2011) are ca obiect stabilirea cadrului de organizare, gestionare, reglementare și de monitorizare a serviciului de transport.

b. Energie electrică

- Legea 13/2007 - legea energiei electrice, publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 51 din 23.01.2007, cu modificările și completările ulterioare. **Actualizat L123/2012**
- H.G. 90/2008 privind aprobarea Regulamentului privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, publicată în Monitorul Oficial nr. 109/12.02.2008
- H.G. 1069/5.09.2007 privind aprobarea Strategiei energetice a României pentru perioada 2007-2020.
- Legea energiei electrice și a gazelor naturale nr. 123 /2012 MO nr. 485 din 16.07.2012. Abroga Legea energiei electrice nr. 13/2007, publicată în MO Partea I, nr. 51 din 23 ianuarie 2007, cu modificările și completările ulterioare

c. Eficiență energetică și surse regenerabile de energie

- Legea 220 /2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie, modificată de Legea 139/ 2010.
- Legea 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor transpune integral în legislația națională prevederile Directivei europene privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare.
- H.G. 835/2010 privind modificarea Programului național pentru creșterea eficienței energetice și utilizarea surselor regenerabile de energie în sectorul public, pentru anii 2009-2010, aprobat prin HG 1661/2008.
- H.G. 163/2004 privind aprobarea “Strategiei Naționale în Domeniul Eficienței Energetice”.
- Ordonanța 22/2008 privind eficiența energetică și promovarea utilizării la consumatorii finali a surselor regenerabile de energie.
- H.G. 1535/2003 privind aprobarea "Strategiei de valorificare a surselor regenerabile de energie", cu modificările și completările ulterioare, oferă cadrul corespunzător pentru adoptarea unor decizii privind alternativele energetice și conformarea cu acquis-ul comunitar în domeniu.
- Legea Eficienței Energetice Nr. 121/2014 cu modificările și completările ulterioare.
- Legea nr. 184/20.07.2018 pentru aprobarea OUG 24/2017 privind modificarea și completarea Legii nr. 220/2008 pentru stabilirea sistemului de promovare a producerii energiei din surse regenerabile de energie și pentru modificarea unor acte normative.
- H.G. nr. 122/2015 pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul eficienței energetice;

d. Mediu

- Legea nr. 24/1994 pentru ratificarea Convenției-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, semnată la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992;
- Legea 137/1995 Legea protecției mediului republicată
- Legea 107/1996 - legea apelor, cu modificările și completările ulterioare.

- Legea 84/2006 pentru aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 152/2005 privind prevenirea și controlul integrat al poluării.
- O.U.G. 164/2008 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 195/2005 privind protecția mediului.
- Legea 64/2011 privind aprobarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 115/2010 pentru modificarea și completarea Ordonanței de urgență a Guvernului nr. 196/2005 privind Fondul pentru mediu;
- Legea 104/2011 privind calitatea aerului înconjurător.

e. Schimbări climatice în România

- Legea 24/1994 prin care România a ratificat Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC), **semnata la Rio de Janeiro la 5 iunie 1992**, care creează cadrul general al acțiunilor interguvernamentale privind schimbările climatice. Obiectivul principal al UNFCCC îl reprezintă stabilizarea concentrațiilor de gaze cu efect de seră la un nivel care să prevină perturbarea antropică periculoasă a sistemului climatic
- Legea 3/2001 pentru ratificarea Protocolului de la Kyoto la Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice, adoptat la 11 decembrie 1997, care a ratificat Protocolul de la Kyoto, obligându-se astfel la o reducere de 8% a gazelor cu efect de seră, în perioada 2008-2012, față de anul de bază (1989), în vederea armonizării cu măsurile Uniunii Europene, de reducere cu același procent
- HOTĂRÂRE Nr. 60 din 16 ianuarie 2008 pentru aprobarea Planului național de alocare privind certificatele de emisii de gaze cu efect de seră pentru perioadele 2007 și 2008 – 2012;
- H.G. 645/2005 prima Strategie Națională privind Schimbările Climatice (SNSC)
SNSC definește politicile României privind respectarea obligațiilor internaționale prevăzute de Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra Schimbărilor Climatice (UNFCCC) și de Protocolul de la Kyoto precum și prioritățile naționale ale României în domeniul schimbărilor climatice
- H.G. 1877/2005, care aprobă Planul național de acțiune privind schimbările climatice (PNASC) pentru perioada 2005–2007 pentru a îndeplini obiectivele prevăzute în Strategia națională a României privind Schimbările Climatice. Acest plan stabilește, la toate nivelurile, prioritățile de acțiune necesare pentru implementarea strategiei
- H.G. 780/2006, care implementează Directiva 2003/87/CE privind stabilirea unei scheme de comercializare a certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră transpusă în legislația românească, prin care permite agenților economici din sectoarele ce intră sub incidența Directivei să participe la bursa de comercializare a emisiilor de gaze cu efect de seră, oferind ocazia ca problematica privind schimbările climatice să poată fi privită și sub aspect economic, cu modificările și completările ulterioare
- Ordin 1474/2007 pentru aprobarea Regulamentului privind gestionarea și operarea registrului național al emisiilor de gaze cu efect de seră
- O.M. Nr. 1897/2007 pentru aprobarea procedurii de emitere a autorizației privind emisiile de gaze cu efect de seră pentru perioada 2008-2012, (publicat în M.O. nr. 842/2007)
- Legea nr. 36/2019 pentru ratificarea Protocolului Nagoya privind accesul la resursele genetice și împărțirea corectă și echitabilă a beneficiilor care rezultă din utilizarea acestora, adoptat la Nagoya la 29 octombrie 2010, semnat de România la 20 septembrie 2011 la New York, la Convenția privind diversitatea biologică, semnată la 5 iunie 1992 la Rio de Janeiro

Gazele cu efect de seră, care fac obiectul Protocolului de la Kyoto, cuprinse în Anexa A a Legii nr. 3/2001, sunt: dioxid de carbon (CO₂), metan (CH₄), oxid de azot (N₂O), hidrofluorcarburi (HFCs), perfluorcarburi (PFCs), hexafluorură de sulf (SF₆). Conform prevederilor acestei legi se realizează o

evaluare anuală a emisiilor de gaze cu efect de seră.

1.4. BAZE DE DATE ENERGETICE

La nivel local, urmărirea progreselor privind eficiența energetică și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate cu acest sector se poate realiza numai prin urmărirea periodică a profilului energetic local. Pentru aceasta, la nivel local trebuie să existe o colecție de date energetice. Bazele de date energetice sunt utile pentru un număr mare de instrumente și inițiative pe care o municipalitate le elaborează și pentru care este necesară actualizarea periodică. Bazele de date energetice sunt actualizate cel mai adesea anual, dar în funcție de soluțiile tehnice disponibile, măsurarea consumurilor energetice la nivelul unor obiective se poate introduce în baza de date la intervale lunare zilnice sau orare.

Prin colaborarea cu Agenția Locală a Energiei Alba și Observatorul Energetic ANERGO (structură specializată din cadrul ALEA) în vederea realizării prezentului document, Primăria Orașului Abrud beneficiază de metodologii de calcul și analiză a consumurilor energetice la nivel de UAT prin utilizarea unor instrumente specifice de alocare a consumurilor energetice pe sectoare (clădiri municipale, locuințe, iluminat public, flota de autovehicule municipală, serviciile de utilități publice și producția locală de energie verde).

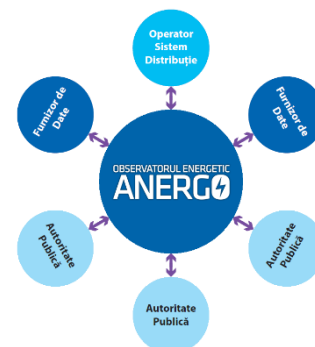


În cadrul Observatorului Energetic ANERGO sunt efectuate analize ale datelor energetice primare pe care municipalitatea și furnizorii de date energetice locali și regionali le pun la dispoziția Observatorului, iar în urma aplicării unor procese de corecție, corelare intersectorială, extrapolare și aliniere statistică, se obține o situație credibilă privind consumurile de energie și emisiile de CO₂ echivalent, informații care sunt livrate apoi municipalității ca inventare de consumuri și emisii, acestea fiind adaptate instrumentelor de planificare și raportare din Convenția Primarilor privind Clima și Energia, utilizabile de asemenea în cadrul elaborării și raportării pe Programele de Îmbunătățire a Eficienței Energetice.

În cazurile în care datele energetice pentru un sector nu sunt disponibile, Observatorul Energetic va utiliza inițial niveluri de consum estimative pe care le va consolida pe baza tendințelor regionale și a altor tipuri de date disponibile, asigurând astfel un nivel de calitate și consistență pentru inventarelor de consumuri și emisii. Pentru detalii suplimentare accesați alea.ro/anergo

Agenția Locală a Energiei Alba furnizează prin ANERGO acces gratuit la șabloane accesibile online pentru încărcarea și managementul datelor energetice aferente principalelor sectoare municipale pentru municipalitățile partenere:

- Iluminat public
- Clădiri și facilități (municipale, terțiare, rezidențiale)
- Transport (public municipal, privat și comercial)
- Sistem de stații pentru încărcarea autovehiculelor electrice
- Producția de energie din surse regenerabile la nivel local
- Alte sectoare locale de consum și producție de energie



1.5.ROLUL PROIECTULUI EUROPEAN CEESU (H2020)

Consolidarea capacității autorităților publice din Europa Centrală și de Est în vederea elaborării planurilor de acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC). Proiect cofinanțat prin Programului Orizont 2020 apel LC-SC3-EE-16-2018-2019-2020: Sprijinirea autorităților publice în implementarea Uniunii Energetice

- Scopul proiectului CEESU Sprijinirea autorităților publice în elaborarea foilor de parcurs în tranziție care să evidențieze în mod clar calea către obiectivele europene pe termen lung pentru 2030, 2050 și informarea asupra implementării continue a PAED / PAEDC sau a unor planuri similare și dezvoltarea de planuri / obiective viitoare pentru 2030 și în viitor. Acțiunile trebuie să fie strâns legate de inițiativele Convenției primarilor și / sau ale orașelor și comunităților inteligente;
- Furnizarea de programe de învățare „peer-to-peer”, pe scară largă, orientate spre orașe și / sau regiuni, cu un puternic potențial de replicare la nivel european. Propunerile ar trebui să dezvolte programe transparente, eficiente și convingătoare, pe baza inițiativelor existente și a necesităților reale și să asigure condiționalități integrate, cum ar fi instituționalizarea bazei de calificări și monitorizarea impactului. Programele ar trebui să ofere antreprenorilor publici capabili să conducă tranziția în domeniul energiei durabile pe teritoriile lor în cadrul Convenției Primarilor și dincolo de acestea.

Proiectul nostru va aborda acest decalaj semnificativ între crearea și implementarea planurilor de acțiune între orașele din Europa Centrală și de Est și restul Europei, pe baza expertizei și a infrastructurii dezvoltate în proiectul PANEL2050 finanțat de H2020. Proiectul PANEL 2050 a reunit parteneri din 10 țări din Europa Centrală și de Est pentru a dezvolta conceptul de „precursor”, care a fost o metodologie de implicare și instruire a părților interesate care urmărea să identifice liderii de opinie / susținătorii politicilor energetice care ar putea să-și împingă comunitățile spre tranziția spre durabilitate. Ca urmare a acestui fapt, comunitățile dezvoltă foi de parcurs privind energia durabilă pentru regiunile lor. Un rezultat important al proiectului PANEL2050 a fost formarea rețelei de energie durabilă din Europa Centrală și de Est (CEESEN) pentru a răspândi aceste cunoștințe în întreaga regiune.

Consortiul proiectului CEESU:

- Universitatea din Tartu (Estonia) - coordonator
- Agenția Regională de Energie din Tartu (Estonia)
- Compania ConPlusUltra (Austria)
- Agenția Locală de Energie din Spodnje Podravje (Slovenia)
- Regiunea de Planificare Vidzeme (Letonia)
- Fundația World Wide Fund (WWF) Biroul Teritorial din Ungaria
- Agenția de Energie din Mazovia (Polonia)
- Agenția Locală a Energiei Alba (România)
- Agenția de Energie din Medjmurje (Croatia)
- Firma de Consultanță ENVIROS (Republica Cehă)
- Alianța pentru Climă (Germania)

ALEA – partenerul național CEESU în România va organiza mai multe sesiuni de instruire pentru personalul desemnat de la nivel local privind dezvoltarea și implementarea Planurilor de Acțiune privind Energia Durabilă și Clima (PAEDC); va asigura înscrierea municipalităților implicate în noua platformă online a Convenției Primarilor; va sprijini creșterea capacității primăriei pentru planificare/implementare de măsuri în domeniul energiei durabile și adaptării la schimbările climatice; va asigura elaborarea PAEDC (sau actualizarea PAED) și monitorizarea acestuia, precum și încărcarea pe platforma Convenției a datelor

aferente, utilizând observatorul energetic ANERGO pentru procesarea datelor energetice și climatologice de la nivel local; va furniza soluții pentru finanțarea și implementarea acțiunilor PAEDC; va armoniza politicile și viziunea autorității locale în acord cu viziunea Comisiei Europene din domeniile energiei durabile și adaptării la schimbări climatice.

Municipalitățile partenere CESEU în România sunt: Orașul Abrud, Orașul Câmpeni, Orașul Baia de Arieș, Orașul Zlatna (jud. Alba) și Municipiul Târgu Mureș (jud. Mureș). Aceste cinci municipalități sunt localizate în Regiunea de dezvoltare Centru, dar, prin intermediul ALEA și a actorilor de la nivel local și regional implicați, numărul de municipalități beneficiare ale rezultatelor proiectului în România va crește. Proiectul CESEU se derulează între 1 noiembrie 2020 și 31 octombrie 2023 pe o durată de 3 ani.

2. ENERGIE DURABILĂ ȘI DECARBONIZARE

2.1. VIZIUNEA LOCALĂ ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE

În scopul elaborării și implementării Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă trebuie definite în primul rând următoarele aspecte:

- Rolul municipalității în procesul de dezvoltare energetică la nivel local;
- Viziunea municipalității privind dezvoltare energetică durabilă;
- Viziunea și implicarea municipalității în procesul de adaptare la schimbările climatice.

ROLUL AUTORITĂȚII PUBLICE LOCALE ÎN PROCESUL DE DEZVOLTARE ENERGETICĂ A ORAȘULUI

Atributul de consumator de energie este tipic pentru autoritățile locale. Ele trebuie să asigure funcționarea și consumurile energetice ale clădirilor publice și ale serviciilor publice (iluminatul public, colectarea și depozitarea deșeurilor, transportul public, alimentarea cu apă și canalizarea, alte utilități).

Municipalitatea trebuie să găsească cele mai bune soluții pentru a răspunde necesității de a crește calitatea serviciilor publice oferite populației, în sensul reducerii costurilor cu serviciile municipale odată cu transformarea municipalității din consumator de energie în prosumator, prin injectarea în sistemul energetic a unor cantități de energie obținute din surse regenerabile locale.

În acest scop, la nivel național și regional există mai multe programe de finanțare în proporție de peste 70% a unor lucrări pentru instalarea de echipamente în scopul producerii energiei din surse regenerabile (ex. Administrația Fondului pentru Mediu, Programul Operațional Regional). Aceste lucrări sunt destinate sectorului clădirilor municipale dar și celorlalte sectoare de la nivel local (clădiri rezidențiale, transport urban, etc.)

Astfel, după cunoașterea detaliată a particularităților de consum de energie ale clădirilor publice și ale serviciilor publice, respectiv ale clădirilor private și activităților cu caracter economic, Consiliul Local poate lua deciziile de ajustare a cadrului reglementărilor locale și de orientare a strategiilor operatorilor de servicii publice în direcția integrării cu viziunea pe termen lung a municipalității în domeniul energiei durabile și a decarbonizării.

MISIUNEA ȘI VIZIUNEA ÎN DOMENIUL DEZVOLTĂRII ENERGETICE DURABILE

În procesul de elaborare a unei strategii în domeniul planificării energetice durabile cum este Planul de Acțiune pentru Energie durabilă și Climă, o etapă importantă constă în elaborarea unei viziuni pe termen mediu și lung, cu obiective pentru anul 2030 respectiv 2050, care să definească evoluția viitoare a comunității și țintele spre care va fi orientat întregul proces de planificare energetică:

- **Misiune** - rolul municipalității în contextul energetic local
- **Viziune** – modalități prin care comunitatea locală își va îndeplini misiunea asumată
- **Obiective** – rezultate concrete obținute prin punerea în practică a viziunii

Misiunea municipalității în domeniul dezvoltării energetice durabile este aceea de **creștere a eficienței energetice și utilizarea energiei din surse regenerabile** pe principiul dezvoltării durabile.

Viziunea municipalității trebuie să pornească de la misiunea asumată și să definească măsurile necesare pentru ca municipalitatea să devină un factor activ în susținerea obiectivelor tranziției energetice ale Uniunii Europene vizând reducerea emisiilor de CO₂ și urmărirea constantă a impactului activităților din principalele sectoare municipale asupra mediului înconjurător, în cadrul eforturilor globale de combaterea a schimbărilor climatice.

Ca document definitoriu pentru politica energetică durabilă și adaptare la schimbările climatice a Orașului Abrud, Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă – PAEDC va avea o contribuție majoră la:

- *reducerea impactului asupra mediului înconjurător cauzat de activitățile de la nivel local prin scăderea emisiilor de CO₂ (efect de atenuare, „mitigation” în limba engleză)*
- *creștere economică la nivel local prin îmbunătățirea competitivității produselor și serviciilor unde consumul de energie este eficient și responsabil*
- *o valorificare superioară a surselor regenerabile de energie de la nivel local*
- *dimensionarea și combaterea fenomenului de sărăcie energetică la nivel local prin înțelegerea factorilor de risc sociali specifici și a conceptului de consumator vulnerabil*
- *progresul către independența energetică a municipalității și securitatea aprovizionării cu energie prin modernizarea infrastructurii, eficientizare energetică și utilizarea SRE*
- *reducerea impactului hazardurilor climatice asupra mediului și locuitorilor*

Planificarea armonizată la nivel local este un proces complex care presupune cooperarea între departamentele primăriei cu privire la elaborarea într-un mod constructiv și minimizând resursele necesare pentru elaborarea implementarea și monitorizarea instrumentelor strategice de la nivel local.

Beneficiile planificării armonizate la nivel local includ:

- *alinierea cu legislația prezentă și viitoare privind utilizarea fondurilor publice prin reducerea cazurilor de acțiuni dublate și utilizarea unei singure baze de date comune la nivel local pentru evaluarea și monitorizarea impactului PAEDC, PMUD, PIEE, SIDU, etc.*
- *reducerea timpului de implementare a măsurilor propuse spre implementare în instrumentele de planificare de la nivel local*
- *întărirea impactului măsurilor din propuse spre implementare instrumentele de planificare de la nivel local, prin sinergiile rezultate ca urmare a utilizării unui cadru de planificare armonizat*
- *justificarea reciprocă a investițiilor din instrumentele de planificare de la nivel local prin evaluarea integrată a efectelor produse de acestea*
- *reducerea costurilor și timpilor dedicați planificării, implementării și monitorizării măsurilor propuse spre implementare instrumentele de planificare de la nivel local*

Viziunea locală în domeniul energiei durabile se implementează prin următoarele tipuri de **obiective**:

- a. realizarea investițiilor în domenii de interes:
 - respectarea criteriilor de performanță ale serviciilor publice
 - îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul clădirilor publice și private
 - îmbunătățirea performanțelor energetice ale sistemului de iluminat public
 - reducerea emisiilor și a costurilor cu energia din principalele sectoare municipale prin realizarea de investiții în echipamente pentru producerea de energie din surse regenerabile
 - monitorizarea și creșterea gradului de confort interior și de calitate a aerului în clădirile publice
- b. promovarea eficienței energetice și a electromobilității în sectorul transport
- c. implementarea unui sistem de management și performanță energetică clădirile publice
- d. dezvoltarea unor mecanisme specifice de stimulare a eficienței energetice și a utilizării resurselor regenerabile prin obligații sau deduceri de taxe
- e. includerea în caietele de sarcini a tehnologiilor de stocare a energiei și cuplare sectorială
- f. dezvoltarea durabilă a infrastructurii urbane prin creșterea suprafeței ocupată de spații verzi
- g. elaborarea de reglementari locale pentru promovarea eficienței energetice și a utilizării echipamentelor de producere a energiei din surse regenerabile

- h. implementarea unor sisteme automate de alertare și echilibrare a rețelelor locale de energie
- i. organizarea permanentă de campanii de informare a elevilor și cetățenilor

Esențiale pentru atingerea obiectivelor sunt definirea în mod clar a țăintelor, acceptarea responsabilităților și procedurilor pentru monitorizarea progresului, strategia de consultare a publicului, periodicitatea revizuirilor și modalitățile de raportare. De asemenea, este important să se deruleze cu regularitate campanii de informare a publicului.

În toate aceste aspecte municipalitatea trebuie să fie un **factor motivator și inițiator de reglementări** și proiecte de dezvoltare. Astfel, deciziile municipalității afectează comportamentul ca și consumatori de energie al locuitorilor și al operatorilor economi care își desfășoară activitatea pe teritoriul orașului. De asemenea, municipalitatea este promotor al unor investiții proprii, prin care poate constitui exemple de succes în ceea ce privește modalitățile de realizare a viziunii și obiectivelor din domeniul dezvoltării energetice durabile și al adaptării la schimbările climatice.

Proprietarii de apartamente și clădiri, companii comerciale, marii consumatori industriali din oraș, **sunt cei care determină profilul energetic al orașului**. Asupra acestora, municipalitatea nu are o cale directă de acțiune și de influență. Totuși, există modalități indirecte prin care toți acești consumatori să poată fi motivați în adoptarea unor măsuri care să conducă la creșterea eficienței consumului de energie.

De asemenea autoritățile locale **pot stabili și modifica tarife și taxe pentru anumite servicii publice locale**, modificare care poate fi însoțită de o politică adecvată de subvenționare prin care anumite categorii de consumatori pot fi sprijiniți.

Sistemul de prioritizarea a măsurilor incluse în Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) este definit la nivel local conform metodologiei Convenției Primarilor. Aceasta are în centru obiectivul de reducere a emisiilor anuale de gaze cu efect de seră exprimate în tone CO₂ echivalent până în anul 2030 respectiv 2050. Acest obiectiv poate fi atins numai în măsura în care cantitatea de energie totală consumată anual (care va fi redusă) la nivelul UAT este compensată într-o pondere importantă prin producția realizată la nivelul UAT (inclusiv prin scheme de compensare anuală) utilizând tehnologii nepoluante.

Mijloacele prin care metodologia Convenției este implementată la nivel local țin în primul rând de viziunea municipalității în domeniile de interes PAEDC: energie durabilă, sărăcie energetică și adaptarea la schimbările climatice, precum și de dinamica actuală și viitoare a gradului de acoperire și accesibilitate de către municipalitate, a surselor de finanțare dedicate acestor domenii, respectiv măsurilor propuse. Prioritizarea măsurilor din PAEDC are în vedere îndeplinirea obiectivelor intermediare de reducere a emisiilor de CO₂ echivalent cu 40% până în 2030, tinzând apoi spre neutralitatea de carbon a teritoriului UAT până în anul 2050. La nivel local a fost definit următorul sistem de 10 priorități privind implementarea măsurilor incluse în PAEDC:

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate consumului de energie și combustibili la nivelul UAT (toate sectoarele, cel mai bun raport LEI/tCO₂echiv. redus)
- Implementarea armonizată a măsurilor din PAEDC cu celelalte strategii și planuri dezvoltate la nivel local și regional
- Decarbonizarea sectorului transport (investiții axate pe reducerea poluării generate de traficul rutier)
- Decarbonizarea sectorului rezidențial (anvelopări imobile, stimulare programe SRE, contorizare inteligentă)
- Decarbonizarea sectorului terțiar (stimularea în acest scop a agenților economici și a altor organizații)

- Reducerea consumurilor de energie din sectoarele municipale (cel mai bun raport LEI/MWh economisit)
- Combaterea fenomenului de sărăcie energetică (identificarea și sprijinirea consumatorilor vulnerabili)
- Adaptarea la schimbările climatice a nivelului local
- Independența energetică la nivelul UAT (investiții în tehnologii pentru utilizarea surselor regenerabile de energie)
- Implementarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă într-un timp cât mai scurt

2.2.OBIECTIVE ÎN DOMENIUL ENERGIEI DURABILE PENTU 2030 ȘI 2050



Parcul eolian din Constanța, cel mai mare parc eolian pe uscat din Europa

Conceptul de **dezvoltare durabilă** desemnează totalitatea formelor și metodelor de dezvoltare socio-economică, al căror fundament îl reprezintă în primul rând asigurarea unui echilibru între aceste sisteme socio-economice și elementele capitalului natural, antropic și uman.

Cea mai cunoscută definiție a dezvoltării durabile este cu siguranță cea dată de Comisia Mondială pentru Mediu și Dezvoltare (WCED): „dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi”.

Dezvoltarea energetică durabilă este un element central al strategiei economice și a strategiei privind tranziția energetică a Uniunii Europene, respectiv efortului de combatere a schimbărilor climatice. Durabilitatea pleacă de la ideea că activitățile umane sunt dependente de mediul înconjurător și de resursele disponibile în acesta. Sănătatea, siguranța socială și stabilitatea economică a societății sunt esențiale în definirea calității vieții.

Pentru a fi caracterizată ca durabilă, o sursă de energie trebuie să îndeplinească trei cerințe:

1. Disponibilitatea, pe termen lung, a sursei de energie și totodată garanția de a satisface nevoile consumatorilor în prezent și viitor.
2. Sursa de energie trebuie să fie completată fără intervenția umană.
3. Cantitatea energiei consumate pentru utilizarea unei surse disponibile, nu trebuie să depășească cantitatea energiei produse de această sursă (deci eficiența energetică a sursei).

Îmbunătățirea eficienței energetice și utilizarea surselor regenerabile de energie reprezintă unele din cele mai simple metode de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră și de a spori durabilitatea și siguranța aprovizionării cu energie. În plus, această metodă sprijină dezvoltarea economică, creează locuri de muncă și reduce cheltuielile aferente consumului de energie pentru locuințe și întreprinderi.

Viitorul energetic și schimbarea climatică au devenit subiecte care suscită un asemenea interes încât Uniunea Europeană (UE) a decis să consacre energiei durabile o săptămână întreagă în fiecare an.

Săptămâna energiei durabile este cel mai important forum european de dezbatere a viitorului energetic durabil. Acest eveniment este o ocazie pentru părțile interesate de a descoperi împreună noi inițiative și de a stimula investițiile în favoarea tehnologiilor ecologice. În fiecare an, acest eveniment marchează punctul culminant al campaniei „Energie durabilă pentru Europa”, care vizează promovarea în rândul cetățenilor, al întreprinderilor și al organismelor publice a producției și a consumului de energie provenind din surse regenerabile.

Sursele regenerabile de energie sunt sursele ecologice curate de energie preluate de sisteme care nu poluează mediul înconjurător și au un impact minim asupra sănătății umane și a ecosistemelor (ex. panourile solare).

Ținând cont de faptul că mult peste jumătate din populația de pe continentul european trăiește în orașe, se poate considera că centrele urbane sunt răspunzătoare la nivel local de poluarea atmosferei, acestea consumând majoritatea energiei, iar în consecință tot aici sunt produse cele mai importante emisii de gaze cu efect de seră. Tot în acest context, la inițiativa Comisiei Europene s-a constituit în anul 2008 „Convenția Primarilor”, care reunește primarii comunităților responsabile cu privire la soarta propriilor cetățeni, precum și a comunităților conștiente de provocările globale cu care se confruntă omenirea precum încălzirea globală și schimbările climatice. Obiectivul este acela de a identifica la nivel local problemele, soluțiile și resursele necesare pentru reducerea poluării asociate producției și consumului de energie și adaptarea la provocările declanșate de încălzirea globală.

Dezideratul comun al acestei cooperări europene este de a îmbunătăți considerabil mediul în care trăim, prin folosirea rațională și eficienta a energiei. Astfel, angajamentul oficial este de a merge dincolo de țintele stabilite de UE privind politica energetică, respectiv are în vedere neutralitatea emisiilor de CO₂ echivalent în anul 2050 însemnând reducerea cu 100% a emisiilor de CO₂ echivalent față de emisiile generate pe teritoriul UAT în anul de referință.

OBIECTIVE NAȚIONALE

Obiectivele asumate de Primăria Orașului Abrud ca parte a elaborării Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă sunt corelate atât cu legislația națională în domeniile: eficiență energetică, surse regenerabile de energie și reducerea emisiilor de carbon la nivel local cât și cu viziunea de la nivel european privind decarbonizarea teritoriilor și adaptarea la schimbări climatice.

România se află pe traiectoria adecvată pentru respectarea țintei sale referitoare la utilizarea surselor regenerabile de energie. Procentul de energie electrică provenită din surse regenerabile a fost în anul 2012 de 23,4%, ținta pentru 2020 fiind de 24%.

Prin documentul strategic „Foaie de parcurs pentru trecerea la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050” Comisia Europeană se referă la o reducere a emisiilor provenite din sectorul energetic cu 93% – 99% comparativ cu emisiile din anul 1990. În anul 2050, aproape 100% din mixul energetic va fi asigurat prin tehnologii bazate pe emisii reduse de carbon.

Având în vedere că la nivelul anului 2017 ponderea globală a energiei regenerabile în consumul final brut de energie a depășit ținta de 24% asumată pentru anul 2020 (24,5% în 2017, conform Eurostat), precum și evoluția așteptată a acesteia, proiecțiile realizate pe baza ipotezelor utilizate la realizarea Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice (PNIESC) 2021-2030 - indică atingerea unei ponderi globale de 30,7% SRE la nivelul anului 2030.

Ținta SRE în punctele intermediare a fost calculată ca valoarea minimă prevăzută de Regulamentul (UE) 2018/1999, și anume:

- Până în 2022 traiectoria trebuie să atingă ținta de cel puțin 18% din creșterea totală prevăzută în perioada 2020-2030, față de ținta prevăzută la nivelul anului 2020 (24%);
- Până în 2025 traiectoria trebuie să atingă ținta de cel puțin 43% din creșterea totală prevăzută în perioada 2020-2030, față de ținta prevăzută la nivelul anului 2020 (24%);
- Până în 2027 traiectoria trebuie să atingă ținta de cel puțin 65% din creșterea totală prevăzută în perioada 2020-2030, față de ținta prevăzută la nivelul anului 2020 (24%)

De asemenea, ținta SRE de 30,7%, din versiunea revizuită a planului, are ca ipoteză principală căderea ponderii producției de energie electrică pe bază de cărbune din producția brută de energie electrică, această ipoteză nefiind reflectată în raportările menționate.

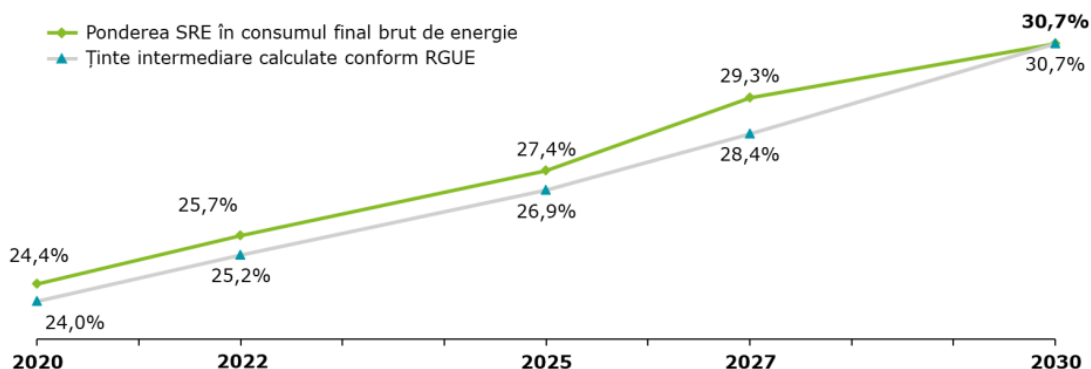
Pentru România, Comisia Europeană a stabilit o țintă de reducere cu 2% în 2030 față de nivelul din 2005,8 în timp ce media pentru UE28 este o reducere de 30%. La atingerea acestei ținte poate contribui, prin respectarea prevederilor și condițiilor aferente fiecărui SM, și implementarea Regulamentului (UE) 2018/841 al Parlamentului European și al Consiliului cu privire la includerea emisiilor de gaze cu efect de seră și a absorbțiilor rezultate din activități legate de exploatarea terenurilor, schimbarea destinației terenurilor și silvicultură în cadrul de politici privind clima și energia pentru 2030 și de modificare a Regulamentului nr. 525/2013/UE și a Deciziei nr. 529/2013/UE, printr-o compensare de maxim 13,4 milioane tone CO₂ echivalent pentru perioada 2021-2030.

Potrivit proiecțiilor efectuate în cadrul elaborării PNIESC, emisiile GES totale în 2030 (EU-ETS și non-ETS, excluzând LULUCF) vor fi de 118,35 mil. t CO₂ echivalent.

Procesul de decarbonizare va fi influențat și de îndeplinirea următoarelor obiective strategice aferente economiei circulare:

- Creșterea ratei de reutilizare și de reciclare a deșeurilor municipale la minimum 70% până în 2030 (minim 50% până la sfârșitul anului 2025);
- Reducerea cantității de deșeuri biodegradabile municipale depozitate la 35% din cantitatea de deșeuri biodegradabile municipale generată în anul 1995, până la sfârșitul anului 2020;
- Depozitarea până la finalul anului 2025 numai a deșeurilor supuse în prealabil unor operații de tratare;
- Creșterea ratei de reciclare a deșeurilor din ambalaje la 80% până în 2030, având ca obiective intermediare o rată de 60% până în 2020 și de 70% până în 2025;
- Interzicerea depozitării materialelor reciclabile precum mase plastice, metale, sticlă, hârtie și carton, precum și a deșeurilor biodegradabile până în 2025, eliminare completă a depozitării deșeurilor până în 2030;
- Dezvoltarea piețelor de materii prime secundare de înaltă calitate, inclusiv prin evaluarea valorii adăugate aduse de criteriile de stabilire a încetării statutului de deșeu aplicabile anumitor materiale;
- Creșterea gradului de valorificare energetică la minim 15% până la finalul anului 2025;
- Creșterea gradului de colectare separată a deșeurilor reciclabile pe trei fracții (hârtie și carton, plastic și metal și sticlă) astfel încât să se atingă o rată minimă de capturare de 52% în fiecare județ și în municipiul București.

Grafic 2 – Traectoria orientativă a ponderii SRE în consumul final de energie, 2021 – 2030, [%]



În urma recomandărilor Comisiei, contribuția actualizată a României la realizarea obiectivelor Uniunii Europene până în 2030 este evidențiată în tabelul de mai jos:

Prezentare generală a principalelor obiective a PNIESC 2021 – 2030, la nivelul anului 2030	
Emisii ETS (% față de 2005)	-43,9%*
Emisii non-ETS (% față de 2005)	-2%
Ponderea globală a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie	30,7%
↓	
Ponderea SRE-E	49,4%
Ponderea SRE-T	14,2%
Ponderea SRE-Î&R	33,0%
Eficiență Energetică (% față de proiecția PRIMES 2007 la nivelul anului 2030)	
Consum primar de energie	-45,1%
Consum final de energie	-40,4%
Prezentare generală a principalelor obiective a PNIESC 2021 – 2030, la nivelul anului 2030	
Consum primar de energie (Mtep)	32,3
Consum final de energie (Mtep)	25,7

**Valorile emisiilor corespund celor incluse în proiectul PNIESC, transmis în data de 31 decembrie 2018 către COM; se estimează totuși că este posibil ca valoarea finală pentru anul 2030 să scadă, printre altele, ca urmare a diminuării consumului final de energie, precum și a scăderii producției de energie electrică din cărbune.*

În ceea ce privește cota de energie regenerabilă, Comisia Europeană a recomandat României să crească nivelul de ambiție pentru 2030, până la o pondere a energiei din surse regenerabile de cel puțin 34%. În consecință, nivelul de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile a fost revizuit față de varianta actualizată a PNIESC, de la o cotă propusă inițial de 27,9%, la o cotă de 30,7%. Astfel, pentru atingerea nivelului de ambiție cu privire la ponderea energiei din surse regenerabile de 30,7% în anul 2030, România va dezvolta capacități adiționale de SRE de aproximativ 6,9 GW comparativ cu anul 2015.

Prin urmare, România țintește un consum primar de energie de 32,3 Mtep, respectiv un consum final de energie de 25,7 Mtep, obținând astfel economii de energie de 45,1%, raportate la consumul primar aferent anului 2030, respectiv de 40,4% pentru consumul final de energie, comparativ cu scenariul de referință PRIMES 2007.

Mai mult, pentru a se conforma obligațiilor prevăzute la Art. 7 din Directiva (UE) 2018/2002 de modificare a Directivei 2012/27/UE privind eficiența energetică, România trebuie să atingă o valoare cumulată a economiilor noi de energie echivalentă cu 10,12 Mtep în perioada 2021 – 2030. În urma unei analize detaliate, România a decis să elaboreze și să implementeze măsuri și politici alternative care să încurajeze economiile de energie. În plus, un Proiect privind Strategia de Renovare pe Termen Lung a fost prezentat spre consultare publică, ce urmează a fi adoptat până în martie 2020 (scenariul actual de renovare prevede o eficiență energetică și economii de CO₂ semnificative, precum și noi facilități pentru instalații de producerea de SRE-E – majoritatea sub formă de panouri fotovoltaice pentru clădirile existente).

În ceea ce privește strategia energetică a României 2020-2030, cu perspectiva anului 2050, aceasta este conformă direcțiilor politice stabilite la nivelul Uniunii Europene și contribuie la atingerea țintelor stabilite de Comisia Europeană pentru ansamblul statelor comunitare. Realizarea unor prognoze privind evoluția consumului de energie reprezintă o activitate curentă care contribuie la fundamentarea principalelor decizii de politică energetică adoptate în România. Rezultatele permit inițierea și realizarea măsurilor optime pentru alimentarea cu energie a consumatorilor (în condiții de siguranță, la prețuri minime, cu respectarea cerințelor de protecție a mediului etc.).

„Dezvoltarea și creșterea competitivității economiei României, creșterea calității vieții și grija pentru mediul înconjurător sunt indisolubil legate de dezvoltarea și modernizarea sistemului energetic.” Aceasta este fraza care deschide proiectul Strategiei Energetice a României, acesta este conceptul pe care este construit acest document programatic, iar principalul beneficiar al implementării Strategiei Energetice va fi consumatorul.

România are nevoie de repere de dezvoltare pragmatice, iar viziunea Strategiei Energetice este de creștere a sectorului energetic românesc. Dezvoltarea sectorului energetic presupune, pe de-o parte, politici energetice coerente și clare, iar pe de altă parte - investiții. Creșterea economiei Românești înseamnă, din perspectiva sectorului energetic, construirea de noi capacități de producție a energiei; re tehnologizarea și modernizarea capacităților de producție, transport și distribuție de energie; încurajarea creșterii consumului intern în condiții de eficiență energetică; export.

Strategia Energetică propune ținte concrete, stabilește direcții clare și definește reperele prin care România își va menține poziția de producător de energie în regiune și de actor activ și important în gestionarea situațiilor de stres la nivel regional.

De asemenea, Strategia Energetică fundamentează poziționarea României în raport cu propunerile de reformă a pieței europene de energie, iar un loc important este destinat analizei contextului european și politicilor de creare a Uniunii Energetice din care România va face parte. Prin implementarea obiectivelor Strategiei Energetice, sistemul energetic național va fi mai puternic, mai sigur și mai stabil. Avem resursele energetice necesare, avem un mix energetic echilibrat și diversificat și avem determinarea de a face din România un furnizor de securitate energetică în regiune.

Strategia Energetică are opt obiective strategice fundamentale (Cap. II) care structurează întregul demers de analiză și planificare pentru perioada 2020-2030 și orizontul de timp al anului 2050. Realizarea obiectivelor presupune o abordare echilibrată a dezvoltării sectorului energetic național atât din perspectiva reglementărilor naționale și europene, cât și din cea a cheltuielilor de investiții. Obiectivele strategiei sprijină realizarea țintelor naționale asumate la nivelul anului 2030:

- **43,9%** reducere a emisiilor aferente sectoarelor ETS față de nivelul anului 2005, respectiv cu 2% a emisiilor aferente sectoarelor non-ETS față de nivelul anului 2005;
- **30,7%** pondere a energiei din surse regenerabile în consumul final brut de energie;
- **40,4%** reducere a consumului final de energie față de proiecția PRIMES 2007.

OBIECTIVE LOCALE

Primăria Orașului Abrud a avut și are preocupări în domeniul energiei durabile dovedite prin inițiative și acțiuni concrete. Adaptarea la schimbările climatice reprezintă un domeniu pentru care instrumentele de politică locală trebuie să dea soluții din ce în ce mai frecvent întrucât efectele schimbărilor climatice la nivel local sunt tot mai evidente în principalele sectoare municipale.

Agenția Locală a Energiei Alba - ALEA este începând cu anul 2014 Agenție de Energie Suporter al semnatarilor Convenției Primarilor (CoM). În prezent ALEA susține tehnic peste 15 autorități locale din România în demersurile acestora de a-și realiza Planurile de Acțiune pentru Energie durabilă și Climă sau a rapoartelor de monitorizare. Succesul realizării obiectivelor Convenției de către semnatarii sprijiniți de ALEA depinde în mare măsură de capacitatea de implementare a măsurilor propuse, la nivel local.

- S-a conștientizat faptul că eficiența energetică și utilizarea rațională a resurselor naturale reprezintă probleme deosebit de importante, atât la nivel instituțional, cât și în rândul populației și s-au creat legături între factorii de decizie locali, mediul de afaceri și cetățeni care vor contribui la mobilizarea întregii comunități în vederea participării la eforturile de realizare a obiectivelor de reducere a consumului de energie și a impactului utilizării energiei asupra mediului.
- Primăria Orașului Abrud s-a implicat în Programul privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire (Programul „Casa Verde”) derulat de Administrația Fondului pentru Mediu (AFM) pentru completarea sistemelor clasice de încălzire și producere apă caldă cu sisteme ce utilizează energie din surse regenerabile.

Primăria Orașului Abrud a aderat în data de 21.02.2021 la Convenția Primarilor privind Clima și Energia cu obiective la nivelul anului 2030, acțiune aprobată prin HCL nr. 22 din 18.02.2021. Consolidarea acțiunii în acest domeniu s-a produs prin intermediul sprijinului furnizat de ALEA cu ajutorul proiectului european H2020 CEESEU în care ALEA este implicat ca partener național și prin care, în perioada 2021-2022, va fi elaborat și aprobat la nivel local **Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă** al Orașului Abrud – **PAEDC** cu obiective la nivelul anului **2030**. În scopul îndeplinirii obligațiilor ce decurg din aderarea la această structură, a fost creat cadrul organizatoric care să permită nu numai elaborarea PAEDC 2030, ci și implementarea și monitorizarea ulterioară a acestuia la nivelul Orașului Abrud.

Acest angajament a fost formalizat prin constituirea, în baza Dispoziției Primarului 191/24.06.2021, a unui **Grup de Lucru** pentru implementarea angajamentelor asumate de Primăria Orașului Abrud în cadrul Convenției Primarilor privind Clima și Energia.

În scopul elaborării PAEDC 2030 reprezentanții ALEA, împreună cu Grupul de Lucru PAEDC de la nivel local au participat la mai multe întâlniri și webinarii în care s-au discutat aspecte metodologice și de planificare.

OBIECTIVE LOCALE PE TERMEN MEDIU ȘI LUNG DE REDUCERE A CONSUMURILOR/EMISIILOR CO ₂ ECHIVALENT						
UAT ORAȘ ABRUD	Anul de referință 2008	U.M.	2020	2030	2040	2050
Consumul total de energie la nivelul UAT	60.866 MWh/an	Ținta de reducere planificată la nivel local	15%	30%	40%	50%
		MWh/an rămas	51.737	42.607	36.520	30.433
Producția locală de energie din surse regenerabile	lipsă date MWh/an	Ținta de creștere planificată la nivel local	2% din consumul final local	5% din consumul final local	10% din consumul final local	15% din consumul final local
		MWh/an produs	lipsă date	lipsă date	lipsă date	lipsă date
Emisii totale de CO ₂ echivalent rezultate la nivelul UAT	24.494 tCO ₂ echiv. /an	Ținta de reducere planificată la nivel local	20% (obiectiv interme- diar)	55% (obiectiv minim CoM)	65% (obiectiv interme- diar)	80% (obiectiv minim CoM)
		tCO ₂ eq/an rămas	19.595	11.022	8.573	4.899

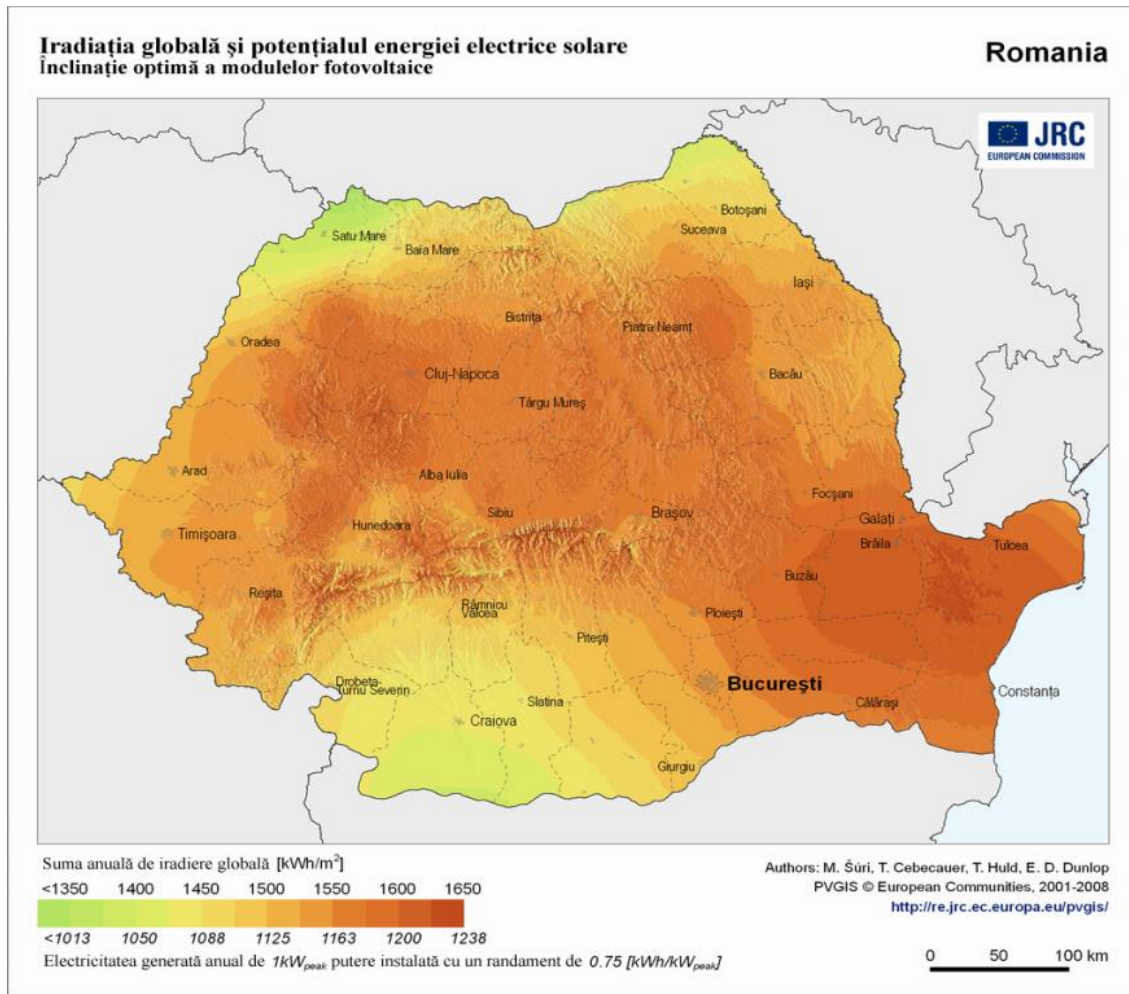
Notă: valorile prezentate în tabel au caracter estimativ.

Sursa: Grupul de lucru PAEDC de la nivel local

2.3.SURSE REGENERABILE DE ENERGIE

ENERGIA SOLARĂ

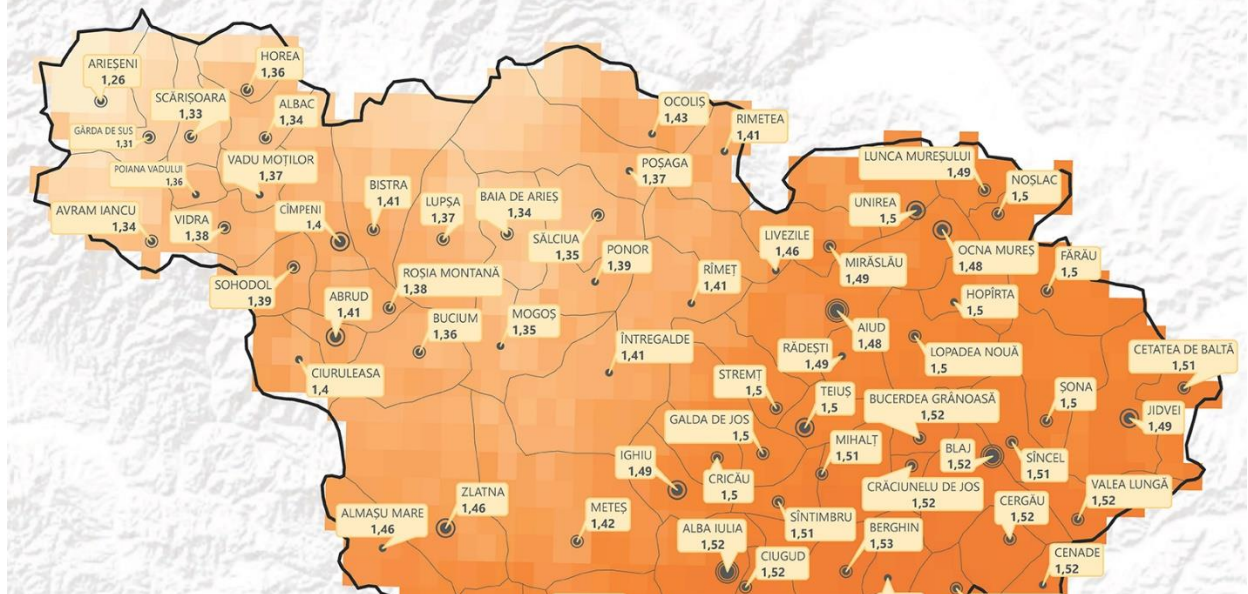
Potențialul energetic solar este dat de cantitatea medie de energie provenită din radiația solară incidentă. Tehnicile de captare a energiei solare permit transformarea acesteia în energie electrică sau termică în funcție de necesitate și de aplicațiile folosite. Principalele metode de captare a energiei solare sunt folosirea celulelor fotovoltaice sau încălzirea unui fluid și utilizarea acestuia pentru obținerea energiei termice.



Harta solară a României.

Sursa: Programul PVGIS al centrului „Joint Research Center” JRC al Comisiei Europene

Radiația solară globală anuală bazată pe media multianuală 1998-2011 la unghiul optim fix (35°) pe teritoriul județului Alba



Harta potențialului solar al Județului Alba – partea de nord (www.alea.ro > Portofoliu)

Pentru teritoriul Orașului Abrud radiația globală anuală la unghiul optim de cca 37 de grade, exprimată în kWh/m² se situează la valoarea de cca 1.491 kWh/m²/an care va genera o producție cu panouri solare fotovoltaice de cca 1.242 kWh/kWp instalat.

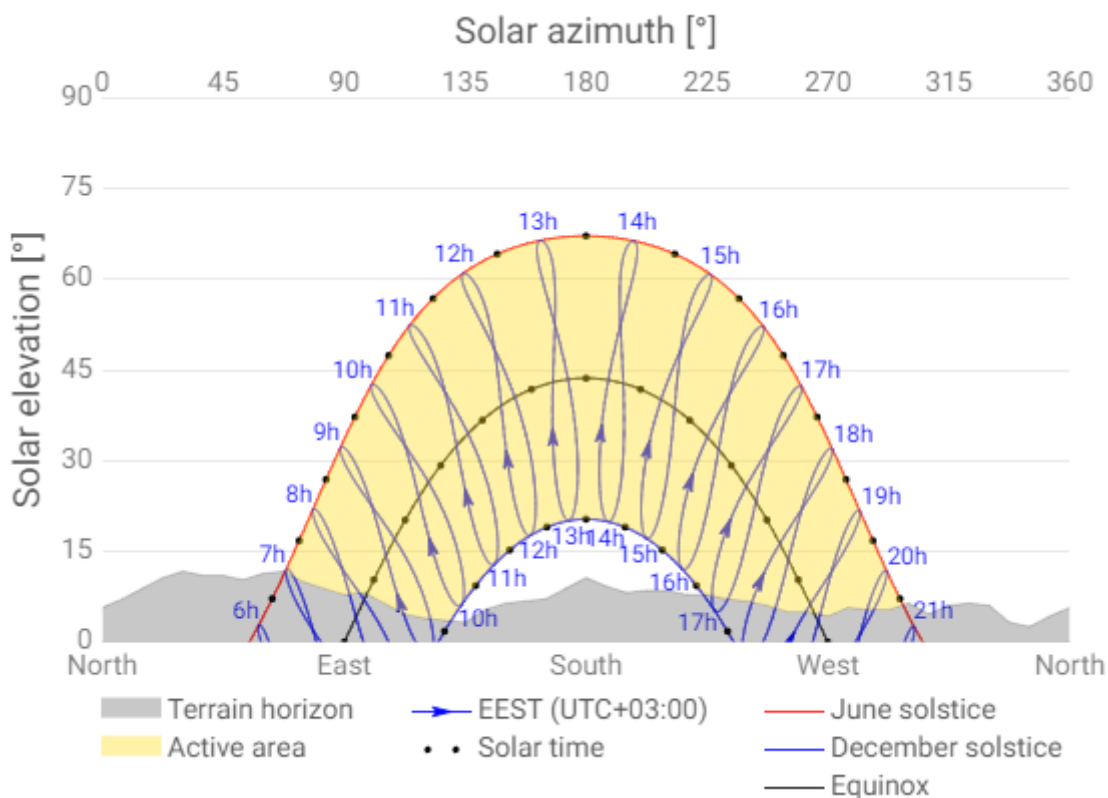


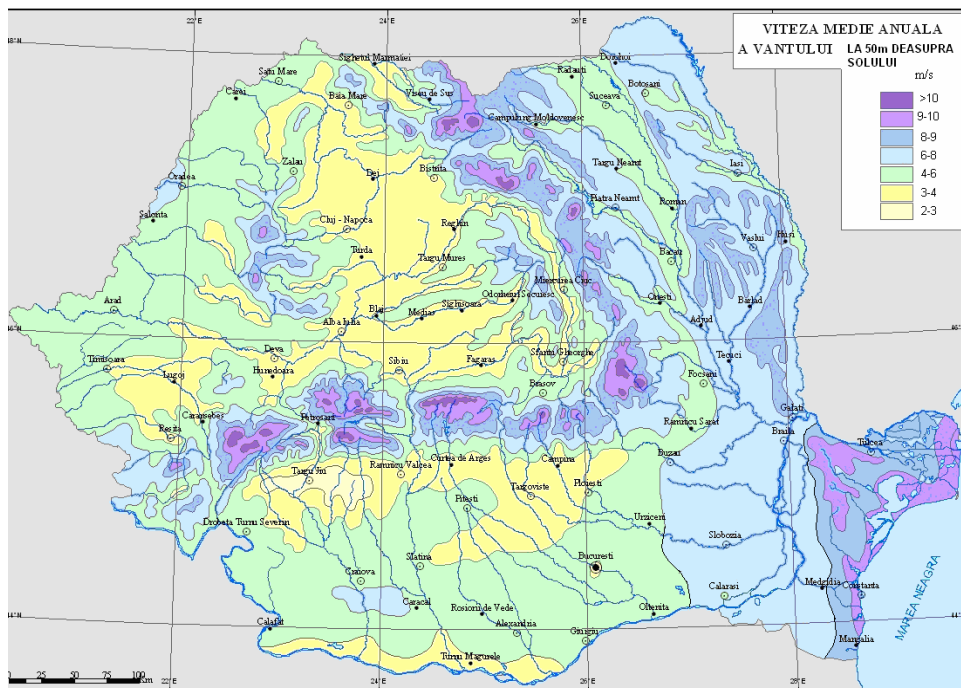
Diagrama de poziție a soarelui pe cer
specifică zonei Orașului Abrud (globalsolaratlas.info)



Utilizarea energiei solare este o soluție de viitor, nepoluantă, independentă de creșterea prețului produselor petroliere, o soluție la îndemâna populației, operatorilor economici și a instituțiilor publice.

ENERGIA EOLIANĂ

Pentru valorificarea energiei vântului în scopul producerii de energie electrică, la nivelul României au fost realizate estimări pentru determinarea potențialului eolian. Aceste estimări s-au concretizat în realizarea unei hărți al potențialului eolian la nivelul țării. Pentru ca instalarea unei turbine eoliene să fie rentabilă, zona prevăzută trebuie să îndeplinească un complex de însușiri, dintre care cea mai importantă este viteza medie anuală a vântului (peste 4m/s). Măsurătorile anemometrice care duc la aceste valori trebuie să fie efectuate pe o perioadă de cel puțin un an, la înălțimea de 50 m.



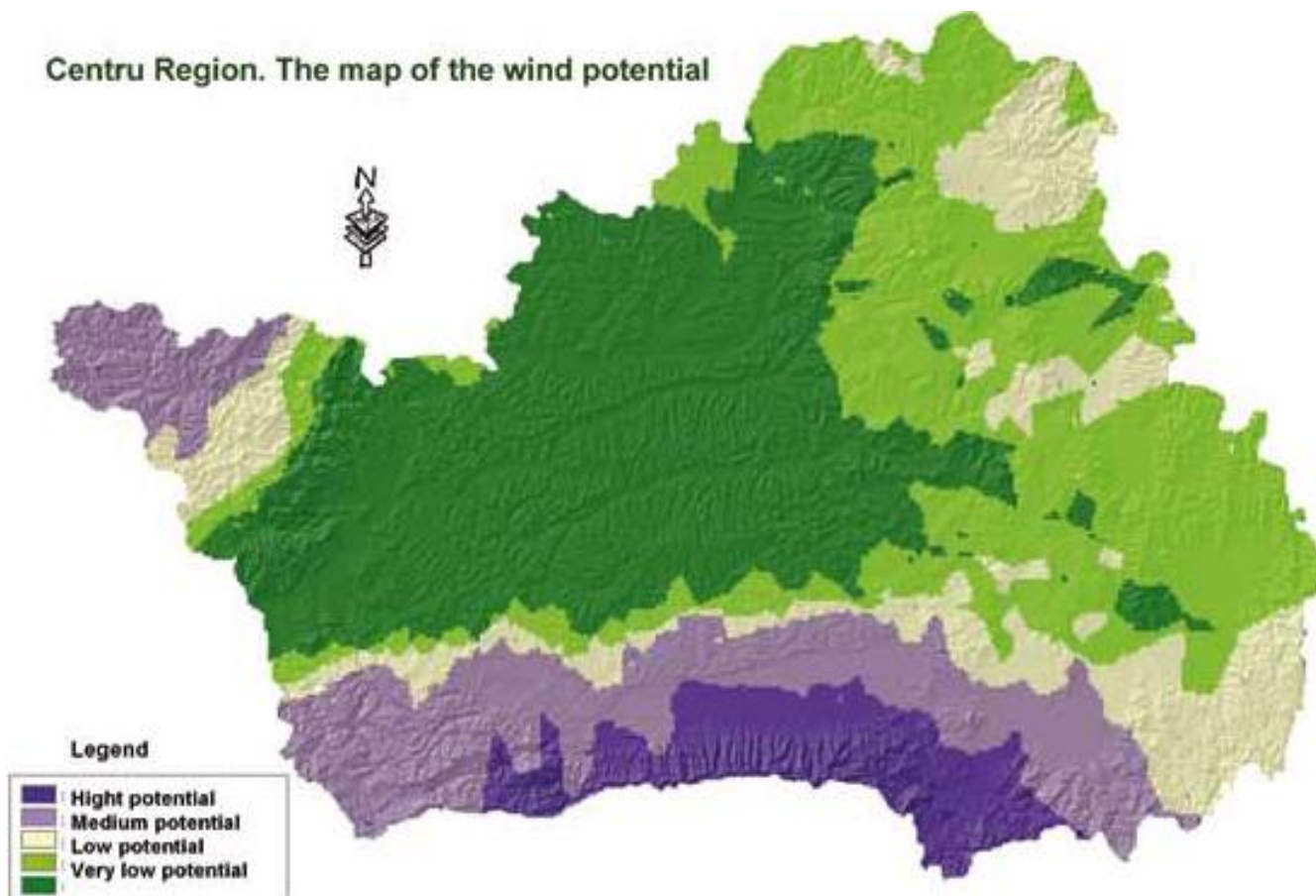
Harta eoliană a României



Distribuția pe teritoriul României a vitezei medii a vântului scoate în evidență ca principală zonă cu potențial energetic eolian aceea a vârfurilor montane unde viteza vântului poate depăși 8 m/s.

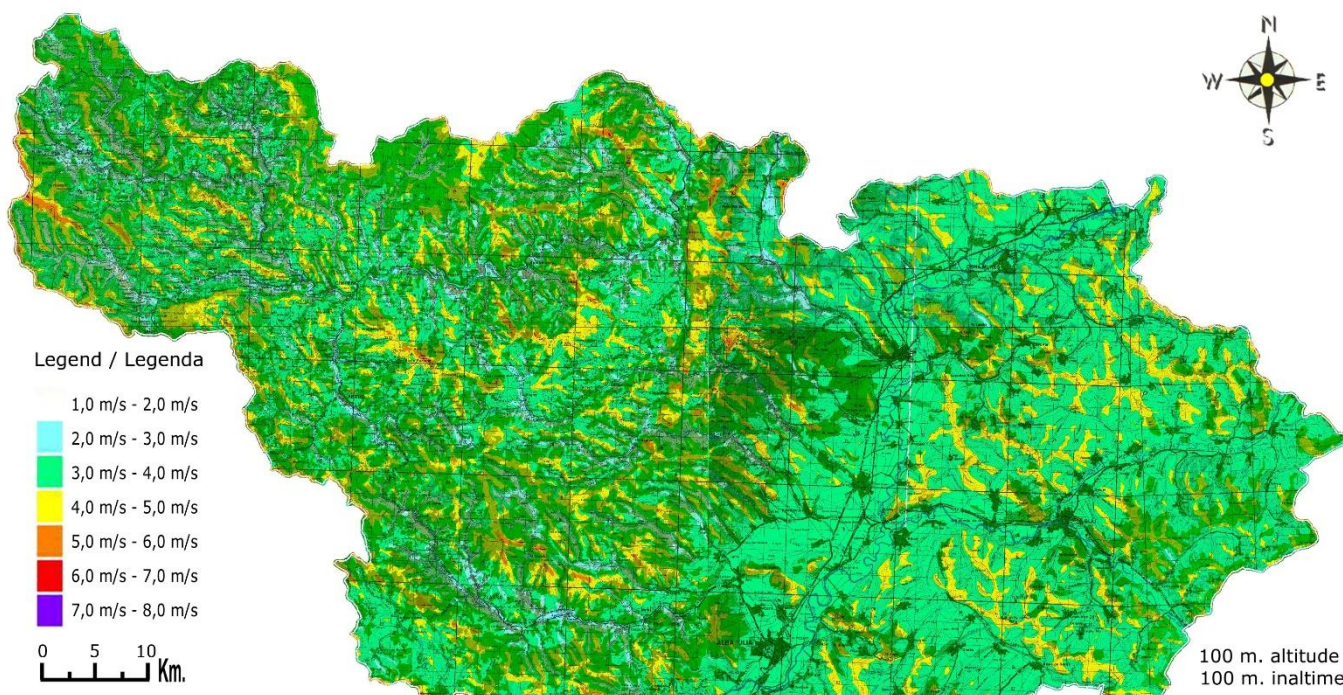
Pentru Orașul Abrud nu au fost identificate zone cu potențial eolian valorificabil, localitatea situându-se într-o zonă cu potențial eolian scăzut.

Centru Region. The map of the wind potential

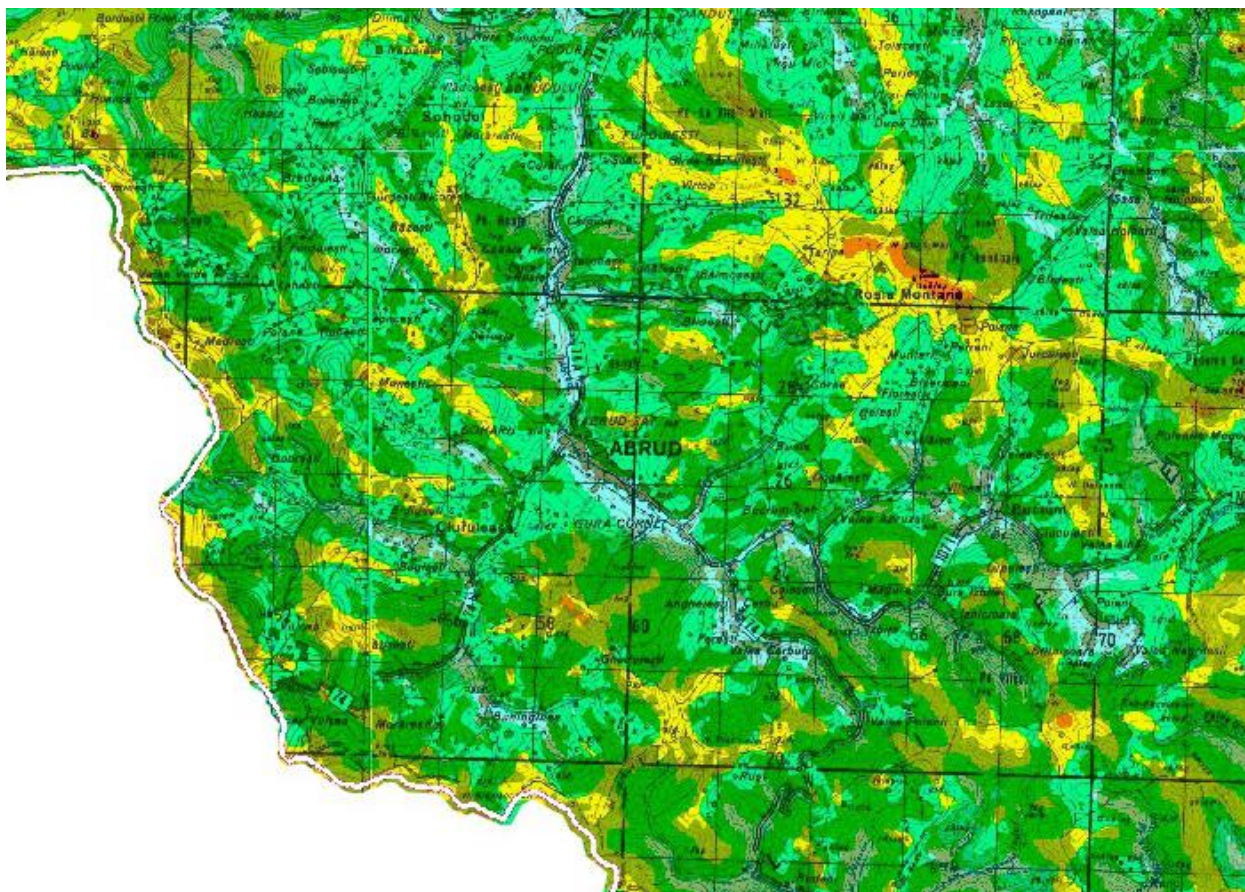


Harta potențialului energetic eolian în Regiunea Centru
Energii regenerabile și eficiență energetică – Șanse pentru Regiunea Centru

Wind Potential Map Alba County, Romania
Harta de potențial a vinturilor din județul Alba, Romania
Windspeed / viteza vintului (m/s)



Harta potențialului eolian al Județului Alba – partea de nord (www.alea.ro > Portofoliu)



Detaliu hartă la nivelul regiunii Orașului Abrud

Harta potențialului eolian al Județului Alba – partea de nord (www.alea.ro > Portofoliu)

ENERGIA DIN BIOMASĂ ȘI DEȘEURI

Biomasa cuprinde toate formele de material vegetal și animal, crescute pe suprafața terestră, în apă sau pe apă, precum și substanțele produse prin dezvoltarea biologică. Termenul include, de asemenea, produsele agricole, deșeurile rezultate din agricultură sau de la prelucrarea recoltei agricole, inclusiv paie de cereale, deșeuri forestiere, menajere etc.

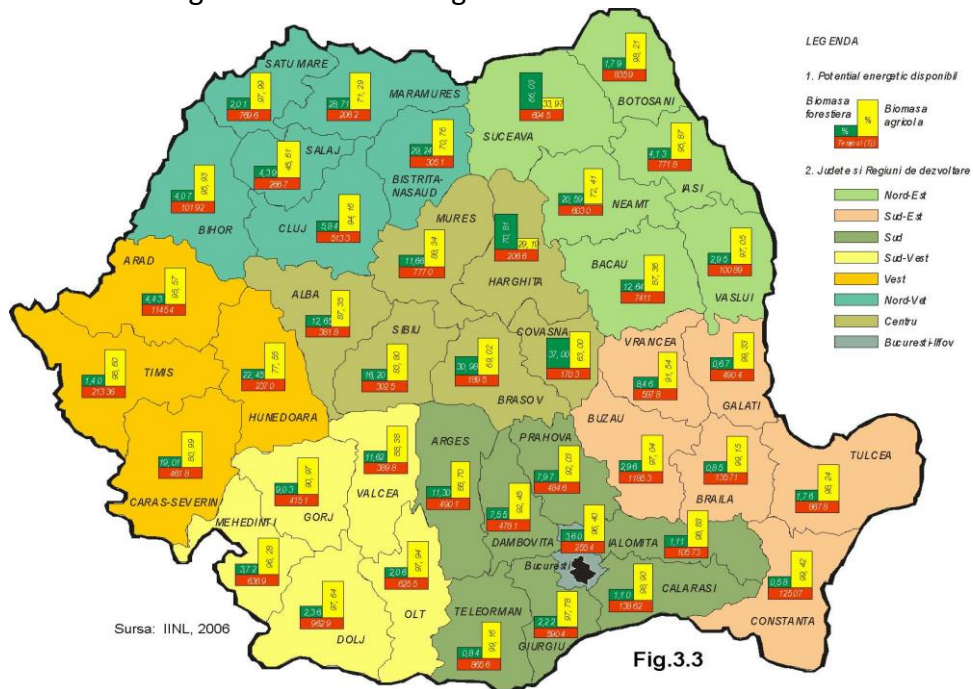
Aici sunt câteva exemple:



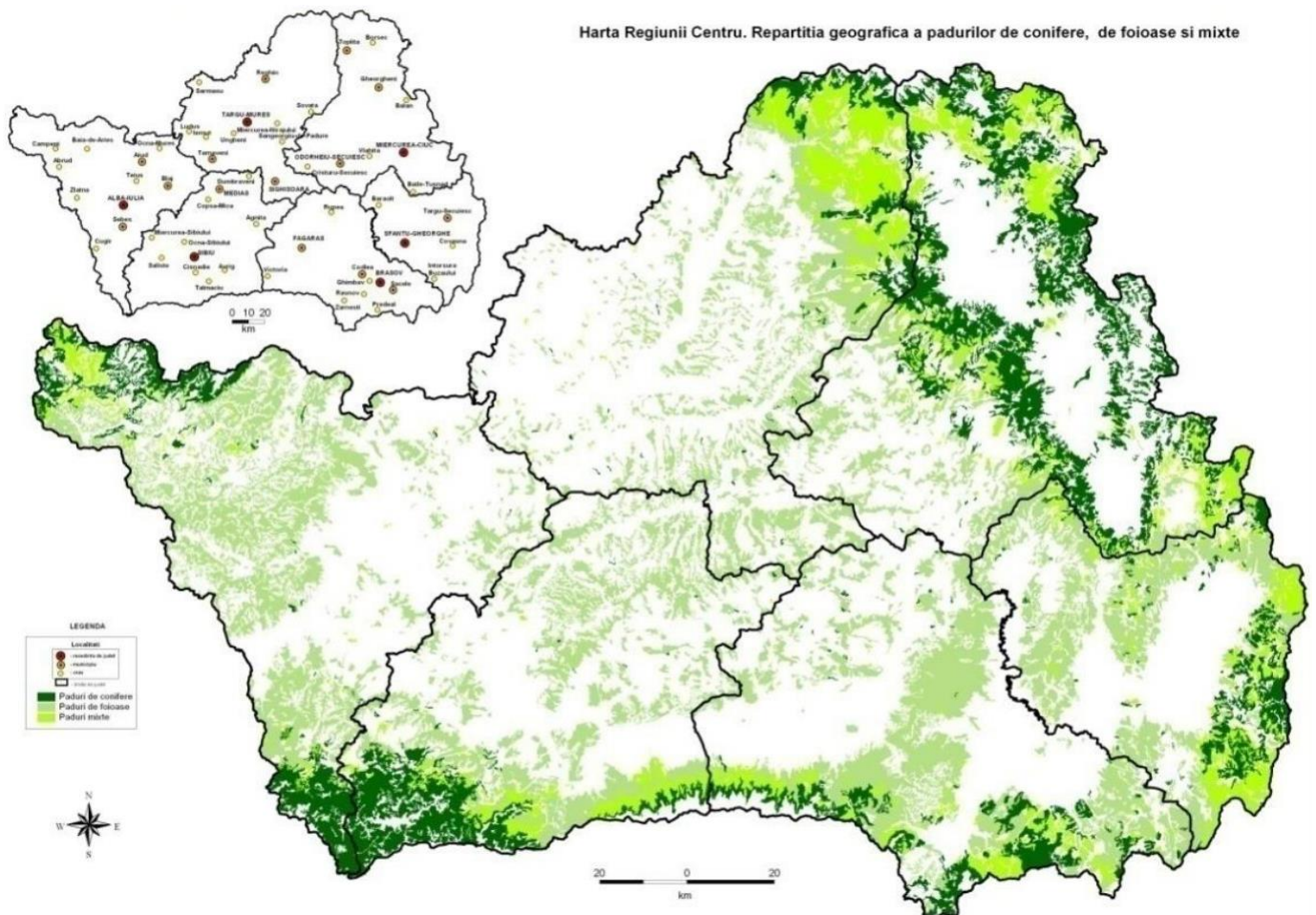
Biomasa constituie pentru România, o sursă regenerabilă de energie, promițătoare, atât din punct de vedere al potențialului, cât și, din punct de vedere al posibilităților de utilizare.



Harta următoare prezintă potențialul energetic al biomasei în România, care cuprinde distribuția în teritoriu (pe județe și regiuni de dezvoltare economică) a valorilor energetice (TJ) preconizate a se obține prin valorificarea energetică a biomasei vegetale.



Harta potențialului de biomasă al României



Harta pădurilor din Regiunea Centru

Planul de acțiune pentru Bioenergie/Biomasă al Regiunii Centru 2014-2020, ADR Centru 01.01.2014



Deșeurile municipale

Deșeurile sunt o sursă de energie durabilă, care a devenit disponibilă în ultimele decenii. Gunoiul casnic poate fi utilizat în calitate de combustibil ars pentru producerea electricității, și acest proces, de asemenea, ajută la curățarea depozitelor de deșeuri.

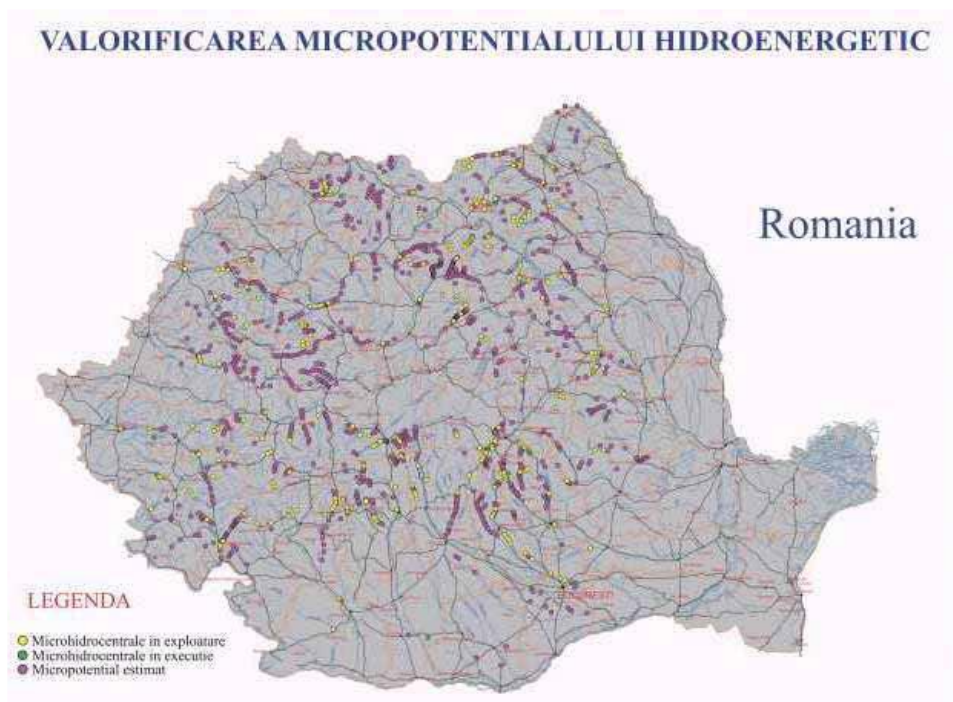
La nivelul Orașului Abrud acest potențial este reprezentat de peste 10 tone/an fracție organică valorificabilă energetic.

ENERGIA HIDRO

În cadrul SRE, energia hidro este considerată energie furnizată de unități hidroenergetice cu putere instalată sub 10 MW (adică „hidroenergie mică” obținută în microhidrocentrale).



Potențialul hidroenergetic reprezintă energia disponibilă a unui volum de apă și caracterizează valoric resursele hidroenergetice ale apei de pe un teritoriu. Potențialul hidroenergetic teoretic reprezintă energia totală disponibilă a apelor precipitate sau care se scurg pe suprafața unui teritoriu (de suprafață din precipitații sau din scurgere) sau de pe cursurile de apă (liniar), fără a ține seama de posibilitățile tehnice de amenajare, pierderile de debit, de cădere și de randamentul de transformare a energiei hidraulice în energie electrică.



Harta resurselor hidro ale României

Localizarea principalelor elemente hidrografice în județele Regiunii de Dezvoltare Centru
The location of the main hidrographical elements on Centre Region Development counties

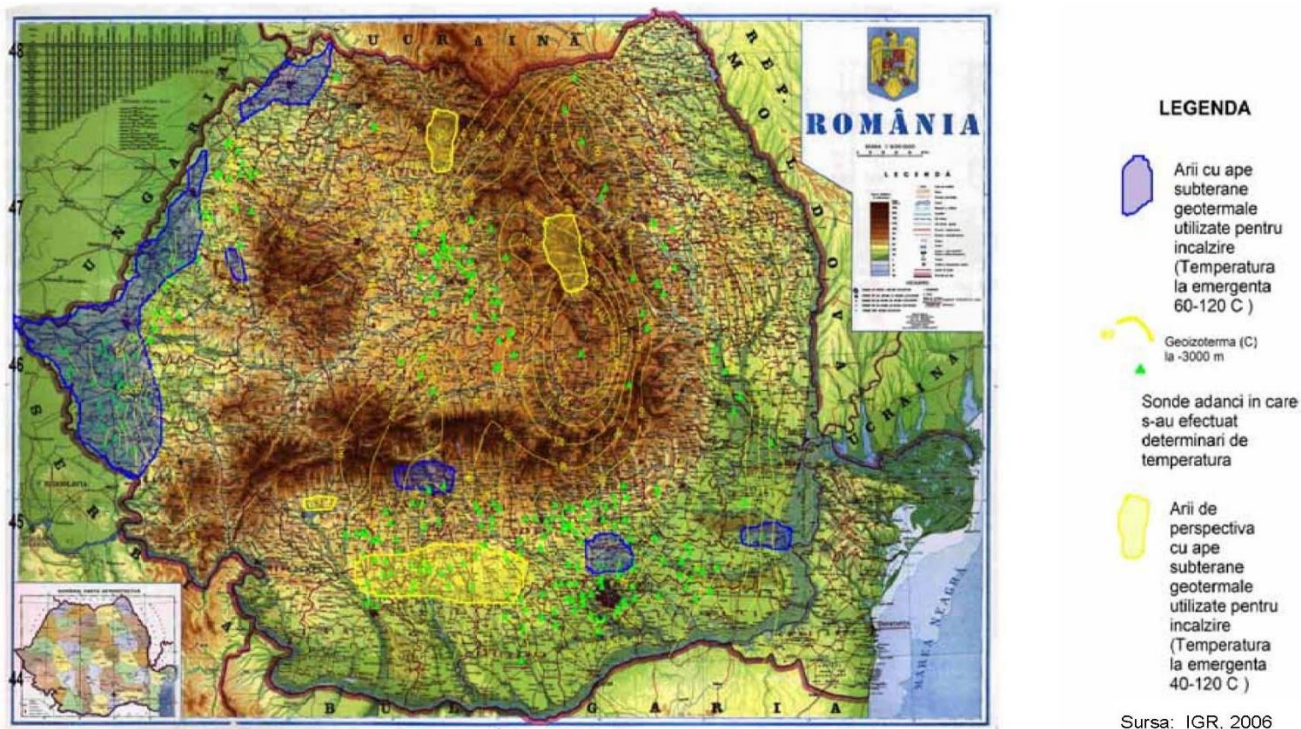


Localizarea principalelor elemente hidrografice în județele Regiunii de Dezvoltare Centru
Energii regenerabile și eficiență energetică – Șanse pentru Regiunea Centru

Pentru zona Orașului Abrud, potențialul hidroenergetic este reprezentat de Râul Abrud, respectiv de apele afluenților care se varsă în acesta.

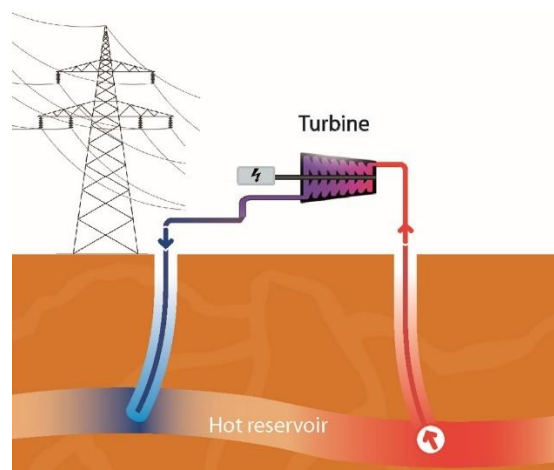
ENERGIA GEOTERMALĂ

Energia geotermală reprezintă diverse categorii particulare de energie termică, pe care le conține scoarța terestră.



Harta geotermică a României

Prospecțiunea geotermică realizată prin măsurători ale temperaturii subsolului a permis elaborarea unor hărți geotermice pentru întregul teritoriu al României, evidențiind distribuția temperaturii la adâncimi de 1, 2, 3 și 5 km. Aceste hărți indică zone favorabile pentru concentrarea resurselor geotermale cu temperaturi de 60-1.200°C (exploatarea apelor geotermale pentru producerea de energie termică) și zone în care temperatura la 3 km adâncime depășește 1.400C (exploatarea energiei geotermice în vederea generării de energie electrică).



2.4.STOCAREA ENERGIEI ȘI CUPLAREA SECTORIALĂ

Decarbonizarea este o țintă principală pentru UE pentru următoarele decenii. Principala intrare în rețeaua electrică va fi energie electrică din surse regenerabile în special din eolian și fotovoltaic. O pondere mai mare a surselor regenerabile fluctuante în rețeaua electrică provoacă o varietate de provocări legate de stabilitatea rețelei electrice. Prin stocarea energiei și cuplarea sectorială este posibilă surmontarea acestor dificultăți.

- **OBIECTIV** - reducerea GES cu 80 – 95 % până în 2050, comparativ cu nivelurile din 1990.
- **PROVOCARE** - necompromiterea securității aprovizionării cu energie și menținerea unor prețuri accesibile ale energiei

Utilizarea tehnologiilor care integrează cât mai eficient energia produsă din surse regenerabile cu necesarul de consum în circuite locale și regionale în cât mai multe scenarii posibile, oferă un echilibru superior în rețelele de transport și distribuite a energiei electrice și a combustibililor de la nivel local,

regional și național, având un impact în scăderea costurilor cu energia la consumatorii finali și în creșterea gradului de securitate energetică.

ALEA este partener național în proiectul european – CSSC LAB – Laboratorul pentru stocare a energiei durabile și cuplare sectorială în orașe – **CSSC LAB** – cofinanțat prin Programului Transnațional Dunărea (INTERREG) – *Prioritatea 3 Obiectivul specific: Îmbunătățirea securității energetice și a eficienței energetice*. Proiectul a demarat în iulie 2020 pentru o perioadă de 2 ani, iar ALEA împreună cu partenerii proiectului au ca obiective evaluarea potențialului CSSC și furnizarea de soluții pentru 20 de municipalități din care 3 din România. Rezultatele proiectului sunt disponibile pe website-ul ALEA secțiunea CSSC.

STOCAREA ENERGIEI

Stocarea energiei se referă la captarea energiei produse la un moment dat pentru a fi utilizată ulterior, în scopul reducerii dezechilibrului dintre cererea de energie și producția de energie. Stocarea energiei implică conversia energiei din forme greu de stocat în forme mai comod sau mai stocabile din punct de vedere economic.

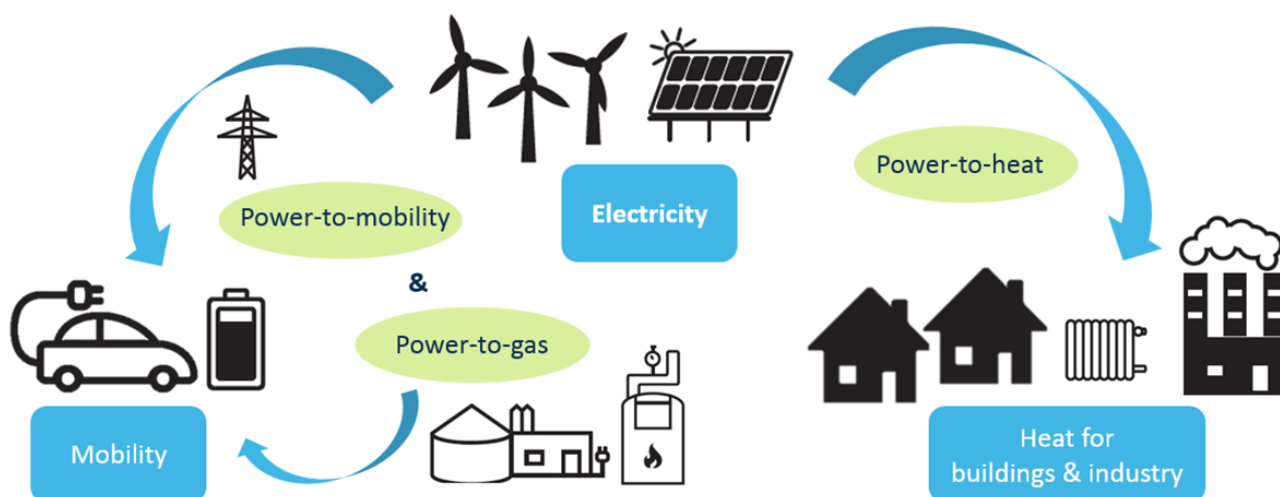
Clasificarea stocării energiei:

- Clasificarea după tipul energiei stocate
- Clasificarea după durata stocării
- Clasificarea după sistemul spațial de stocare

CUPLAREA SECTORIALĂ

Idea principală a cuplării sectoriale este aceea de a integra toate sectoarele energetice și de a utiliza energia care este generată într-un sector în alt sector, mai ales în cazul în care este produsă în cantități excedentare pentru sectorul inițial.

Cuplarea sectorială se referă la conectarea sectoarelor electricitate, căldură, transport prin stocarea energiei și conversie de energie (conform Sterner, Stadler 2017: 28). În cadrul proiectului CSSC-Lab, termenul este aplicat exemplelor care contribuie la decarbonizarea celor trei sectoare și la reducerea consumului de energie prin utilizarea energiilor regenerabile, mizând în același timp pe soluții descentralizate. În plus, proiectul vizează o valoare adăugată din punct de vedere social. În principiu ar trebui să fie cuplate cel puțin două sectoare.



Exemple de cuplare sectorială. Sursa Proiect CSSC Lab.

Transportul este domeniul de consum de energie care se dezvoltă cel mai rapid din UE. În prezent, mai mult de 30 % din energia finală din UE este consumată în sectorul transporturilor. Tehnologiile cheie pentru decarbonizarea sectorului transporturilor includ utilizarea gazului natural comprimat (GNC), biocombustibili, a bateriilor electrice, a hidrogenului sau a combustibililor sintetici.

Sectorul transporturilor ca parte a interconexiunii cu sistemul energiei electrice, fie direct (baterii, încărcate cu energie electrică), fie indirect, în energie electrică pentru producere gaz (hidrogen sau gaz natural sintetic) sau energie electrică pentru producere combustibili lichizi (combustibili sintetici lichizi produși în o procedură similară aplicațiilor energie electrică pentru producere gaz).

Pentru transportul greu pe distanțe lungi, în special transportul rutier de marfă, transportul maritim și aviația, o combinație de hidrogen și combustibili lichizi sintetici derivați din hidrogen ar putea deveni soluții adecvate. În domeniul mobilității individuale, decarbonizarea poate fi realizată în mare măsură printr-o trecere la vehiculele electrice cu baterie.

SOLUȚII CSSC LA NIVEL LOCAL

Implementarea viziunii în domeniul energiei durabile la nivel local are ca mijloace utilizarea de echipamente pentru stocarea energiei și cuplarea sectorială, ridicând astfel și mai mult nivelul de eficiență energetică de la nivelul sectoarelor municipale. Planul de măsuri în domeniul energiei durabile va include acțiuni vizând instalarea de tehnologii CSSC.

La nivel local soluțiile de tip CSSC propuse prin actualul document de planificare se referă la integrarea multisectorială a energiei electrice produse din surse regenerabile. Astfel o aplicație o au pompele de căldură de nouă generație, care pot obține un randament de 3 MWh energie termică pentru fiecare 1 MWh de energie electrică consumat și superioare. Costurile de implementare sunt însă ridicate, astfel încât este necesară identificarea de fonduri destinate instalării acestor echipamente.

O altă posibilă utilizare a surselor regenerabile de energie în context CSSC este în sectorul transport, unde panouri solare fotovoltaice pot alimenta stații de încărcare pentru vehicule electrice.

2.5. CLĂDIRILE ȘI POPULAȚIA ORAȘULUI ABRUD

UAT Oraș Abrud identificat prin cod SIRUTA 1151 are în componență următoarele sub-unități administrative:

- **Abrud**
- Abrud-Sat
- Gura Cornei
- Soharu

În urma consultării bazei de date statistice a INS pentru anul 2021 a rezultat că în UAT Oraș Abrud există un număr de 2.547 locuințe, dintre care circa 13 se află în proprietate publică.

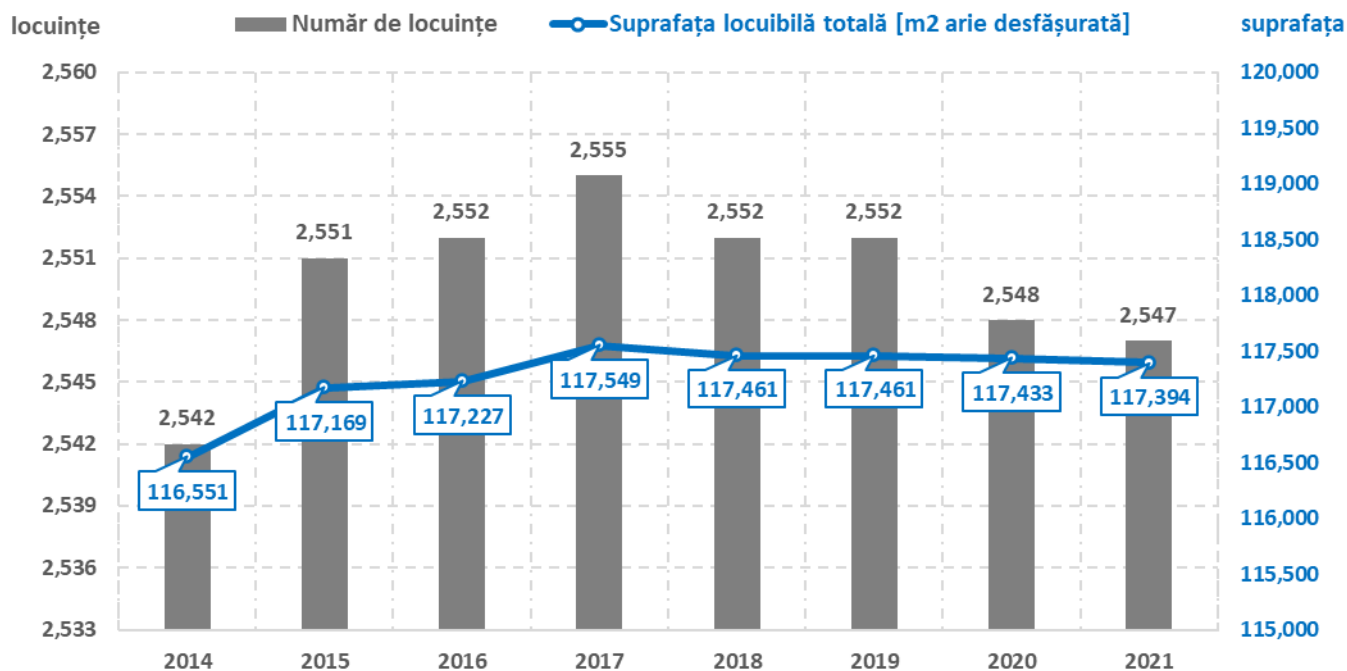
FONDUL DE LOCUINȚE

Evoluția fondului de locuințe și a suprafeței locuibile în UAT Oraș Abrud (2014 – 2021) conform datelor INS

EVOLUȚIA STATISTICĂ A FONDULUI DE LOCUINȚE LA NIVEL DE UAT						
Anul	Numărul locuințelor [buc.]			Suprafața locuibilă [m ² arie desfășurată]		
	Proprietate publică	Proprietate privată	Total	Proprietate publică	Proprietate privată	Total
2014	14	2.528	2.542	585	115.966	116.551
2015	14	2.537	2.551	585	116.584	117.169
2016	14	2.538	2.552	585	116.642	117.227
2017	14	2.541	2.555	585	116.964	117.549
2018	13	2.539	2.552	552	116.909	117.461
2019	13	2.539	2.552	552	116.909	117.461
2020	13	2.535	2.548	552	116.881	117.433
2021	13	2.534	2.547	552	116.842	117.394

Conform INS în 2021, suprafața medie a unei locuințe (proprietate privată) este de cca **46,1 m²** considerând suprafețele mai reduse ale apartamentelor din blocuri.

Evoluția fondului de locuințe (publice și private) de la nivelul Orașului Abrud



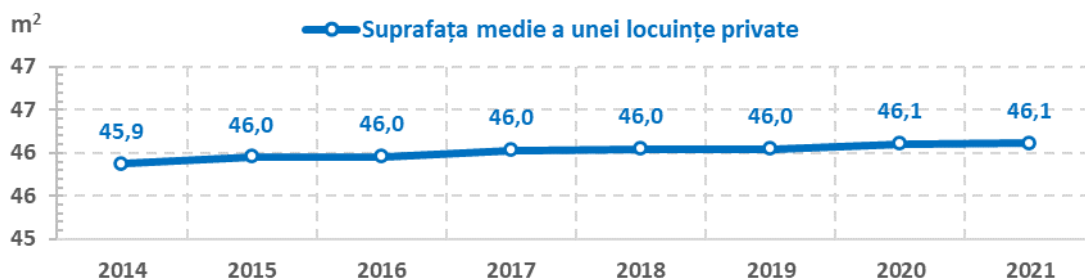
Sursă date: Institutul Național de Statistică

Distribuția locuințelor la nivel local după tip este următoarea:

NUMĂRUL LOCUINTELOR ÎN UAT ORAȘ ABRUD DUPĂ TIP în anul 2020	
Tipul construcției	Număr
Blocuri	26
Apartamente în blocuri	1.225
Apartamente în blocuri izolate termic	142
Case individuale	1.373
Case individuale izolate termic	142
Locuințe nelocuite (case + apartamente)	269

Sursa: Grupul de Lucru PAEDC de la nivelul orașului Abrud

Evoluția suprafeței medii a unei locuințe în sectorul rezidențial, la nivelul Orașului Abrud



Sursă date: Institutul Național de Statistică

Majoritatea clădirilor cu vechime de peste 50 de ani necesită lucrări de reparații importante. Clădirile, blocuri de locuit cu vechime de peste 20 de ani necesită în general reparații ale sistemelor de alimentare cu utilități și ale fațadelor.

Reabilitarea termică pentru fiecare bloc în parte are particularități specifice, de la fundație până la compoziție sau structură. Unele pot fi într-o stare mai bună decât altele. Alături de reabilitarea termică, proprietarii blocurilor vechi vor trebui să se orienteze și către realizarea unei reabilitări din punct de vedere structural.

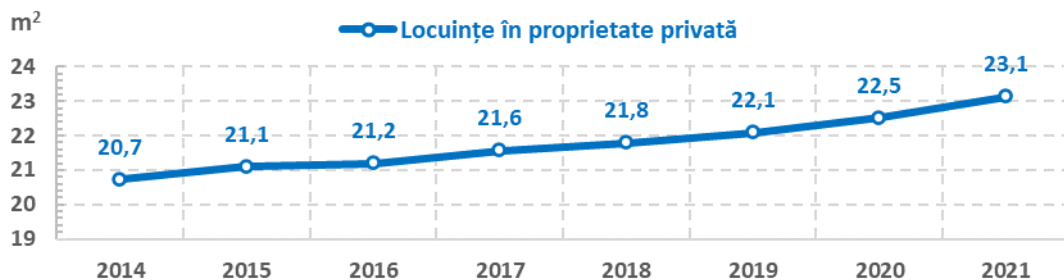
Noul concept al *dezvoltării durabile* determină o abordare diferită de cea clasică, cu care suntem obișnuiți, atunci când este vorba de o clădire. În prezent, clădirea este considerată ca un organism într-o evoluție continuă, care în timp trebuie tratat, reabilitat și modernizat pentru a corespunde exigențelor stabilite de utilizator într-o anumită etapă. De mare actualitate sunt analizele și intervențiile legate de economia de energie în condițiile asigurării unor condiții de confort corespunzătoare. Acest aspect a fost denumit *eficientizarea energetică a clădirii*. În paralel cu reducerea necesarului de energie, se realizează două obiective importante ale dezvoltării durabile, și anume, economia de resurse primare și reducerea emisiilor poluante în mediul înconjurător.

Sporirea eficienței energetice se poate realiza pe mai multe căi, de la educarea utilizatorilor clădirii în spiritul economiei de energie, la intervenții ce sunt la îndemâna multora și până la efectuarea unei expertize și a unui audit energetic în urma cărora experții recomandă o serie de soluții tehnice de modernizare. Aceste soluții depind de tipul, vechimea și destinația clădirilor și se constituie în ceea ce se numește *reabilitarea sau modernizarea clădirii*.

Reabilitarea/modernizarea termică a unei clădiri reprezintă îmbunătățirea ei în scopul menținerii căldurii la interior. Aceasta presupune adăugarea de izolație termică, etanșarea, îmbunătățirea sau chiar înlocuirea ferestrelor și a ușilor, precum și îmbunătățirea echipamentelor și instalațiilor cu care este dotată clădirea în scopul încălzirii în anotimpul rece respectiv răcirii în anotimpul cald. Reabilitarea termică înseamnă și implementarea de măsuri de eficiență energetică în toate activitățile de renovare și reparații ale clădirii.

Situația clădirilor cu destinație de locuit din țara noastră este foarte deficitară. Pe de o parte sunt case vechi care nu au putut beneficia de soluțiile moderne iar, pe de altă parte, la multe din cele construite în ultima perioadă astfel de tehnici nu au fost adoptate. Măsurarea consumurilor energetice actuale din clădirile din țara noastră arată un nivel inacceptabil și anume, peste 200 kW/mp/an, în condițiile în care directivele UE prevăd valori situate între 25 până la 75 kW/mp/an. Rezultă că reducerea acestor consumuri în locuințe reprezintă o necesitate.

Evoluția suprafeței medii per locuitor în sectorul rezidențial la nivelul Orașului Abrud



Sursă date: Institutul Național de Statistică

În diagrama de mai sus se observă că la nivel local suprafața medie per locuitor este în creștere, fenomen datorat în principal scăderii numărului de locuitori, luând în considerare faptul că numărul de locuințe private nu a evoluat în sens pozitiv. Reducerea numărului de persoane dintr-o locuință corelată cu creșterea prețului combustibililor și energiei (inclusiv a biomasei lemnoase) determină apariția fenomenului de sărăcie energetică în tot mai multe gospodării, în special în situația spațiilor neconforme din punct de vedere al eficienței energetice (lipsa izolației termice, neetanșeități ale ferestrelor, punți termice, echipamente pentru încălzire cu randament redus).

ASPECTE LEGISLATIVE PRIVIND CONSTRUCȚIILE

Eficiența energetică este primul element al politicii energetice europene resimțit de cetățeni. O eficiență energetică sporită poate aduce contribuția decisivă pentru obținerea durabilității, competitivității și securității aprovizionării.

În anul 2005 a fost promulgată *Legea privind performanța energetică a clădirilor nr. 372/2005*, care are ca scop promovarea creșterii performanței energetice a clădirilor, ținându-se cont de condițiile climatice exterioare și de amplasament, de cerințele de temperatura interioară și de eficiența economică. Această lege transpune integral în legislația națională prevederile Directivei europene privind performanța energetică a clădirilor. Aceasta a fost adoptată în scopul instituirii măsurilor de creștere a performanței energetice a clădirilor de locuit și a reducerii consumurilor energetice primare, având ca

efect îmbunătățirea confortului termic din locuințe, reducerea costurilor energiei termice, concomitent cu diminuarea efectelor defavorabile asupra mediului.

Legea prevede obligativitatea elaborării certificatului de performanță energetică la clădirile nou construite și la clădirile care urmează a fi vândute sau închiriate, astfel încât potențialul cumpărător sau chiriaș să fie informat asupra consumurilor energetice ale clădirii. Prin lege se stabilesc cerințele minime de performanță energetică a clădirilor și categoriile de clădiri pentru care se aplică (atât pentru clădirile noi, cât și pentru clădirile existente).

Studiile arată că 75% din pierderile de energie sunt datorate elementelor de construcție ale clădirii (pereți, tâmplărie, planșeu peste subsol, planșeu peste ultimul nivel) iar 25 % datorită instalațiilor interioare de încălzire.

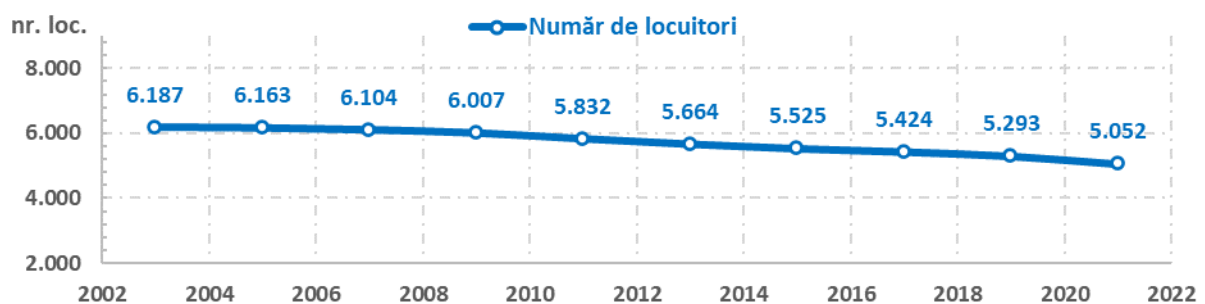
Calculul termotehnic este deosebit de complex și studiază fiecare clădire ținând cont de:

- amplasarea față de curenții de aer (vânturi) și viteza lor
- poziția față de punctele cardinale
- influența clădirilor învecinate sau a perdelelor de arbori
- materialele din anvelopa clădirii
- înălțimea utilă a încăperilor și înălțimea totală a clădirii
- natura activității și numărul mediu de persoane, pentru determinarea aportului de căldură internă și calculul ciclurilor de ventilație
- suprafața vitrată
- viteza de mișcare a aerului interior
- umiditatea aerului
- temperatura interioară de exploatare
- temperatura exterioară minimă și medie anuală
- temperatura solului

În funcție de consumurile specifice de energie termică pentru încălzire, măsurate în kWh/mp/an, clădirile sunt împărțite în șapte clase energetice. Se pornește de la clasa A, caracterizată prin consumul cel mai scăzut de energie, până la clasa G corespunzătoare celui mai ridicat consum specific de energie.

EVOLUȚIA DEMOGRAFICĂ ȘI MIȘCAREA POPULAȚIEI

Evoluția demografică la nivelul Orașului Abrud



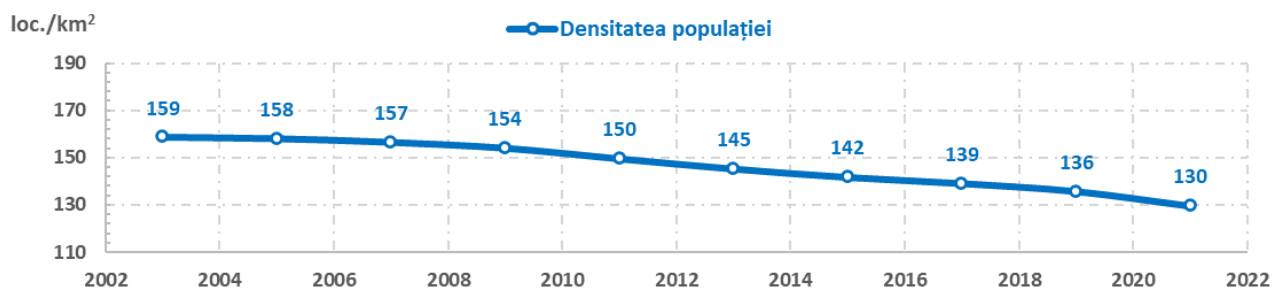
Sursă date: Institutul Național de Statistică

Evoluția populației în Orașul Abrud Populația după domiciliu conform INS:

ANUL	NUMĂRUL DE LOCUITORI	ANUL	NUMĂRUL DE LOCUITORI
2003	6.187	2013	5.664
2005	6.163	2015	5.525
2007	6.104	2017	5.424
2009	6.007	2019	5.293
2011	5.832	2021	5.052

Se observă o scădere a numărului de locuitori între 2003 și 2021 cu 18% sau cca 63 de locuitori anual. În acest interval populația a scăzut cu 1.135 de locuitori.

Evoluția densității populației la nivelul Orașului Abrud



Sursă date: Institutul Național de Statistică

În 2021 densitatea populației se situează la cca **130 loc/km²**. Suprafața UAT este de **39 km²**.

2.6.REȚELE DE UTILITĂȚI PUBLICE ȘI TRANSPORT LOCAL

ENERGIA ELECTRICĂ ÎN ORAȘUL ABRUD

Distribuția energiei electrice în orașul Abrud este asigurată de SC FDEE Electrica Distribuție Transilvania Sud SA. Alimentarea cu energie electrică a orașului Abrud se face prin 4 linii de 20 kv ce pleacă din stația de transformare de 110/20kv amplasată la Gura Roșiei și prin punctul de alimentare (PA). Posturile de transformare sunt alimentate de liniile de 20 kv, o parte din cabluri subterane (zona blocurilor) și o parte aeriană pe stâlpi de beton. Posturile de transformare din Abrud sunt atât de tip aerian cât și în construcție zidită. Consumatorii industriali și cei casnici sunt alimentați prin rețele de 0,4 kv aeriene, iar în zona blocurilor prin cabluri subterane.

ENERGIA TERMICĂ ÎN ORAȘUL ABRUD

La nivelul orașului Abrud este utilizată biomasa lemnoasă (lemnul de foc ca principal combustibil pentru încălzirea locuințelor și clădirilor publice). În oraș există 5 clădiri publice care utilizează combustibil lichid pentru încălzire, având o suprafață de cca 6.300 m². Consumul anual de combustibil era în anul 2020 de 35 tone/an.

TRANSPORTUL PUBLIC ÎN ORAȘUL ABRUD

Orașul este tranzitat de curse regulate ale mai multor operatori de transport persoane de la nivel intra și inter-județean, având ca destinații finale Alba Iulia, Cluj-Napoca, Câmpeni și Brad.

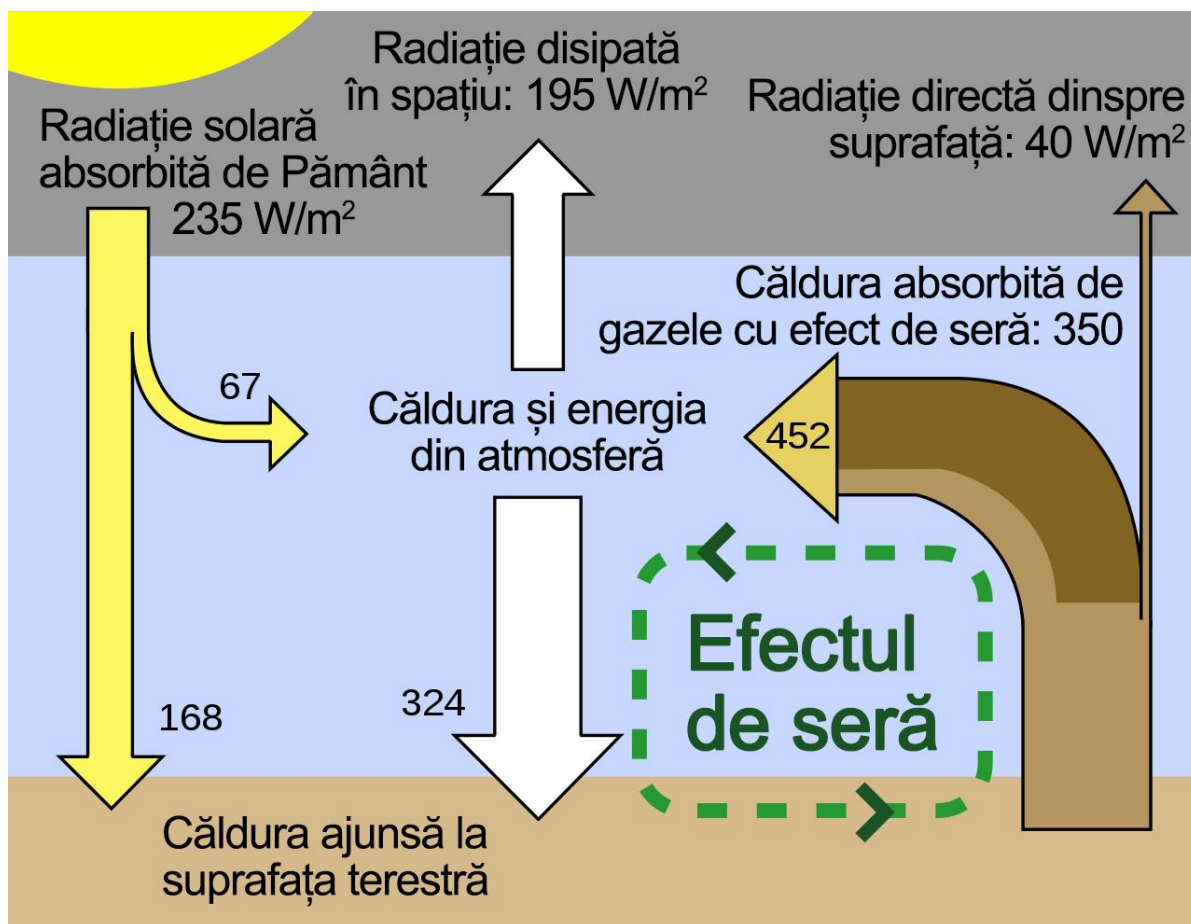
2.7.SITUAȚIA LOCALĂ A CONSUMULUI DE ENERGIE ȘI A EMISIILOR

INVENTARUL DE BAZĂ AL EMISIILOR (BEI)

Pentru a putea întocmi Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAEDC), o condiție esențială este elaborarea Inventarului de Bază al Emisiilor (BEI). Prin acesta este cuantificată cantitatea de CO₂ echivalent produsă ca urmare a consumului de energie pe teritoriul municipalității în anul de referință, permițând identificarea principalelor surse antropice de emisii de gaze cu efect de seră și prioritizarea măsurilor de reducere a acestor emisii.

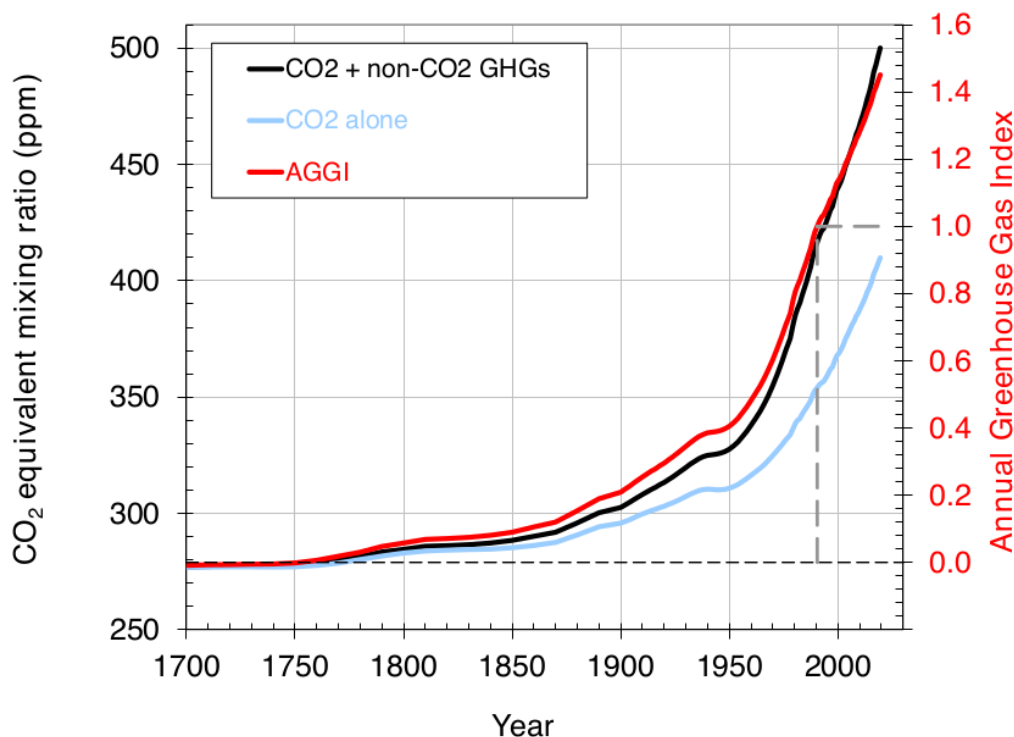
BEI permite, de asemenea, măsurarea impactului măsurilor pentru energie durabilă din PAEDC, indicând unde se află municipalitatea la început, iar prin inventarierea ulterioară se va determina dacă acțiunile întreprinse au condus la reduceri suficiente de CO₂ și dacă sunt necesare acțiuni suplimentare. Inventarul de Bază al Emisiilor (BEI) este foarte important pentru cunoașterea realității, prin analiza datelor disponibile și înțelegerea semnificației acestora. Totodată, prin coroborarea datelor și interpretarea rezultatelor, se pot stabili obiective realiste și măsuri concrete de îndeplinire a obiectivelor.

CO₂ echivalent este o unitate de măsură adoptată la nivelul Comisiei Europene prin Centrul Comun de Cercetare (Joint Research Centre) care utilizează factori actualizați anual pentru echivalarea în termeni de în CO₂, a emisiilor de diferite tipuri de gaze cu efect de seră care se produc în realitate. Un gaz cu efect de seră este un gaz care absoarbe și re-emite energia radiantă în spectrul infraroșu-termic. Abordarea metodologică utilizată la elaborarea BEI pentru Orașul Abrud a luat în considerare informațiile stabilite de Comisia Europeană pentru inventarul de referință al emisiilor (BEI) și întocmirea planurilor de acțiune pentru energie durabilă.



Circuitul radiației și căldurii solare în atmosfera terestră

Gazele cu efect de seră sunt o componentă naturală și fundamentală a atmosferei terestre. Problema încălzirii globale a apărut odată cu cantitățile mari de gaze cu efect de seră introduse adițional prin activitățile umane începând cu anul 1750. Astfel dacă pe Pământ exista anterior industrializării un echilibru termic al atmosferei condiționat de prezența unei anumite cantități de gaze cu efect de seră (cca 280 ppm CO₂), acel echilibru s-a pierdut odată cu apariția unor cantități suplimentare de gaze cu efect de seră. Astfel după anul 2000 avem peste 400 ppm CO₂. În diagrama de mai jos se observă că odată cu CO₂ (dioxidul de carbon) care are cea mai mare pondere în mixul de gaze cu efect de seră, există o creștere și a celorlalte gaze cu efect de seră (metan, azot, ozon, freon și altele).



Sursa: Global Monitoring Laboratory – noaa.gov

După 1800 gazele cu efect de seră au fost și sunt eliberate în atmosfera într-un ritm în care natura nu a reușit să le absoarbă pentru a continua menținerea nivelului din perioada 1700 - 1750.

STABILIREA ANULUI DE REFERINȚĂ

Obiectivul general de reducere a emisiilor de CO₂ față de anul de referință selectat pentru noile municipalități semnatare ale inițiativei Convenției Primarilor a fost inițial (până în anul 2018) de 20% pentru anul 2020, apoi, odată cu noile obiective ale Comisiei Europene în domeniul energiei durabile și adaptării la schimbări climatice angajamentele municipalităților semnatare CoM au fost ridicate la 40% până în anul 2030, respectiv 100% (neutralitate de carbon) până în anul 2050. Acest obiectiv poate fi atins prin implementarea PAEDC.

Selectarea unui an de referință prea recent poate compromite traiectoria municipalității privind reducerea emisiilor asociate consumurilor de energie de la nivel local. Întrucât obiectivele asumate prin Convenția Primarilor la nivel sunt foarte ambițioase, procesul de selecție a anului de referință trebuie să fie unul fundamentat pe problematica descrisă în continuare.

Anul de referință este selectat conform tendințelor locale în domeniul energiei. În România, anul 2008 sau anii precedenți au reprezentat o perioadă ante-recesiune. Marea recesiune din 2008 a determinat în anul următor restrângerea activității din multe sectoare economice, generând efecte vizibile în domeniul consumurilor de energie. În mod similar, anul 2020, care a fost marcat de începutul pandemiei de coronavirus, a declanșat o criză globală cu efecte pe piețele locale de energie și combustibili, vizibilă începând cu anul 2021, iar selectarea unui an de referință apropiat de perioadele de criză nu ar putea servi drept reper în înțelegerea tendințelor generale privind consumurile sau emisiile de CO₂, întrucât societatea își va schimba profilul de consum în comparație cu aceste perioade.

Prețul energiei și al combustibililor este de asemenea un important factor în profilul de consum al unei comunități. Anul 2021 a fost marcat în Europa de importante oscilații ale tarifelor pentru energie, iar

stabilizarea piețelor este necesară pentru continuarea efectuării unor comparații relevante în raport cu perioadele anterioare.

Anul de referință trebuie selectat trebuie să fie situat la intersecția dintre consistența multianuală a datelor pentru a constitui un reper credibil pentru perioada selectată și disponibilitatea acestor date, iar dacă autoritățile locale nu pot obține suficiente date pentru alcătuirea Inventarului de Bază al Emisiilor (BEI) într-un an ante-recesiune, vor trebui să aleagă cel mai apropiat an pentru care pot fi obținute date privind consumurile de energie la un nivel cuprinzător.

Având în vedere faptul că la nivelul Județului Alba există date pentru consumuri energetice ante-recesiune aferente anului 2008 disponibile în cadrul Observatorului Energetic ANERGO, s-a considerat ca acesta să fie anul de referință în ceea ce privește consumul de energie și emisiile de CO₂ echivalent din principalele sectoare municipale pentru PAEDC al Orașului Abrud. Anul 2008 este utilizat ca an de referință pentru toate municipalitățile semnatare ale Convenției Primarilor din Județul Alba.

SFERA DE CUPRINDERE ȘI SECTOARELE INCLUSE ÎN INVENTARELE DE EMISII

Limitele geografice ale inventarelor de emisii sunt granițele Unității Administrativ-Teritoriale. Inventarele emisiilor de CO₂ echivalent se bazează pe consumul final de energie din principalele sectoare municipale rezultate din activitățile sociale și economice de la nivelul UAT. Se cuantifică următoarele emisii generate ca urmare a consumului de energie pe teritoriul autorității locale pe baza factorilor de emisii IPCC¹:

1. Emisiile **directe** (produse local), eliberate în conturul UAT (sub controlul decidenților locali) ca urmare a arderii de combustibil pentru producerea de energie termică sau electrică, inclusiv arderile motoarelor cu combustie internă (sector transport)
2. Emisii **indirecte** (externe) UAT-ului, (a căror producere nu le poate fi controlată direct de decidenții locali) eliberate în conturul altor UAT-uri, asociate cu producerea de energie electrică sau agent termic (în cazul existenței unui sistem de termoficare între UAT-uri) care este consumată în UAT-ul analizat. Sistemul energetic național (SEN) este cel mai bun exemplu în acest caz.

La nivel local contabilizarea emisiilor de CO₂ echivalent s-a efectuat prin înmulțirea cantității de energie consumată în fiecare sector municipal (exprimată în MWh) cu factorii de emisii corespunzători. Sectoarele acoperite de inventarele de emisii din cadrul PAEDC sunt structurate astfel (CoM 2021):

- **Clădiri și echipamente/instalații municipale:**
 - Clădiri și echipamente/instalații municipale
 - Iluminatul public
 - Altele
- **Clădiri și echipamente/instalații terțiare (nemunicipale):**
 - Clădiri rezidențiale
 - Clădiri instituționale
 - Altele

¹ IPCC a fost înființat în 1988 de către Organizația Meteorologică Mondială (OMM) și Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, fiind deschis tuturor membrilor ONU și OMM. Rolul IPCC este de a evalua, într-o manieră obiectivă și transparentă, informațiile științifice, tehnice și socio-economice relevante în vederea înțelegerii bazelor științifice ale riscului schimbării climei datorită activității umane, efectelor potențiale induse de schimbarea climei și opțiuni de adaptare și diminuare a acestora.

- **Transport local și de tranzit:**
 - Parcul de vehicule al primăriei
 - Transportul public
 - Transportul privat și comercial

- **Producția locală de agent termic:**
 - Producția combinată de energie termică și electrică (cogenerare)
 - Încălzire centralizată (numai agent termic)
 - Răcire centralizată

- **Producția locală de energie din surse regenerabile:**
 - Energie fotovoltaică
 - Energie hidroelectrică
 - Energie geotermală
 - Energie eoliană

- **Sectoare neenergetice:**
 - Eliminarea deșeurilor solide, tratarea biologică, incinerarea
 - Tratarea și deversarea apelor reziduale

La nivel local au fost analizate principalele sectoare de consum, relevante prin cantitățile de energie consumate. La realizarea inventarelor de emisii din cadrul PAEDC s-a optat pentru excluderea sectorului industrial, dat fiind faptul că autoritățile locale nu pot influența consumurile de energie din acest sector. Operatorii industriali au reglementări specifice privind încadrarea în normativele de mediu (inclusiv cotele de emisii generate).

FACTORII DE EMISII

Există **două** abordări acceptate de metodologia Convenției Primarilor pentru elaborarea inventarelor de emisii exprimate în **CO₂ echivalent**:

- **Utilizarea factorilor de emisie „standard” în conformitate cu principiile IPCC**, care acoperă toate emisiile de CO₂ generate ca urmare a consumului de energie pe teritoriul autorității locale, fie acestea directe sau indirecte. Factorii de emisie standard se bazează pe conținutul de carbon al fiecărui combustibil, la fel ca în cazul inventarelor naționale de emisii de gaze cu efect de seră elaborate în contextul protocolului de la Kyoto. CO₂ este considerat cel mai important gaz cu efect de seră, iar calcularea emisiilor de CH₄ și N₂O nu este necesară. De asemenea, emisiile de CO₂ rezultate din utilizarea sustenabilă a biomasei/biocombustibililor, precum și emisiile generate de energia electrică ecologică certificată sunt considerate egale cu zero.

- **Utilizarea factorilor de emisie LCA (Life Cycle Analysis/ Analiza Ciclului de Viață)**, care în plus față de emisiile generate la arderea finală a combustibililor fosili, includ emisiile generate pe lanțul de aprovizionare (emisii de la exploatare, transport, procesare).

Pentru elaborarea Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă s-a ales abordarea IPCC. Detalii suplimentare despre factorii de emisii, inclusiv valorile multianuale, găsiți accesând www.alea.ro secțiunea **Convenția Primarilor** > Resurse CoM > Factori de emisii CO₂ după forma de energie primară (JRC).

FACTORI UTILIZAȚI LA NIVEL LOCAL PENTRU DETERMINAREA EMISIILOR DE CO₂ ECHIVALENT	
Energie sau combustibil	Factor de emisii (kg CO₂ echivalent/MWh)
Energie electrică ²	701
Gaz metan	202
Benzină	249
Motorină	267
Gaz Petrolier Lichefiat (GPL)	227
Biocombustibili	1
Biomasă lemnoasă	400
Combustibil termic lichid	267

Sursa: Joint Research Centre - EU Commission (2017)

Conform metodologiei Convenției Primarilor, se recomandă utilizarea **acelorași** factori de emisii folosiți inițial pentru Inventarul de Bază al Emisiilor (BEI), și pentru Inventarele de Monitorizare ale Emisiilor (BEI) elaborate ulterior, în acord cu calendarul de monitorizare a Convenției la nivel local. În acest mod municipalitatea este motivată să implementeze măsurile prevăzute în PAEDC pentru atingerea obiectivelor de decarbonizare din CoM, în loc să facă uz de scăderea factorilor de emisii (ex. factorul pentru energie electrică național) pentru a arăta că la nivel local emisiile de CO₂ echivalent au fost reduse.

Monitorizarea emisiilor de CO₂ echivalent se realizează **o dată fiecare la 4 ani** conform metodologiei Convenției Primarilor, având rolul de a urmări progresele realizate de municipalitate în privința decarbonizării teritoriului. În comparație cu datele furnizate de Inventarul de Bază al Emisiilor. Evaluările realizate se bazează în principal pe consumul final de energie și combustibili. În acest scop, la nivelul Convenției Primarilor sunt folosite Inventarele de Monitorizare a Emisiilor (MEI). Acestea sunt similare Inventarelor de Bază a Emisiilor (BEI), dar se întocmesc pentru un an ulterior BEI.

Datele primare utilizate la elaborarea inventarelor de consumuri energetice și emisii au fost furnizate de Grupul de Lucru (GL) PAEDC, iar complementar acestor date, în cadrul **Observatorului Energetic ANERGO** au utilizat date de la distribuitorii de energie și alte date statistice pentru a realiza imaginea consumurilor și emisiilor la nivel local în anul de referință și apoi monitorizarea evoluțiilor în timp a acestor valori.

Informațiile prezentate în cadrul următoarelor subcapitole au caracter estimativ. Situația reală a consumurilor energetice, respectiv a emisiilor de CO₂ de la nivelul Unității Administrativ-Teritoriale (UAT) este diferită. Acest lucru se datorează unei serii de factori care pot influența semnificativ calitatea și consistența datelor energetice primare: sistemele diversificate de contorizare și arhivare a datelor privind consumul de energie de la furnizorii/distribuitorii de energie, pierderi de energie din rețelele de distribuție, vechimea și calitatea actului de măsură a contoarelor de energie, lipsa datelor de consum din anumite sectoare (ex. transport privat și comercial, biomasă-lemn) sau producția de energie din surse regenerabile necontorizată la nivel local, precum și ca urmare a unor factori de ordin metodologic care pot avea un impact important asupra calității și consistenței valorilor prezentate (disponibilitatea datelor, vechimea

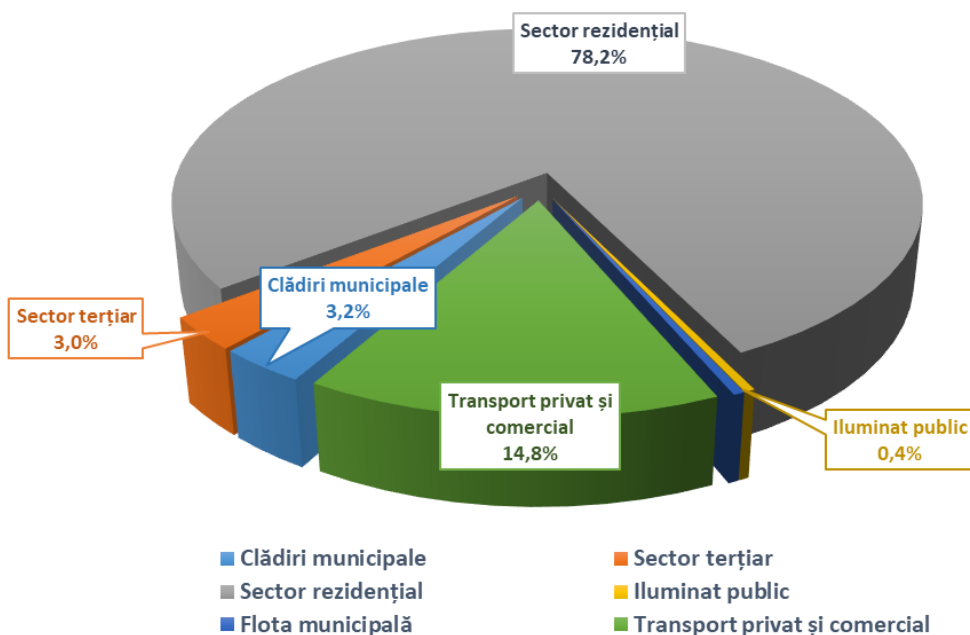
² Emisiile asociate consumului de energie electrică sunt estimate pe baza unui factor de conversie utilizat după anul 2010 (701 kg CO₂ echiv./MWh) considerat ca o medie aferentă cadrului de timp destinat implementării PAEDC, pentru conformitate cu metodologia CoM. În realitate, datorită injecției în proporție tot mai mare, în Sistemul Energetic Național (SEN), a energiei produse din surse regenerabile (cca 40%) și atomo-electric (cca 18%), factorul mediu de conversie la nivel național publicat de ANRE este de (289 kg CO₂ echiv./MWh) în 2020, aducând emisiile asociate consumului de electricitate la un nivel inferior celui utilizat în inventarele de emisii din cadrul Convenției.

datelor energetice primare, utilizarea unor surse de date statistice, utilizarea unor factori de emisii medii, etc.).

2.7.1. CONSUMUL DE ENERGIE DIN PRINCIPALELE SECTOARE MUNICIPALE

- Consumul final de energie din anul de referință 2008 avea un total de **60.866 MWh/an.**
- Consumul final de energie pe cap de locuitor, în anul 2008, era de **10 MWh/loc,an.**

Distribuția consumurilor energetice pe sectoare în Orașul Abrud - anul 2008



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

CONSUM DE ENERGIE ELECTRICĂ (nu include consumul din SRE)		
Sector	2008 (MWh/an)	2020 (MWh/an)
Clădiri municipale	150	200
Sector terțiar	1.806	1.500
Sector rezidențial	2.623	3.200
Iluminat public	237	89
Flota municipală	-	-
Transport public	-	-
Transport privat și comercial	-	-
TOTAL	4.817	4.989

Decarbonizarea sectorului transport presupune achiziția de autovehicule cu motoare electrice (full sau hibrid) utilizând forme de energie nepoluante (ex. energia electrică produsă din surse regenerabile de energie). La momentul redactării acestui conținut nu există date de la nivel local care să arate consumul de energie electrică asociat sectorului transport.

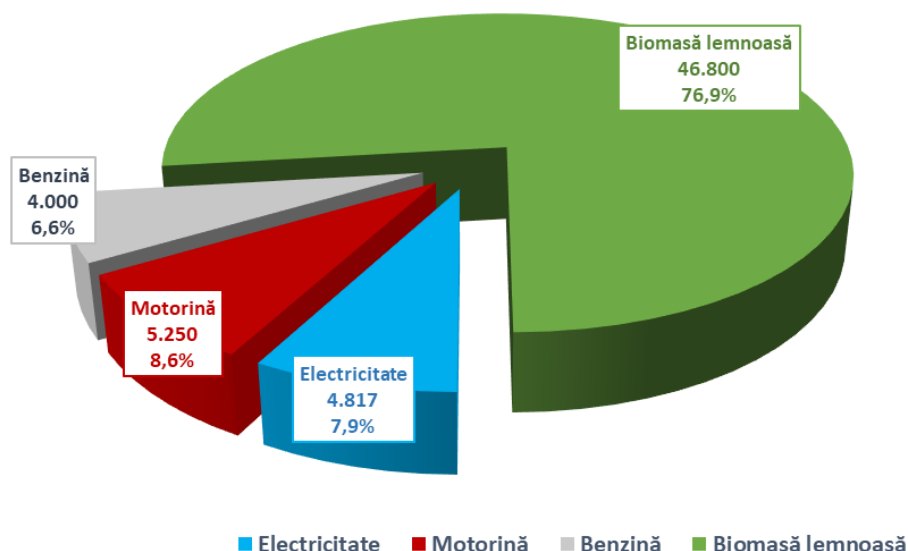
La momentul redactării acestui document, în Orașul Abrud nu există rețea de distribuție a gazului metan. La nivelul localității, sunt utilizați combustibili lichizi grei (ex. păcura) sau gazoși similari metanului (ex. butan, propan) - care sunt transportați și depozitați în cisterne, butelii și rezervoare, în stare lichefiată (comprimată).

Sisteme de stocare a combustibililor gazoși fac parte din instalații private pentru care consumurile anuale nu au putut fi obținute și publicate până în prezent. Menționăm riscurile de vătămare a populației și mediului asociate cu utilizarea acestor sisteme prin care buteliile de gaz sunt deplasate pentru reumplere și deconectate apoi reconectate la instalațiile de ardere.

Gazul metan sau butan este încă principalul combustibil utilizat în locuințe și spații comerciale în România pentru gătitul alimentelor. Numeroase riscuri sunt cauzate de existența în locuințe și alte spații a mașinilor de gătit cu gaz metan care dezvoltă în timp scăpări, producând acumulări de gaze care pot duce la deflagrații, incendii și pierderi de vieți omenești prin arsuri, explozii sau asfixieri. Chiar dacă noile tehnologii destinate acestui scop bazate pe inducția electromagnetică (sau cuptoare cu microunde), care utilizează energie electrică, au un grad de eficiență energetică și siguranță mult mai ridicat, prețul ridicat al echipamentelor cu inducție, respectiv a recipientelor compatibile cu aceste echipamente, a încetinit adopția noii tehnologii de către consumatori.

Combustibilul termic lichid (tip M) a fost utilizat în anul 2020 la nivel local în Abrud pentru încălzirea a 5 clădiri de învățământ. Acest combustibil este asimilat motorinei în scopul calculului emisiilor de CO₂ echivalent. Densitatea acestui combustibil este de 935 kg/m³ iar energia specifică este de 10,6 MWh/m³.

**Consumuri energetice pe tipuri de combustibil
în Orașul Abrud - anul 2008 [MWh/an]**

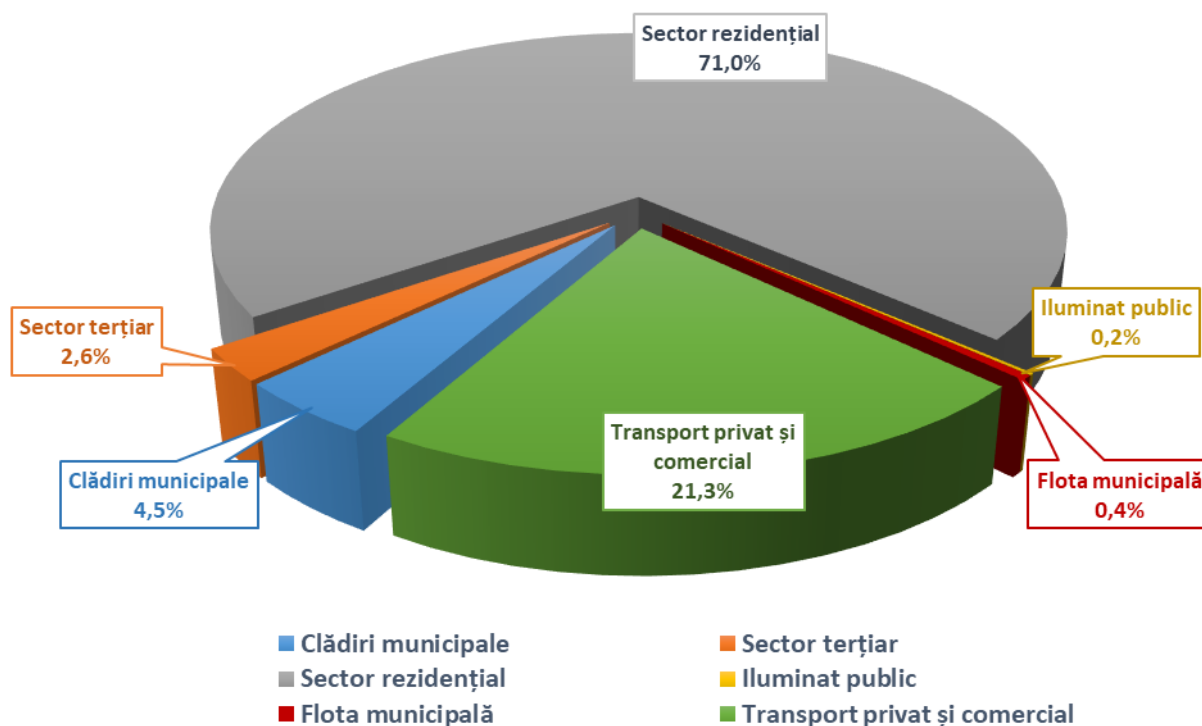


Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

CONSUM DE BIOMASĂ LEMNOASĂ		
Sector	2008 (MWh/an)	2020 (MWh/an)
Clădiri municipale	1.800	2.000
Sector terțiar	-	-
Sector rezidențial	45.000	37.809
TOTAL	46.800	39.809

CONSUM SPECIFIC ÎN SISTEMUL DE ILUMINATUL PUBLIC		
	2008	2020
Consum total iluminat public (MWh/an)	237	89
Nr. puncte luminoase (buc.)	-	638
Consum specific (kWh/punct luminos)	-	139

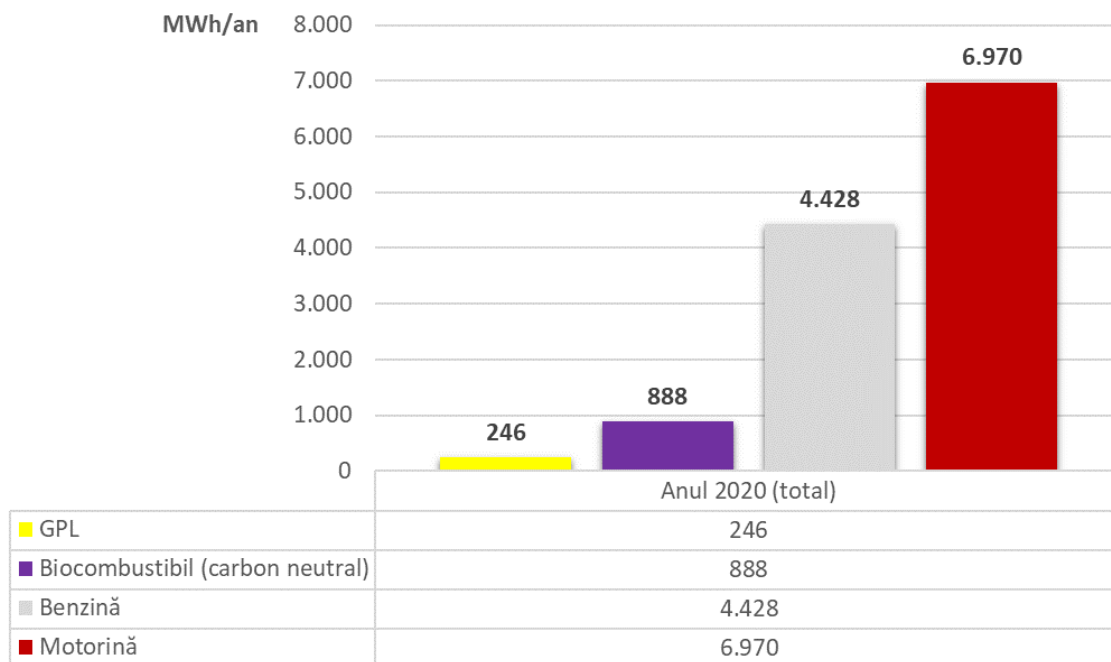
Distribuția consumurilor energetice pe sectoare în Orașul Abrud - anul 2020



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

CONSUM DE ENERGIE ÎN SECTORUL TRANSPORT		
Sector	2008 (MWh/an)	2020 (MWh/an)
Flota municipală	250	232
Transport public	-	-
Transport privat și comercial	9.000	12.300
TOTAL	9.250	12.532

Orașul Abrud: Consumul final de energie în sectorul transport privat și comercial (estimare)



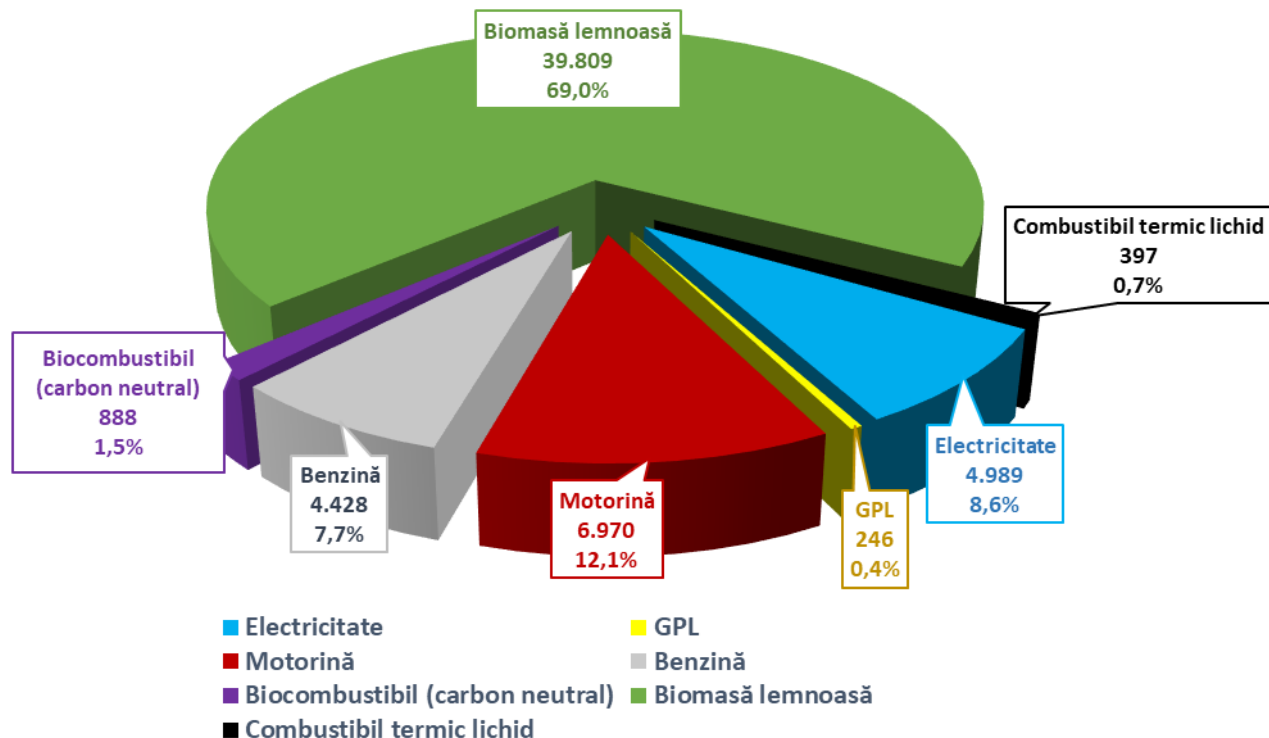
Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

CONSUM DE COMBUSTIBILI ÎN SECTORUL TRANSPORT		
Combustibil	2008 (MWh/an)	2020 (MWh/an)
Benzină	4.000	4.428
Motorină	5.250	6.970
Gaz Petrolier Lichefiat	-	246
Biocombustibil ³	-	888
TOTAL	9.250	12.532

La inventarul de monitorizare din anul 2020 au fost adăugate consumurile de energie asociate biocombustibililor (mixați în combustibilii convenționali: bio-etanol în benzină, respectiv bio-diesel în motorină conform legislației în vigoare). Biocombustibilii nu sunt asociați cu emisii CO₂ semnificative (carbon neutral).

³ După 1 ianuarie 2019, conținutul minim de biocarburanți trebuie să fie de **8%** (procente volum) bioetanol în benzină și de **6,5%** biodiesel în motorină, potrivit OUG 80/2018 și Legea 311/2018.

Consumuri energetice pe tipuri de combustibil în Orașul Abrud - anul 2020 [MWh/an]



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

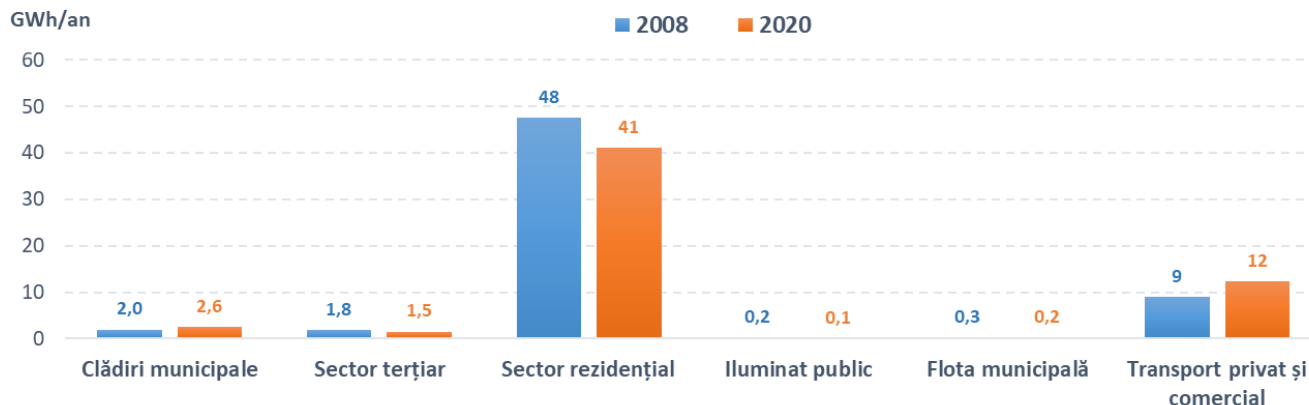
CONSUMURI ENERGETICE PE SECTOARE LA NIVEL LOCAL (MWh/an)			
Sectorul	2008	2020	Diferența
Clădiri municipale	1.950 <i>din care:</i>	2.597 <i>din care:</i>	+33,1%
-electricitate	150	200	+33,3%
-gaz metan	-	-	-
-biomasă lemnoasă	1.800	2.000	+11,1%
-comb. termic lichid	-	397	-
Iluminat public	237	89	-62,4%
Sector terțiar	1.806	1.500	-16,9%
Sector rezidențial	47.623	41.009	-13,8%
Flota municipală	250	232	-7,2%
Transport public	-	-	-
Transport privat și com.	9.000*	12.300*	+36,6%
Total	60,86 GWh/an	57,72 GWh/an	-5,16%

*valori estimate pentru parcul auto privat și comercial

Sursa datelor: Observatorul Energetic ANERGO, Grupul de Lucru local PAEDC

În intervalul analizat (2008-2020), consumurile energetice pe sectoare în Orașul Abrud au înregistrat preponderent scăderi, rezultând o reducere de cca **5,16%** în anul 2020 față de anul 2008, cu o scădere estimată a consumului total de energie la nivel de UAT cu cca **3,14 GWh/an**. Cea mai importantă reducere (diferența cantitativă) a fost înregistrată în sectorul rezidențial de **6.615 MWh/an**.

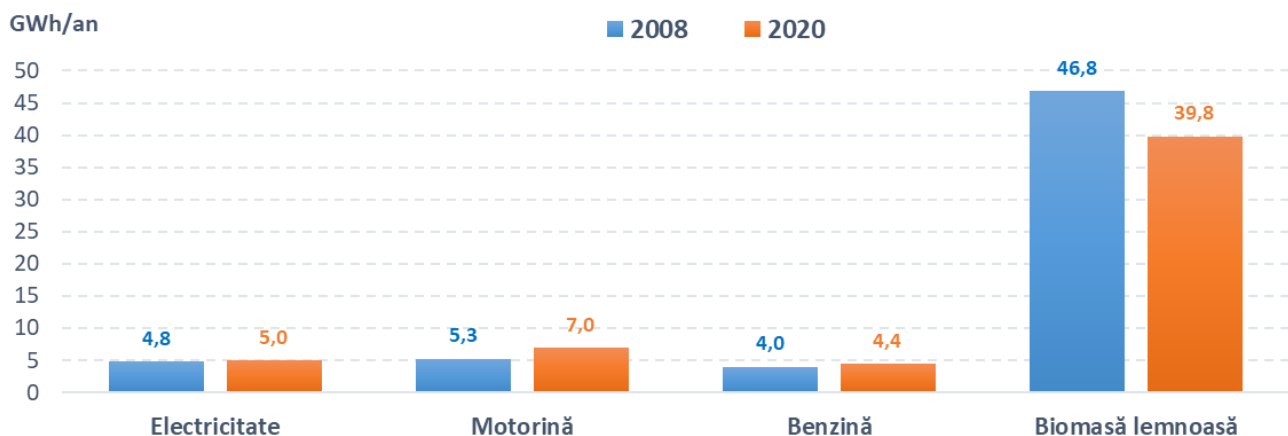
Situația consumurilor energetice pe sectoare la nivel de UAT Oraș Abrud



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Există și creșteri ale consumurilor energetice în sectorul transport privat și comercial, ca urmare a creșterii numărului de autovehicule la nivel local în 2020 comparat cu anul de referință 2008.

Situația consumurilor energetice după tipul de vector energetic la nivel de UAT Oraș Abrud



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

La nivelul Orașului Abrud predomină lemnul de foc, în proporție de cca **69%**, care este și principalul combustibil utilizat în sectorul rezidențial pentru încălzirea locuințelor, iar energia electrică avea în 2020 o pondere de cca **8,6%**. Din totalul de consum la nivel de UAT, ponderea combustibililor fosili sub formă lichidă utilizați în sectorul transport era: motorină (**12,1%**) și benzină (**7,7%**).

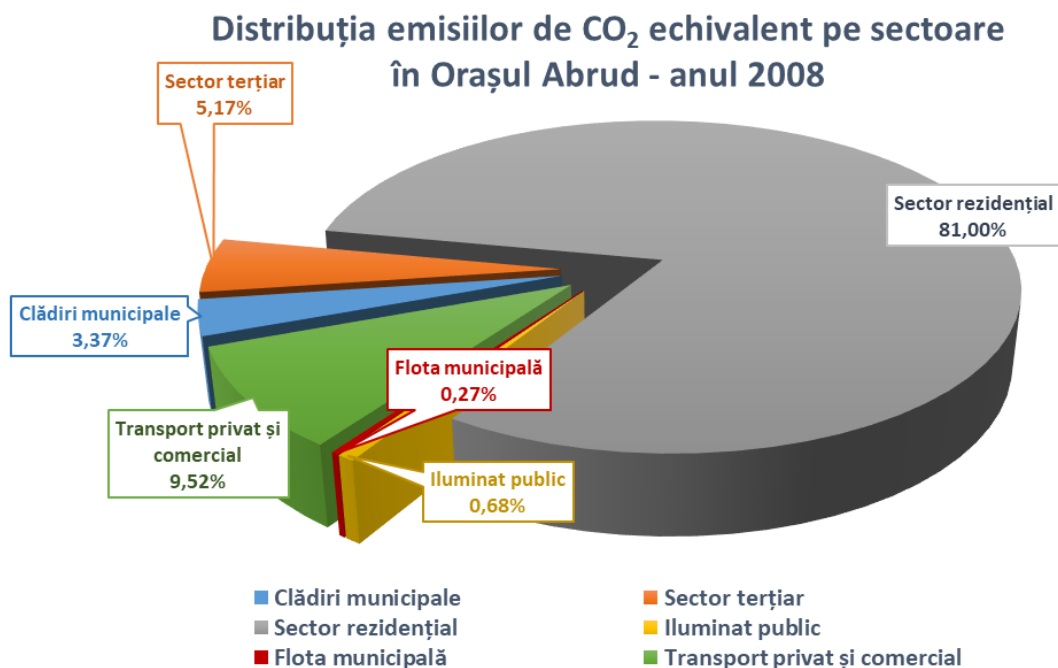
PRODUCȚIA LOCALĂ DE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE		
Clădiri și facilități municipale	Producție (MWh/an)	Puterea instalată (MW)
Panouri solare fotovoltaice	-	-

La nivel local există diferite tipuri de echipamente pentru producerea energiei din surse regenerabile. Cele mai multe astfel de echipamente se află în sectorul rezidențial sau terțiar, sectoare pentru care datele de producție și puterile instalate nu au putut fi obținute și publicate până în prezent.

Ținta națională în domeniul ponderii consumului de energie din surse regenerabile, conform Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (PNIESC), este de **30,7%** până în anul **2030**, însemnând o producție de cca **17 GWh/an** echivalentă la nivelul UAT dintr-un consum total de cca **56 GWh/an (2030)**. La nivel local o parte din această energie „verde” va proveni din SEN – Sistemul Energetic Național – iar altă parte va trebui produsă la nivel local - asociată încălzirii locuințelor sau sectorului transport.

2.7.2. INVENTARUL EMISIILOR DE CO₂ ECHIVALENT LA NIVEL LOCAL

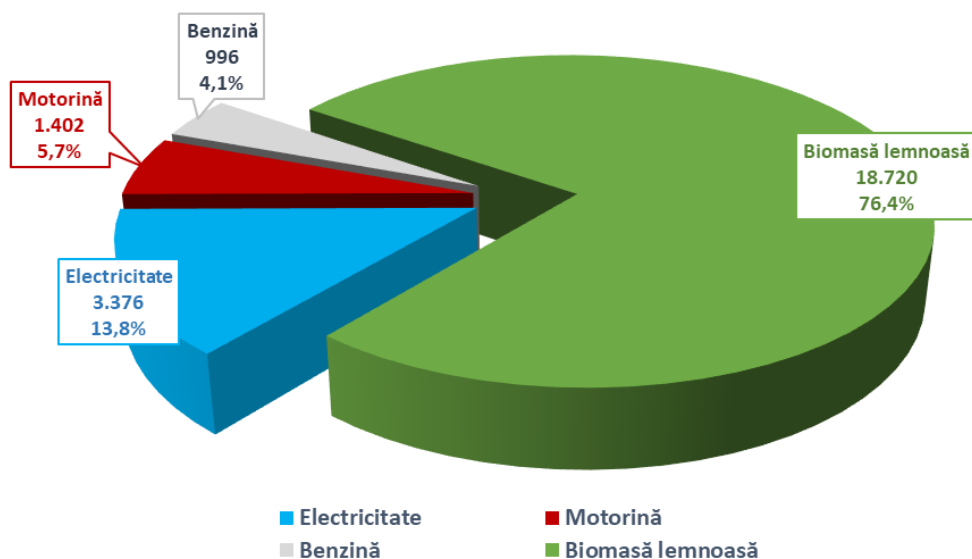
- Emisiile totale de CO₂ echivalent din anul de referință 2008 erau de **24.424** tone.
- Emisiile de CO₂ echivalent pe cap de locuitor, în anul 2008, erau de **4** tone CO₂ echiv./an.
- Țintele de reducere a emisiilor conform Inițiativei Convenția Primarilor:
 - 2020 - **20%** reducere însemnând un obiectiv de **19.539** tone CO₂ echiv./an.
 - 2030 - **40%** reducere însemnând un obiectiv de **14.654** tone CO₂ echiv./an.
 - 2050 - **100%** reducere însemnând un obiectiv net de **0** tone CO₂ echiv./an.



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

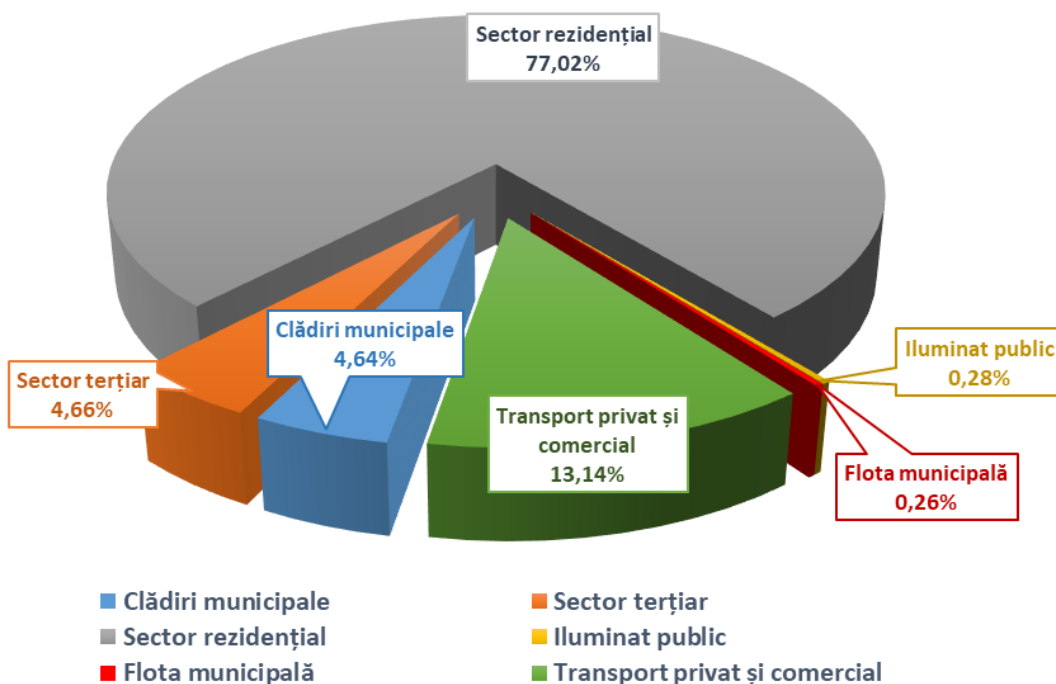
EMISII DE CO ₂ ASOCIATE CONSUMULUI DE ENERGIE ELECTRICĂ		
Sector	2008 (tCO ₂ e/an)	2020 (tCO ₂ e/an)
Clădiri municipale	105	140
Sector terțiar	1.266	1.052
Sector rezidențial	1.839	2.243
Iluminat public	166	62
Flota municipală	-	-
Transport public	-	-
Transport privat și comercial	-	-
TOTAL	3.376	3.497

Emisii de CO₂ echivalent după sursa de energie în Orașul Abrud - anul 2008 [t CO₂ echiv./an]



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Distribuția emisiilor de CO₂ echivalent pe sectoare în Orașul Abrud - anul 2020



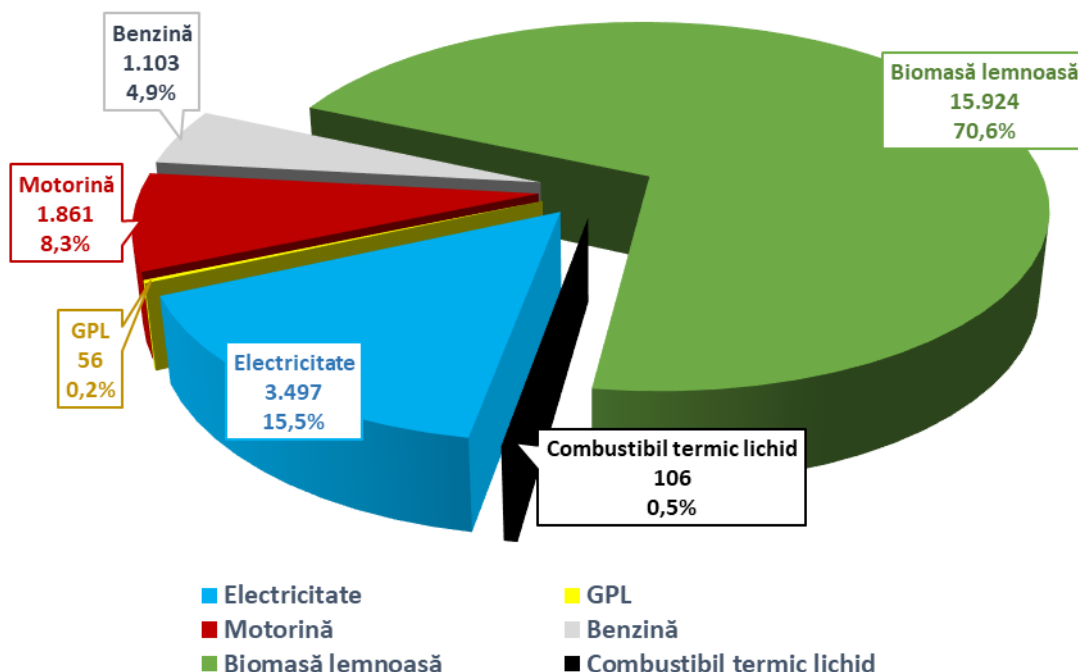
Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

La nivel local, ponderea cea mai mare a emisiilor este asociată sectorului rezidențial (**77%**). Sectorul

Transport privat și comercial este următoarea sursă importantă de emisii (**13,1%**). Sectorul terțiar și cel al clădirilor municipale au ponderi mai reduse, conform diagramei de mai sus.

EMISII DE CO ₂ ASOCIATE CONSUMULUI DE BIOMASĂ LEMNOASĂ		
Sector	2008 (tCO ₂ e/an)	2020 (tCO ₂ e/an)
Clădiri municipale	720	800
Sector terțiar	-	-
Sector rezidențial	18.000	15.124
TOTAL	18.720	15.924

Emisii de CO₂ echivalent după sursa de energie în Orașul Abrud - anul 2020 [t CO₂ echiv./an]



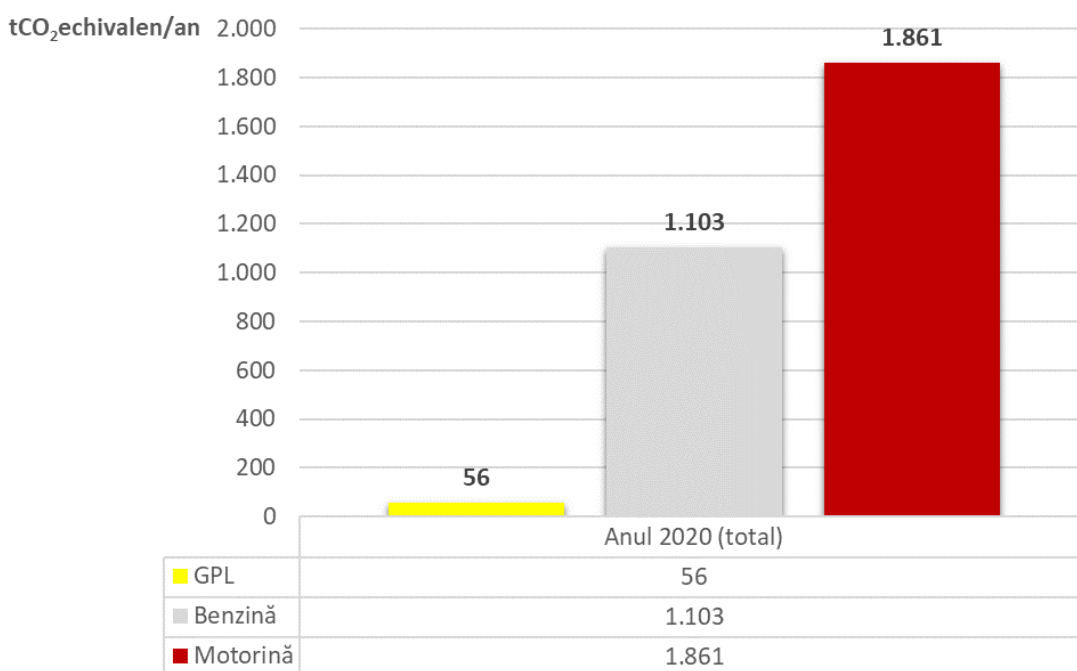
Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Conform diagramei de mai sus, principalul combustibil generator de gaze cu efect de seră la nivel local este biomasa lemnoasă - cca **71%**. Energia electrică și combustibilii lichizi utilizați în sectorul transport sunt de asemenea asociați unor cantități de emisii de CO₂ echivalent importante.

EMISII DE CO ₂ ASOCIATE CONSUMULUI DE COMBUSTIBILI ÎN SECTORUL TRANSPORT		
Sector	2008 (tCO ₂ e/an)	2020 (tCO ₂ e/an)
Flota municipală	67	58
Transport public	-	-
Transport privat și comercial	2.331	15.124
TOTAL	2.398	3.020

EMISII DE CO ₂ ASOCIATE CONSUMULUI DE COMBUSTIBILI ÎN SECTORUL TRANSPORT		
Combustibil	2008 (tCO ₂ e/an)	2020 (tCO ₂ e/an)
Benzină	996	1.103
Motorină	1.402	1.861
Gaz Petrolier Lichefiat	-	56
Biocombustibil	-	1
TOTAL	2.398	3.020

Orașul Abrud: Emisii de CO₂ echivalnet
în sectorul transport privat și comercial (estimare)



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

EMISII DE CO ₂ PE SECTOARE LA NIVEL LOCAL (tone CO ₂ echivalent/an)			
Sectorul	2008	2020	Diferența
Clădiri municipale	825 <i>din care:</i>	1.046 <i>din care:</i>	+26,7%
-electricitate	105	140	+33,3%
-gaz metan	-	-	-
-biomasă lemnoasă	720	800	+11,1%
-comb. termic lichid	-	106	-
Iluminat public	166	62	-62,4%
Sector terțiar	1.266	1.052	-16,9%
Sector rezidențial	19.839	17.367	-12,4%
Flota municipală	67	58	-13,2%
Transport public	-	-	-
Transport privat și com.	2.331*	2.962*	+27%
Total	24.494	22.547	-7,9%

*valori estimate pentru parcul auto privat și comercial

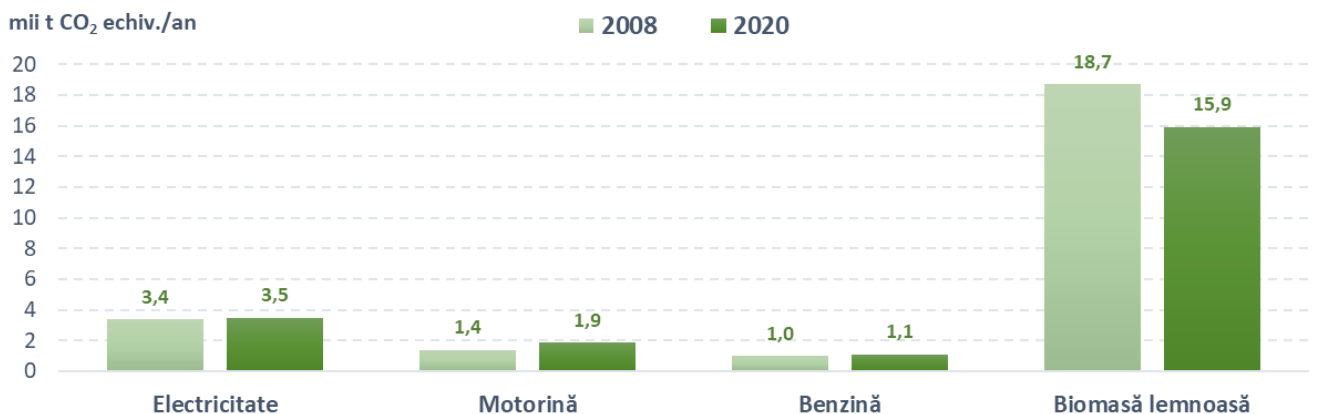
Sursa datelor: Observatorul Energetic ANERGO, Grupul de Lucru local PAEDC

Situația emisiilor de CO₂ echivalent pe sectoare la nivel de UAT Oraș Abrud



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Situația emisiilor de CO₂ echivalent după tipul de vector energetic la nivel de UAT Oraș Abrud



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Se observă că cele mai mari emisii sunt generate de consumul din sectorul rezidențial asociat cu biomasa lemnoasă pentru încălzire, urmat de energia electrică apoi de combustibilii utilizați în sectorul Transport privat și comercial. Prin urmare principalele măsuri de reducere a emisiilor la nivel local trebuie să vizeze reabilitarea termică a clădirilor și utilizarea unor combustibili mai puțin poluanți, respectiv electrificarea sectorului transport.

În urma estimărilor efectuate la nivelul Orașului Abrud, în anul 2020 se constată o reducere cu **7,9%** a emisiilor de CO₂ echivalent (reprezentând CO₂ + alte gaze cu efect de seră) față de anul 2008. Cea mai importantă reducere a emisiilor (diferența cantitativă) provine din sectorul rezidențial unde estimările arată o reducere de cca **2.472** tone CO₂ echivalent/an.

Mulțumită măsurilor susținute de energie durabilă întreprinse la nivel local, Orașul Abrud se încadrează pe o tendință pozitivă înspre îndeplinirea obiectivelor pentru anul 2030, respectiv 2050, privind reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră asociate consumurilor energetice prin creșterea eficienței energetice și utilizarea energiei din surse regenerabile într-o măsură tot mai mare.

2.8.SĂRĂCIA ENERGETICĂ

În contextul cadrului pentru 2030 și 2050 al Convenției primarilor în Europa, pe lângă acțiunile pentru atenuarea schimbărilor climatice și adaptarea la efectele lor inevitabile, semnatarii se angajează să asigure accesul la energie sigură, durabilă și la prețuri accesibile pentru toți. În contextul european, aceasta înseamnă luarea de măsuri pentru reducerea sărăciei energetice. Prin reducerea sărăciei energetice, semnatarii Convenției pot îmbunătăți calitatea vieții cetățenilor lor și pot crea o societate mai justă și mai incluzivă.

CE ESTE SĂRĂCIA ENERGETICĂ?

Sărăcia energetică poate fi definită astfel: „o situație în care o gospodărie sau o persoană nu își poate permite servicii energetice de bază (încălzire, răcire, iluminat, mobilitate și energie electrică) care să îi asigure condiții de viață decente, datorită unei combinații de venituri mici, cheltuieli mari cu energia și eficiență energetică scăzută a locuinței.

Practic, aceasta înseamnă că cetățenii vulnerabili fie nu au acces la servicii energetice, fie utilizarea acestor servicii energetice le subminează posibilitatea de a avea acces la alte servicii de bază. Sărăcia energetică poate avea efecte majore asupra sănătății, bunăstării, incluziunii sociale și calității vieții. Gospodăriile sărace din punct de vedere energetic se confruntă cu niveluri inadecvate ale unor servicii energetice esențiale, cum ar fi iluminatul, încălzirea/răcirea, utilizarea aparatelor electrocasnice, transportul și multe altele. De aceea, trebuie să se țină seama de sărăcia energetică în multe domenii de politici – inclusiv în politicile sociale, economice și, bineînțeles, în politicile climatice și de mediu.

PROVOCAREA SĂRĂCIEI ENERGETICE ÎN EUROPA

Sărăcia energetică este o problemă complexă, iar estimarea nivelului actual al sărăciei energetice în municipalitățile europene și a impactului asupra vieții cetățenilor nu este o sarcină ușoară. Se estimează că 1 din 10 cetățeni este afectat de sărăcia energetică. Cifrele arată că în Europa:

- **57** de milioane de oameni nu își pot menține locuințele încălzite pe timpul iernii
- **104** milioane de oameni nu își pot menține locuințele confortabile pe timpul verii
- **52** de milioane de oameni se confruntă cu întârzieri la plata facturilor lor cu energia
- **10** milioane de oameni sunt nevoiți să meargă pe jos mai mult de 30 de minute pentru a avea acces la transportul public

Conștientizarea sărăciei energetice este în creștere în Europa și a fost identificată drept o prioritate de politică de o serie de instituții ale UE, îndeosebi în pachetul legislativ al Comisiei Europene „Energie curată pentru toți europenii”. Ca parte a eforturilor Comisiei Europene de a aborda problema sărăciei energetice în țările UE, în 2018 a fost creat Observatorul sărăciei energetice al UE (EPOV). EPOV a fost înființat pentru a îmbunătăți măsurarea, monitorizarea și împărtășirea cunoștințelor și celor mai bune practici în privința sărăciei energetice. Mai multe informații despre EPOV pot fi găsite aici.

Convenția europeană a primarilor și EPOV își unesc forțele pentru a aborda problema sărăciei energetice. Aceste două inițiative finanțate de Comisia Europeană vor sprijini autoritățile locale și regionale din Europa în acțiunile de reducere a sărăciei energetice prin împărtășirea de cunoștințe și resurse pentru consolidarea capacităților locale.

O rezoluție a Parlamentului European din 14 martie 2013 recomandă introducerea unei dimensiuni sociale în foaia de parcurs a energiei cu orizont în 2050 și cere identificarea de măsuri specifice care să vizeze sărăcia energetică. Recomandările au în vedere în mod special gospodăriile cu venituri mici. Pentru remedierea situației lor propune, cu precădere, două tipuri de măsuri: îmbunătățirea capacității

energetice a locuințelor și campanii de conștientizare în vederea schimbării comportamentului de consum al populației.

Dincolo de relevanța sa conceptuală pentru România și statele europene în ansamblu, sărăcia energetică are o relevanță concretă în ceea ce privește calitatea vieții. Consumatorul se află în centrul politicilor energetice europene și a Uniunii Energetice în calitate de participant activ. Modul în care sunt tratați consumatorii vulnerabili reflectă capacitatea pieței de a oferi tuturor consumatorilor un tratament corect (fair share), ceea ce este un deziderat al pieței interne europene.

O problemă specifică a regiunii CEE în termeni de sărăcie energetică este „consumatorul vulnerabil captiv”. Profilul său este determinat de o problemă structurală specifică: blocurile de locuințe din material prefabricat alimentate cu energie termică de la centralele de cartier. Consumatorul are un comportament predeterminat de condițiile de locuire: consumă mult, ceea ce se răsfrânge asupra bugetului său în manieră disproporționată, acumulează datorii, care se transferă asupra furnizorilor în termeni de cost, limitându-le capacitatea de investiții. Astfel, se generează un cerc vicios: consumatorul nu are control asupra consumului său, din cauza lipsei de contoare de apartament și termostatelor, riscând o supraîncălzire a mediului ambiant – o dimensiune aparte a sărăciei energetice, de obicei asociată un incapacitatea de a încălzi spațiul suficient, care ține de eficiența energetică.

SĂRĂCIA ENERGETICĂ LA NIVEL LOCAL

Viziunea locală în domeniul combaterii fenomenului de sărăcie energetică se implementează prin următoarele tipuri de **obiective**:

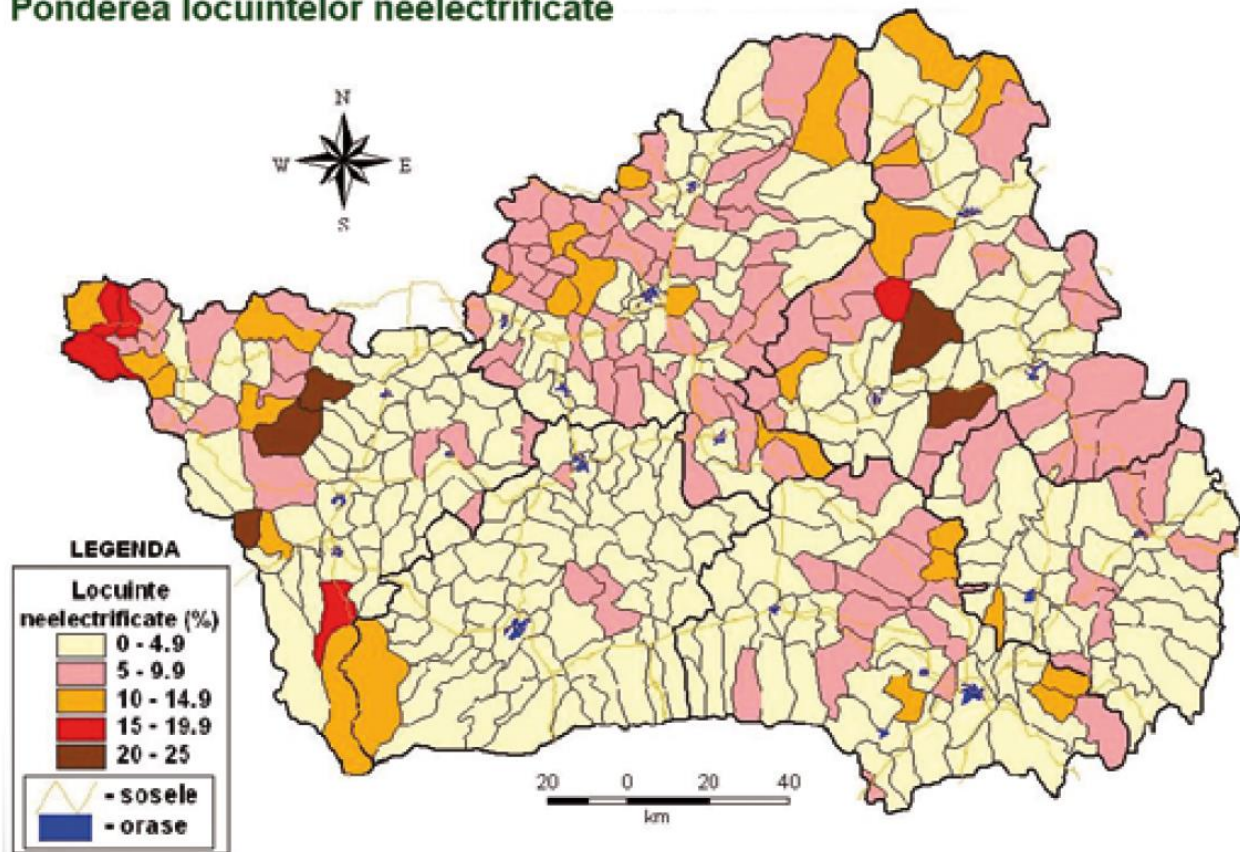
- Realizarea periodică a unor rapoarte la nivel local care să releve starea de sărăcie energetică a locuitorilor și cauzele care au dus la acest fenomen
- Realizarea unei baze de date care să arate starea clădirilor din sectorul public și privat privind performanța energetică (vechimea, probleme structurale, existența izolației termice, existența contoarelor de energie electronice sau cu telecitire, starea și vechimea geamurilor, sisteme de încălzire etc.) *ALEA pune la dispoziția municipalității un chestionar pentru evaluarea energetică în teren a gospodăriilor, iar n cadrul Observatorului Energetic ANERGO – structură din cadrul ALEA – municipalitățile pot realiza un inventar al clădirilor proprii, inclusiv furnizarea detaliilor constructive și a consumurilor energetice lunare.*
- Implementarea unei scheme pentru sprijinirea gospodăriilor aflate în sărăcie energetică sau izolate de rețele de alimentare cu energie electrică sau gaz metan
- Susținerea extinderii rețelelor de energie electrică, gaz metan și a programelor pentru creșterea siguranței energetice a consumatorilor și reducerea poluării
- Urmărirea cazurilor de debranșare de la alimentarea cu energie electrică și gaz metan
- Asigurarea la nivel local a disponibilității și accesibilității pentru locuitori a lemnelor de foc sau combustibililor de strictă necesitate
- Realizarea unor campanii de informare la nivel local privind accesarea pieței furnizorilor de energie și alegerea celor mai avantajoase oferte în funcție de cantitatea și tipul energiei consumate

INDICATORI LOCALI AI SĂRĂCIEI ENERGETICE		
Indicator – an 2020		Valoare
1	Ajutoare pentru încălzire cu lemne de foc	14 beneficiari
		1.015 LEI/beneficiar

2	Număr de case izolate termic din total case individuale	142/1.373
3	Număr de apartamente izolate termic din total apartamente	62/1.225

Sursa: Primăria Orașului Abrud

Ponderea locuințelor neelectrificate



Ponderea locuințelor neelectrificate în UAT-urile din Regiunea Centru
Energii regenerabile și eficiență energetică – Șanse pentru Regiunea Centru

2.9. ACȚIUNI PENTRU ENERGIE DURABILĂ (ATENUARE) ȘI SĂRĂCIE ENERGETICĂ LA NIVELUL ORAȘULUI ABRUD

Ultima actualizare la: 6 februarie 2023

CLĂDIRI MUNICIPALE, ECHIPAMENTE/FACILITĂȚI

Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
CM1	Realizarea auditurilor energetice pentru clădirile publice municipale și etichetarea lor energetică	Primăria Abrud	2022	2030		Suprafața utilă totală Liceu – 407 m ² Primărie - 634 m ² Scoală - 880 m ² Spital - 33672 m ² Consumul total de energie electrică Liceu – 145453,5 kwh/an Primărie - 147762,41 kwh/an Scoală - 31168,5 kwh/an Spital - 190474,9 kwh/an				
CM2	Crearea și actualizarea permanentă a unei baze de date care să conțină informații tehnice detaliate referitoare la clădirile publice din patrimoniul Primăriei, precum și evidența consumurilor de energie electrică, termică, gaz și apă	Primăria Abrud	2022	2030						

CM3	Creșterea eficienței energetice a unor clădiri din sistemul de învățământ preuniversitar	Primăria Abrud	2022	2030		Suprafața utilă totală Liceu – 407 m2 Scoală - 880 m2				
CM4	Creșterea eficienței energetice a unor clădiri sociale	Primăria Abrud	2022	2030						
CM5	Creșterea eficienței energetice a unor clădiri din sectorul sanitar	Primăria Abrud	2022	2030		Spital - 33672 m2				
CM6	Implementare sisteme de contorizare inteligentă a energiei electrice și termice pentru clădiri municipale	Primăria Abrud	2022	2030						
CM7	Reabilitare termică în cadrul lucrărilor de modernizare a clădirilor municipale	Primăria Abrud	2022	2030			Suprafața utilă totală Primărie - 634 m2			
CM8	Înlocuirea echipamentelor de birotică cu echipamente performante energetic și ecologice	Primăria Abrud	2022	2030						
CM9	Aplicare pe programul de finanțare nerambursabilă, de creștere a eficienței energetice și a utilizării RES în sectorul public, pentru consumul propriu de e.e. al clădirilor municipale (panouri fotovoltaice)	Primăria Abrud și AFM	2022	2030						Proiect depus - Creșterea eficienței energetice UAT Abrud prin producerea energiei electrice din surse regenerabile POIM – Măsuri pentru sprijinirea investițiilor în capacități de producere energie din surse regenerabile

										pentru consum propriu la nivelul autorităților publice locale
	TOTAL Clădiri municipale									
CLĂDIRI TERȚIARE, ECHIPAMENTE/FACILITĂȚI										
Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
CT1	Realizarea auditurilor energetice pentru clădirile instituțiilor publice și etichetarea energetică	Proprietari clădiri	2022	2030						
CT2	Aplicarea pe programe naționale tip „Casa Verde” pentru clădiri ale unor instituții publice, spitale	Proprietari clădiri	2022	2030						
	Total clădiri terțiare									
CLĂDIRI REZIDENȚIALE										
Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
CR1	Deduceri de impozite locale pentru proprietarii de apartamente care își izolează termic apartamentele din surse proprii de finanțare	Primăria Abrud	2022	2030						
CR2	Creșterea eficienței energetice a unor blocuri de apartamente prin programul național de reabilitare a locuințelor multiple (intervenții asupra anvelopei clădirilor)	Primăria Abrud	2022	2030						
CR3	Instalare sisteme de încălzire și producere acm utilizând energie din surse regenerabile prin programe naționale cu finanțare nerambursabilă destinate persoanelor fizice	AFM, APM, MM	2022	2030						
CR4	Creșterea eficienței energetice a unor blocuri de apartamente prin programe naționale cu finanțare nerambursabilă destinate persoanelor fizice	Primăria Abrud	2022	2030						
CR5	Creșterea eficienței energetice a unor locuințe individuale	Proprietari locuințe	2022	2030						
	Total clădiri rezidențiale									

ILUMINAT PUBLIC										
Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
IP1	Realizare audit energetic al sistemului de iluminat public	Primăria Abrud	2022	2030						
IP2	Reabilitare și modernizare a iluminatului public urban	Primăria Abrud	2022	2030						Proiect finanțat prin AFM - Modernizare și reabilitare iluminat public în orașul Abrud
IP3	Creșterea eficienței energetice a sistemului iluminat public prin sisteme LED și telegestiune	Primăria Abrud	2022	2030						
Total Iluminat public										
TRANSPORT										
Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
TR1	Implementarea unui plan de taxare diferențiată a parcarilor pentru descurajarea deplasărilor auto în centrul orașului	Primăria Abrud	2022	2030						
TR2	Organizarea corespunzătoare a spațiilor de parcare, crearea unor spații noi	Primăria Abrud	2022	2030						
TR3	Implementare proiect mobilitate urbană pe biciclete prin crearea de piste speciale în oraș	Primăria Abrud	2022	2030						
TR4	Asigurarea interconectării cu piste de biciclete din alte localități	Primăria Abrud	2022	2030						
TR5	Organizarea anuală, în perioada 16-22 septembrie a „Săptămânii mobilității europene”, iar în 22 septembrie „Ziua europeană fără mașini” - sărbători promovate de Uniunea Europeană	Primăria Abrud	2022	2030						
TR6	Dezvoltarea infrastructurii de reîncărcare pentru vehicule electrice	Primăria Abrud	2022	2030						Proiect PNRR - finanțare stație de încărcare pentru vehicule electrice
Total sector transport										

PRODUȚIA LOCALĂ DE ENERGIE										
Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
PE1	Realizarea unui studiu privind evaluarea potențialului actual al surselor regenerabile de energie la nivel local identificarea de locații pentru acest tip de investiții	Primăria Abrud	2022	2030						Proiect depus - Creșterea eficienței energetice UAT Abrud prin producerea energiei electrice din surse regenerabile POIM – Măsuri pentru sprijinirea investițiilor în capacități de producere energie din surse regenerabile pentru consum propriu la nivelul autorităților publice locale
PE2	Realizarea unei instalații de producere energie electrică prin panouri fotovoltaice montate pe acoperișurile clădirilor parteneriat public-privat	Primăria Abrud	2022	2030						
Total producere energie din surse regenerabile										
SĂRĂCIE ENERGETICĂ										
Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
SE1	Identificarea consumatorilor vulnerabili la nivel local (pensionari, persoane singure cu venituri reduse, etc.)	Primăria Abrud	2022	2030						
SE2	Evaluarea stării locuințelor la nivel local (existența izolației termice, geamuri termopan, utilizare normală parțială sau locuințe sau abandonate)	Primăria Abrud	2022	2030						
SE3	Campanii de informare a cetățenilor privind soluții eficiente de izolare termică și încălzire a locuințelor	Primăria Abrud	2022	2030						
Total măsuri sărăcie energetică										

ALTELE										
Cod identificare	Numele acțiunii	Corpul responsabil	Intervalul de implementare		Costul total de impl. [€]	Indicatori cantitativi	Econ. de energie [MWh/an]	Prod. de en. reg. [MWh/an]	Red. de CO ₂ [t/an]	Starea acțiunii
AL1	Realizarea noului PUG cu tratarea distinctă a sustenabilității energetice. Integrarea considerațiilor privind eficiența energetică în procesul de planificare urbanistică	Primăria Abrud	2022	2030						
AL2	Realizarea strategiei energetice/PIEE	Primăria Abrud	2022	2030						
AL3	Realizarea planului de mobilitate urbană durabilă	Primăria Abrud	2022	2030						
AL4	Emitere autorizații de construcție numai pentru documentații de execuție a clădirilor noi care au calculată prin proiect performanța energetică (cf. Lege 372/2005)	Primăria Abrud	2022	2030						
AL5	Emitere certificate de performanță energetică pentru clădirile supuse unor contracte de vânzare/ cumpărare sau închiriere – aplicare prevederi lege 372/2005	Proprietari clădiri	2022	2030						
AL6	Achiziția exclusivă a echipamentelor electrice și electronice de înaltă clasă de eficiență energetică	Primăria Abrud	2022	2030						
AL10	Organizarea periodică de “Zile ale energiei” la nivel local	Primăria Abrud	2022	2030						
AL11	Campanie anuală de educație pentru utilizarea rațională a resurselor de energie, achiziționarea de aparate eficiente și producție de energie verde	Primăria Abrud	2022	2030						
	Total alte măsuri									
	TOTAL GENERAL PLAN ACȚIUNI									

3. ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

3.1 GEOGRAFIA ȘI CLIMA ORAȘULUI ABRUD

RELIEFUL

Orașul Abrud este situat în depresiunea Abrudului, un spațiu dominat de un relief vălurit, modelat la contactul dintre Muntele Găina și Munții Metaliferi, adică în estul a ceea ce se numește „Tara Moților”. Înspre nord, Abrudul este străjuit de Dealul Băieșilor (872m), Dealul Hebatului (902 m) și Dealul Orzena (868 m) iar înspre sud de Dealul Ciuta (899 m) și Vârful Stiurt (941 m). În est se înalță Vârful Citera (830 m), Piatra Rară (880 m) și Dealul Iazărului (817 m)

Orașul Abrud ocupă o suprafață de 39,53 km² și se învecinează cu:

- Comuna Roșia Montana în nord
- Comuna Bucium în nord-est
- Comuna Ciuruleasa în sud
- Comuna Sohodol în nord-vest



Amplasarea geografică a Orașului Abrud (Sursa: Google Maps)

REȚEAUA HIDROGRAFICĂ

Apa Râului Abrud este puternic poluată cu ape de mină și nu oferă condiții de viață.

SOLUL

Predomina solurile interzonale limitrofe grefate pe produse vulcanice (piroclastite, cenuși, tufuri, andezite, bazalte, etc.

CLIMA

Clima teritoriului străbătut de râul Abrudel este continental moderată. Regimul termic se caracterizează prin temperatura medie anuală de 6°C, fiind situat în zona izotermei de iarnă de -4°C și cea de vară de 22°C. Primele fenomene de îngheț apar, de obicei, pe la mijlocul lunii septembrie și durează până prin a doua parte a lunii aprilie, uneori și mai târziu. Zăpada începe să cadă din noiembrie până prin martie – aprilie.

Abrudul îndeplinește toate condițiile pentru instalarea inversiunii termice. Cei care coboară iarna de pe dealurile din jur simt cum se întetește frigul pe măsură ce se apropie de oraș. Ceața este un fenomen meteorologic frecvent peste Abrud. De pe crestele dealurilor din jur, în zilele cu ceață, totul seamănă cu o mare, din care răsar insulele calcaroase ale Vâlcanului și Brădișorului, și abia când ceața s-a risipit, se zărește: Abrudul, Gura Roșiei, Cârstea, Soharul, etc.

3.2.VIZIUNEA LOCALĂ ÎN DOMENIUL ADAPTĂRII LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) al Orașului Abrud este documentul de planificare la nivel local care îmbină planificarea în domeniul energiei durabile la nivel local cu acțiunea în domeniul adaptării la schimbările climatice - un proces desfășurat atât cu resursele și implicarea nivelului de guvernare local, dar care se bazează de asemenea pe cooperarea dintre nivelul local, nivelul județean/regional și nivelul național.

În acest domeniu Orașul Abrud vizează alinierea la demersurile realizate de municipalitățile din toată Comunitatea Europeană și de la nivel global – un efort unitar de adaptare la schimbările climatice, limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră și îmbunătățirea calității vieții cetățenilor printr-un mediu mai curat și mai sigur, unde efortul tuturor factorilor de decizie de la nivel local, județean/regional și național contribuie la obiectivele de protejare, conservare și consolidare a siguranței și calității vieții din localitate.

Componenta de Plan de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice (PAASC) vine să completeze efortul actual al municipalității de a reduce impactul activităților umane în generarea de gaze cu efect de seră, efort concretizat în Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă – PAED 2030 asumat de către autoritatea locală, document care vizează conformarea cu obiectivele Convenției Primarilor pentru anul 2030.

Viziunea municipalității privind adaptarea la schimbările climatice este construită în jurul efortului deja existent al autorității locale de a asigura cetățenilor un viitor sustenabil, acționând în sensul diminuării impactului pe care unele schimbări climatice deja îl au la nivel local.

Viziunea locală în domeniul adaptării la schimbările climatice se implementează prin următoarele tipuri de **obiective**:

a. realizarea investițiilor în domenii de interes:

- respectarea criteriilor de siguranță ale serviciilor publice
- creșterea rezistenței la stres termic și fenomene extreme în sectorul clădirilor și facilităților publice și private (ex. grindină – acoperirea parcarilor, utilizarea materialelor rezistente pentru acoperișuri, utilizarea de folii speciale pentru reflectarea radiațiilor IR etc.)
- creșterea rezistenței la intemperii și hazarduri climatice a sistemelor actuale de utilitate publică

- achiziții publice considerând condițiile create de schimbările climatice (inclusiv prevederi mai specifice în caietele de sarcini cum sunt rezistența la vânt, apă, umiditate ridicată (coroziune), praf, UV, ploaie înghețată, rezistența la temperaturi ridicate sau scăzute, etc.)
- b. creșterea gradului de confort în sectorul transport și optimizarea rețelei rutiere (inclusiv modalitatea de funcționare a transportului public) având ca rezultat reducerea timpilor de expunere ai locuitorilor la valurile de frig sau de căldură, în caz de ninsori abundente, etc.
- c. optimizarea vizibilității pe timp de vreme defavorabilă sau ceață densă a vizibilității semnalizării rutiere și pietonale (utilizarea de lămpi speciale, suprafețe reflectorizante, etc.)
- d. implementarea unui sistem de monitorizare al riscurilor de mediu și emiteri de alerte automate
- e. dezvoltarea și actualizarea unor studii de impact și intervenție privind fenomenele extreme de mediu la nivel local (ex. hărți de hazard și risc la inundații, actualizare periodică a Planului de Analiză și Acoperire a Riscurilor - PAAR)
- f. creșterea rezilienței infrastructurii urbane din perspectiva hazardurilor climatice și combaterea proceselor de eroziune pe care factorii fizici din atmosferă le alimentează
- g. elaborarea de reglementari locale pentru promovarea eficienței energetice și a utilizării echipamentelor de producere a energiei din surse regenerabile
- h. organizarea periodică de campanii pentru conștientizare și simulare a dezastrelor naturale împreună cu elevii și cetățenii

În contextul analizei stării schimbărilor climatice la nivel local, a fost evaluat documentul Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR), dezvoltat la nivelul Orașului Abrud conform OG Nr. 132 din 29.01.2007 și care încorporează principalele elemente pentru încadrarea recunoașterii apariției, a modului de intervenție și a factorilor de decizie responsabili în situații de risc la nivel local, incluzând riscuri fizice și de mediu determinate de fenomene naturale dar și de alte pericole apărute pe teritoriul UAT Orașul Abrud.

PAAR al Orașului Abrud aprobat în anul 2014 tratează principalele aspecte care sunt considerate factori de risc în zona vizată, identificând principalele caracteristici ale Unității Administrativ-Teritoriale (UAT), inclusiv caracteristicile climatice, rețeaua hidrografică, demografia și infrastructura construită. În PAAR se analizează mai apoi riscurile generatoare de situații de urgență dintre care cele mai importante în contextul realizării acestui document (PAASC) sunt:

- Riscuri meteorologice (calamități produse de fenomenele atmosferice)
- Riscuri biologice (patogeni, agenți virali, specii de plante și animale parazite)
- Riscuri fizice de mediu (incendii, inundații, alunecări de teren, cutremure, etc)
- Riscuri sociale (vulnerabilități socio-economice)

Planul de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice (PAASC) al Orașului Abrud este documentul strategic dezvoltat la nivel local în cadrul inițiativei Convenția Primarilor Privind Clima și Energia 2030 rezultat din continuarea colaborării Agenției Locale a Energiei Alba – ALEA cu autoritatea locală în cadrul proiectului european H2020 CEESEU, document care încadrează viziunea și măsurile municipalității privind atenuarea riscurilor cu care se confruntă în prezent din punct de vedere climatic și al mediului/riscurilor preconizate a se amplifica ca frecvență și intensitate în viitor, pe termen scurt și mediu la nivelul municipalității. Fenomenele naturale clasificate ca având impact în domeniul schimbărilor climatice precum și măsurile în domeniul adaptării care sunt propuse în acest document vor avea manifestări directe și indirecte dincolo de limitele UAT.

3.3. ANALIZA RISCURILOR ȘI VULNERABILITĂȚILOR LA NIVEL LOCAL

Analiza de Risc Climatic Local (ARC) cuprinde o evaluare a principalelor tipuri de fenomene și procese de mediu care se produc natural dar care pot avea un impact negativ asupra unuia sau mai multor sectoare de la nivel local, putând provoca pagube materiale importante sau periclita părți din infrastructura construită de pe teritoriul administrativ al autorității locale. Sunt vizate acele sectoare de interes conform metodologiei Convenției Primarilor privind Clima și Energia. Hazardurile climatice pot avea impact inclusiv asupra unor grupuri vulnerabile de locuitori de pe raza UAT. Aceste evaluări sunt detaliate mai jos.

ARC cuprinde cu precădere acele fenomene și procese de mediu evidențiate cel mai bine în urma datelor colectate de pe teritoriul UAT prin chestionare de evaluare specifice și în urma unor analize climatologice realizate de către Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA utilizând ca date de intrare seturi de date meteorologice specifice teritoriului UAT și evaluarea riscurilor asociate la nivel local. Modelul de evaluare climatologică este dezvoltat de către Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA în cadrul Observatorului Energetic ANERGO în cadrul căruia modelele de date energetice și climatologice disponibile pentru mai multe localități sunt comparate, verificate și adaptate metodologiei Convenției.

Principalii factori de risc evaluați în contextul descris anterior, fac parte din următoarele domenii:

- Climă și fenomene meteo extreme
- Mediu și biodiversitate
- Apă și deșeuri
- Calitatea aerului
- Socioeconomic
- Situații de urgență

La nivelul Orașului Abrud a fost efectuată o analiză privind principalele situații de risc de mediu prin formarea unui grup de lucru la nivel local și efectuarea mai multor discuții cu reprezentanții UAT pentru a stabili principalii factori de risc climatologic și evaluarea acestor hazarduri cu ajutorul unui chestionar de evaluare. Principalii actori din grupul de lucru sunt:

- Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA
- Primăria Orașului Abrud (prin departamente specifice)
- Agenția pentru Protecția Mediului Alba
- Consiliul Județean Alba
- Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru

Analiza Riscurilor și Vulnerabilităților (RVA) cuprinde o evaluare a principalelor tipuri de fenomene și procese din mediu care se produc natural și care pot impacta negativ unul sau mai multe sectoare municipale, putând provoca pagube materiale sau periclita părți din infrastructura construită de pe teritoriul autorității locale. Sunt vizate acele sectoare de interes conform metodologiei Convenției Primarilor privind Clima și Energia.

3.3.1. EVALUAREA PRINCIPALELOR RISCURI DE MEDIU LA NIVEL MUNICIPAL

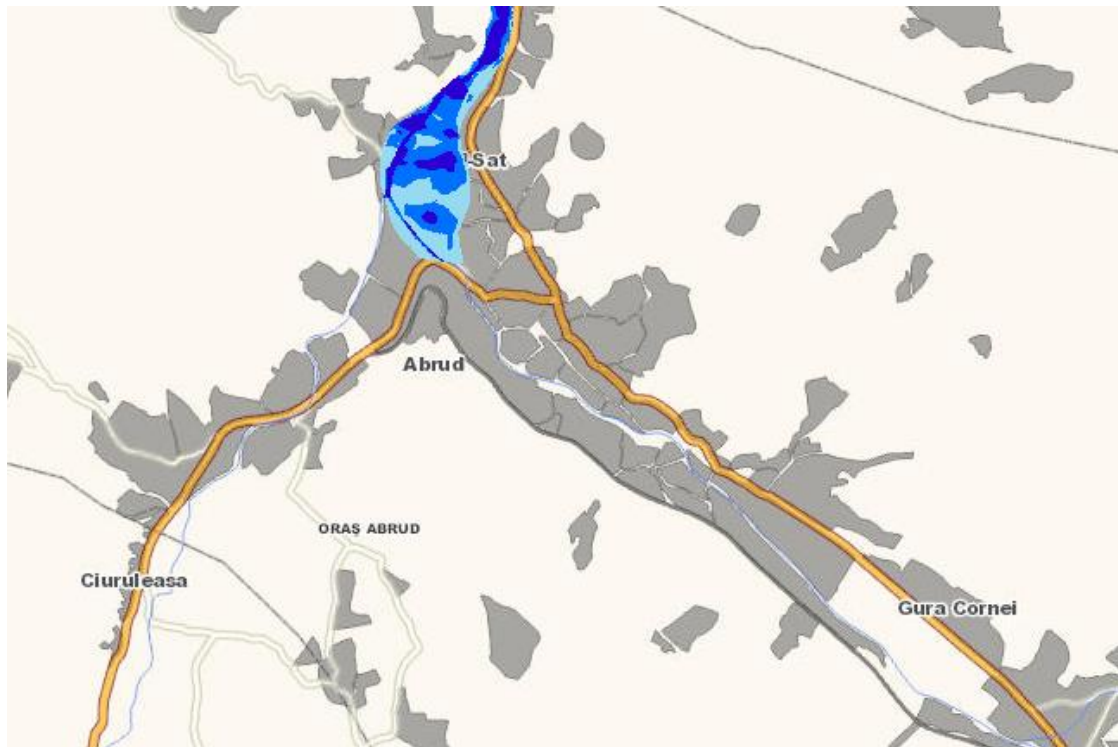
Agenția Locală a Energiei Alba derulează în cadrul Observatorului Energetic ANERGO – structură specializată în procesarea datelor energetice și climatologice – a realizat Analiza Riscurilor și Vulnerabilităților (RVA). La nivelul regiunii analizate se cunosc principalele tipuri de fenomene de mediu care pot constitui hazarduri la nivel local, în funcție de geografia localității, de vechimea medie a clădirilor și a infrastructurii precum și de facilitățile existente destinate preluării impactului unor calamități la nivelul localității.

Hazardurile probabile identificate în tabelul următor constituie prima etapă a analizei RVA, urmând apoi să fie identificat impactul estimat al hazardurilor relevante la nivel local. Acest proces este posibil prin implicarea membrilor Grupului de lucru PAEDC 2030 și furnizarea către ALEA a unor informații specifice în acest scop (în special prin chestionarele de evaluare ale hazardurilor climatice).

HAZARDURI PROBABILE LA NIVEL LOCAL (UAT) ÎN COTEXTUL SCHIMBĂRILOR CLIMATICE							
▲	Hazardul	▲	Hazardul	▲	Hazardul	▲	Hazardul
	Căldură extremă		Inundație costieră		Furtuni de nisip	▲	Incendii de vegetație
▲	Frig extrem		Inundație freatică		Maree provocată de furtuni în larg		Intruziuni saline
▲	Ploi torențiale		Inundație permanentă	▲	Furtună cu descărcări electrice	▲	Acidificarea apelor de suprafață/subterane
▲	Căderi masive de zăpadă	▲	Secete și deficit de apă		Alunecări de teren		Creșterea în aer a concentrației de CO ₂
	Ceață densă		Vânt extrem	▲	Avalanșe de zăpadă		Boli cu transmitere prin apă
▲	Grindină cu diametru mare		Tornade		Căderi de pietre	▲	Boli cu transmitere prin vectori
▲	Inundații pluviale/viituri pe văi		Curenți verticali		Surpări	▲	Boli cu transmitere prin aer
▲	Inundații fluviale/viituri pe râuri	▲	Ruperi de copaci	▲	Incendii de pădure	▲	Invazii de insecte

Sursa: Grupul de lucru PAEDC 2030

Zone cu potențial inundabile la nivel local marcate cu nuanțe de albastru:



Sursa: Administrația Națională Apele Române

EVALUAREA GENERALĂ A PRINCIPALILOR FACTORI DE RISC DE MEDIU LA NIVEL LOCAL (UAT)

ID	Hazardul climatic evaluat	Nivelul actual de gravitate (1-5)	Evoluția viitoare preconizată		Nr. sectoare vulnerabile la nivel local	Nr. grupuri de populație afectate
			Frecvență	Intensitate		
H1	Căldură extremă	● ●	▲	▲	4	3
H2	Ploi abundente	● ● ●	▶	▶	4	3
H3	Inundații rapide	● ● ●	▲	▶	4	3
H4	Vânt puternic	● ●	▲	▶	2	3
H5	Ninsori abundente	● ●	▼	▲	5	5

Sursa: Grupul de lucru PAEDC 2030

Feedbackul rezultat în urma centralizării chestionarelor de evaluare a hazardurilor climatice și a discuțiilor care au avut loc la nivelul Grupului de lucru PAEDC 2030, a fost utilizat de Agenția Locală a Energiei Alba pentru a dezvolta Analiza Riscurilor și Vulnerabilităților climatice de la nivel local (RVA). Pornind de la evaluarea principalelor hazarduri climatice probabile de la nivelul regiunii, ALEA a determinat tipurile de interacțiuni din principalele sectoare la nivel local influențate de schimbările climatice, prin identificarea unor tipare de modificare în frecvență și amplitudine a condițiilor meteorologice obișnuite în raport cu fenomenele meteo extreme care au avut loc la nivel local în trecut. În acest mod au fost identificate cele mai importante riscuri potențiale de tip hazard climatic, precum și grupurile de populație expuse acestor hazarduri, având ca factori determinanți fenomene și procese de origine climatologică.

Principalele sectoare de la nivel local afectate de hazardurile climatice sunt:

- Clădiri
- Autovehicule
- Transport (inclusiv infrastructura)
- Aprovizionare cu energie electrică
- Sistem de comunicații (linii de internet, antene GSM)
- Sistemul de canalizare
- Salubritate și dezapezire
- Economia locală

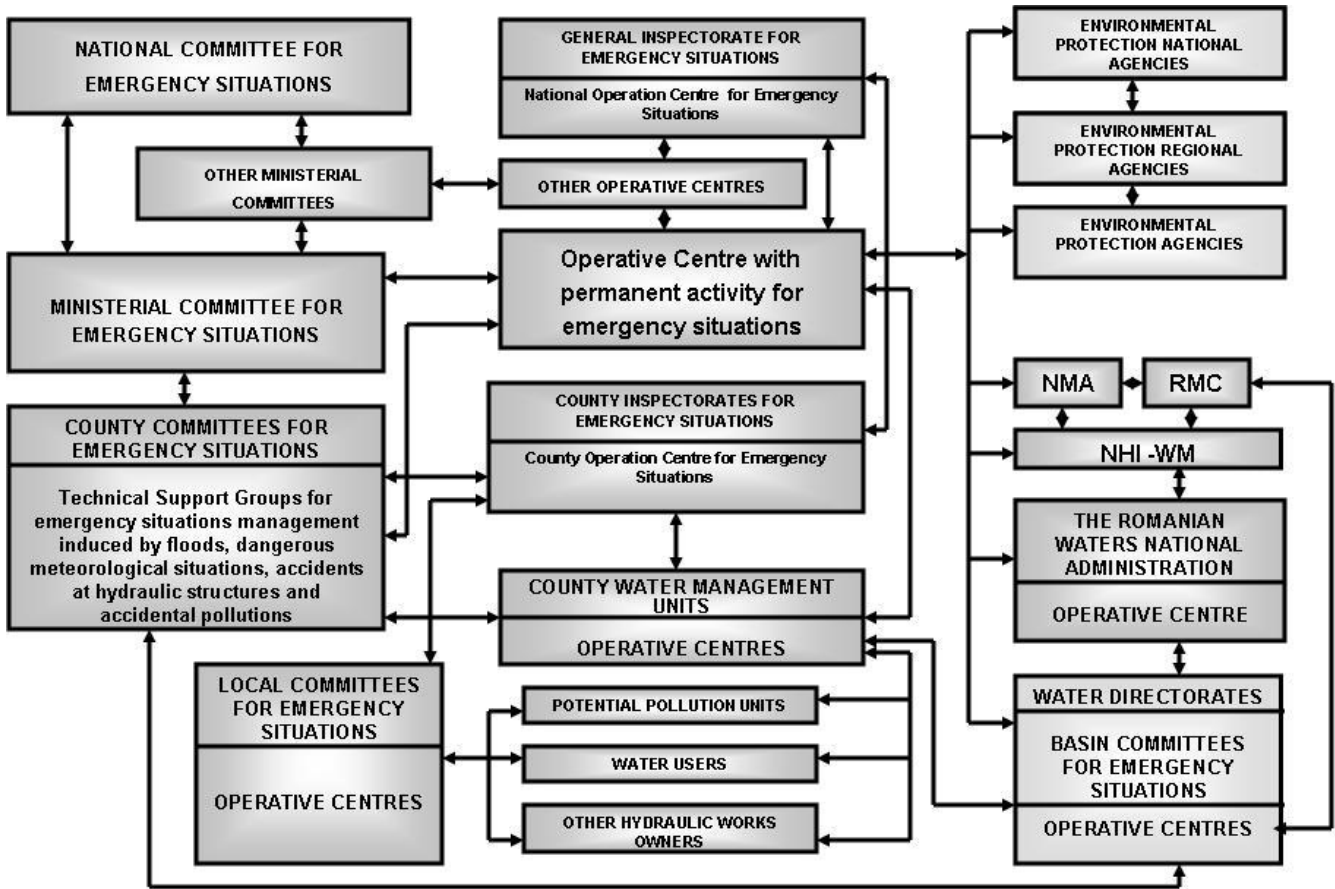
Grupurile de populație vulnerabile identificate în cadrul acestei analize au fost:

- Persoanele cu venituri reduse care se află în incapacitate de aprovizionare preventivă cu alimente și alte provizii, respectiv în incapacitate de a realiza lucrări pentru creșterea gradului de siguranță și rezistență a bunurilor imobile și mobile la hazarduri climatice și calamități naturale
- Vârstnicii și persoanele cu probleme de orientare
- Persoanele a căror supraviețuire depinde de o medicație și/sau proceduri medicale regulate
- Persoanele cu dizabilități ușoare și severe (inclusiv afectarea auzului, văzului)
- Persoanele cu dificultăți locomotorii
- Persoanele din locuințe neconforme
- Femeile și copii
- Persoanele cu boli cronice
- Grupurile marginalizate
- Persoanele din gospodării izolate (mediul rural)
- Persoanele care nu dețin un telefon cu sistem RO ALERT activ

Conform Planului de Analiză și Acoperire a Riscurilor (2014) al Orașului Abrud, autoritățile și organizațiile care au responsabilități în analiza și acoperirea riscurilor la nivel local sunt:

- Instituția primarului – Oraș Abrud
- Consiliul Local al Orașului Abrud
- Instituția Prefectului Județul Alba
- Inspectoratul pentru Situații de Urgență al județului Alba
- Poliția Orașului Abrud
- Inspectoratul Județean de Jandarmi Alba
- Sistemul de Gospodărire a Apelor Alba
- S.D.E.E. Transilvania Sud S.A. Sucursala Alba
- S.C. Drumuri și Poduri Județene S.A. Alba
- Agenția pentru Protecția Mediului Alba
- Autoritatea de Sănătate Publică Alba
- Ocolul Silvic Abrud
- Direcția Silvică Alba
- Filiala de Cruce Roșie Alba
- Serviciul Județean de Ambulanță Alba

Exemplu de flux informațional și decizional pentru situații de urgență, fenomene meteorologice periculoase, accidente de muncă hidrotehnice și poluări accidentale:



Sursa: Administrația Națională Apele Române (2022)

Cum ne pregătim pentru inundații?

MANAGEMENTUL RISCULUI LA INUNDAȚII

- ☉ Evaluarea preliminară a riscului
- ☉ Hărți de hazard și risc
- ☉ Planuri de Management al Riscului la Inundații



3.3.2. EVALUAREA PRINCIPALELOR ASPECTE VULNERABILE LA NIVEL MUNICIPAL

Ca urmare a discuțiilor ce au avut loc în cadrul grupului de lucru PAEDC de la nivel local, constituit în scopul evaluării celor mai importante aspecte vulnerabile în domeniile fizic/de mediu și socioeconomic au rezultat următoarele:

ASPECTE VULNERABILE IDENTIFICATE LA NIVEL LOCAL (UAT)			
Domeniul	Aspectul vulnerabil	Indicator cantitativ estimat/parte afectată	Detalii suplimentare
Socioeconomic	Lipsa de acoperire a serviciilor destinate îngrijirii și aprovizionării cu alimente a vârstnicilor și persoanelor cu boli cronice și afecțiuni locomotorii din zonele rurale	20% din total populație UAT	Categoriile de populație vulnerabile: vârstnicii persoane cu boli cronice, persoane cu deficiențe locomotorii, persoane din locuințe izolate (inclusiv la apariția unor fenomene meteo extreme: valuri de căldură/frig, polei înzăpezire, etc.)
Fizic/de mediu	Capacitatea limitată a infrastructurii existente de a prelua debitele excesive de apă în cazul unor evenimente meteo extreme (ploi torențiale, viituri)	30% din total lungime rețea stradală UAT	Aspect vulnerabil amplificat de căderile importante de precipitații cu acumulare locală în intervale scurte de timp, respectiv viituri pe principalul curs de apă (Râul Abrud)

Sursa: Grupul de lucru PAEDC 2030

Metodologia Convenției Primarilor privind Clima și Energia prevede în cadrul analizei de risc la nivel local și analiza principalelor aspecte vulnerabile la nivel local. Cele două tipuri de vulnerabilități analizate (fizice/de mediu respectiv socioeconomice) pot fi corelate cu efectele schimbărilor climatice.

A fost determinat faptul că la nivel global, efectele produse de schimbările climatice urmează o tendință crescătoare, iar concretizarea riscurilor analizate poate produce pagube semnificative la nivelul UAT.

Aspectele vulnerabile detaliate în tabelul de mai sus arată că schimbările climatice au potențialul de a influența amploarea și frecvența acestor manifestări acestora. A fost evaluată amploarea efectelor apărute în mediul fizic ca urmare a producerii unei calamități naturale și situațiile de risc asociate aspectelor socio-economice, indicând categoriile de locuitori afectate și un procent estimat din populația afectată cel mai puternic de calamitatea fizică/de mediu sau de riscul social/economic potențial.

3.4.EVOLUȚIA FACTORILOR DE RISC CLIMATIC LA NIVEL LOCAL

Analiza Riscurilor Climatice din perspectiva variabilelor meteorologice locale a fost realizată de către Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA și cuprinde analize specifice pentru fiecare fenomen important de la nivelul atmosferei.

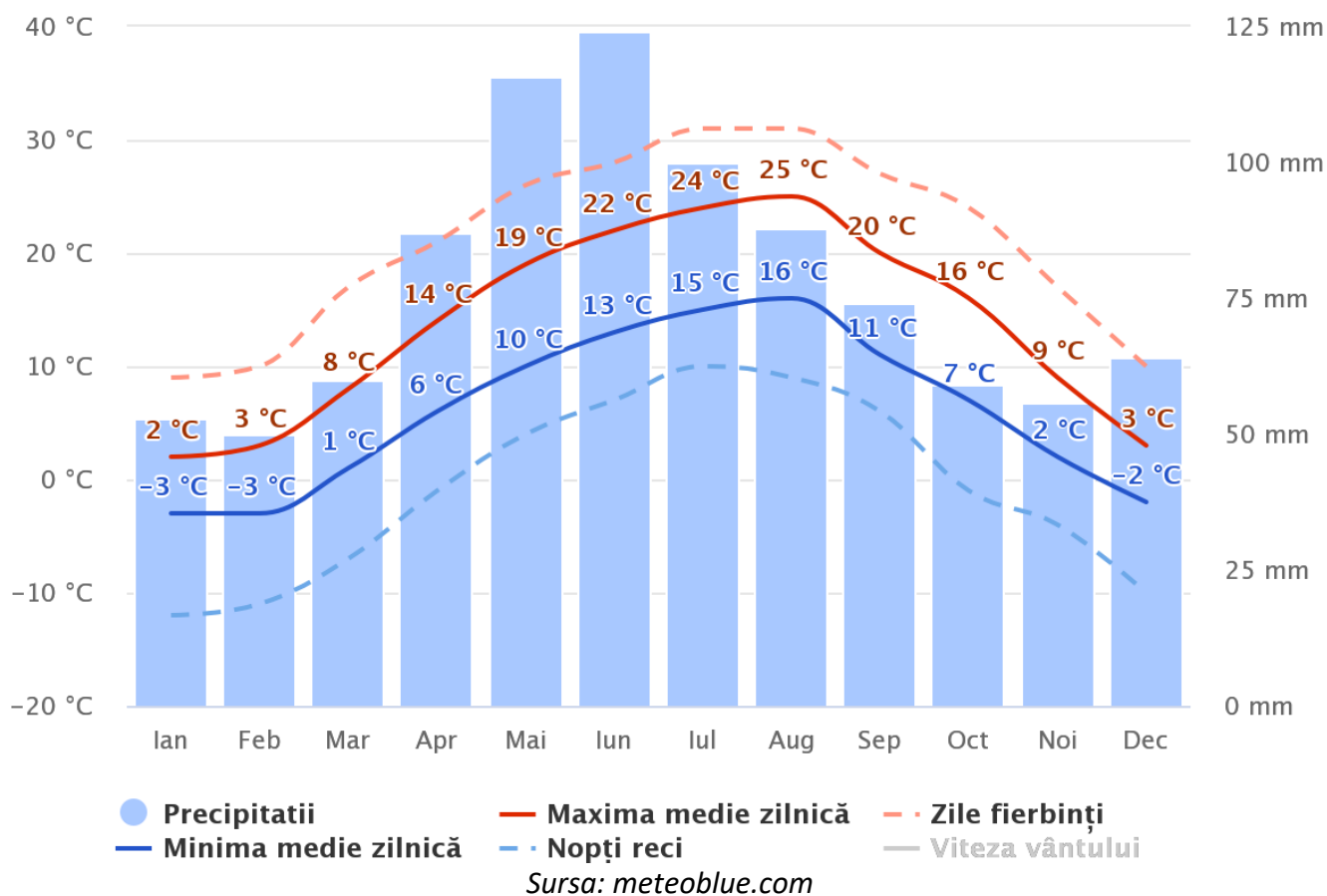
Analiza factorilor de mediu meteorologici are la bază un set de date la rezoluție orară din ultimii 37 de ani (1985 - 2020). Aceste date au fost obținute de către ALEA de la un furnizor de date climatologice.

Disponerea datelor pentru punctul analizat din teritoriu având ca referință Orașul Câmpeni, se bazează pe modele matematice climatologice, ținând seama de cele mai apropiate puncte de măsurare ale condițiilor în teritoriu și incluzând informații preluate de la platforme satelitare și observatoare climatice și meteorologice. Agregând aceste date, s-a obținut situația climatologică de la nivel local. Datele care stau la baza analizelor climatologice sunt:

- Temperatura aerului (2 m deasupra solului) °C
- Umiditatea relativă a aerului
- Precipitații totale acumulate pe metrul pătrat (mm)
- Viteza și direcția vântului

Principalele variabile climatologice relevante în procesul de identificare a tendințelor climatice la nivel local sunt analizate în următoarele sub-capitole.

Datele primare provenite de la furnizorul de date climatologice au fost prelucrate în cadrul Observatorului Energetic ANERGO, iar pe baza acestora au fost obținute diagrame și tabele de sinteză adaptate acestor variabile, care să încadreze, într-un mod cât mai sugestiv, tendințele observate la nivel local ale principalelor procese de mediu analizate.



În diagrama de mai sus se pot observa mai tendințele medii lunare ale mai multor parametri climatologici de la nivelul Orașului Abrud. Se observă că variația temperaturii aerului în 24 de ore este mai accentuată pe perioada verii, cu diferențe ce depășesc 10°C, iar în anotimpul rece stabilitatea termică în 24 de ore este mai bună. Stresul termic este astfel, mai accentuat în lunile de vară decât în lunile de iarnă. În diagramă se observă de asemenea că lunile mai și iunie sunt cele mai bogate în precipitații.

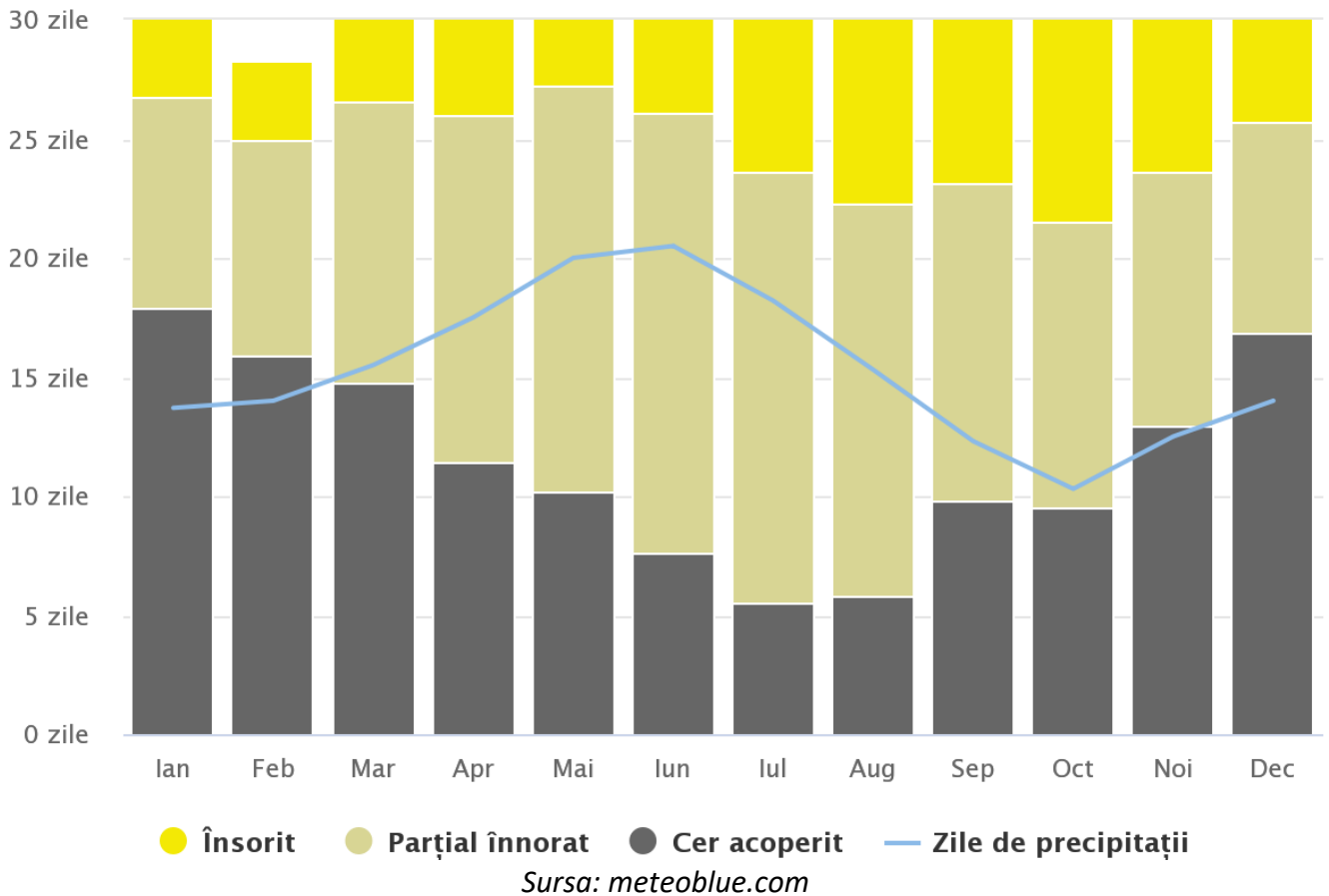
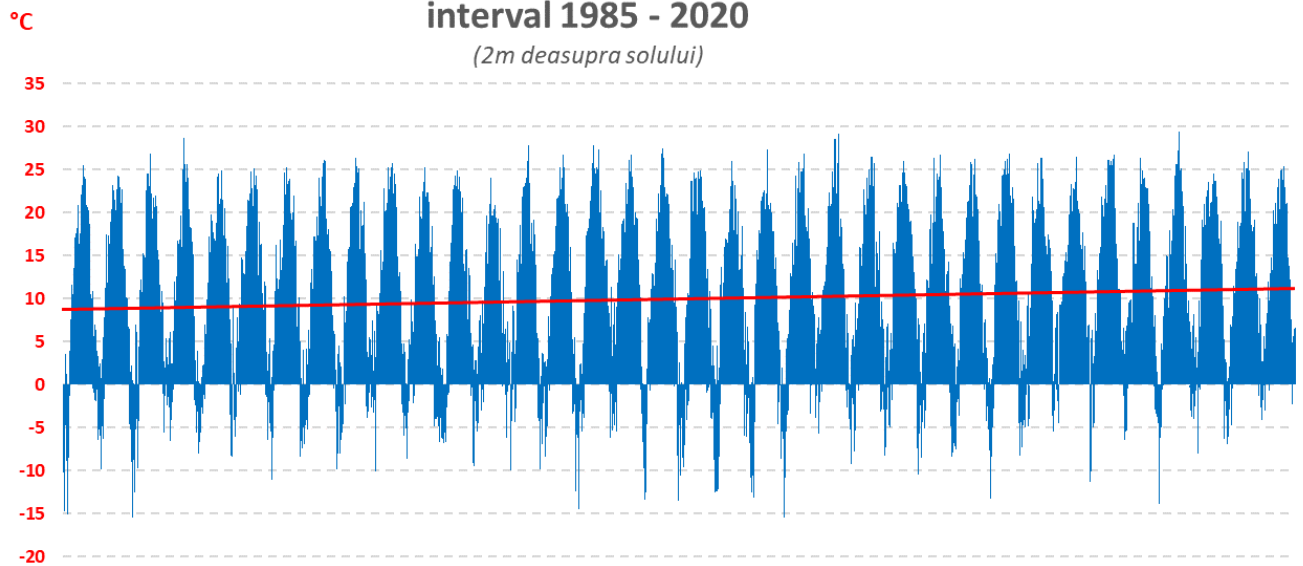


Diagrama anterioară relevă că în Orașul Abrud predominanța norilor și a altor elemente de nebulozitate atmosferică în lunile de iarnă, iar cele mai importante variații atmosferice în apropierea solului au loc în lunile de iarnă și primăvară. Statistic, în luna iunie sunt cele mai multe zile cu precipitații. Lunile din an cu cea mai bună stabilitate atmosferică sunt lunile de vară-toamnă, iulie-octombrie, atunci când, conform diagramei, este și cel mai mare număr de zile cu cer însorit și cu șanse mai scăzute de precipitații.

3.4.1.ANALIZA EVOLUȚIILOR TEMPERATURII AERULUI

Evoluția temperaturii medii zilnice la nivel local interval 1985 - 2020 (2m deasupra solului)



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama de mai sus este surprinsă variația temperaturii medii zilnice în ultimii 37 de ani. Se remarcă temperaturi medii zilnice pozitive pe perioada verii, cu zile în care temperatura medie zilnică a aerului se apropie de 30 de grade Celsius. Aceste medii se bazează pe valorile de temperatură de la 2 m de suprafața solului, fiecare punct de pe crestele diagramei reprezentând media aritmetică la 24 de ore a temperaturilor medii orare din ziua respectivă.

Analiza generală a fluctuației mediilor zilnice ale temperaturii aerului relevă o tendință (linia roșie) de creștere a temperaturii medii înregistrate. Astfel, dacă în anul 1985 pornim de la o temperatură medie a aerului de cca 8,1 °C, în 2019 același parametru se situează la valoarea de 11,6 °C, semnificând o creștere estimată cu 3,5 °C.

EVOLUȚIA TEMPERATURII MEDII ANUALE A AERULUI (2 M DE SOL) LA NIVEL LOCAL LA INTERVALE CINCINALE PENTRU PERIOADA 1985 – 2020							
Intervalul analizat	1985 - 1990	1990 - 1995	1995 - 2000	2000 - 2005	2005 - 2010	2010 - 2015	2015 - 2020
Media primului an [°C]	8,17	9,21	8,67	10,08	9,85	10,16	10,45
Media ultimului an [°C]	10,32	9,07	10,53	8,98	10,04	11,12	10,86
Modificare [°C]	+2,15	-0,14	+1,86	-1,10	+0,19	+0,96	+0,41

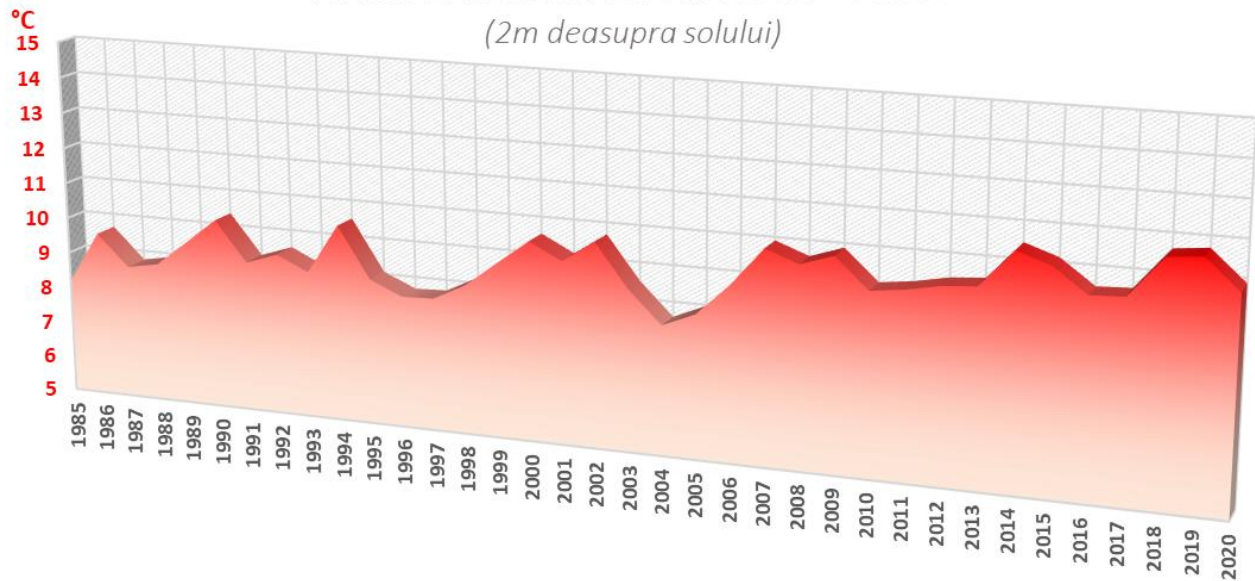
Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În tabelul de mai sus se observă prima variație semnificativă a temperaturii medii a aerului cu peste 2,1 °C. Această creștere este asociată majoritar cu fenomenul de încălzire globală, în anii '80 remarcându-se primele efecte puternice ale emisiilor de carbon în atmosfera terestră, ca urmare a dezvoltării industriale.

În intervalul analizat există 2 perioade de câte 5 ani înregistrând scăderi ale temperaturii medii anuale, dar care nu reușesc să compenseze creșterea valorilor medii ale temperaturii aerului de pe tot intervalul. Dacă creșterea valorilor temperaturilor aerului se va menține și după anul 2020, va semnifica un fenomen stabilizat al încălzirii climei la nivel local, confirmând înscrierea specificului climatic local în tendințele procesului de încălzire globală, atrăgând după sine creșterea unor riscuri în mai multe domenii:

- Diminuarea producției agricole ca efect al scăderii productivității terenurilor agricole, ca urmare a lipsei de apă în sol (seceta pedologică), a arșiței și a variațiilor unor parametri atmosferici, fenomene incompatibile cu dezvoltarea în bune condiții a culturilor agricole
- Producerea incendiilor de vegetație și forestiere pe fondul unor perioade cu temperaturi constant ridicate a aerului, de peste 35 °C, și pe fondul unei umidități relative a aerului scăzute
- Amplificarea fenomenului de deșertificare a unor terenuri, ca urmare existenței unor perioade de timp cu un grad accentuat de evaporare a apei din sol și lipsa precipitațiilor
- Apariția și persistența unor virusuri sau paraziți periculoase pentru animale și oameni din cauza apariției condițiilor climatice cu specific tropical, care facilitează supraviețuirea și răspândirea vectorilor acestor patogeni (țânțari, insecte, rozătoare, porcine, păsări, om)
- Apariția unor relații noi de parazitism, respectiv a unor boli specifice arborilor și plantelor sau culturilor agricole, prin incapacitatea florei de a reacționa și de a se adapta într-un timp scurt de câțiva ani la provocările impuse de către schimbările climatice cum sunt perioade de lipsă a apei în sol sau proliferarea unor specii de insecte parazite
- Creșterea frecvenței cu care indicele ICT (Confort Termic) atinge valori de peste 80 de unități, timp în care apar probleme de ordin social, de sănătate publică, și energetice, cu impact în economie și în calitatea vieții cetățenilor
- Creșterea frecvenței de apariție a unor procese atmosferice asociate cu fenomene de formare a gheții și a poleiului pe suprafețe (drumuri trotuare) ca urmare a existenței unor cantități mai mari de apă în aer inclusiv în anotimpul rece (fenomen potențat de procesul de încălzire globală). Acest fenomen de aer încărcat cu umiditate în anotimpul rece, generează nevoia de a încălzi suplimentar spațiile interioare în care oamenii locuiesc sau în care aceștia își desfășoară activitățile, ducând la un consum de energie mai mare, respectiv la costuri mai ridicate pentru locuitori și municipalitate
- Afectarea speciilor autohtone de floră și faună, inclusiv prin perturbații în habitatele acestora
- Afectarea ciclurilor de înflorire și fructificare a arborilor, respectiv a culturilor agricole
- Creșterea nivelului de eroziune, respectiv spălarea solurilor expuse la fenomene meteo extreme
- Diminuarea debitelor sau secarea unor izvoare locale, respectiv a altor surse de apă freatică
- Scăderea gradului de confort la nivel urban, respectiv afectarea potențialului turistic și economic al zonei ca urmare a unor procese de mediu asociate cu schimbările climatice (creșterea frecvenței apariției valurilor de căldură și apariția a insulei de căldură urbană, creșterea altor hazarduri cu specific climatic)

Evoluția temperaturii medii anuale a aerului la nivel local interval 1985 - 2020

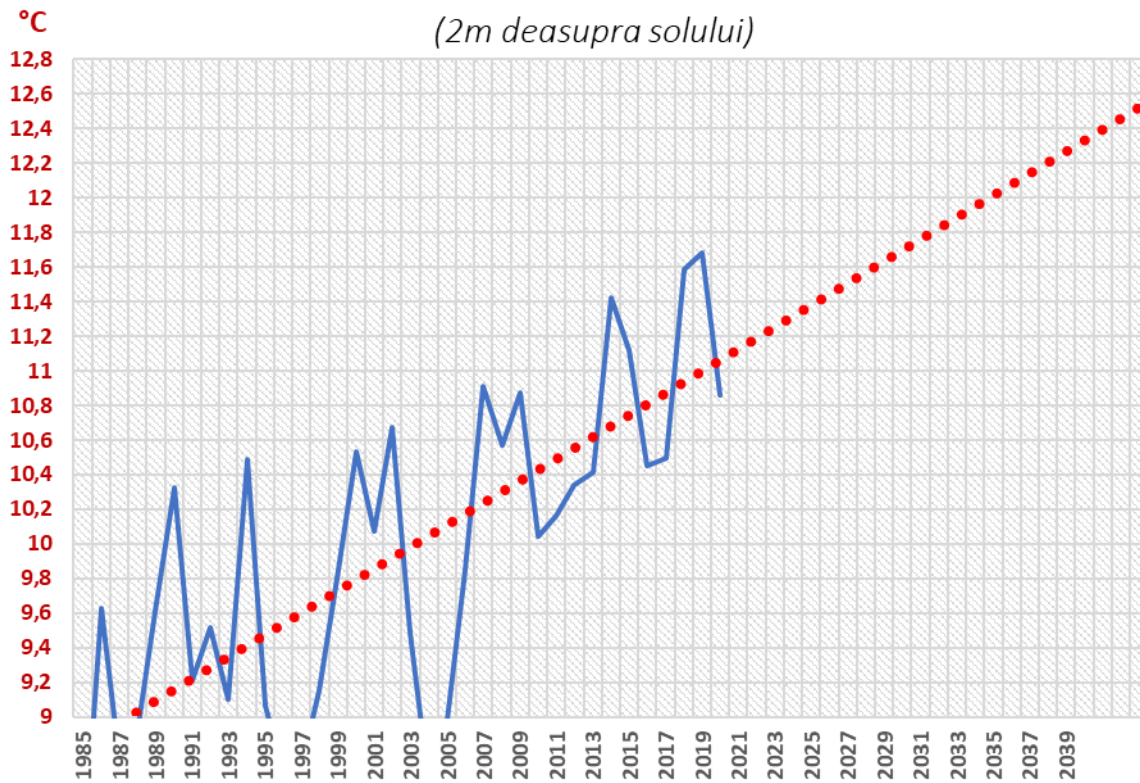


Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama anterioară se remarcă anul 2019 cu cea mai ridicată valoare din ultimii 37 de ani a mediei anuale de temperatură a aerului, înregistrându-se o valoare record de 11,68°C. Dacă media temperaturilor aerului din 2020 și anii ulteriori acestuia, nu va înregistra o scădere, se preconizează o amplificare a fenomenelor meteo periculoase de la nivel local și regional.

În următoarea diagramă este redată prognoza evoluției temperaturii medii anuale a aerului la nivel local până în anul 2040, urmând un scenariu optimist de creștere liniară, bazat pe tendința dată de evoluția valorilor medii anuale din ultimii 37 de ani. Conform acestei estimări, valorile medii anuale ale temperaturii se vor situa în jurul unei valori de cca 12,3 °C în anul 2040. Se estimează însă că temperaturile medii ale aerului ar putea crește chiar mai mult, din cauza efectelor complexe ale procesului de încălzire globală care determină procese secundare capabile să accelereze procesul de bază al încălzirii atmosferei.

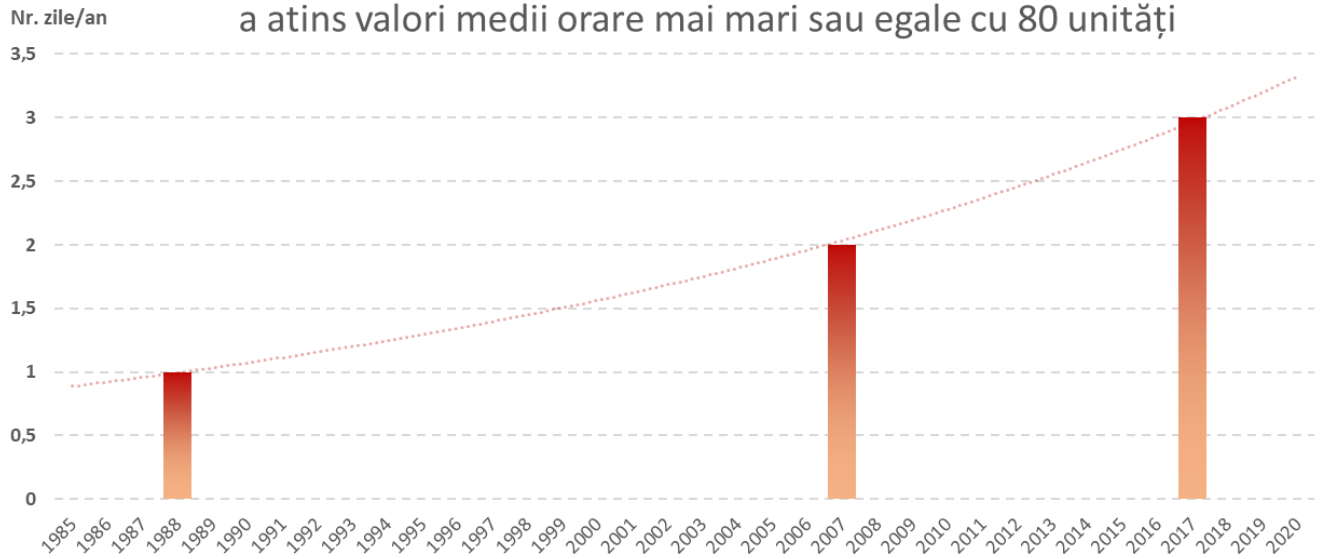
Prognoza evoluției temperaturii medii anuale la nivel local interval 2021 - 2040 (2m deasupra solului)



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Indicele de confort termic (ICT) este un parametru climatologic prin care poate fi urmărit disconfortul termic cauzat de aerul foarte cald din zilele de vară, dar în particular aer încărcat cu umiditate. Fenomenul la extremele sale este generator de probleme de ordin medical în climatul regional al României și conduce de obicei la suspendarea unor activități declanșând aplicarea unor strategii de combatere a efectelor adverse și de protejare a populației.

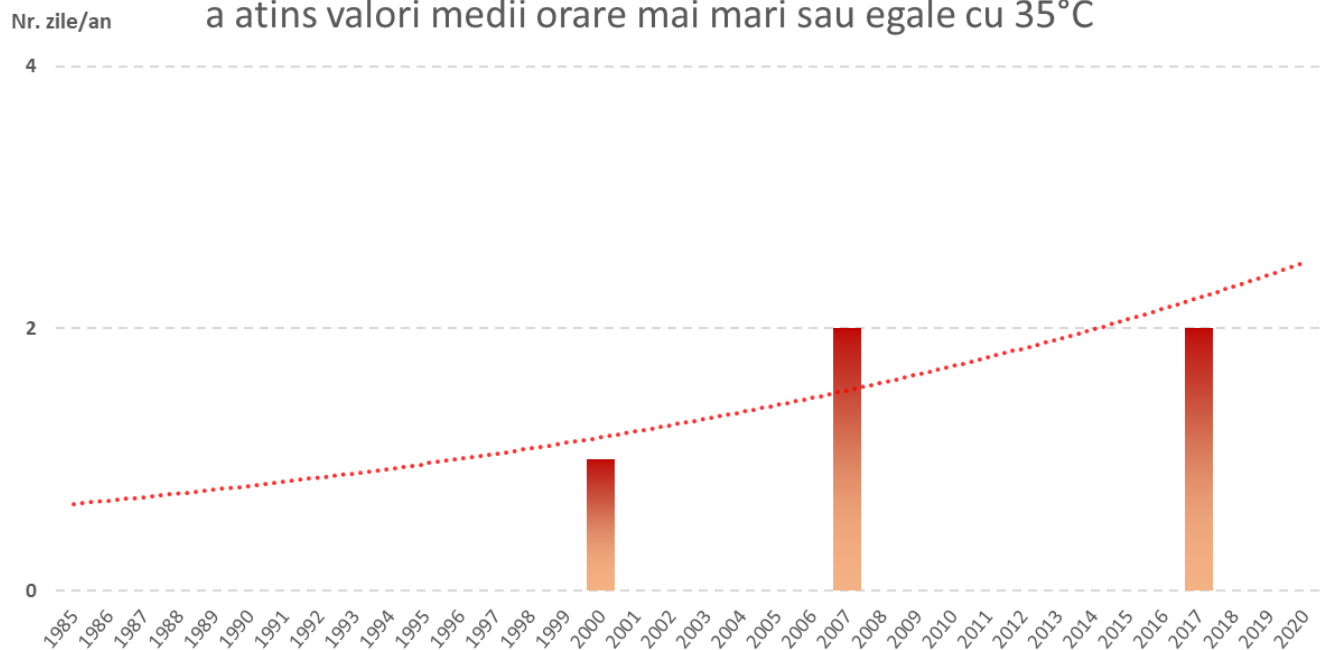
Număr de zile în care *Indicele de confort termic (ICT)* la nivel local a atins valori medii orare mai mari sau egale cu 80 unități



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama de mai sus se observă că în perioada analizată (1985-2020) la nivel local, tendința este crescătoare privind numărul de zile în care ICT a fost mai mare sau egal cu 80 de unități. Fenomenul se manifestă mai rar dată fiind poziționarea în regimul de altitudine submontan a localității, depresiunea Abrudului situându-se la o altitudine de cca 627 metri deasupra nivelului mării.

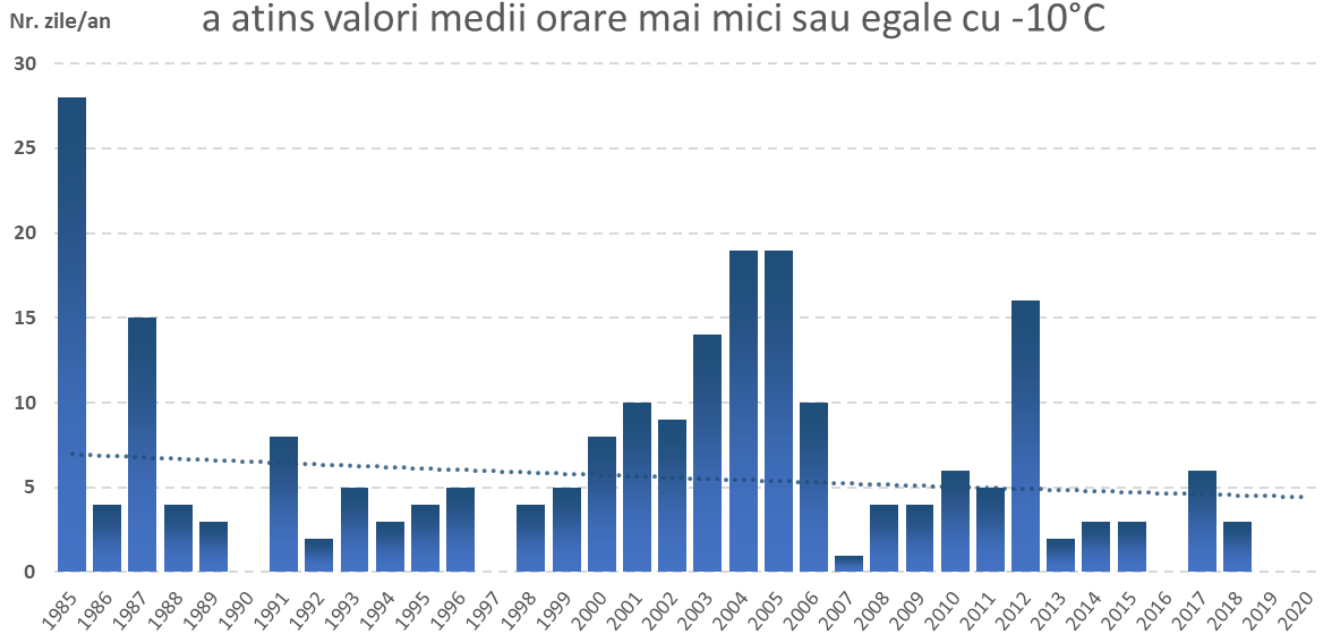
Număr de zile în care temperatura aerului la nivel local a atins valori medii orare mai mari sau egale cu 35°C



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Numărul de zile în care temperatura aerului a atins la nivel local valori medii orare situate peste valoarea de 35°C a crescut, dar fenomenul are un caracter limitat. Conform diagramei nedepășindu-se 2 zile/an.

Număr de zile în care temperatura aerului la nivel local a atins valori medii orare mai mici sau egale cu -10°C

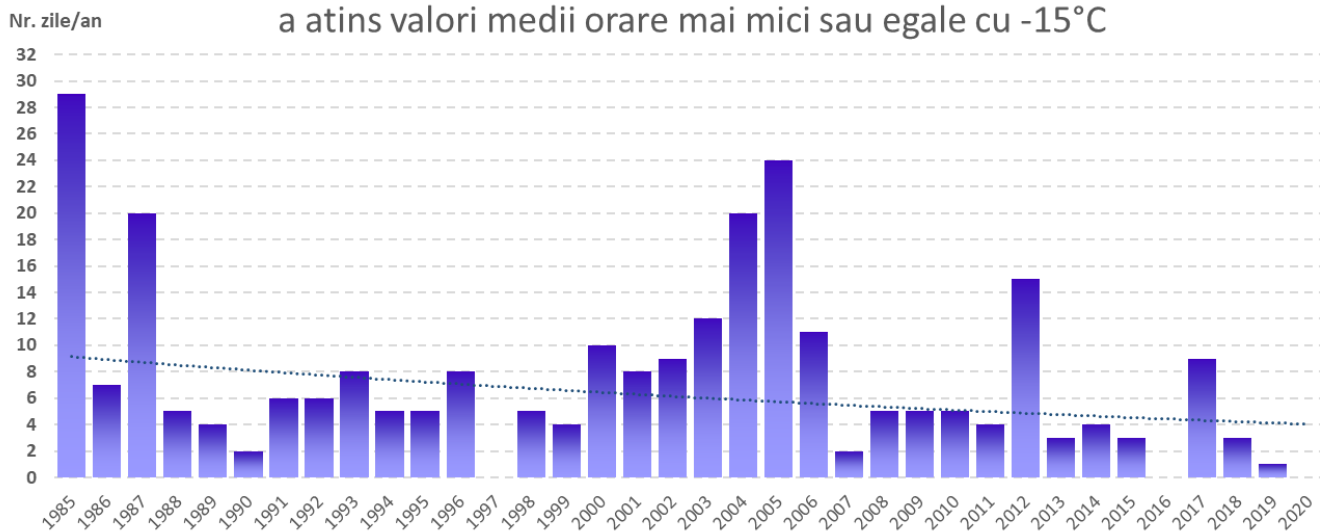


Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Numărul de zile în care temperatura aerului la nivel local a atins valori medii orare sub temperatura de -10°C are o tendință descendentă în perioada analizată însă se pot observa perioade de ani consecutivi în care au existat chiar și peste 15 zile în care temperatura minimă medie în 1 oră s-a situat sub valoarea de -10°C , episodul desfășurându-se în intervalul 2004-2005, respectiv 2012.

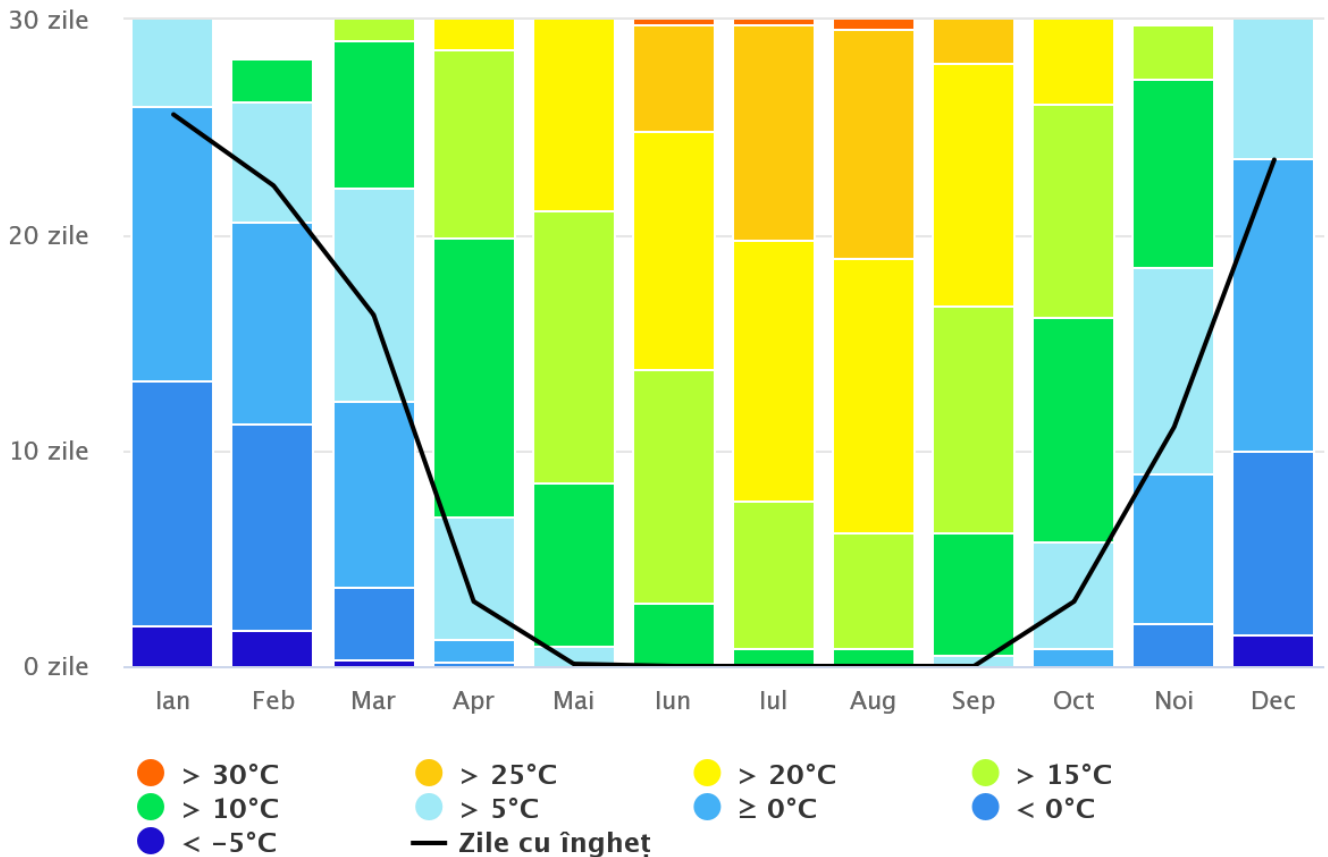
Indicele de Răcire (IR) cunoscut și sub denumirea de „Real Feel” este o mărime adimensională standardizată care este determinată matematic pe baza a 2 factori: temperatura aerului și viteza vântului. Deoarece frigul este resimțit diferit în funcție de viteza vântului dar și pentru că pierderile de căldură diferă în funcție de acești factori, Indicele de Răcire reprezintă un bun indicator al situațiilor în care riscurile asociate cu răcirea vremii pot să se amplifice putând duce la degerături sau hipotermii în cazul oamenilor dar și la creșterea necesarului de energie sau combustibili pentru încălzire în cazul spațiilor pentru locuit.

Număr de zile în care Indicele de Răcire (IR) „Real Feel” la nivel local a atins valori medii orare mai mici sau egale cu -15°C



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama de mai sus, analiza multianuală realizată la nivel local în vederea determinării numărului de zile în care Indicele de Răcire a atins valori medii orare mai mici sau egale cu -15°C , relevă faptul că în medie numărul anual de zile se situează sub 10, cu o variație descendentă pe parcursul intervalului analizat.



Sursa: meteoblue.com

În graficul de mai sus sunt reprezentate mediile temperaturilor aerului pe paliere termice după numărul lunar de zile (media multianuală). Se observă că, la nivelul Orașului Abrud situația disponerii gradientelor termice este una caracteristică pentru zonele de pe etajul climatic submontan, cu incidența termică distinct pozitivă în lunile iunie-august. Un confort termic superior se atinge cel mai adesea în lunile aprilie-iunie și septembrie-octombrie, acestea având cea mai mare porțiune (număr de zile) asociată culorii verde care reprezintă temperaturi medii ale aerului favorabile pentru activități în aer liber.

Temperatura medie lunară a aerului la nivel local (1985-2020)													
°C	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	media
1985	-5,1	-7,1	2,2	8,9	14,9	14,3	18,5	19,6	14,6	10,1	3,7	2,3	8,1
1986	-1,5	-2,2	3,6	11,6	16,1	17,1	17,7	20,5	16,3	10,7	5,7	-0,8	9,6
1987	-5,4	0,4	0,1	7,9	12,0	17,1	21,4	17,0	18,3	10,0	5,3	0,3	8,7
1988	1,6	1,1	1,8	7,9	13,6	16,1	21,2	20,3	15,0	10,4	-0,8	-1,8	8,9
1989	-1,8	1,7	6,5	12,7	13,0	14,9	19,1	19,2	15,5	10,6	3,0	0,4	9,6
1990	-0,4	4,1	8,1	9,9	14,7	17,1	19,4	19,9	13,0	11,6	6,5	-0,5	10,3
1991	-0,5	-1,9	7,0	8,9	10,8	17,6	20,7	18,6	16,2	9,5	5,8	-2,9	9,2
1992	-1,9	-1,2	3,3	9,8	13,7	17,4	19,8	24,0	15,1	9,9	4,1	-0,4	9,5
1993	-1,3	-2,7	1,4	8,3	15,4	17,4	18,4	19,9	14,2	13,2	2,7	1,2	9,0
1994	1,3	0,8	5,1	10,2	14,2	17,6	21,5	20,5	19,4	9,6	4,9	0,1	10,4
1995	-2,5	2,1	3,7	7,3	13,2	17,2	21,7	18,9	13,8	12,2	1,3	-0,6	9,0
1996	-1,4	-3,0	-0,1	8,7	15,4	18,3	18,1	19,0	11,2	10,4	6,7	0,3	8,6
1997	-0,1	0,6	3,3	4,5	14,1	17,5	17,2	17,9	14,0	7,7	5,5	1,6	8,7
1998	0,5	1,9	0,7	10,0	13,6	18,3	19,9	20,3	14,3	10,8	1,7	-2,6	9,1
1999	0,8	-2,6	4,5	9,9	13,7	18,6	21,4	20,4	17,4	10,2	3,7	-0,6	9,8
2000	-5,1	-0,4	2,2	11,9	16,3	18,8	18,8	21,8	15,3	13,3	9,8	3,4	10,5
2001	1,7	1,6	7,0	10,2	15,6	16,2	19,9	22,0	14,3	13,5	2,8	-4,6	10,0
2002	-2,8	4,2	7,2	10,0	17,2	19,2	22,0	19,7	15,2	10,2	7,1	-1,5	10,6
2003	-3,2	-5,3	3,2	7,3	18,6	20,4	19,9	21,7	15,0	7,7	6,9	0,3	9,4
2004	-4,1	-2,5	3,2	10,3	12,4	16,3	18,7	17,9	13,6	11,6	4,3	1,0	8,6
2005	-1,5	-4,1	0,7	9,7	14,4	16,7	20,0	18,7	17,1	11,0	4,4	-0,3	8,9
2006	-3,8	-2,1	3,0	10,8	14,1	17,5	21,4	18,4	16,5	12,8	6,1	2,6	9,8
2007	2,1	2,9	7,9	11,2	16,6	20,2	21,6	21,4	13,6	10,7	2,6	-0,5	10,9
2008	-0,4	2,2	5,1	10,7	15,2	19,2	19,4	21,0	14,5	11,9	6,2	1,7	10,5
2009	-0,6	-0,2	3,4	13,4	16,1	18,1	20,9	21,1	17,9	10,8	7,3	1,7	10,8
2010	-1,2	1,4	4,2	10,4	14,5	18,2	20,4	21,1	14,7	8,5	8,7	-0,8	10,0
2011	-0,9	-0,6	4,9	10,8	15,0	17,8	19,3	20,5	18,6	9,6	4,3	1,8	10,1
2012	-2,2	-5,0	4,5	11,1	15,0	19,5	22,5	20,9	18,4	12,1	7,8	-0,9	10,3
2013	-1,2	1,4	3,3	11,4	16,1	18,3	20,2	21,4	13,0	12,3	8,0	0,2	10,4
2014	2,7	4,8	8,8	11,4	14,3	17,5	19,5	20,1	16,2	11,8	7,7	1,9	11,4
2015	0,2	1,5	5,6	8,6	15,4	18,4	22,1	22,4	17,8	10,7	7,0	3,0	11,1
2016	-1,0	4,8	6,0	12,8	13,8	19,0	20,3	20,4	17,7	8,7	4,4	-1,7	10,5
2017	-5,1	2,8	7,8	9,0	14,5	19,3	20,9	23,1	15,8	10,8	5,6	1,1	10,5
2018	1,7	0,7	4,0	15,3	17,6	19,0	19,1	22,8	17,1	13,4	7,8	-0,1	11,5
2019	-1,9	2,7	7,2	11,4	13,1	20,6	19,9	22,6	17,1	14,2	9,5	3,5	11,6
2020	0,2	2,6	6,0	10,1	12,7	17,0	19,5	21,7	18,5	12,2	6,1	3,4	10,8
media	-1,2	0,1	4,3	10,1	14,6	17,9	20,1	20,5	15,7	11,0	5,4	0,3	°C

Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Tabloul valorilor medii lunare ale temperaturii aerului pentru intervalul 1985-2020 de la nivel local arată în primul rând zonele cu temperaturi mai ridicate caracteristice lunilor de vară. Observăm că minima a fost înregistrată într-o lună de februarie, iar maxima într-o lună de august. Se observă de asemenea tendința crescătoare a temperaturii medii anuale și tendința de încălzire din lunile noiembrie și decembrie.

Temperaturi minime și maxime ale aerului (medii orare) la nivel local (1985-2020)																								
°C	Ian		Feb		Mar		Apr		Mai		Iun		Iul		Aug		Sept		Oct		Nov		Dec	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1985	-19	8	-22	2	-7	15	-2	17	2	24	2	25	7	30	7	30	4	27	-1	25	-6	16	-5	12
1986	-10	6	-15	6	-10	17	-1	23	7	25	5	28	8	27	7	31	5	28	0	22	-3	14	-10	12
1987	-26	4	-15	13	-12	15	-2	18	0	20	4	29	8	34	5	27	7	27	-7	21	-4	15	-8	8
1988	-6	10	-10	11	-9	11	-4	21	3	23	7	24	10	35	6	31	5	26	-5	23	-8	8	-12	7
1989	-8	7	-5	15	-1	19	3	26	1	23	6	22	7	29	9	30	7	26	1	22	-13	18	-12	15
1990	-9	14	-3	16	-4	22	-1	19	-2	28	6	30	8	31	10	30	3	28	-3	23	-1	17	-9	8
1991	-14	11	-14	10	-4	22	1	18	1	22	8	30	10	31	8	29	3	28	-4	29	-4	16	-11	7
1992	-12	6	-9	9	-5	18	-2	22	2	23	9	29	9	29	13	32	5	27	-2	24	-4	19	-9	12
1993	-13	11	-11	7	-10	16	-3	22	5	27	6	28	5	32	8	31	3	26	0	27	-8	17	-7	9
1994	-6	13	-14	14	-3	15	0	22	2	28	5	31	11	29	7	33	6	30	-5	24	-5	19	-8	8
1995	-13	6	-5	11	-8	15	-6	24	3	25	7	26	14	31	7	27	1	27	0	25	-11	13	-9	7
1996	-9	6	-11	5	-10	12	-6	20	6	28	6	29	6	31	11	29	5	20	1	23	-4	20	-12	10
1997	-8	7	-9	12	-6	14	-7	17	4	25	6	29	9	29	10	26	1	25	-4	23	-4	19	-8	11
1998	-10	8	-16	13	-7	14	2	20	1	24	8	28	8	32	6	33	6	26	-1	23	-7	11	-12	6
1999	-10	10	-10	8	-3	16	0	21	-1	24	8	27	11	30	8	33	9	27	-1	25	-5	18	-20	9
2000	-21	3	-9	7	-8	16	-3	23	4	26	3	31	8	35	6	33	5	29	0	25	-2	21	-9	15
2001	-11	16	-11	16	-2	22	-4	23	3	25	4	29	12	31	6	32	4	26	0	26	-7	16	-13	4
2002	-20	13	-4	14	-2	19	-4	20	7	28	7	32	12	33	13	29	3	27	-1	22	-3	21	-20	14
2003	-14	5	-15	2	-7	15	-8	23	7	28	7	31	8	30	9	31	2	27	-4	22	-4	20	-6	11
2004	-18	8	-20	10	-17	19	1	21	0	22	8	25	9	32	11	28	2	25	-2	22	-11	23	-9	11
2005	-14	10	-18	4	-23	17	-1	20	3	27	3	28	8	33	8	31	10	26	-2	23	-9	16	-12	10
2006	-20	5	-14	11	-8	17	1	21	5	30	6	31	8	30	6	33	6	26	-3	26	-7	16	-6	14
2007	-12	12	-5	11	-1	17	1	21	1	29	10	31	8	36	13	35	4	24	-1	23	-6	13	-7	10
2008	-12	9	-11	15	-4	14	3	22	4	28	8	30	9	32	7	32	4	32	2	22	-7	22	-8	15
2009	-11	12	-8	12	-5	20	1	24	2	26	5	29	9	31	12	31	7	26	-3	25	-5	18	-19	16
2010	-12	10	-6	11	-9	18	3	20	3	24	6	31	11	29	9	32	6	24	-1	17	-5	20	-12	12
2011	-13	10	-10	10	-8	17	-3	20	1	25	5	28	6	32	8	32	9	28	-2	23	-4	17	-7	12
2012	-17	5	-19	3	-6	17	-3	26	2	27	8	30	11	31	8	33	5	29	-2	28	0	18	-13	11
2013	-9	8	-9	13	-8	15	-1	28	6	27	7	30	10	32	10	32	4	24	1	23	-5	19	-11	12
2014	-8	13	-9	17	-2	19	0	21	3	25	7	29	10	28	6	31	5	25	0	23	-3	21	-16	11
2015	-15	12	-8	13	-4	18	-4	20	5	27	9	28	8	32	12	32	5	33	2	22	-1	18	-9	12
2016	-8	11	-2	15	-2	16	1	24	3	26	7	32	8	30	8	29	4	28	0	23	-6	15	-8	8
2017	-16	3	-3	14	-1	21	-2	23	1	24	9	30	8	32	8	36	3	29	-3	25	-3	13	-5	11
2018	-8	13	-10	11	-11	20	1	26	6	27	7	29	6	26	14	30	0	30	-3	24	-11	25	-9	8
2019	-8	6	-7	14	-2	18	0	24	1	24	10	29	8	31	11	32	4	29	3	25	-2	18	-5	15
2020	-8	9	-7	13	-4	17	-5	19	2	26	5	27	6	30	12	31	7	28	3	27	-3	15	-6	12
abs.	-26	16	-22	17	-23	22	-8	28	-2	30	2	32	5	36	5	36	0	33	-7	29	-13	25	-20	16

Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

La nivel local, tabloul minimelor și maximelor valorilor de temperatură ale aerului din intervalul de timp analizat, arată că cea mai scăzută valoare a temperaturii aerului a fost în ianuarie 1987, iar cea mai ridicată valoare s-a înregistrat în luna iulie a anului 2007. Tabloul mai arată o tendință de multiplicare a unor maxime de temperatură a aerului în luna august.

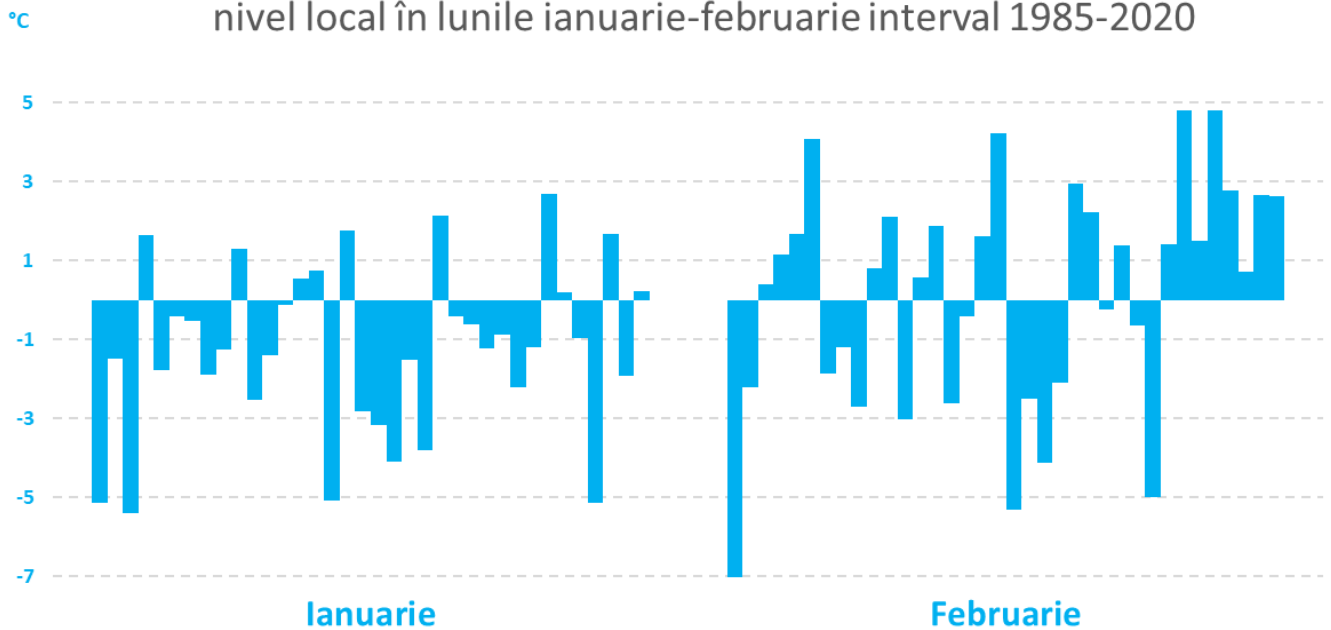
Oscilația temperaturii aerului în 24 de ore (medii orare) la nivel local (1985-2020)																								
°C	Ian		Feb		Mar		Apr		Mai		Iun		Iul		Aug		Sept		Oct		Nov		Dec	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
1985	2	13	3	14	1	14	3	14	2	15	3	13	4	14	4	16	4	13	4	16	2	13	2	10
1986	1	10	2	13	4	14	3	15	4	13	3	14	3	12	6	14	5	14	4	14	3	15	1	11
1987	0,41	21	2	12	2	10	2	15	4	13	2	13	4	13	5	15	3	14	2	17	2	11	2	8
1988	2	9	2	11	2	11	3	17	3	17	4	14	7	13	3	14	3	14	6	16	3	12	1	10
1989	3	10	2	13	2	14	4	17	2	14	2	12	4	13	1	11	3	12	2	12	2	13	3	12
1990	2	12	3	12	3	18	4	14	3	16	3	14	4	15	3	14	3	14	3	15	3	12	1	10
1991	2	10	2	11	3	15	5	14	3	15	3	14	4	13	3	12	5	13	2	15	2	13	2	10
1992	1	11	2	12	4	13	4	15	4	16	3	12	3	16	5	14	4	16	3	14	2	11	2	10
1993	2	10	2	12	2	13	3	15	4	14	6	14	5	16	3	15	3	15	3	15	3	12	1	9
1994	2	10	2	12	3	13	4	15	3	14	3	15	4	12	6	15	9	15	3	15	2	15	2	10
1995	2	10	4	12	3	13	3	18	2	13	1	12	5	13	4	14	3	13	5	14	2	10	1	10
1996	2	8	2	12	3	10	5	14	3	13	4	13	5	13	1	15	2	10	2	14	3	13	1	8
1997	1	9	2	12	3	12	1	13	4	13	3	14	3	12	2	12	3	15	5	13	2	17	1	11
1998	3	10	2	11	3	11	3	15	3	13	3	13	3	17	4	16	2	16	2	13	2	11	1	12
1999	2	10	1	10	3	12	3	16	3	15	4	14	3	13	3	15	3	14	2	15	3	13	1	17
2000	2	13	1	10	3	14	2	13	5	13	5	16	4	18	8	14	3	14	6	16	4	16	2	13
2001	2	11	2	16	2	14	2	16	6	14	4	14	2	14	5	16	2	15	3	13	2	12	3	12
2002	1	12	3	14	5	17	6	16	3	14	3	14	4	14	3	13	3	13	2	14	2	13	1	16
2003	1	13	2	13	3	11	2	14	3	13	7	15	2	14	8	14	2	13	3	12	2	14	2	11
2004	1	12	0,44	16	3	17	3	12	3	13	3	13	3	13	3	12	2	14	2	11	2	13	3	9
2005	1	11	1	15	1	19	2	13	3	14	4	15	3	14	3	14	3	12	6	14	3	12	2	12
2006	2	15	2	11	2	13	3	13	6	13	3	13	6	15	2	14	5	13	4	15	3	12	3	12
2007	1	13	3	10	4	14	4	15	2	17	2	13	6	18	5	13	1	15	3	13	1	10	3	10
2008	2	10	3	11	3	15	3	14	4	16	2	13	2	15	4	15	2	14	3	15	3	11	2	11
2009	2	10	2	12	2	13	5	15	5	14	4	16	6	14	5	13	5	14	3	16	2	12	1	14
2010	2	9	2	9	2	13	3	13	2	11	4	12	2	13	4	15	2	13	3	12	2	13	1	13
2011	1	12	3	12	3	13	3	14	4	13	3	12	3	12	6	13	6	14	4	15	6	14	2	9
2012	1	12	2	12	3	12	4	14	2	13	4	13	3	13	3	15	6	14	3	14	2	14	1	12
2013	2	11	1	11	2	14	2	16	4	14	3	12	5	13	3	13	2	13	3	15	3	13	2	13
2014	3	12	2	15	4	14	4	16	4	15	5	14	3	14	3	13	3	12	3	16	3	15	2	10
2015	2	11	4	13	2	16	4	13	3	13	4	13	6	14	4	14	3	17	2	13	2	12	3	9
2016	3	9	3	13	2	13	3	16	4	12	3	14	3	14	7	14	4	13	2	14	2	13	2	9
2017	2	10	3	10	4	13	4	16	4	14	3	13	5	14	7	16	2	14	3	13	1	15	2	11
2018	2	10	2	12	3	13	3	15	4	14	4	13	3	13	6	12	5	15	2	15	2	13	1	10
2019	2	9	4	13	4	15	3	16	1	13	4	14	4	14	6	13	3	14	3	14	2	14	1	10
2020	2	9	3	13	3	13	3	16	4	16	2	11	3	14	4	14	2	14	2	15	2	10	2	11
abs.	0,41	21	0,44	16	1	19	1	18	1	17	1	16	2	18	1	16	1	17	2	17	1	17	1	17

Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Tabloul valorilor de oscilație în 24 de ore a temperaturii aerului (media orară) la nivel local, arată că au existat luni când au fost zile în care oscilația a fost minimă de sub 0,5°C dar și accentuată, cu diferențe de peste 20°C, pe fondul antrenării accelerate a unor mase de aer cu proprietăți termodinamice diferite, care au generat un gradient termic larg. Luna ianuarie din 1987 conține, conform tabloului, atât ziua cea mai stabilă cât și ziua cea mai instabilă termic.

Oscilațiile rapide de temperatură reprezintă un factor de risc climatologic important, deoarece cu cât acestea sunt mai mari, cu atât mai mult este afectat mediul, infrastructura locală și organismele vii, printre care și omul.

Evoluția multianuală a temperaturii medii lunare a aerului la nivel local în lunile ianuarie-februarie interval 1985-2020

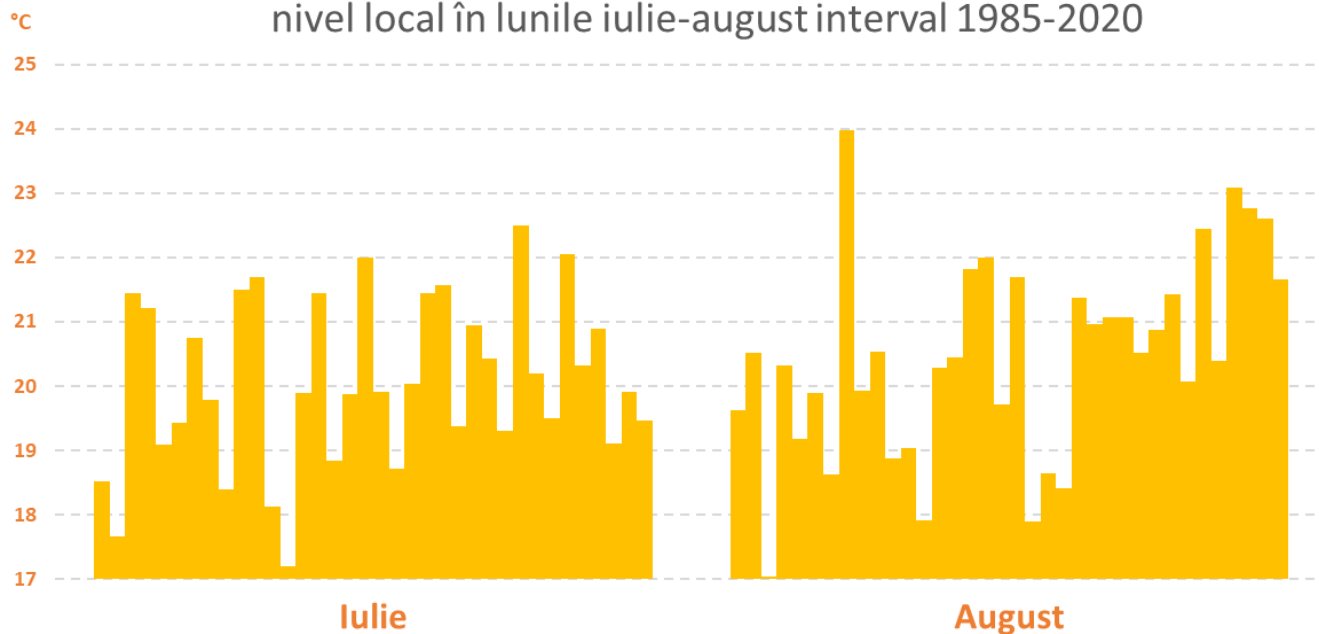


Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Analiza de detaliu pe zile a celor 2 luni din anotimpul rece relevă faptul că în perioada analizată (1985 – 2020) sunt cca 5 zile/lună cu valori medii ale temperaturii aerului în 24 de ore situate semnificativ sub punctul de îngheț. Aceste zile în care temperatura aerului se menține la valori scăzute mai ales în timpul nopții, constituie un risc de mediu al cărui variabilitate poate fi influențată de schimbările climatice.

Autoritățile publice locale trebuie să își pregătească capacități de intervenție în lunile de iarnă, pentru a face față situațiilor ce decurg din existența fenomenului de îngheț cu formare de polei, țurțuri de gheață și încărcări ale unor suprafețe cu polei sau zăpadă. Pot fi afectate mai multe sectoare la nivel municipal, dintre care sectorul rezidențial și sectorul transport sunt cele mai afectate.

Evoluția multianuală a temperaturii medii lunare a aerului la nivel local în lunile iulie-august interval 1985-2020

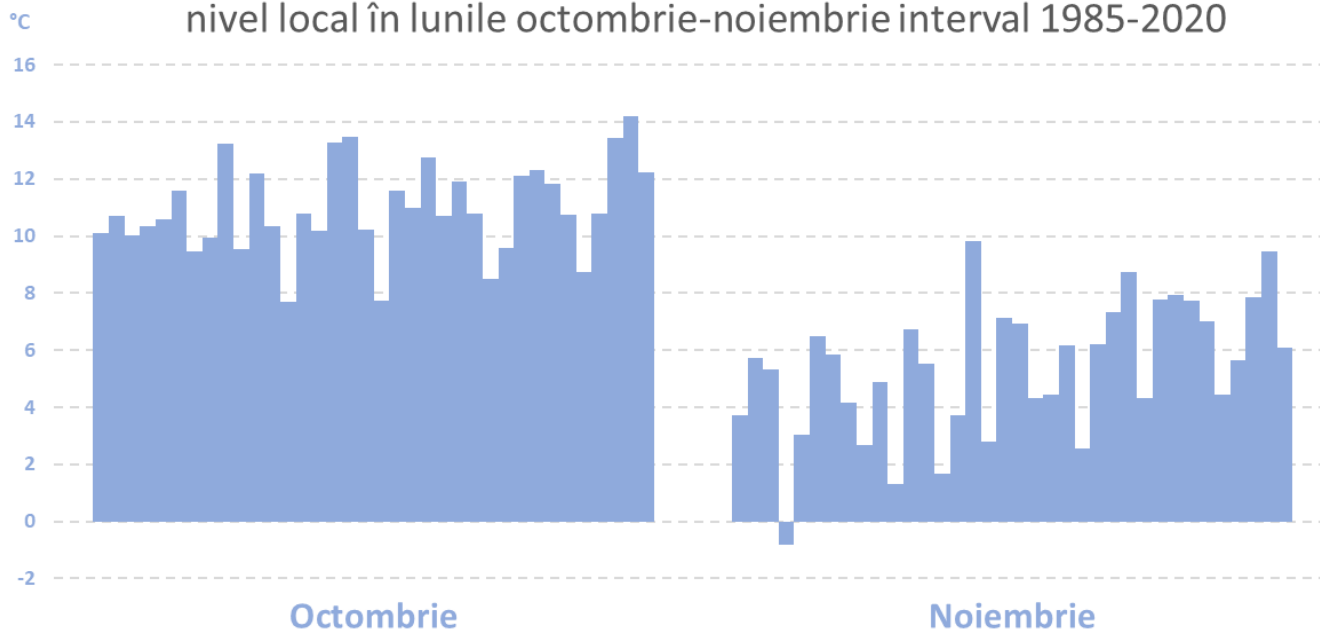


Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Similar analizei temperaturilor aerului din anotimpul rece, din diagrama anterioară, în care o coloană verticală reprezintă o zi, se observă că în lunile iulie și august din anotimpul cald, există mai multe zile cu temperaturi medii în 24 de ore mai mari decât 20°C, însemnând zile temperaturi de peste 10°C în timpul nopții și care pot depăși peste 30°C în perioada amiezii, ziua.

Acest fenomen trebuie de asemenea corelat cu necesitățile de la nivel local și acordarea de asistență menită să protejeze mediul, animalele și oamenii de efectele caniculei. Fenomenul poate avea două variații cu consecințe specifice, în funcție de cantitatea de vapori existentă în aer la momentul producerii acestuia. Un aer cu conținut ridicat de umiditate poate accentua disconfortul termic, iar aerul uscat poate crește riscul apariției incendiilor și distrugerii culturilor agricole, în lipsa completării cu necesarul de apă a solului.

Evoluția multianuală a temperaturii medii lunare a aerului la nivel local în lunile octombrie-noiembrie interval 1985-2020

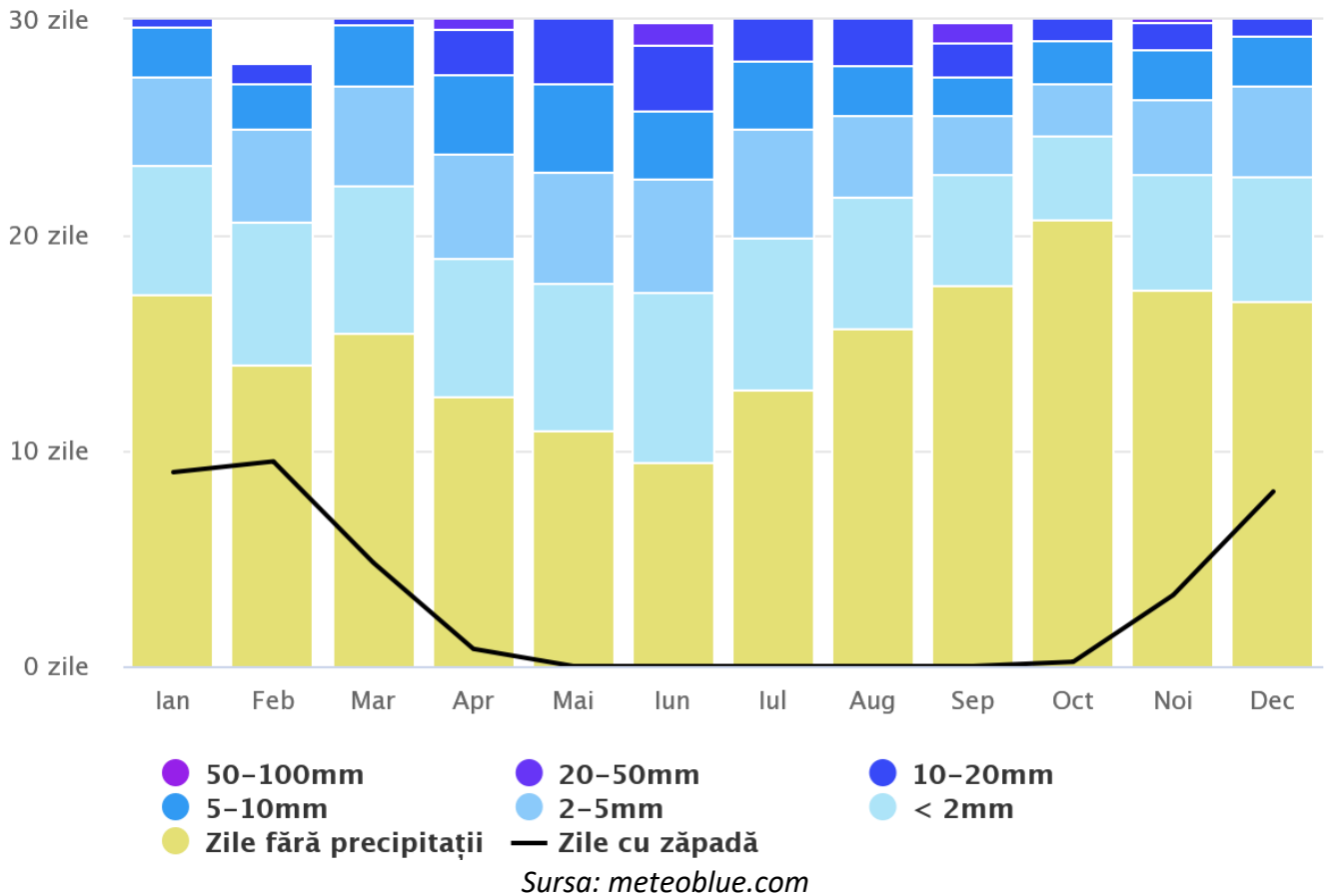


Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama de mai sus, se remarcă faptul că, la nivel local, se înregistrează diferențe semnificative între temperaturile medii ale aerului la 24 de ore din lunile de toamnă. Astfel, în medie, luna noiembrie se caracterizează prin temperaturi cu până la 6°C mai scăzute în comparație cu luna octombrie și prin apariția unor oscilații climatologice semnificative.

3.4.2. ANALIZA EVOLUȚIILOR CANTITĂȚILOR DE PRECIPITAȚII

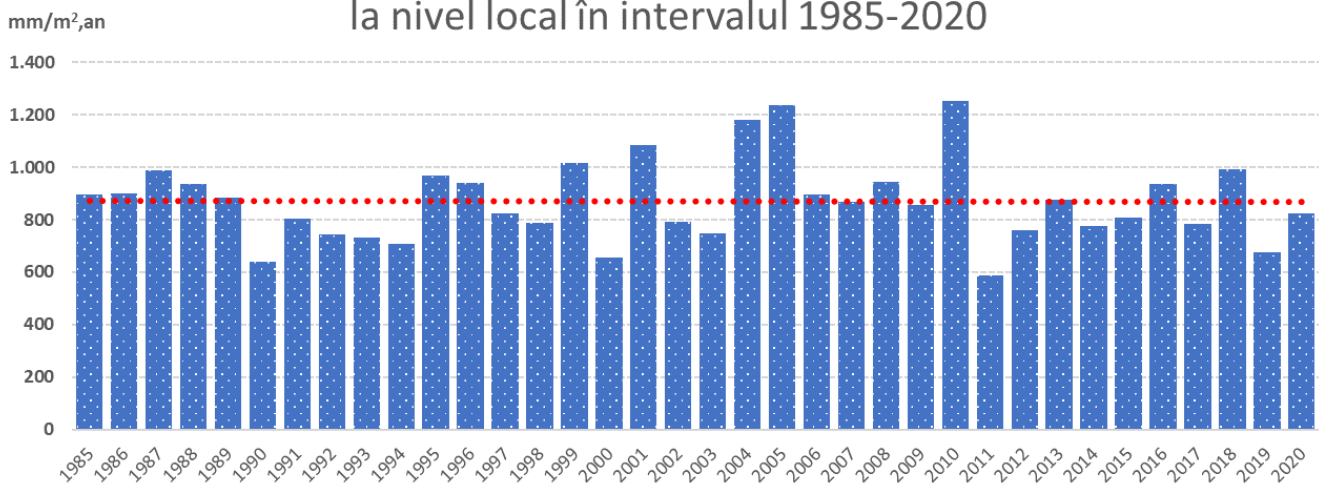
Cantitățile de precipitații acumulate la nivel local reprezintă un important factor în înțelegerea specificului climatologic local.



Conform diagramei anterioare specifice Orașului Abrud, se remarcă o creștere a numărului de zile fără precipitații în luna octombrie. Zilele cu precipitații sub formă de zăpadă au o incidență crescută în lunile de iarnă.

Analiza evoluției cantităților de precipitații de la nivel local este reprezentată prin următoarele grafice, elaborate pe baza setului de date analizat pentru intervalul 1985 – 2020, cu relevanță în înțelegerea evoluției fenomenelor ce țin de circuitul apei în sol, fenomenul de secetă și alte fenomene generatoare de risc asociate cu căderile de precipitații, acumularea în timp a acestora sau lipsa acestora.

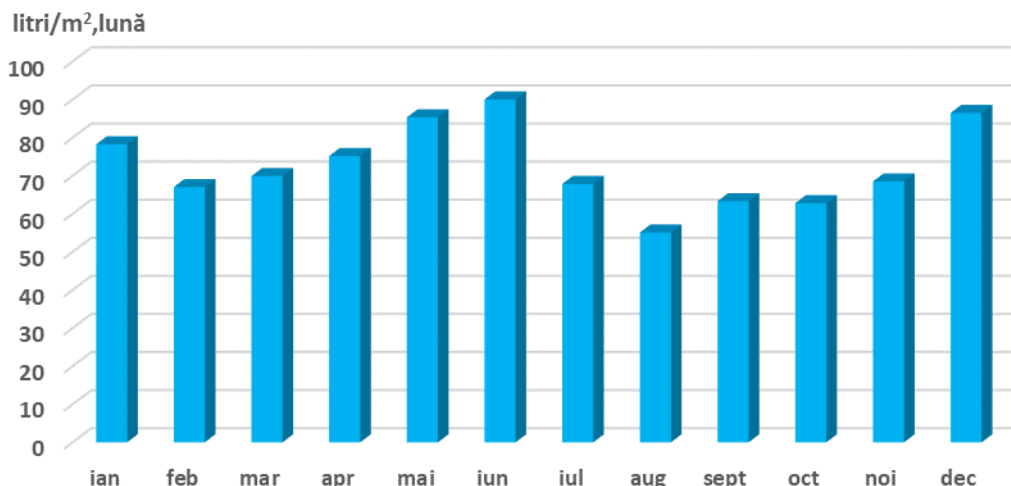
Evoluția cantității totale anuale de precipitații la nivel local în intervalul 1985-2020



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama anterioară se observă că la nivel local, tendința multianuală privind cantitatea anuală de precipitații urmează o pantă descendentă, cu cantități medii anuale pornind de la 898 l/m²,an în anii '80 și ajungând la cca 822 l/m²,an în perioada recentă.

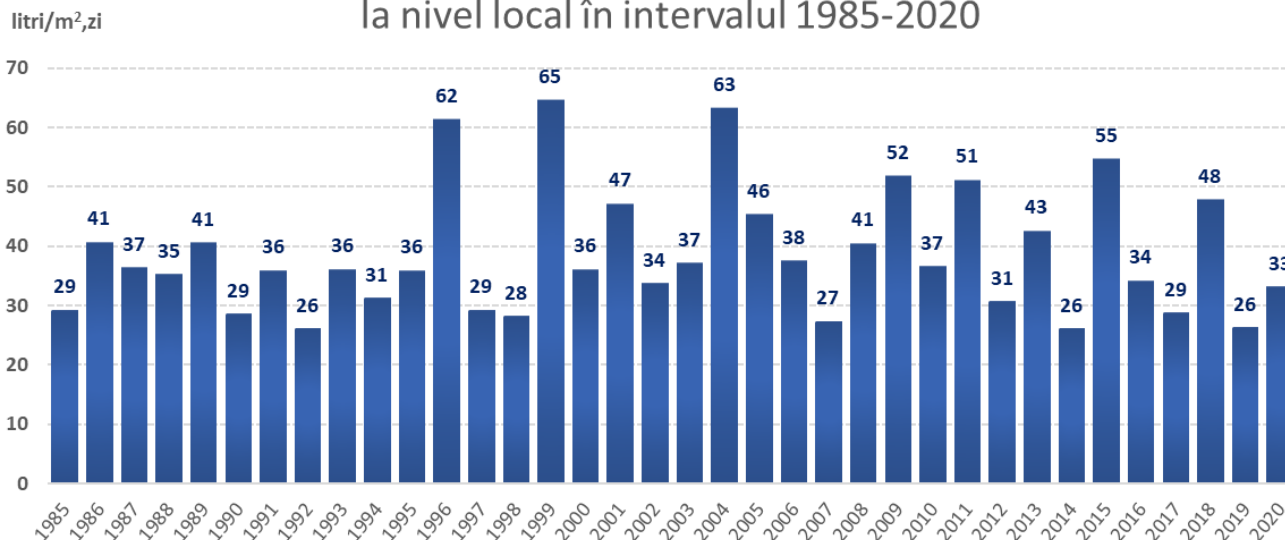
Media lunară cumulată a precipitațiilor la nivel local în intervalul 1985-2020



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Media lunară a cantităților de precipitații la nivel local prezintă o situație relativ constantă pe parcursul anului calendaristic, remarcându-se lunile de toamnă cu acumulări mai scăzute de precipitații. În medie, în pe parcursul anului au fost înregistrate cantități cuprinse între 63 și 90 de litri/m²,lună. În diagrama următoare se observă că pot exista zile (însemnând intervale de 24 de ore) în care acumulările de precipitații se găsesc în zona valorică a mediilor lunare multianuale:

Maxima anuală a cantității totale de precipitații în 24 de ore la nivel local în intervalul 1985-2020

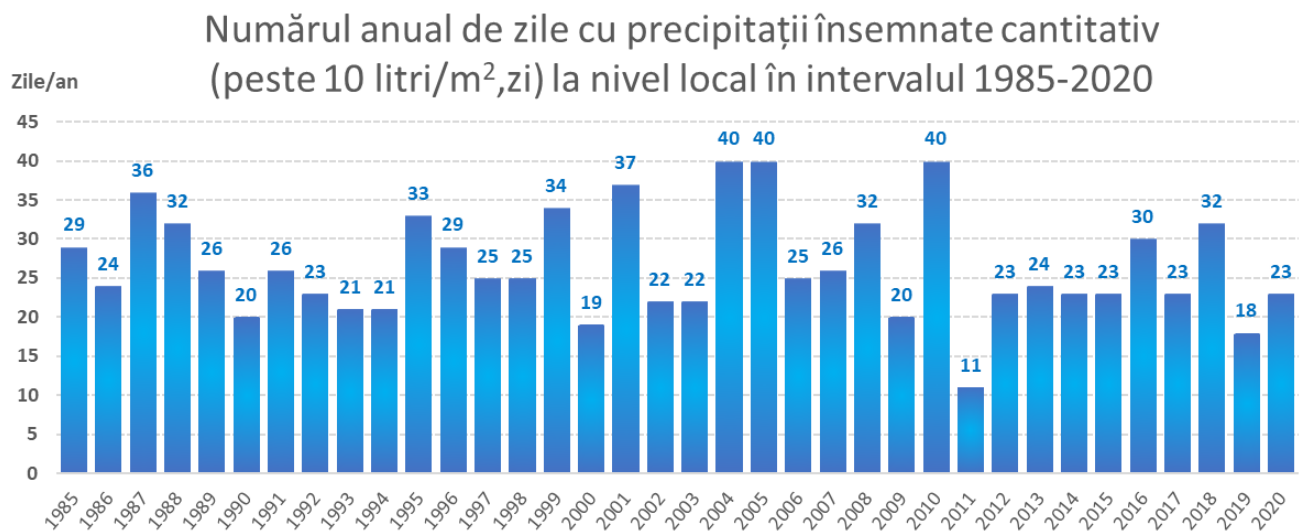


Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama de mai sus este redată cea mai mare cantitate de precipitații căzută în decurs de 24 de ore pentru fiecare an din intervalul analizat. La nivel local se observă maxime de precipitații cuprinse între 26 litri/m²,zi și 65 litri/m²,zi.

TOP 10 ZILE DUPĂ ACUMULAREA DE PRECIPITAȚII LA NIVEL LOCAL ÎN INTERVALUL 1985 – 2020	
Data	Cantitatea [litri/m ² ,zi]
22.02.1999	64,8
03.09.1996	61,5
26.09.2015	54,9
13.10.2009	52
17.12.2011	51,3
16.05.2018	47,9
21.11.2015	47,9
30.12.2001	47,3
19.09.2005	45,5
28.08.2013	42,7

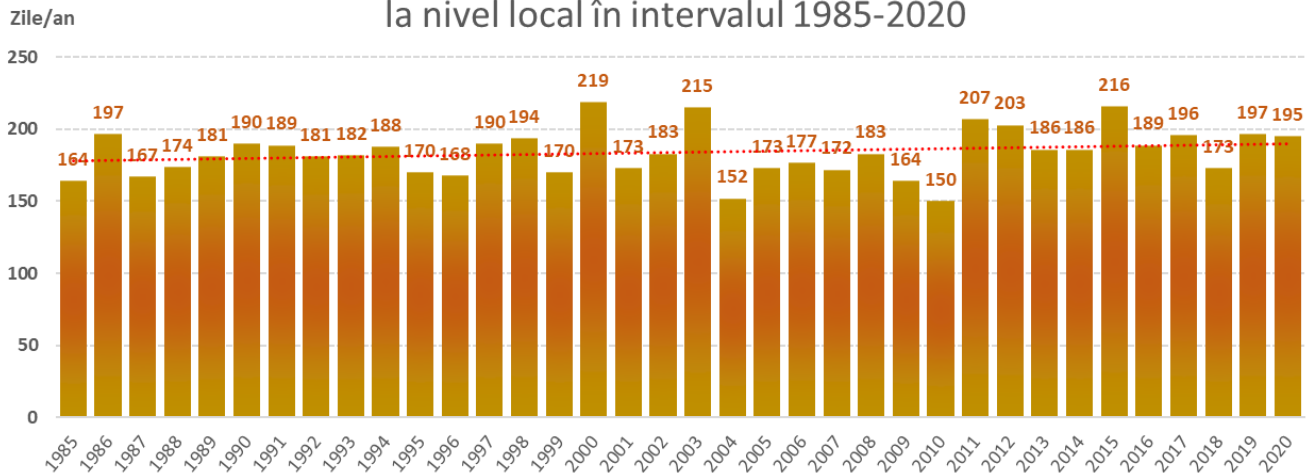
Sursa: Observatorul Energetic ANERGO



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

În diagrama de mai sus se poate observa că frecvența anilor cu un număr de zile cu precipitații însemnate cantitativ este constantă, în ultima decadă fiind înregistrat și cel mai mic număr de zile cu precipitații de peste 10 l/m², în anul 2011 – 11 zile.

Numărul anual de zile fără precipitații la nivel local în intervalul 1985-2020



Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Diagrama anterioară scoate în evidență anii mai secetoși dar și pe cei mai ploioși. Numărul anual de zile fără precipitații la nivel local s-a menținut relativ constant în intervalul analizat, urmând o ușoară tendință crescătoare. Astfel, dacă în primii ani din intervalul analizat se înregistrau în medie sub 190 de zile fără precipitații, în ultima decadă din intervalul analizat media zilelor fără precipitații depășește 195 de zile, cu valori anuale situate chiar la peste 200 de zile fără precipitații, anual.

Precipitații totale lunare acumulate la nivel local (1985-2020)													
l/m ²	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	total
1985	76	112	45	101	62	134	33	108	21	18	84	105	898
1986	187	52	63	80	50	80	99	39	5	34	9	202	899
1987	179	27	113	96	161	88	45	27	17	50	119	67	990
1988	87	90	188	44	90	73	25	37	85	35	53	132	937
1989	10	60	38	85	121	142	30	161	43	47	105	43	884
1990	21	52	39	72	60	77	31	29	40	84	68	67	639
1991	21	51	34	62	118	88	124	50	19	121	80	35	803
1992	63	41	27	63	25	100	38	11	43	192	96	43	743
1993	51	42	69	84	40	43	55	86	58	31	29	146	733
1994	83	47	65	114	65	62	34	44	16	87	30	64	708
1995	118	82	82	74	103	126	23	45	99	10	86	121	970
1996	59	75	30	27	102	79	32	61	225	38	61	149	938
1997	51	76	22	115	92	78	100	59	36	91	39	66	824
1998	54	11	45	116	63	74	78	36	105	85	74	49	788
1999	34	209	50	91	68	106	64	42	33	29	94	197	1016
2000	98	41	121	78	24	15	73	3	80	2	21	102	657
2001	67	73	126	86	50	167	118	24	206	12	81	74	1084
2002	45	70	38	20	69	87	54	109	92	71	82	56	793
2003	99	56	24	57	59	11	90	5	62	175	60	52	748
2004	107	122	68	150	73	72	100	102	108	79	141	59	1182
2005	81	79	111	165	111	77	112	219	66	28	45	143	1238
2006	38	82	152	133	112	123	23	119	9	32	55	21	897
2007	118	67	68	13	86	45	63	77	112	44	128	51	869
2008	63	20	130	90	90	73	140	50	66	64	93	66	944
2009	62	74	93	22	47	114	36	51	13	134	105	105	857
2010	125	87	65	60	170	156	106	66	94	56	117	151	1253
2011	38	40	35	27	57	61	129	26	14	27	1	135	589
2012	114	68	23	77	117	74	67	8	27	71	32	85	761
2013	70	55	125	80	98	100	13	101	93	57	52	31	875
2014	48	48	35	80	102	72	142	45	36	75	38	54	774
2015	126	38	65	60	82	61	14	36	126	69	108	24	810
2016	114	121	59	49	102	98	83	23	52	111	74	50	936
2017	60	45	59	63	81	47	40	18	57	90	73	152	784
2018	88	84	117	63	92	178	129	26	39	30	44	102	991
2019	127	18	31	93	141	65	30	22	23	18	69	39	675
2020	38	99	65	18	92	198	70	22	59	63	20	78	823
media	78	67	70	75	85	90	68	55	63	63	68	86	l/m ²

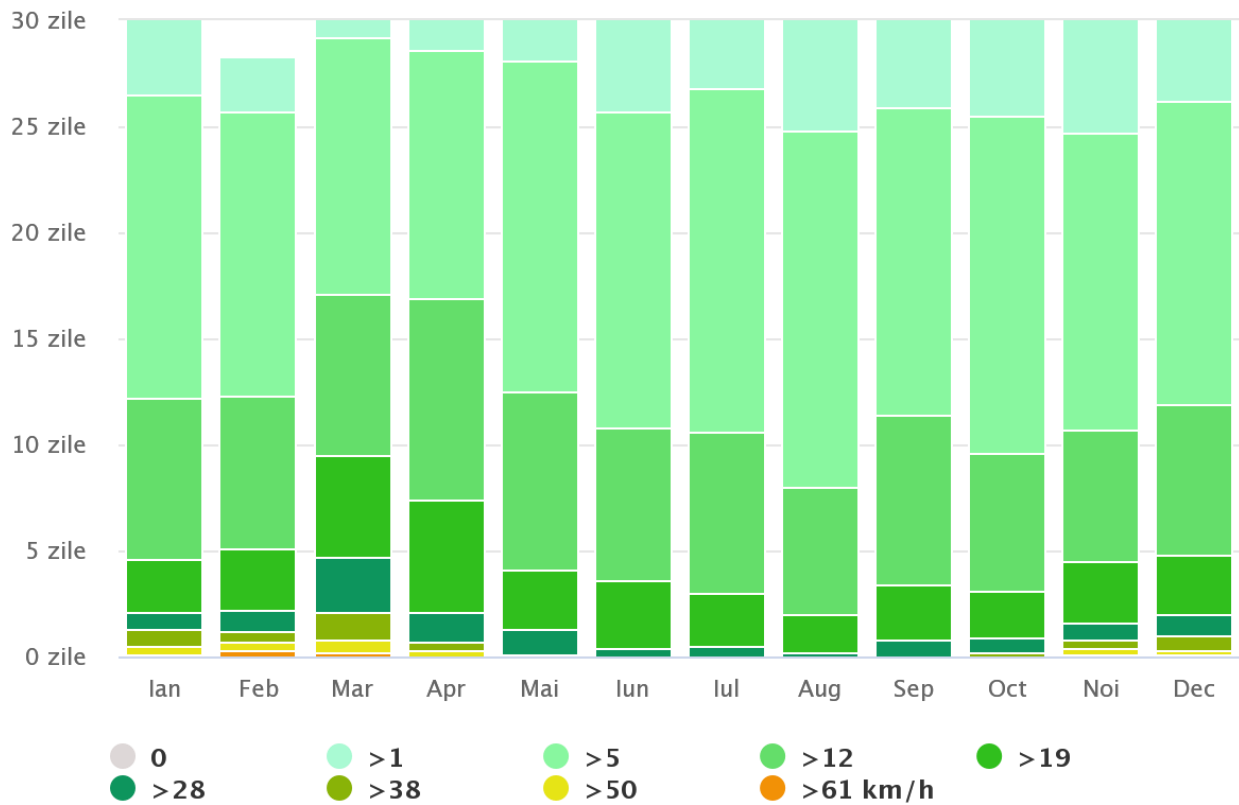
Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Tabloul acumulărilor lunare de precipitații la nivel local, relevă caracteristica fenomenului în intervalul analizat. Astfel, urmărind liniile orizontale, se observă asocieri consecutive de două sau mai multe luni cu precipitații însemnate cantitativ dar și perioade ce pot depăși două luni foarte sărace în precipitați. În tablou se remarcă luna noiembrie din 2011 ca fiind cea mai secetoasă lună din intervalul de timp analizat, iar luna septembrie din 1996 ca fiind cea mai bogată în căderi de precipitații, când în 30 de zile s-au acumulat cca 225 l/m².

3.4.3. ANALIZA EVOLUȚIILOR MIȘCĂRII MASELOR DE AER

Cel mai important fenomen al dinamicii atmosferei terestre o reprezintă mișcarea maselor de aer. Amploarea acestui fenomen este direct proporțională manifestarea altor fenomene atmosferice, inclusiv cele care port reprezenta riscuri de mediu cum sunt furtunile, înghețul, troienirea zăpezii, transportul unor

fronturi atmosferice cu încărcare mare de precipitații putând duce inclusiv la amplificarea fenomenelor electrice din atmosferă.



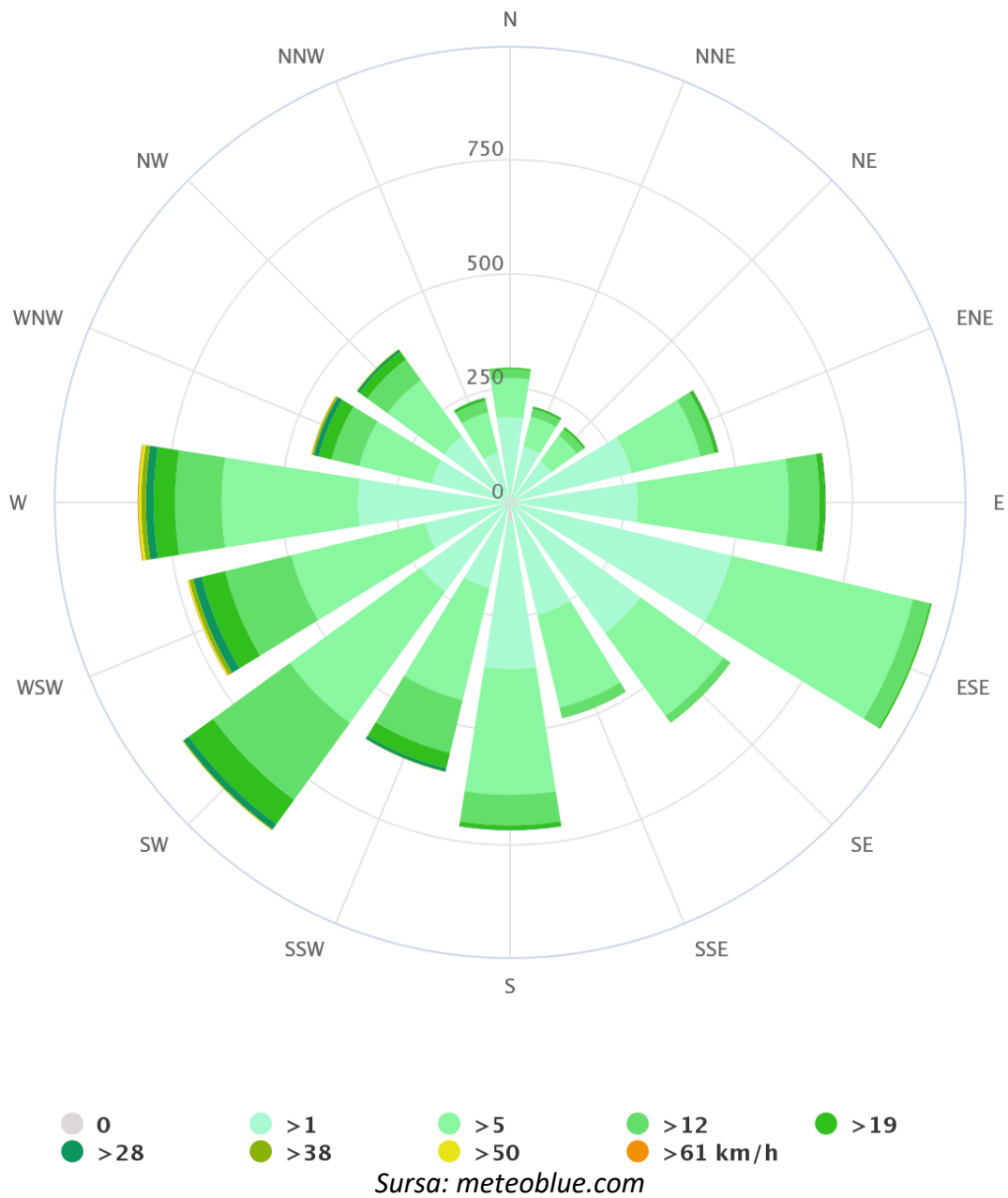
Sursa: meteoblue.com

În diagrama de mai sus se observă că, la nivelul Orașului Abrud, cea mai mare amplitudine a fenomenului analizat se înregistrează de regulă în primele 4 luni ale anului, când pot exista intervale de timp în care viteza medie a vântului la rafală, poate atinge și depăși 60 km/h.

Viteza medie a vântului la 10 m de sol la nivel local (1985-2020)													
km/h	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	med.
1985	9,7	12,6	10,1	13,1	8,3	8,9	7,6	8,2	8,7	6,6	10,2	10,9	9,6
1986	14,4	8,4	8,0	9,5	5,7	7,3	6,8	7,6	8,2	7,4	6,6	12,0	8,5
1987	12,9	8,9	9,4	11,1	8,7	6,8	7,5	9,0	7,7	7,0	8,5	8,8	8,9
1988	9,5	12,0	13,1	10,6	7,4	6,8	6,9	6,7	7,4	6,6	9,1	11,7	9,0
1989	5,5	9,5	9,0	9,4	8,6	6,7	6,7	6,7	5,4	8,1	10,3	10,8	8,0
1990	7,8	12,3	12,8	8,9	7,6	7,1	7,6	6,7	9,3	7,4	8,7	9,0	8,8
1991	7,4	9,6	7,3	8,7	10,5	8,0	5,5	5,9	7,7	8,7	7,4	9,0	8,0
1992	11,0	10,1	14,5	10,8	8,8	6,6	6,9	6,2	8,6	11,8	12,2	8,4	9,6
1993	12,3	9,2	10,2	8,3	8,8	9,7	9,2	7,5	8,5	8,0	7,6	14,9	9,5
1994	10,7	9,6	14,7	10,0	9,0	8,3	6,1	7,7	7,5	8,1	8,5	9,7	9,2
1995	13,0	11,7	12,9	12,0	8,6	6,4	6,1	6,5	8,3	5,1	10,5	9,5	9,2
1996	7,0	8,9	7,7	8,8	7,9	7,0	7,6	6,5	8,5	7,4	8,9	8,2	7,9
1997	6,7	12,1	10,4	14,0	10,4	7,1	7,4	6,1	7,5	9,4	8,3	8,4	9,0
1998	9,6	8,4	14,9	11,5	7,3	7,4	8,6	6,6	9,3	9,9	9,5	8,5	9,3
1999	8,0	15,7	11,0	9,5	7,3	5,4	6,8	7,3	7,5	8,5	8,5	12,6	9,0
2000	11,8	10,5	14,1	10,6	7,1	8,3	11,4	6,4	7,1	6,9	8,5	9,2	9,3
2001	8,9	12,9	13,7	8,8	8,7	9,2	6,4	6,4	8,1	6,3	10,1	8,8	9,0
2002	9,3	11,4	11,7	9,5	7,2	8,0	6,9	6,4	7,5	10,4	9,2	8,8	8,9
2003	9,1	6,9	8,8	11,7	7,3	7,4	6,9	8,8	6,8	10,4	7,4	9,5	8,4
2004	10,0	14,5	9,7	7,1	8,2	6,7	6,0	5,5	6,8	6,9	11,7	7,4	8,4
2005	10,3	9,0	11,5	8,6	7,0	7,8	6,2	5,8	4,7	7,4	7,6	11,8	8,1
2006	7,2	9,4	12,9	7,2	8,2	6,0	6,6	7,6	7,5	7,1	9,2	5,9	7,9
2007	14,7	11,0	9,9	8,6	8,5	7,6	9,7	6,2	7,1	6,0	12,7	6,9	9,1
2008	10,1	9,9	15,4	9,5	7,1	5,6	8,1	6,8	6,5	6,5	10,0	11,4	8,9
2009	7,5	10,2	11,9	7,4	7,4	8,9	7,5	5,6	6,8	8,5	7,2	9,1	8,2
2010	8,6	10,0	12,2	7,0	8,2	6,7	5,6	6,4	6,9	6,1	10,8	11,4	8,3
2011	7,8	7,1	8,1	9,5	7,0	8,1	6,7	5,7	6,4	6,8	4,8	9,9	7,3
2012	12,9	10,2	10,7	9,0	6,3	7,6	6,8	7,1	6,4	6,9	7,2	9,1	8,3
2013	10,1	9,2	11,2	8,4	8,1	5,4	6,9	5,1	8,2	6,3	8,1	9,5	8,1
2014	8,2	8,6	10,0	7,8	7,1	7,4	6,1	6,6	7,3	6,2	5,9	10,0	7,6
2015	11,2	7,9	9,6	13,4	7,4	6,2	7,0	5,1	7,4	6,0	8,1	6,0	7,9
2016	11,0	12,1	8,8	10,0	8,0	5,8	6,5	6,0	5,6	7,3	9,6	9,2	8,3
2017	10,1	9,5	10,4	10,6	6,9	8,2	7,2	6,5	8,4	10,1	8,4	12,2	9,0
2018	9,5	8,5	9,6	9,4	6,5	5,5	5,8	4,6	6,5	8,4	6,3	9,4	7,5
2019	11,6	9,2	12,0	7,3	7,8	5,6	6,4	6,1	6,8	6,1	9,3	9,2	8,1
2020	7,8	15,7	12,4	8,9	9,5	6,2	5,3	6,9	6,6	7,6	4,5	8,3	8,3
media	9,8	10,4	11,1	9,6	7,9	7,2	7,0	6,6	7,4	7,6	8,6	9,6	km/h

Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Tabloul mișcării maselor de aer la nivel local pentru intervalul analizat arată că fenomenul este relativ constant în timp, cu unele diferențe limitate la perioade restrânse. Acest lucru se datorează specificului depresionar al zonei și al văilor submontane, cu rol limitator în privința extremelor de viteză ale vântului. Se observă de asemenea că cele mai mari viteze ale vântului se înregistrează de regulă în primul trimestru al anului calendaristic.



În diagrama de mai sus (roza vânturilor) se observă că la nivel local, originea curenților de aer cu de viteză medie (15 km/h) este predominant sudică, cu variabilitate mare de la vest la est. Această configurație este generată de morfologia specifică arealului Munților Apuseni. Regimul de altitudine al reliefului din partea nordică (Muntele Mare) diminuează apariția și amplitudinea vânturilor din nord. Cel mai înalt vârf este Vârful Muntele Mare, la 1.826 m (al treilea ca altitudine din Carpații Occidentali).

Viteze maxime (medii orare) ale vântului la rafală la nivel local (1985-2020)													
km/h	Ian	Feb	Mar	Apr	Mai	Iun	Iul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	max.
1985	45,7	78,1	47,2	64,1	64,4	42,1	39,2	43,6	47,5	30,6	39,6	80,3	80,3
1986	61,6	42,8	48,6	34,2	39,2	33,8	43,6	42,8	36,0	51,8	43,6	70,9	70,9
1987	69,1	39,6	40,3	51,5	38,5	32,0	46,4	34,2	39,6	21,2	38,2	40,3	69,1
1988	38,2	56,5	57,2	51,1	47,5	30,6	40,7	37,1	36,7	30,2	62,3	56,9	62,3
1989	23,0	55,8	45,7	53,6	42,1	32,4	31,0	33,1	27,0	41,0	51,1	63,7	63,7
1990	44,6	84,2	67,7	51,5	47,2	33,1	31,7	37,4	40,3	34,2	53,3	25,9	84,2
1991	29,5	40,3	37,4	49,7	39,6	38,2	23,8	32,4	55,1	44,3	42,5	37,8	55,1
1992	70,9	45,4	64,1	48,2	32,8	34,2	28,1	28,8	42,1	52,9	55,8	40,3	70,9
1993	65,2	40,0	61,9	52,2	52,9	45,7	34,6	34,9	38,5	46,4	40,0	56,5	65,2
1994	47,9	40,3	72,0	55,1	47,9	43,2	33,1	48,2	35,6	47,2	54,0	43,9	72,0
1995	69,1	46,4	60,1	63,4	44,3	23,4	31,7	29,9	40,0	27,0	57,6	48,2	69,1
1996	34,2	37,1	33,1	50,4	35,3	30,2	28,8	28,1	52,2	34,6	50,0	38,2	52,2
1997	35,3	50,8	54,7	69,8	50,4	42,5	30,2	25,9	48,2	49,3	38,9	31,0	69,8
1998	49,3	41,8	72,7	45,7	43,9	39,6	68,4	34,9	53,3	61,2	46,8	36,4	72,7
1999	35,3	72,4	48,2	43,9	29,5	25,9	41,8	43,9	45,0	41,0	60,8	55,1	72,4
2000	87,8	48,6	61,6	39,2	29,5	40,0	57,6	36,7	43,2	28,8	40,3	46,4	87,8
2001	32,4	76,3	77,4	37,1	43,2	48,6	32,4	54,0	33,1	37,1	44,3	51,1	77,4
2002	54,0	47,5	60,5	47,5	28,1	44,3	31,7	33,5	30,2	67,7	50,4	38,9	67,7
2003	47,9	43,2	47,9	49,3	32,8	44,6	37,8	44,6	32,0	50,4	36,7	59,4	59,4
2004	55,8	68,0	49,3	42,5	40,0	29,5	26,6	23,8	44,6	50,4	69,8	42,5	69,8
2005	48,2	38,9	51,1	32,8	32,4	34,2	38,2	27,4	19,8	35,3	34,9	65,2	65,2
2006	41,0	39,2	67,3	37,1	45,0	29,9	31,7	39,6	50,8	38,5	46,8	36,4	67,3
2007	79,2	56,2	53,3	40,3	46,1	59,0	53,3	26,3	39,2	48,2	54,4	43,2	79,2
2008	50,4	47,2	74,9	42,5	38,5	30,2	45,0	35,6	25,9	40,7	58,0	46,4	74,9
2009	35,3	39,2	50,4	42,5	47,2	43,9	38,5	21,2	35,6	42,5	33,1	47,5	50,4
2010	38,9	34,2	65,5	37,1	40,3	35,6	40,0	29,9	39,2	36,4	67,3	52,6	67,3
2011	43,9	62,3	38,9	56,9	46,8	32,0	33,1	30,6	41,8	30,6	16,2	67,3	67,3
2012	69,8	78,8	61,2	40,0	36,0	47,5	35,3	45,7	31,0	46,4	47,5	27,0	78,8
2013	37,4	45,4	48,2	33,8	30,2	21,6	28,8	24,1	38,5	27,4	40,0	68,0	68,0
2014	40,0	33,5	56,9	31,3	33,5	42,8	24,5	30,6	43,2	29,9	23,8	49,7	56,9
2015	63,7	37,4	47,5	50,0	38,2	23,4	31,7	19,8	29,9	28,1	51,1	57,2	63,7
2016	60,1	67,3	33,5	43,9	36,7	47,5	35,3	23,4	26,3	29,9	50,0	73,8	73,8
2017	47,9	42,1	58,7	40,3	28,8	63,7	39,6	25,9	46,1	69,8	40,7	51,1	69,8
2018	39,6	49,3	42,5	46,8	25,6	34,6	27,0	13,7	35,6	57,2	24,5	44,3	57,2
2019	46,8	44,3	63,4	41,4	37,1	28,8	38,5	27,0	41,8	37,8	42,8	43,6	63,4
2020	44,3	74,9	73,1	46,4	50,8	32,0	26,3	37,1	31,7	41,8	23,0	49,7	74,9
maxima	87,8	84,2	77,4	69,8	64,4	63,7	68,4	54,0	55,1	69,8	69,8	80,3	km/h

Sursa: Observatorul Energetic ANERGO

Tabloul vitezelor maxime (medii orare) de la nivel local, la nivel local, arată că lunile de iarnă reprezintă principala perioadă în care fenomenul analizat crește în frecvență și intensitate. Acest lucru se datorează îndeosebi curenților de vale și a regimului altitudinal submontan specific morfologiei Munților Apuseni, pe fondul amplificării circulației atmosferice caracteristice anotimpului rece.

În încheierea analizei climatologice care a cuprins principalele fenomene meteo și efectele asociate ale acestora, la nivelul Orașului Abrud și în arealul Munților Apuseni se remarcă tendințe atmosferice cu caracter oscilant, influențate de comportamentul curenților de aer din atmosfera medie. Astfel variabilitatea climatică locală este influențată direct de **interacțiunea** dintre curenții de aer din atmosfera joasă și medie (respectiv încărcarea cu umiditate a acestor curenți) și relieful montan din proximitate, care, în funcție de anotimp, va genera un specific climatic caracteristic arealului Apusenilor, facilitând totodată apariția fenomenelor meteo extreme specifice etajului submontan (ploi de scurtă durată

însemnate cantitativ, ceață extremă, vânt puternic la rafală, valuri de căldură, zăpezi, avalanșe, alunecări de teren, căderi de pietre și alte fenomene de acest fel.

Clima la nivelul Orașului Abrud este influențată de tendințele de la nivel global, și se încadrează în evoluția climatică la scară planetară, cu accent în domeniul proceselor de încălzire, dar și amplificarea localizată în timp a unor fenomene extreme cum ar fi din timpul anotimpului cald cu extindere în lunile de toamnă prin căderi semnificative de precipitații. Toate aceste fenomene fizice de mediu pot amplifica riscuri manifestate la nivelul mediului natural și construit, dar și la nivelul cursului principal de apă din regiune, Râul Abrud, având în același timp are un impact semnificativ asupra vieții locuitorilor. Regimul special morfologic al zonei Apusenilor face ca, spre deosebire de alte regiuni din Județul Alba, schimbările climatice să schimbe într-o măsură mai mare viața și obiceiurile oamenilor, inclusiv comportamentul lor ca și consumatori de energie,

3.5. STRATEGIE ȘI OBIECTIVE PRIVIND ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE

Privind adaptarea la schimbările climatice, Orașului Abrud, în calitate de semnatară a inițiativei Convenția Primarilor privind Clima și Energia, este axată pe principalele instrumente de politică europeană și națională privind adaptarea la schimbări climatice:

- Strategia Uniunii Europene privind Adaptarea la Schimbările Climatice;
- Strategia Națională privind Schimbările Climatice 2013-2020;
- Strategia națională privind schimbările climatice și creșterea economică bazată pe emisii reduse de carbon (2015);
- Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030.

Cele mai importante obiective de adaptare la schimbări climate pe plan local, la nivelul Orașului Abrud, sunt cuprinse în tabelul următor:

OBIECTIVE PRIVIND ADAPTAREA LA SCHIMBĂRI CLIMATICE LA NIVEL LOCAL (UAT)			
Obiectiv	Anul de referință	Anul de rezultat	Detalii suplimentare
	Indicator cantitativ estimat/ parte afectată	Indicator cantitativ estimat/ parte afectată	
1. Creșterea gradului de acoperire a serviciilor destinate îngrijirii vârstnicilor, persoanelor cu boli cronice, persoanelor cu deficiențe locomotorii la domiciliu sau în centre specializate din zonele rurale, inclusiv facilitarea aprovizionării cu alimente a grupurilor de populație vulnerabile în special în perioadele de hazard climatic	2022	2030	Categoriile de populație vulnerabile: vârstnicii persoane cu boli cronice, persoane cu deficiențe locomotorii, persoane din locuințe izolate (inclusiv la apariția unor fenomene meteo extreme: valuri de căldură/frig, polei înzăpezire, etc.)
	50%	30%	
	populație afectată la nivel de UAT		
2. Reducerea nivelului de contaminare a Râului Abrud la nivel local, rezultată în urma deversării apelor uzate în cursul	2022	2030	Calitatea apei Râului Abrud este afectată atât de apele de mină (galiță) care decantează ape conținând oxizi de cupru, fier și metale neferoase cu
	100%	50%	
	lungimea cursurilor de		

de apă, respectiv contaminarea cursului de apă cu ape de mină	apă afectate la nivel de UAT		proveniență fosta mină de aur din Bucium Izbita, infiltrate prin pânza freatică de la nivelul fostelor galerii miniere.
3.Creșterea capacității infrastructurii locale a prelua debitele excesive de apă meteorică în cazul unor evenimente meteo extreme (ploi torențiale sau viituri)	2022	2030	Fenomenele periculoase (inundații rapide, viituri) sunt amplificate de căderile importante de precipitații cu acumulare locală în intervale scurte de timp
	50%	30%	
	suprafață afectată la nivelul UAT (cu obiective vulnerabile)		
	50%	30%	
	lungime străzi vulnerabile la nivelul UAT		
4.Creșterea gradului de siguranță pe drumurile publice prin utilizarea unor mixturi asfaltice rezistente la oscilații mari de temperatură, inclusiv mixturi asfaltice cu aplicare rapidă în condiții de temperaturi negative	2022	2030	Oscilațiile mari de temperatură cu vârfuri în zona negativă împreună cu prezența apei la nivelul asfaltului duc la degradarea accelerată a părții carosabile prin formarea gropilor. Acest lucru poate fi prevenit prin utilizarea unor mixturi asfaltice adecvate având în compoziție materiale inovative dar și prin utilizarea unor mixturi instantanee dedicate reparației gropilor în timp scurt
	80%	50%	
	lungime străzi vulnerabile la nivelul UAT		
5.Creșterea gradului de siguranță a locuitorilor prin implementarea unui serviciu public de verificare și menținere a sistemelor de aprovizionare, depozitare și ardere a combustibilului solid (lemn de foc) în condiții de siguranță	2022	2030	Extremele de temperatură din sezonul rece cresc riscul apariției incendiilor produse ca urmare a nerespectării unor standarde de exploatare a instalațiilor de încălzire cu combustibil solid sau energie electrică în gospodării, respectiv în timpul valurilor de frig apariția incendiilor la nivelul coșurilor de fum.
	50%	30%	
	gospodării vulnerabile la nivelul UAT		
6.Creșterea gradului de pregătire a populației privind acțiunea în cazul producerii unor fenomene de mediu extreme sau a altor hazarduri specifice nivelului local; Publicarea unor planuri de intervenție la nivel de localitate sau clădiri individuale în acest scop	2022	2030	Aprovizionarea populației cu mijloace necesare în caz de dezastre naturale, blocarea căilor de acces, întreruperea alimentării cu energie electrică sau alimente de bază/apă potabilă
	80%	40%	
	populație nepregătită privind acțiunea în caz de fenomene extreme la nivel de UAT		

Sursa: Grupul de lucru PAEDC 2030

3.6.ACȚIUNI PENTRU ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE LA NIVELUL ORAȘULUI ABRUD

Ultima actualizare la: 6 februarie 2023

Cod identifi care	Numele acțiunii	Corp responsabil	Părți terțe implicate	Riscurile/ vulnerab. adresate	Intervalul de implementare		Indicatori cantitativi asociați	Costul total în €	Impact în red. cons. de energie?	Starea implementării acțiunii
					2022	2030				
ASC1	Creștere capacitate de operare a sistemului de preluare ape pluviale	Primăria Abrud			2022	2030				
ASC2	Creșterea capacității gradului de intervenție în situații de risc și evenimente extreme a Serviciului Voluntar pentru Situații de Urgență prin modernizarea flotei de autospeciale și a adăposturilor împotriva calamităților	Primăria Abrud	IGSU		2022	2030	1 AUTOSPE CIALA	20000		
ASC3	Implementarea la nivel local a unor sisteme de alertare a populației în situații de risc prin „Achiziția unui sistem modern de alertare, avertizare și alarmare a locuitorilor” prevăzut cu centru de comandă centralizată și subsisteme de alarmare și comunicare cu locuitorii (transmitere mesaje) în situații de risc	Primăria Abrud	IGSU		2022	2030				Componentei C10 - Fondul local, Operațiunea I1.2 - Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC, având nr. C10-I1.2-696, prin care solicitați „Achiziție de sistem integrat de Tehnologia Informațiilor si Comunicațiilor care sa imbuunatneas
ASC4	Acțiuni de informare a populației privind comportamentul în situații de risc precum și realizarea unor exerciții de alarmare și evacuare a populației	Primăria Abrud	CJSU MM ISU MM		2022	2030				
ASC5	Interconectarea sistemului local cu sistemele județene și naționale pentru alertarea populației în cazul apariției situațiilor de urgență	Primăria Abrud	IGSU ISU MM		2022	2030				

										ca managementul urban local și care să furnizeze servicii publice digitale în Orasul Abrud, județul Alba”
ASC6	Implementarea strategiei de dezvoltare locală pentru grupuri sociale marginalizate	Grupul de Acțiune Locală			2022	2030				"Reabilitare, modernizarea și dotare clădire existentă prin înființarea unui centru de zi pentru persoane vârstnice, unități de îngrijire la domiciliu pentru persoane vârstnice și centre de preparare și distribuție a hranei pentru persoane cu risc de sărăcie în orașul Abrud", cod SMIS 127364 - finanțat prin POR
ASC7	Dezvoltarea serviciilor sociale pentru persoane vârstnice: îngrijire la domiciliu/centru de zi	Direcția de Asistență Socială			2022	2030				
ASC8	Stimularea colectării selective a deșeurilor la nivel local	Primăria Abrud			2022	2030				

ASC9	Minimalizarea cantității de deșeuri produse la nivel local, prin programe de informare, conștientizare și stimulare a populației	Primăria Abrud			2022	2030				
ASC10	Construirea de platforme subterane pentru managementul deșeurilor la nivel local	Primăria Abrud			2022	2030				
ASC11	Stimularea mobilității electrice la nivel local prin creșterea numărului de autobuze și mașini electrice și hibrid în parcul public de autovehicule și stații de încărcare pentru autovehicule electrice (reducerea poluării aerului)	Primăria Abrud			2022	2030				Proiect PNRR - stație de încărcare vehicule electrice
ASC12	Instalare sistem de supraveghere video a domeniului public (alei, parcuri și alte zone publice)	Primăria Abrud			2022	2030				
ASC13	Verificarea sistemului de hidranți stradali la nivel local și derularea unor lucrări de suplimentare a numărului de hidranți precum și a presiunii apei în scopul prevenirii incendiilor de vegetație și bunuri imobile/mobile	Primăria Abrud	SC APA CTTA ALBA		2022	2030				Proiect al APA CTTA Alba - stație de epurare, canalizare, apa - POIM
ASC14	Construire stație de epurare a apelor uzate	Primăria Abrud	SC APA CTTA ALBA		2022	2025				
TOTAL										

4. FINANȚAREA PAEDC, MONITORIZARE ȘI CONCLUZII

4.1. FINANȚAREA MĂSURILOR DIN PAEDC

Identificarea surselor de finanțarea a măsurilor propuse în PAEDC este cheia implementării cu succes a acestuia și obținerea rezultatelor vizate. Municipality trebuie să-și consolideze eforturile în vederea identificării celor mai economice metode prin care poate produce implementarea măsurilor propuse. Pe de o parte unele mecanisme de finanțare pot furniza mai ușor resursele financiare necesare implementării unor măsuri din PAEDC, însă acestea ar putea fi mai dificil de accesat sau procesul de obținere a fondurilor este mai lung. Pe de cealaltă parte finanțări de tipul PPP sau credite-furnizor sunt mai ușor de accesat dar angajamentul financiar este mai mare.

În domeniul energiei durabile și adaptării la schimbări climatice studiile de fezabilitate premergătoare implementării unor măsuri trebuie să demonstreze rentabilitatea acestora. Rentabilitatea unei măsuri este cu atât mai ridicată cu cât finanțarea este mai mică și impactul este mai mare. Sunt căutate constant acele mecanisme care să poată genera un impact cât mai mare cu o investiție cât mai mică.

Sursele de finanțare pentru cazuri Consiliul Local contribuie implementarea măsurilor din PAEDC pot proveni de regulă din surse externe bugetelor locale, însă în cele mai multe cu un anumit procent pentru proiectele importante. Ca principale surse de finanțare pentru măsurile din PAEDC se pot menționa:

- Investiții private, asocieri și parteneriate
- Programul Operațional Regional (POR)
- Administrația Fondului pentru Mediu (AFM)
- Fondul Român pentru Eficiența Energiei (FREE)
- Granturi naționale dedicate (ex. ElectricUP)
- Granturi Norvegiene
- Granturi Elvețiene

Alte finanțări de la nivel european precum:

- Recovery and Resilience Facility (PNRR)
- LIFE: Clean Energy Transition
- The Innovation Fund
- PPP (Parteneriate Public-Private)
- Finanțări tip ESCCO/credit furnizor
- Proiecte pilot

Elementele de interes în modelarea finanțării măsurilor din PAEDC și a altor instrumente de planificare locală:

- Analiza detaliată a soluțiilor și serviciilor disponibile pe piață la un moment dat
- Urmărirea cazurilor de bună practică și a exemplelor de succes de la nivel regional
- Analiza evoluției de pe piață, în timp, a soluțiilor selectate
- Obținerea documentelor și certificatelor privind calitatea materialelor, durabilitatea, proveniența și procedurile/costurile de întreținere ale soluțiilor tehnice propuse spre implementare, amprenta de carbon LCA
- Includerea celor mai moderne tehnologii și servicii în variantele propuse din caietele de sarcini
- Evaluarea impactului măsurilor propuse asupra locuitorilor, mediului și economiei locale

- Prioritizarea acelor tehnologii și soluții cu rezultate dovedite în timp
- Armonizarea (amplificarea impactului altor măsuri implementate sau planificate)
- Evaluarea măsurilor implementate sau planificate cu impact antagonic noilor măsuri
- Evitarea tehnologiilor cu costuri ascunse (mentenanță costisitoare, consumabile, reparații frecvente)

4.2. MONITORIZAREA PLANULUI DE ACȚIUNE PRIVIND ENERGIA DURABILĂ ȘI CLIMA

Monitorizarea implementării acțiunilor PAEDC și a efectelor lor asupra emisiilor de gaze cu efect de seră este o obligație asumată de municipalitate prin semnarea Aderării la Convenția Primarilor; Astfel, periodic (la 2 ani) se realizează evaluarea și trimiterea unui raport de implementare a măsurilor de atenuare și adaptare către Comisia Europeană – la Oficiul Convenției Primarilor, iar la fiecare 4 ani se actualizează inventarul de emisii și Evaluarea Riscurilor și a Vulnerabilităților.

Evaluarea la intervale regulate de timp a gradului de implementare pentru măsurile din PAEDC și a valorilor estimate de reducere a emisiilor de carbon pe teritoriul municipalității sunt activități esențiale în componența de monitorizare a planului de acțiune, permițând ca viitoarele actualizări ale pachetelor de măsuri din diferite sectoarele municipal să fie întărite sau replicate (în cazul unor exemple de succes) în scopul îndeplinirii obiectivelor asumate prin angajamentul de la nivel local.

4.3.CONCLUZII

Intenția Primăriei Orașului Abrud este ca la nivelul municipaliității resursele energetice să nu se risipească, atât la nivelul clădirilor publice cât și comerciale sau private, cu un nivel crescut al eficienței energetice, clădiri care să nu consume inutil energie și al căror aspect exterior să fie îmbunătățit, cu un sistem de transport în comun și alternative de transport electrice care să permită să se folosească mai rar și mai eficient autoturismul propriu, cu o populație conștientă de respectul datorat mediului înconjurător și resurselor naturale, un oraș cetățeni sănătoși care să respire un aer curat și care să fie deplin mulțumiți de condițiile și nivelul de trai oferite lor și în care impactul provocat de schimbările climatice să afecteze într-o proporție cât mai redusă locuitorii.

Prezentul Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă vizând obiectivele Convenției Primarilor pentru anul 2030 reprezintă răspunsul municipaliității la provocările produse de impactul asupra mediului înconjurător al consumului în creștere de energie din surse clasice, prin planificarea alocării de resurse umane, materiale și financiare pentru atingerea obiectivelor strategice stabilite pentru dezvoltarea energetică durabilă a orașului și adaptarea la schimbările climatice.

Acțiunile planificate acoperă toate domeniile vizate de metodologia Convenției și țintesc scopuri integrate de creștere a eficienței consumurilor energetice, de acoperirea unei părți a necesarului energetic prin producerea energiei din surse regenerabile locale prin introducerea unor sisteme de management energetic performant dar și printr-un pachet de reglementări locale care să sprijine cetățenii și actorii publici și privați în creșterea eficienței energetice.

Sunt prevăzute și măsuri de combatere a fenomenului de sărăcie energetică, informare și creșterea gradului de conștientizare a publicului larg asupra nevoii de acțiune pentru energie durabilă și protejarea mediului înconjurător.

4.4. BIBLIOGRAFIE ȘI SURSE DE DATE

- Programul de Îmbunătățire a Eficienței Energetice Abrud (PIEE) 2022
- Ghidul Convenției Primarilor privind Clima și Energia
- Grupul de lucru pentru dezvoltarea PAEDC 2030 al Orașului Abrud
- Metodologia de elaborare PAEDC a Convenției Primarilor privind Clima și Energia
- Institutul Național de Statistică (www.statistici.insse.ro)
- Sărăcia energetică și consumatorul vulnerabil. Evidențe din România și Europa, Centrul pentru Studiul Democrației, Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj-Napoca
- Planul Urbanistic General al Orașului Abrud – PUG
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Orașului Abrud – SIDU
- Strategia de Digitalizare a Orașului Abrud
- Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru 2021-2027- versiunea consolidată 2021
- Strategia Județului Alba în domeniul Energiei 2018-2023
- Directiva europeană 2010/31/UE de eficiență energetică
- EPBD - Directiva pentru Performanța Energetică a Clădirilor 2002/91/UE
- Legea 121/2014 a Eficienței Energetice cu modificările și completările ulterioare
- Legea performanței energetice în clădiri 372/2012 cu mod. și completările ulterioare
- Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050
- Planul Național de acțiune pentru eficiență energetică – PNAEE 2014
- Planul Național de acțiune pentru energie regenerabilă – PNAER 2010
- Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice – PNIESC 2021-2030
- Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014 – 2020
- Observatorul Energetic Regional ANERGO (www.alea.ro/anergo)
- Primăria Orașului Abrud (primaria-abrud.ro)
- Meteoblue.com

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă 2030 PAEDC al Orașului Abrud	
Document actualizat	6 februarie 2023

FURNIZOR	BENEFICIAR
Agenția Locală a Energiei Alba - ALEA	Primăria Orașului Abrud
Reprezentant legal <i>Director ALEA</i>	Reprezentant legal <i>Primar</i>
Florinel Andronescu	Cristian Alexandru Albu