

---

# Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă • PAEDC 2030 • al Municipiului Alba Iulia

---



## Conținuturi:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. GENERALITĂȚI</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2. ALBA IULIA: ÎNTRE ISTORIE și MODERNITATE</b>                                      | <b>8</b>  |
| <b>3. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ (PAED 2030)</b>                         | <b>9</b>  |
| 3.1. Inventarul Emisiilor de Bază (Baseline Emission Inventory - BEI)                   | 9         |
| 3.2. Viziune și strategie în domeniul energiei durabile                                 | 15        |
| 3.3. Direcții strategice de acțiune în domeniul energiei durabile                       | 16        |
| 3.3.1. Sectorul clădiri (publice, terțiare și rezidențiale)                             | 16        |
| 3.3.2. Sectorul transport   | 18        |
| 3.3.3. Iluminatul public  | 18        |
| 3.3.4. Producerea energiei din surse regenerabile                                       | 19        |
| 3.3.5. Planificarea și utilizarea teritoriului  | 19        |
| 3.3.6. Achiziții publice de servicii și produse   | 19        |
| 3.3.7. Implicarea cetățenilor și a părților interesate                                  | 20        |
| 3.3.8. Alba Iulia - Smart City  | 20        |
| 3.3.9. Bază de date municipală pentru consumuri energetice și emisii de CO <sub>2</sub> | 23        |
| 3.4. ACȚIUNI PENTRU ENERGIE DURABILĂ 2030 ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA                      | 25        |
| <b>4. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE (PAASC)</b>           | <b>35</b> |
| 4.1. Viziune și strategie în domeniul adaptării la schimbările climatice                | 35        |
| 4.2. Amplasament și context climatic  | 35        |
| 4.3. Analiza de Riscurilor și Vulnerabilităților la nivel local                         | 37        |
| 4.3.1. Evaluarea principalelor riscuri de mediu la nivel municipal                      | 38        |
| 4.3.2. Evaluarea principalelor aspecte vulnerabile la nivel municipal                   | 39        |
| 4.4. Evoluția factorilor de risc climatic la nivel local                                | 41        |
| 4.4.1. Analiza evoluțiilor temperaturii aerului   | 41        |
| 4.4.2. Analiza evoluțiilor cantităților de precipitații                                 | 48        |
| 4.4.3. Analiza evoluțiilor mișcării maselor de aer                                      | 50        |
| 4.5. Strategie și obiective privind adaptarea la schimbările climatice                  | 52        |
| 4.6. ACȚIUNI PENTRU ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA          | 53        |
| <b>5. REFERINȚE și SURSE BIBLIOGRAFICE</b>  | <b>57</b> |
| <b>6. MONITORIZARE și CONCLUZII</b>   | <b>58</b> |



# 1. GENERALITĂȚI

Municipalitatea Alba Iulia a decis în anul 2010 să adere la Inițiativa “Convenția Primarilor” promovată de Comisia Europeană, luându-și un angajament unilateral de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> pe teritoriul său cu 24% până în anul 2020. În 2016 Municipiul Alba Iulia a aderat la noile obiective ale Convenției Primarilor privind Energia și Climă. Noua formă a Convenției Primarilor a fost lansată în scopul extinderii cadrului de planificare energetică durabilă până în anul 2030. Prin angajamentul transmis de Municipiul Alba Iulia, obiectivul asumat în cadrul Convenției este acela de reducere cu 40% a emisiilor de CO<sub>2</sub> până în anul 2030 față de anul de referință 2008. De asemenea se asuma stabilirea și implementarea unui Plan de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice – PAASC, plan ce sintetizează activitățile de reducere a impactului pe plan local al schimbărilor climatice deja manifeste.

**Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC)** reprezintă documentul de angajament al administrației publice locale Alba Iulia, în scopul reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> pe întreg teritoriul municipiului, conform Țintelor voluntar asumate prin aderarea sa la inițiativa europeană Convenția Primarilor pentru Energie și Climă.

Acest plan include majoritatea măsurilor prevăzute în varianta inițială a planului, dar extinse pentru anii 2030 și adaugă noi măsuri care să țină seama de evoluția generală a orașului, în vederea îndeplinirii obiectivelor de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră prin creșterea eficienței energetice a clădirilor publice, utilizarea eficientă a energiei în locuințe și clădiri din sectorul terțiar, sustenabilitatea sistemului de transport urban, modernizarea sistemului de iluminat public, producerea unei părți importante a energiei necesare din surse regenerabile, contribuind totodată la creșterea calității vieții și a competitivității municipiului. Totodată, prin acest plan este asumată o acțiune coerentă de adaptare la schimbările climatice deja resimțite sau iminente la nivel local, crescând astfel reziliența în fața acestor schimbări și contribuind la creșterea nivelului calității vieții locuitorilor.



Alba Iulia este membru al Convenției Primarilor (CoM) din anul 2010, PAED-ul inițial a fost transmis în 2011 fiind aprobat prin hotărâre de Consiliu Local și a primit în 2012 avizul pozitiv al JRC (organismul tehnic de evaluare al PAED-urilor transmise la Biroul Convenției Primarilor de la Bruxelles). Potrivit angajamentului asumat, în anul 2015, Alba Iulia a transmis raportul monitorizării implementării planului, încărcând pe site-ul CoM date complete referitoare atât la emisiile de gaze cu efect de seră (inventar de monitorizare) cât și date referitoare la implementarea acțiunilor propuse prin PAED. Odată cu tranziția la Convenția Primarilor privind Energia și Climă, este realizat un raport de monitorizare a emisiilor aferent anului 2018, precum și actualizarea stării acțiunilor de energie durabilă.

Noul Plan de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC) a fost realizat de Primăria Municipiului Alba Iulia împreună cu Agenția Locală a Energiei Alba - ALEA, ca document cheie definind politicile energetice ale administrației publice locale pentru următorii 10 ani cu scopul reducerii emisiilor de CO<sub>2</sub> cu cel puțin 40% pe întreg teritoriul municipiului. PAEDC 2030 cuprinde și Planul de Adaptare la Schimbările Climatice – PAASC, care sintetizează acțiunile de răspuns la nivelul municipiului pentru atenuarea efectelor schimbărilor climatice deja resimțite sau iminente pe plan local.

Anul de referință al inventarului emisiilor (GES) este anul 2008. Acesta conține inventarul consumurilor energetice în domeniile prioritare: clădiri și echipamente conexe (clădiri municipale, terțiare, locuințe), utilități publice (iluminat public, gestiune deșeuri, servicii apa-canal) și în transport (municipal, public, privat).

**Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă actualizat** este integrat în perspectivele strategice stabilite în principal prin **“Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2014 - 2023”**, , **“Strategia de Dezvoltare a Județului Alba, pe perioada 2014-2020”** și **“Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014 – 2020”**,

Conform **“Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbana a Municipiului Alba Iulia 2014 - 2023”**, **viziunea Municipiului Alba Iulia** este ca *„până în anul 2020 să devină un oraș mai atractiv pentru locuit, muncit și investiții.”* Mai mult decât atât, *„dezvoltarea Municipiului Alba Iulia va fi realizată în strânsă coordonare cu dezvoltarea localităților din regiunea Asociației Intercomunitare de Dezvoltare Alba Iulia (AIDA), devenind astfel un motor de dezvoltare, cu un mediu economic competitiv și resurse umane adaptate realităților socio-economice.”*

Obiectivele strategice care contribuie la realizarea acestei viziuni sunt:

1. Alba Iulia – un oraș INTELIGENT, accesibil și coerent
2. Alba Iulia – un oraș VERDE, cu servicii publice eficiente
3. Alba Iulia – un oraș COMPETITIV și CREATIV
4. Alba Iulia – un OBIECTIV CULTURAL și TURISTIC european

La rândul lor, aceste obiective strategice sunt corelate cu obiectivele tematice definite de UE pentru perioada de programare 2014-2020 și formează baza pentru o serie de sub-obiective.

**Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă (PAEDC 2030)** al Municipiului Alba Iulia este format din 2 componente reprezentând planificarea în domeniile energie durabilă respectiv adaptare la schimbări climatice:

1. Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă 2030 (**PAED 2030**)
2. Planul de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbări Climatice (**PAASC**)

Peste 350 de proiecte individuale au fost propuse spre analiză în cadrul acestor obiective, în unele cazuri indicându-se și potențialele surse de finanțare și agenții de implementare. În mod evident, doar o parte dintre aceste proiecte pot fi de fapt finanțate înainte de anul 2020 (și în următoarea perioadă de programare) și este important să fie prioritare acele proiecte care sunt de cea mai mare importanță pentru Municipiul Alba Iulia.

**Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă 2030** al Municipiului Alba Iulia se integrează în **Masterplanul Energetic al județului Alba, realizat în 2011, precum și în Strategia Județului Alba în domeniul Energiei 2018-2023, având ca scop** domenii strategice de acțiune cum ar fi:

- Instituirea unui management energetic efectiv la nivelul autorităților publice și a firmelor private;
- Creșterea eficienței energetice în toate domeniile de activitate;
- Utilizarea pe scară largă a energiei din surse regenerabile locale acolo unde este identificat un potențial exploatabil în termeni economici;
- Creșterea siguranței în alimentare cu energie;
- Combaterea fenomenului de sărăcie energetică.

De asemenea actualizarea PAED 2030 Alba Iulia a ținut cont de:

- “Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru 2014 – 2020”
- ”Planul Urbanistic General al Municipiului Alba Iulia 2014 – 2024”
- “Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Alba Iulia”
- “Alba-Iulia primul smart city românesc până în 2018”- proiect în derulare
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2014-2023 (2014)



- Prioritizarea Proiectelor pentru perioada 2014-2020 (2015)

După adoptarea, în anul 2008, a pachetului legislativ al Uniunii Europene privind clima și energia, Comisia Europeană a lansat Convenția Primarilor pentru a susține și promova eforturile depuse de autoritățile locale în punerea în aplicare a politicilor privind energia durabilă.

Într-adevăr, structurile de guvernare locală dețin un rol crucial în atenuarea efectelor schimbărilor climatice, cu atât mai mult cu cât aproximativ 80% din consumul de energie și respectiv emisiile de CO<sub>2</sub> aferente sunt asociate activităților urbane.

Devenind cea mai însemnată inițiativă a autorităților locale din întreaga Europa (și extinzându-se în întreaga lume) pentru o acțiune coerentă împotriva schimbărilor climatice, Convenția Primarilor a obținut în câțiva ani rezultate notabile, iar în 2015 a fost adoptată extinderea ei la orizontul anilor 2030, transformându-se în Convenția Primarilor pentru Energie și Climă.



Aderarea Municipiului Alba Iulia la Convenția Primarilor în 2010 și reconfirmarea angajamentului său în 2016 pentru forma lărgită a Convenției, înseamnă în mod evident concretizarea, în domeniul energetic și climatic, a deciziei asumate de dezvoltare durabilă la nivel local, transpunere în acțiune a necesității transformării Municipiului Alba Iulia într-un oraș european modern.

## 2. ALBA IULIA: ÎNTRE ISTORIE ȘI MODERNITATE

Municipiul Alba-Iulia este capitala județului, punct natural de trecere și răscruce de drumuri care l-au legat organic de zonele înconjurătoare, bogate în zăcămintele de metale prețioase, sare și podgorii renumite care i-au impulsat dezvoltarea demografică, urbanistică și economică.

Orașului îi aparțin 10.365 ha teren, format din 3.500 ha teren arabil, restul fiind pășuni, fânețe, vii, livezi și pepiniere pomicole. Municipiul Alba Iulia este așezat în centrul Podișului Transilvaniei, la 46°5' latitudine nordică și 21°15' longitudine estică, 330 m altitudine, într-o zonă de interferență a dealurilor ce coboară din Munții Trascăului cu șesurile din valea cursului mijlociu al Mureșului. Orașul propriu-zis este așezat pe prima terasă a Mureșului, care formează spre est un șes lung de 8-10 km și lat de 2-4 km.

Partea de vest a orașului este străjuită de înălțimile împădurite ale Munților Metalici cu Vârful Mamut (630m). Spre est, peste Mureș, se disting dealurile argiloase de culoare roșiatică ale podișului ardelean, erodate de râurile Mureș, Sebeș și Secaș. Spre sud, se disting culmile munților Sebeșului, cu Vârful Surianul (2.245 m) și cu Vârful lui Pătru (2.130 m). Orașul este străbătut de șoseaua E81, care face legătura între Sibiu și Cluj Napoca.

Populația municipiului Alba Iulia se ridică la 63.536 de locuitori, (conform recensământului efectuat în 2011), compusă din români 88%, maghiari 2%, rromi 2% și alte naționalități 1%; la recensământul din anul 2011, aproximativ 7% din populație nu și-a declarat etnia.

Zona reprezintă o amplă constelație de mărturii ale unui trecut de milenii, exprimat în salba monumentelor istorice, de arhitectură și artă, în varietatea frumuseților naturale, într-o zonă turistică atractivă pentru călătorul primit cu multă ospitalitate pe meleagurile sale.

Teritoriul orașului Alba-Iulia a fost din timpuri străvechi o vatră de civilizație umană, unde tradițiile și obiceiurile folclorice specifice românilor exercită o atracție deosebită pentru turiștii din țară și de peste hotare.

Principala zonă istorică a orașului este Cetatea Alba Carolina, fortăreața în stil Vauban cu 7 bastioane, în formă de stea, construită în perioada 1716-1735, fiind cea mai impresionantă de acest tip din sud-estul Europei, în special datorită porților triumfale ce asigurau accesul, inițial în număr de șase.

La 1 decembrie 1918, Alba-Iulia a fost locul unde Unirea Transilvaniei cu România a fost decisă solemn și irevocabil de către Marea Adunare Națională de la Alba-Iulia alcătuită din delegați aleși de românii din Transilvania, Unirea Statului Național Modern Român fiind atunci desăvârșită.



Credit foto: Romulus Opreșcan



## 3. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ENERGIE DURABILĂ (PAED 2030)

### 3.1. Inventarul Emisiilor de Bază (Baseline Emission Inventory - BEI)

„Inventarul Emisiilor de Bază” contabilizează consumurile de energie și emisiile de CO<sub>2</sub> în principalele sectoare de activitate, la nivelul anului 2008. Acest inventar servește ca referință pentru țintele stabilite de reducere a emisiilor până în 2030.

În realizarea inventarului de emisii au fost aplicate normele metodologice și ghidul stabilit de Oficiul Convenției Primarilor. Astfel, a fost aleasă metoda factorilor de emisie standard IPCC iar consumurile finale de energie au fost analizate în următoarele domenii:

- clădiri municipale, echipamente/facilități
- clădiri terțiare, echipamente/facilități
- clădiri rezidențiale
- iluminat public municipal
- transport municipal (flotă proprie)
- transport public
- transport privat și comercial

Nu au fost analizate consumurile energetice din industrie, acest sector nefiind o țintă a acțiunilor cuprinse în Planul de Acțiuni pentru Energie Durabilă (PAEDC). De asemenea, nu au fost analizate emisiile de CO<sub>2</sub> datorate generării de energie electrică și producției centralizate de căldură/răcire întrucât în municipiul Alba Iulia nu se produce centralizat nici energie electrică și nici căldură.

Colectarea datelor pentru evaluarea consumurilor energetice a însemnat și inițierea la nivelul administrației municipale a unui proiect de înființare a unei baze de date consistente în domeniul energetic, bază de date realizată în cadrul Observatorului Energetic ANERGO.

Această bază de date electronică, actualizată permanent, este identificată printr-o măsură a PAEDC de realizare a managementului energetic.

Bazele de date care sprijină realizarea Inventarului de Emisii al PAEDC (BEI) sunt elaborate în asociere cu bazele de date ale Planului pentru Mobilitate Urbană Durabilă - PMUD; astfel, conform metodologiei dezvoltate prin proiectul european SIMPLA de armonizare a bazelor de date PAEDC cu cele PMUD, indicatorii specifici de consum energetic din domeniul transport de la nivel local vor fi elaborați în comun pentru cele două instrumente de planificare locală.

Bazele de date armonizate pentru energie și mobilitate aduc multiple beneficii pe plan local, printre care enumerăm reducerea cheltuielilor și simplificarea modului de lucru în cadrul procesului de monitorizare a consumurilor de energie și a emisiilor de CO<sub>2</sub> din sectorul transport.

Colectarea armonizată a datelor energetice din sectorul transport pentru PAEDC și pentru PMUD duce la o creștere a calității și fiabilității bazelor de date și asigură o înțelegere unitară a realităților prezentate în cele două instrumente de planificare privind consumurile de energie și emisiile.

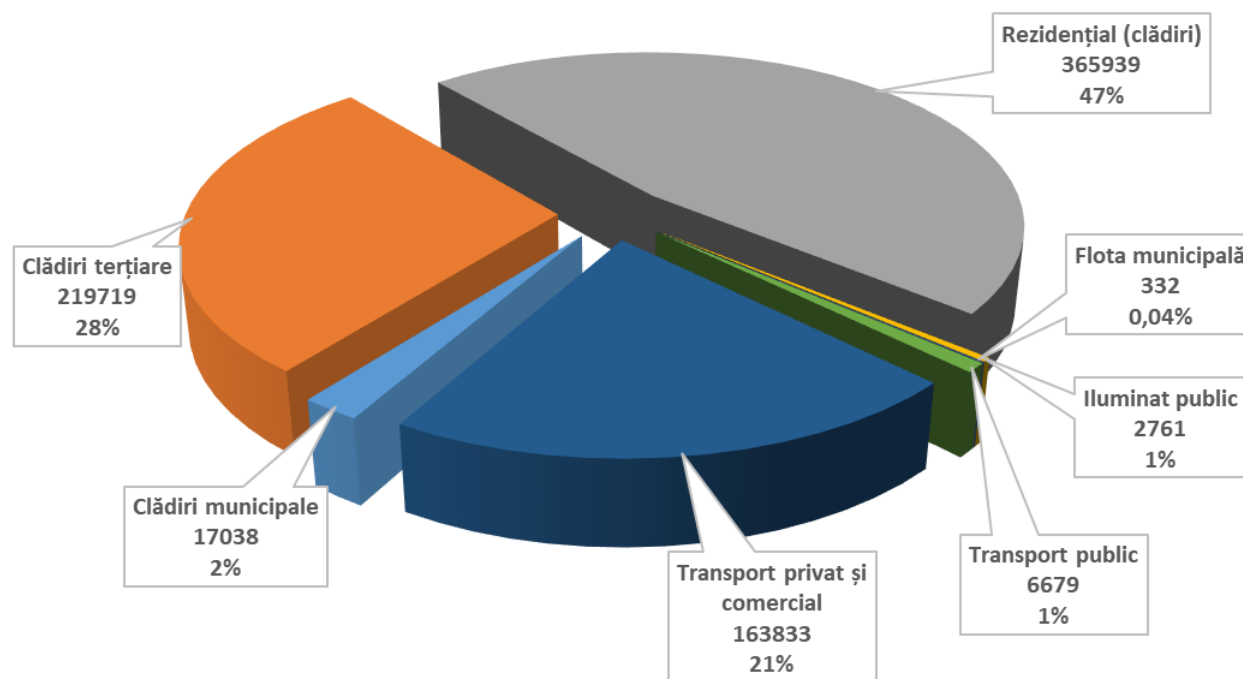
Datele de consum specifice (pentru fiecare tip de clădiri, anual pe mp de clădire) au fost comparate cu date similare de la nivel național sau european, rezultând concluzii privind zonele principale de intervenție din planul de acțiuni.

De remarcat problemele deosebite puse de colectarea unor date de consumuri semnificative în domeniul clădirilor din sectorul terțiar, precum și în domeniul transportului privat și comercial. În ultimul caz a fost utilizat un studiu al traficului în municipiul Alba Iulia (realizat în cadrul elaborării PMUD) ale cărui rezultate au fost corelate cu evoluția numărului de locuitori și al numărului de autovehicule/1000 locuitori.

La momentul realizării PAED, au fost făcute propuneri cu privire la emiterea unor reglementări privind obligativitatea înregistrării principalilor indicatori de consumuri energetice în domeniul administrațiilor publice și firmelor private. De asemenea se preciza că ar fi necesară impunerea obligativității furnizorilor de energie (energie electrică, gaz) de a inventaria și comunica livrările de energie pe categorii de consumatori și pe unități administrative.

Consumurile energetice pentru anul de referință 2008, sunt prezentate în continuare:

### Consumuri energetice pe sectoare în Alba Iulia (2008) [MWh/an]



| Domeniul de activitate                       | Consum 2008 Alba Iulia (MWh) |
|--|------------------------------|
| Clădiri (echipamente, instalații) municipale | 17.038                       |
| Clădiri (echipamente, instalații) terțiare   | 219.719                      |
| Clădiri rezidențiale                         | 365.939                      |
| Iluminatul public municipal                  | 2.761                        |
| Transport propriu municipal                  | 332                          |
| Transportul public                           | 6.679                        |
| Transportul privat și comercial              | 163.833                      |
| <b>Total consum energetic</b>                | <b>776.301</b>               |

Analizarea consumurilor de energie în diferitele sectoare incluse în PAEDC, permite prioritizarea măsurilor și acțiunilor a fi întreprinse și astfel, se pot observa următoarele:

- consumul energetic cel mai ridicat se înregistrează în domeniul clădirilor (aprox. **72%** din total), cele rezidențiale fiind pe primul loc, fiind urmate de clădirile din sectorul terțiar.
- sectorul de transport privat și comercial prezintă o pondere importantă, cu un consum de aproximativ **21%** din totalul consumurilor inventariate;

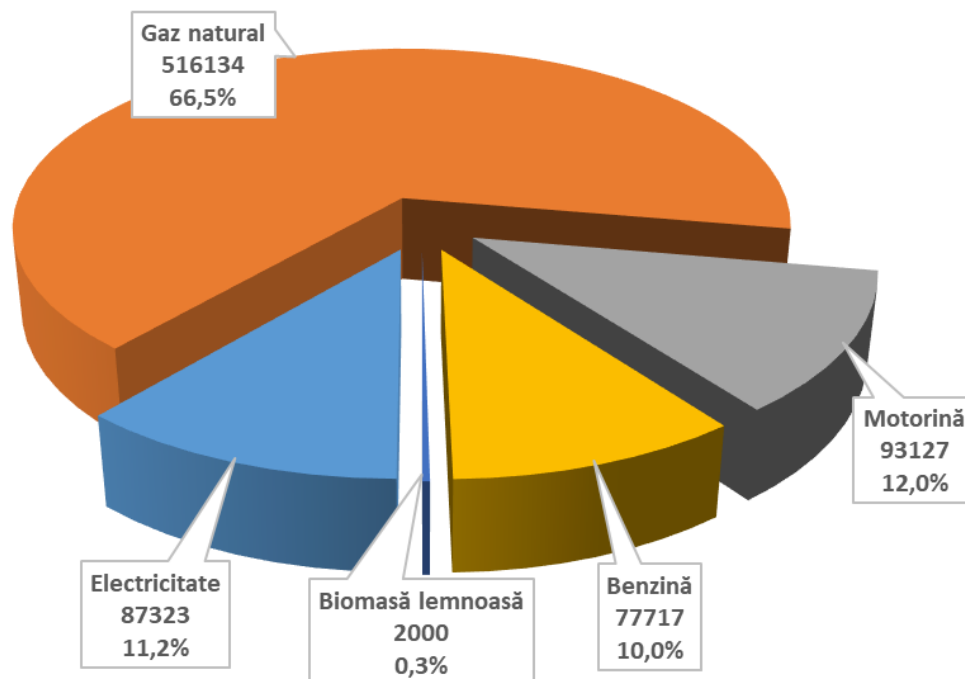
Practic, primele 3 sectoare majore de consum energetic (clădirile rezidențiale, clădirile terțiare și transportul privat și comercial) nu sunt sub controlul direct al initiatorului planului – Primaria Alba Iulia, și pot fi influențate ca și consum energetic numai prin măsuri indirecte, de reglementare și de promovare/conștientizare; aceasta demonstrează încă o dată nevoia de implicare activă a principalelor părți interesate în realizarea și implementarea PAEDC Alba Iulia.

Referitor la purtătorul de energie consumat, se observă că:

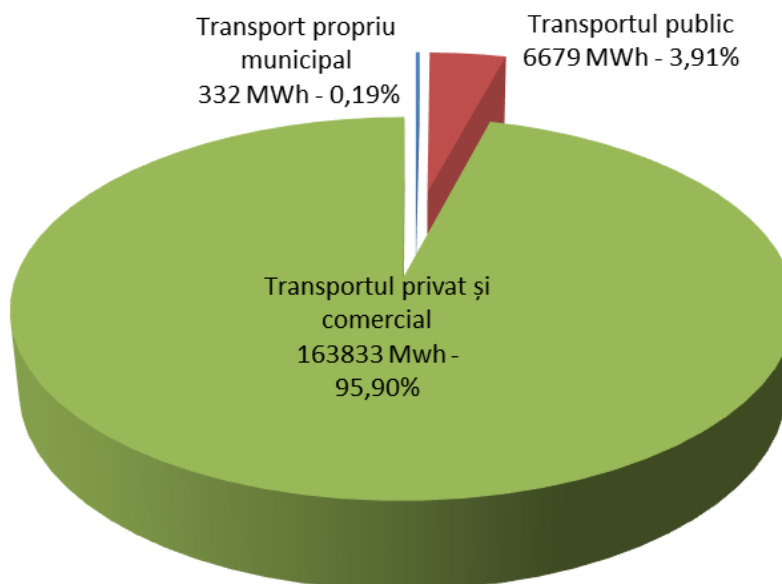
- gazele naturale reprezintă principala sursă de energie, de **66%** din totalul consumurilor energetice, fiind utilizate în principal pentru încălzirea spațiilor de locuit;
- energia electrică reprezintă aproximativ **11%** din consumul energetic total și este de așteptat ca această pondere să crească, în special pentru producerea aerului condiționat în sectorul terțiar.

Ca o prioritate de acțiune se identifică promovarea unor proiecte de producere a energiei (în special a celei electrice) necesare pentru consum, prin utilizarea surselor locale regenerabile de energie.

## Consumuri energetice pe tipuri de combustibil în Alba Iulia (2008) [MWh/an]

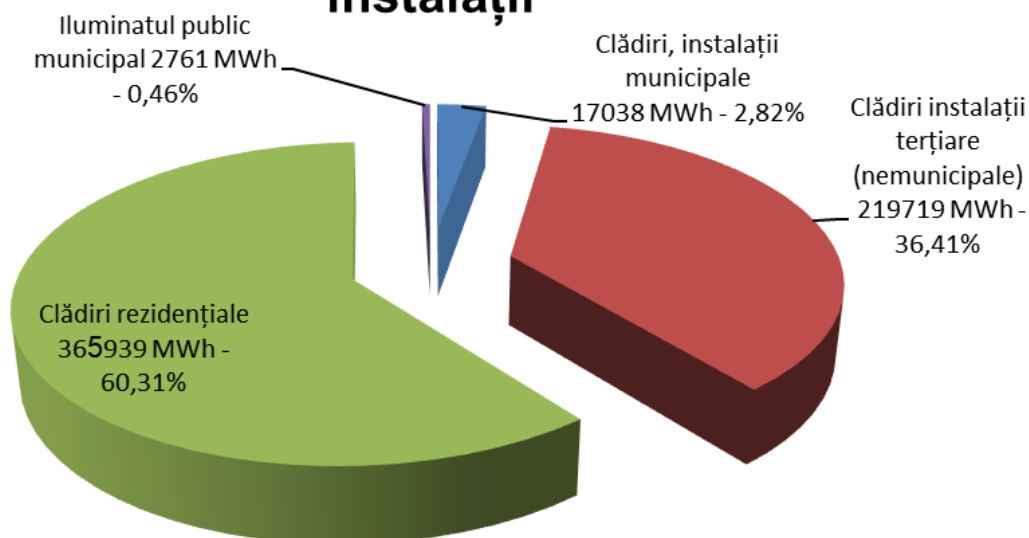


## Ponderea consumurilor de energie în transport



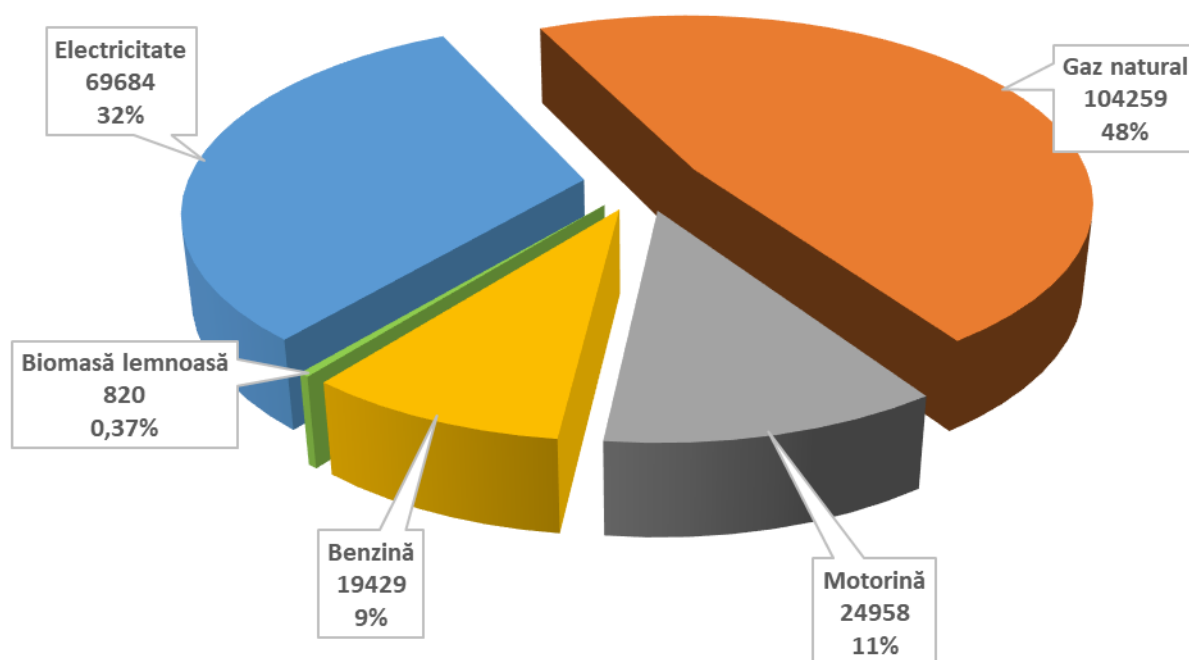
În analiza sectorului transport, se remarcă ponderea majoră a subsectorului transport privat și comercial (96%) și deci urgența unor măsuri strategice de intervenție în fluidizarea traficului urban dar și în reducerea ponderii transportului auto individual cu dezvoltarea accentuată a modalităților durabile de mobilitate – mersul pe jos, utilizarea bicicletelor – acestea conducând direct la o creștere a calității vieții în mediul urban.

## Ponderea consumurilor de energie clădiri, instalații



Emisiile totale de CO<sub>2</sub> pe sectoare de consum energetic, respectiv pe surse de energie, au fost obținute prin multiplicarea consumurilor corespunzătoare de energie cu factorii specifici de transformare în emisii CO<sub>2</sub> (CoM, 2017) pentru fiecare tip de energie:

### Emisii CO<sub>2</sub> echivalent după sursa de energie pentru Alba Iulia (2008) [t CO<sub>2</sub> echiv./an]



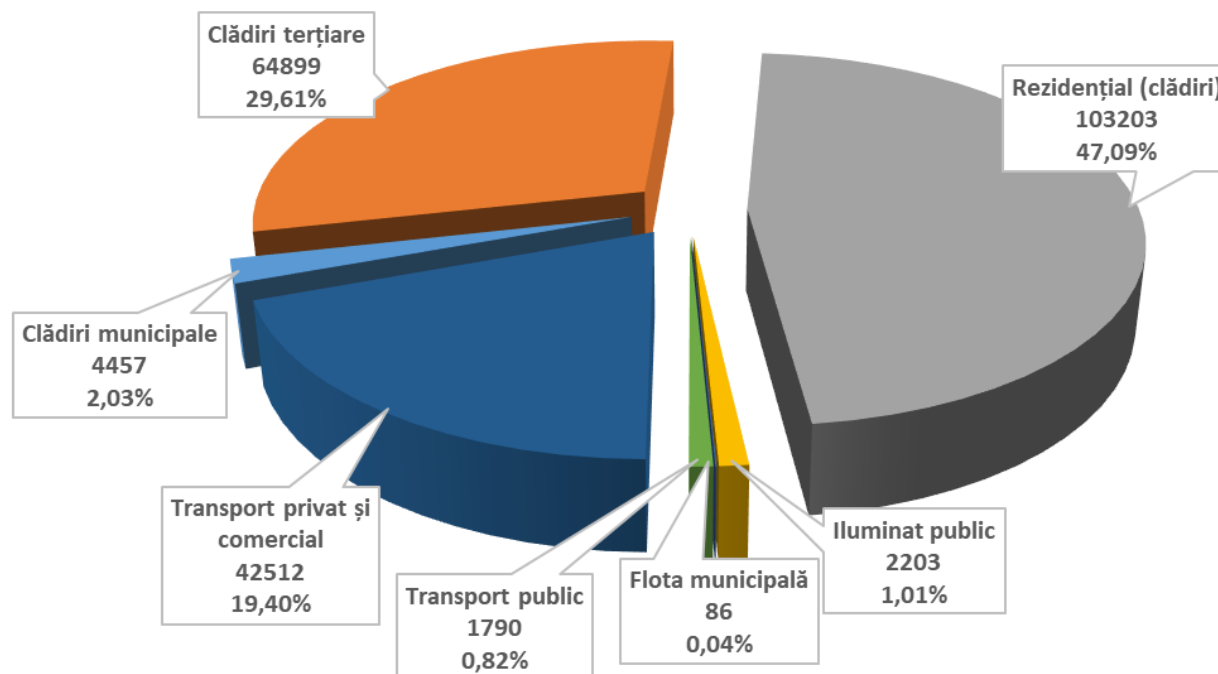
Graficele care prezintă emisiile de CO<sub>2</sub> corespunzătoare consumurilor de energie din principalele sectoare sunt prezentate mai jos și indică o pondere de **32%** a emisiilor produse de consumul de electricitate.

Gazul natural consumat pentru încălzirea clădirilor este responsabil pentru peste **48%** din emisii iar carburanții consumați în transportul urban au o pondere de **20%**.

O concluzie importantă este că deși electricitatea deține numai **11%** pondere în consumul de energie, emisiile asociate acestui consum constituie un procent mult mai mare din totalul emisiilor de CO<sub>2</sub>. Aceasta se datorează randamentelor scăzute din domeniul producerii de energie electrică, în special termocentralelor electrice vechi și transportului electricității prin rețele uzate. Se impune ca o direcție de acțiune fermă în cadrul PAEDC: producerea locală de energie electrică din surse regenerabile.



## Emisii CO<sub>2</sub> echivalent pe sectoare pentru Alba Iulia (2008) [t CO<sub>2</sub> echiv./an]



| Domeniul de activitate                       | Emisii de CO <sub>2</sub> [t]/ an |
|--|-----------------------------------|
| Clădiri (echipamente, instalații) municipale | 4.457                             |
| Clădiri (echipamente, instalații) terțiare   | 64.899                            |
| Clădiri rezidențiale                         | 103.203                           |
| Iluminatul public municipal                  | 2.203                             |
| Transportul municipal                        | 86                                |
| Transportul public                           | 1.790                             |
| Transportul privat și comercial              | 42.512                            |
| <b>Total emisii</b>                          | <b>219.150</b>                    |

Concluziile analizei consumurilor energetice și a emisiilor aferente de CO<sub>2</sub> în Municipiul Alba Iulia în anul 2008, indică un număr de puncte critice dar și de oportunități importante de reducere a acestor emisii, astfel:

- în sectorul clădirilor rezidențiale și publice există potențial important de reducere a consumurilor energetice prin îmbunătățirea eficienței energetice (izolația termică, modernizarea sistemelor de producere și distribuție a căldurii), dar și de producere a energiei din surse regenerabile locale: sisteme solare termice și fotovoltaice sau sisteme pe biomasă.

- în sectorul clădirilor terțiare unde există potențial de reducere a consumurilor specifice de energie, se pot promova tehnologiile de automatizare a iluminatului interior, automatizări ale sistemelor de producere a energiei termice și a echipamentelor electrice, creșterea nivelului de izolație termică a clădirilor
- în sectorul transportului - transport local – pot fi adoptate măsuri de descurajare a transportului privat în perimetrul orașului în paralel cu continua modernizare a transportului public precum și cu promovarea sistemelor curate de transport: biciclete, mersul pe jos.

### 3.2. Viziune și strategie în domeniul energiei durabile

Obiectivul general de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub> anunțat de municipalitatea Alba Iulia este de cel puțin 40% până în 2030 în raport cu cantitatea de emisii evaluată pentru anul de referință 2008.

Viziunea în domeniul energiei este ca în perimetrul municipiului să fie asigurată energia necesară pentru un nivel civilizat de viață, promovându-se concomitent evitarea risipei de energie.

Ca obiective principale, Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă – PAEDC – ca document central al politicii energetice durabile din Municipiul Alba Iulia, va avea o contribuție majoră la:

- Creșterea eficienței economice a tuturor activităților derulate la nivelul municipiului prin îmbunătățirea competitivității produselor și serviciilor datorită unui consum eficient și responsabil de energie.
- Dezvoltarea durabilă a municipiului printr-o mai bună valorificare a resurselor locale regenerabile de energie.
- Reducerea impactului asupra mediului ambiant cauzat de utilizarea energiei la nivelul municipiului.

În scopul integrării PAEDC cu celelalte documente de planificare de la nivel local, în mod special cu Planul pentru Mobilitate Urbana Durabilă - PMUD, a fost abordată metodologia SIMPLA de armonizare a PAEDC cu PMUD. Metodologia SIMPLA a fost elaborată de un consorțiu de specialiști în domeniile energiei durabile și mobilității urbane durabile în cadrul proiectului european SIMPLA, proiect finanțat prin programul H2020.

Beneficiile planificării armonizate la nivel local includ:

- consolidarea impactului acțiunilor din PAEDC și PMUD prin sinergiile rezultate ca urmare a utilizării cadrului armonizat de planificare;
- complementaritatea investițiilor din PAEDC și PMUD prin evaluarea armonizată a efectelor produse de cele două instrumente de planificare locală;
- alinieră cu legislația curentă 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 PAED și PMUD;
- reduceri de costuri pentru activitățile de planificare, implementare și monitorizare a acțiunilor.

### 3.3. Direcții strategice de acțiune în domeniul energiei durabile

Capitolul prezintă pe scurt acțiunile propuse prin Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă, pe sectoare de intervenție cuprinzând atât măsurile pe termen scurt (programate a fi implementate în 3-4 ani de la adoptarea Planului), cât și măsurile pe termen lung (pana în anul 2030), în acord cu documentele strategice adoptate la nivelul municipalității<sup>1</sup>.

În conformitate cu analiza realizată prin inventarul consumurilor energetice și a emisiilor din anul de referință, pentru atingerea țintei de reducere propusă pentru anul 2030 sunt necesare pachete de acțiuni în următoarele sectoare:

#### 3.3.1. Sectorul clădiri (publice, terțiare și rezidențiale)

Acest sector prezintă cel mai ridicat potențial pentru economisirea energiei, prin îmbunătățirea performanței energetice. Prin reglementări la nivel local (aplicarea prevederilor legii 372/2005, cu modificările ulterioare) toate clădirile noi trebuie să aiba performanțe energetice superioare.

Conform concluziilor rezultate din analiza consumurilor energetice municipale (în anul de referință 2008) identificate în "Inventarul emisiilor de bază", sectorul clădirilor este sectorul cu cele mai mari consumuri energetice și deci și cele mai mari emisii de CO<sub>2</sub>.

De fapt, toate analizele efectuate pe plan european indică sectorul clădirilor ca responsabil pentru cea mai mare pondere a consumurilor energetice (aprox. 40% din total consumuri) și deci cu cel mai mare potențial de economisire.

Directiva europeană 31/2010 privind performanța energetică a clădirilor, Planul de acțiune pentru eficiență energetică, stabilesc niveluri ridicate de performanță energetică – în special în cazul clădirilor publice – și măsuri ferme de reducere a consumurilor specifice de energie care să conducă până în 2030 la atingerea țintei de reducere cu 40% a consumului final de energie.

În România este o situație deosebită dacă avem în vedere nivelul ridicat al consumurilor specifice de energie în clădiri, vechimea acestor clădiri, dificultatea accesului la fondurile necesare pentru lucrări de creștere a performanței energetice a clădirilor, precum și nivelul de trai al locuitorilor și bugetul disponibil pentru susținerea, chiar și parțială, a unor investiții în performanța energetică a clădirilor.

Alba Iulia prezintă, ca multe orașe din Transilvania, cazul specific în care producerea de energie termică și apă caldă pentru clădiri (cu pondere majoră în consumul de energie al clădirilor: circa 70-80%) se face descentralizat, adică în cadrul clădirilor respective.

Având în vedere starea clădirilor din municipiul Alba Iulia cât și vechimea lor, se impun măsuri agregate de reducere a energo-intensității lor prin acțiuni asupra tuturor elementelor care au importanță în nivelul consumurilor energetice.

Au fost stabilite măsuri care vizează toate tipurile de clădiri din municipiu:

<sup>1</sup> Prioritizarea Proiectelor pentru perioada 2014-2020 (2015)  
Strategia de Dezvoltare a Municipiului Alba Iulia 2014-2020 (2014)  
Planul Urbanistic General (2012)  
Planul de mobilitate urbana durabila (varianta1 în consultare publică 3 august 2016)

- Clădiri municipale (cele pentru care primăria își asumă costurile legate de energie și poate dispune de ele, din punct de vedere juridic și administrativ: sedii municipale, școli, grădinițe, sedii sociale, centre/baze sportive și de agrement, etc.); cu toate că ponderea lor în consumul total al clădirilor este mică, acțiunea primăriei este aceea de a le transforma în clădiri exemplare din punct de vedere al eficienței energetice și al utilizării surselor regenerabile de energie.

Asupra clădirilor publice administrația publică locală poate interveni direct, în vederea îmbunătățirii performanței energetice, atât prin lucrări de reabilitare termică, cât și prin lucrări de modernizare a instalațiilor de producere și consum ale energiei termice și de instalare a unor sisteme de automatizare a echipamentelor de utilizare a energiei electrice/termice. Vor fi avute permanent în vedere în cazul clădirilor publice introducerea unor sisteme de producere locală a energiei din surse regenerabile, creându-se premisele trecerii la noul tip de clădiri – cele cu consum energetic aproape zero – nZEB.

De asemenea, pot fi promovate proiecte demonstrative pentru producere a energiei electrice din surse regenerabile solar - fotovoltaic pentru importante clădiri municipale din oraș (un bun exemplu este proiectul realizat pentru 4 clădiri publice de montare a unor sisteme de panouri fotovoltaice).

- Clădiri din sectorul terțiar - cele care nu sunt locuințe și nu sunt nici clădiri municipale (sedii de instituții, spitale, spații comerciale, sedii de bănci, clădiri ale unor firme private, etc); cu toate că primăria nu poate impune direct niște acțiuni de eficientizare energetică, totuși, prin pârghii diverse (taxe locale, autorizații de construcție și alte avize, anumite stimulente, planificare urbană, acțiuni de mobilizare/training) are un rol important în reducerea consumurilor și în acest sector de clădiri;
- Clădirile rezidențiale pot să fie individuale cât și colective - blocuri de locuințe; și în acest caz primăria are la dispoziție o paletă largă de acțiuni pentru a conștientiza/mobiliza/determina proprietarii acestor locuințe să acționeze pentru reducerea consumurilor de energie. Clădirile rezidențiale, în special blocurile de locuințe, pot fi incluse în unele lucrări ample de eficientizare energetică/reabilitare termică, utilizând programe naționale dar și fonduri europene destinate acestui tip de lucrări.  
Pentru locuințele individuale pot fi promovate programele naționale "Casa Verde" și Casa Verde Plus" sau programe similare și pot fi adoptate sisteme de stimulare de tipul deducerilor de impozite locale pentru proprietarii care realizează lucrări de reabilitare termică sau instalează sisteme de încălzire care utilizează energie regenerabilă.

În primul rând, în cazul clădirilor se impune realizarea unei diagnoze corecte a situației lor actuale din punctul de vedere al consumurilor energetice, prin efectuarea/promovarea auditurilor care să le stabilească performanța energetică – în termeni de consumuri specifice de energie (kWh/m<sup>2</sup> și an), făcând posibilă comparația cu alte clădiri din aceeași clasă/categorie; de asemenea, auditurile vor furniza recomandările de bază pentru acțiuni specifice pentru reducerea consumurilor împreună cu evaluarea costului acestor măsuri. Aceste recomandări vor sta la baza viitoarelor lucrări de reparații/modernizări ale clădirilor.

Ca zonă de intervenție în clădiri, măsurile prevăzute în PAED la sectorul clădirilor vizează: anveloparea clădirilor – pentru a minimiza pierderile de căldură, sistemele de producție/distribuție a căldurii/apoi calde, sisteme destinate ventilării/climatizării aerului interior, precum și utilizarea energiei electrice în clădiri.

Ca tip de intervenție măsurile propuse sunt: lucrări de investiții în modernizarea unor sisteme/instalații ale clădirilor, măsuri de înregistrare corectă și inteligentă a consumurilor, de automatizare a unor sisteme de reglaj, dar și măsuri de schimbare a comportamentului utilizatorilor clădirilor pentru responsabilizarea lor și implicarea lor în evitarea risipei de energie.

### 3.3.2. Sectorul transport

Al doilea sector ca potențial de obținere a economiilor de energie/reducere de emisii, transportul urban în Alba Iulia are nevoie de o acțiune hotărâtă din partea municipalității pentru a-l transforma într-un sistem modern, puțin poluant și care să asigure funcția de mobilitate în accepția europeană. Acest sector este de fapt subiectul unui pachet integrat de măsuri lansate prin “Planul pentru Mobilitate Urbana Durabila – PMUD” pentru anii 2017-2030.

În acest sector pot fi promovate și au fost întreprinse lucrări ample de modernizare a arhitecturii stradale municipale pentru fluența traficului și lucrări pentru realizarea de rute ocolitoare a traficului de tranzit; aceste lucrări de modernizare au un impact direct și consistent în scăderea consumurilor de carburanți utilizate în traficul urban și deci în scăderea consumurilor energetice/emisiilor aferente activității de transport la nivelul municipiului.

De asemenea, transportul public reprezintă o prioritate și o alternativă optimă pentru transportul privat, drept urmare, atenția autorității publice se îndreaptă și către acest sector, prin adoptarea măsurilor necesare în vederea îmbunătățirii și eficientizării acestui serviciu.

Alături de promovarea transportului public, se recomandă a fi adoptate măsuri care să permită dezvoltarea sistemelor alternative, nepoluante de transport: mersul pe bicicletă și mersul pe jos, precum și măsuri de decongestionare a traficului în centrul orașului, prin aplicarea unui sistem de taxare diferențiată a parcarilor pe zone.

Dezvoltarea conceptului de transport modal va asigura conectarea în spațiu/timp a diferitelor modalități de transport în cadrul municipiului, cu scăderea timpilor petrecuți în trafic de automobile și deci în scăderea consumurilor de carburanți/energie implicate de activitatea de transport urban.

Indicatorii aferenți sectorului transport din PAED și specific cei pentru transportul public și pentru parcul auto privat și comercial sunt corelați cu cei obținuți în cadrul PMUD prin utilizarea unor instrumente specifice de evaluare. PMUD va conține indicatori specifici PAED privind emisiile de CO<sub>2</sub> asociate sectorului transport.

Sunt vizate și acțiuni de promovare și dezvoltare a electro-mobilității prin creșterea utilizării vehiculelor electrice în sectorul transport, iar alimentarea cu energie electrică a acestora este de dorit să se facă utilizând energia produsă din surse locale regenerabile.

### 3.3.3. Iluminatul public

Asemenea altor orașe din România, Alba Iulia se dezvoltă, înglobând zonele periferice. Locuitorii acestor zone, ca și cei ai orașului, trebuie să beneficieze de servicii publice conform legislației. Drept urmare, se impune extinderea și modernizarea serviciului de iluminat public precum și eficientizarea consumurilor de energie. Introducerea și implementarea conceptului de smart-grid ar permite o eficientizare maximă a consumului și producerii de energie aferentă serviciului de iluminat public.

#### Modernizarea iluminatului public

Extinderea și modernizarea serviciului de iluminat public vizează întreprinderea unor acțiuni pe mai multe planuri, astfel:

- Asigurarea parametrilor luminotehnici necesari;
- Punerea în valoare a unor monumente și situri arhitectonice;
- Creșterea eficienței sistemului prin măsuri inteligente de monitorizare și control care să-l apropie



de conceptul “smart lightning”;

- Utilizarea energiei regenerabile pentru alimentarea unor zone rezidențiale de iluminat public.

### **3.3.4. Producerea energiei din surse regenerabile**

Orientarea strategică a municipalității este aceea de a promova utilizarea surselor locale regenerabile de energie în vederea acoperirii unei părți cât mai mari din necesarul de energie al orașului - reducându-se dependența de combustibilii fosili.

Pe acoperișul unor importante clădiri publice și pe terenuri municipale disponibile se vor instala sisteme de producere a energiei electrice cu panouri fotovoltaice. Principala sursă de finanțare ar putea fi programele naționale / finanțări europene, acestora li se pot adăuga alte surse de finanțare, inclusiv parteneriatele public-private.

Pentru alimentarea cu energie termică a unor clădiri publice importante: spitale, licee, așezăminte sociale, pot fi propuse soluții care să implice utilizarea unor sisteme de cogenerare de puteri corespunzătoare, utilizând ca și combustibil inclusiv biomasa.

Pentru o dezvoltare durabilă este nevoie imperioasă ca o parte semnificativă a necesarului de energie al municipiului să fie produsă la scară locală utilizând surse regenerabile de energie; trebuie promovat convingător conceptul modern de producere locală a energiei cu maximă eficiență prin tehnologii performante.

În fapt, soluțiile cele mai performante în termeni energetici moderni, îmbină acțiuni de maximizare a eficienței energetice cu producerea distribuită de energie din surse regenerabile, toate acestea supuse unui management energetic performant susținut prin conceptul de smart powering.

### **3.3.5. Planificarea și utilizarea teritoriului**

Se va urmări planificarea dezvoltării spațiale a teritoriului cu conservarea și extinderea spațiilor urbane verzi.

Este necesar ca planul urbanistic general să includă criterii clare de protejare a mediului, precum și reglementări de sustenabilitate energetică.

Fără să ducă în mod nemijlocit la reduceri ale consumului de energie, o bună planificare a teritoriului care să aibă în vedere principiile dezvoltării durabile duce implicit la reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> și favorizează sustenabilitatea în utilizarea energiei.

### **3.3.6. Achiziții publice de servicii și produse**

Conform reglementărilor de la nivel european și legii 69/2016 privind achizițiile publice verzi, municipalitatea intenționează să introducă cerințe ecologice pentru cel puțin 25% din produsele și serviciile achiziționate.

Lucrările publice vor fi achiziționate prin caiete de sarcini cu prevederi specifice privind protecția mediului și specificații tehnice ce se referă la respectarea unor sisteme, standarde și/sau niveluri de performanță cu impact asupra protecției mediului, favorizându-se dezvoltarea durabilă, prin îmbunătățirea calității prestațiilor, a eficienței acestora și optimizarea costurilor pe termen scurt, mediu și lung (management deșeurilor rezultate din lucrări, transport materiale).

Concesionarea serviciilor de utilități publice ca: iluminatul public, gestiunea deșeurilor, servicii de apă-canal,

trebuie realizată cu prevederi de eficiență energetică și/sau impact redus asupra mediului.

Trebuie realizate achiziții de mijloace de transport cu consum redus de combustibil, sau care utilizează combustibili prietenoși cu mediul (ex. biocarburant, hidrogen)/ energie electrică din surse regenerabile de energie.

Ținând seama de legea 69/2016 privind achizițiile publice verzi, municipalitatea va adopta în perioada următoare un set de “măsurii verzi” cuprinse în caietele de sarcini ale achizițiilor publice de produse, servicii și lucrări; aceste măsuri vor limita impactul de mediu al echipamentelor achiziționate (de exemplu prin consumuri energetice mici sau prin utilizarea unor materiale cu impact redus asupra mediului); de asemenea lucrările publice achiziționate cu asemenea criterii “verzi” vor impune firmelor contractante standarde clare de reducere a impactului de mediu pe tot lanțul derulării lucrărilor: materiale folosite, transportul acestora la lucrări, echipamentele folosite la aceste lucrări, modul de tratare și evacuare a deșeurilor rezultate, etc.

Prin acest mod de abordare a achizițiilor publice, municipalitatea dă exemplu tuturor instituțiilor publice și firmelor private că aspectele de mediu și energie nu mai pot fi neglijate și că ele trebuie analizate pe întreaga perioadă de viață a produselor, construcțiilor, etc.

### **3.3.7. Implicarea cetățenilor și a părților interesate**

Întrucât o parte importantă a consumului de energie, respectiv emisiile de gaze cu efect de seră aferente, revin sectorului privat și locuințelor, este necesară o acțiune susținută din partea autorităților/municipalității pentru creșterea conștientizării, informarea și educarea cetățenilor și obținerea implicării acestora în acțiuni de economisire a energiei. În acest sens, municipalitatea va dezvolta campanii de informare și conștientizare tematice care să vizeze utilizarea eficientă a resurselor energetice, transportul sustenabil, producția și consumul durabile precum și alte teme care să conducă la reducerea amprentei de carbon.

De asemenea sunt necesare proiecte prin care să fie instruiți responsabilii tehnici/administratorii de clădiri precum și funcționarii publici din administrația locală privind eficiența energetică și reducerea amprentei de carbon.

Un dialog permanent trebuie susținut cu reprezentanții serviciilor deconcentrate, producătorii locali de energie, reprezentanții serviciilor de transport local și alți actori interesați precum ONG-uri, media, universitate în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră și utilizarea eficientă a energiei. O atenție deosebită va fi acordată tinerei generații care va fi implicată în activități educaționale voluntare și competiții tematice.

Administrația publică lucrează în folosul cetățenilor orașului și a entităților economice existente în perimetrul municipiului; de aceea toate acțiunile sale, deci și cele în domeniul promovării utilizării energiei durabile trebuie să fie aduse la cunoștința publică și să provoace debateri pentru o corectă evaluare a impactului acestor acțiuni. Conștientizarea cetățenilor în problematica energiei și mediului, dezbaterile publice a principalelor proiecte și realizarea implicării lor și a părților interesate în punerea în operă a planului de acțiuni sunt acțiuni foarte importante și pot duce la rezultate notabile.

### **3.3.8. Alba Iulia - Smart City**

Parteneriatele stabilite la nivel local, național și internațional cu diferiți actori responsabili de dezvoltarea socială, economică și culturală a comunităților locale reprezintă unul din instrumentele care de-a lungul timpului și-au dovedit utilitatea la nivelul Municipiului Alba Iulia. Alba Iulia reprezintă un exemplu de bune practici la nivel național în ceea ce privește parteneriatele publice-private și publice-pubblice care au contribuit semnificativ la dezvoltarea durabilă a orașului Alba Iulia.

Un parteneriat care poate genera rezultate imediate și pe termen lung asupra dezvoltării comunității locale din Alba Iulia în contextul implementării Strategiei Integrate de Dezvoltare Urbană 2014-2020 îl reprezintă și parteneriatul încheiat cu Ministerul Comunicațiilor și pentru Societatea Informațională în vederea implementării proiectului Alba Iulia Smart City.



Avantajele unui oraș smart (inteligent) în viziunea Ministerul Comunicațiilor și pentru Societatea Informațională: “Un Oraș Smart (inteligent) înseamnă un oraș mai inclusiv și care creează oportunități egale pentru toți. Tehnologia nu este în mod necesar un lux, dimpotrivă s-a dovedit că ne simplifică existența și o face mai puțin costisitoare în multe aspecte. Smart și Tehnologizat înseamnă mai educat, mai sănătos, mai puțin costisitor, mai implicat în tot ceea ce înseamnă procesul de administrație publică, mai multe oportunități pentru mediul de afaceri și cetățean, beneficii care se traduc pe îmbunătățirea calității vieții – o interacțiune mai ușoară și prietenoasă a oamenilor cu orașul, cu mediul, cu semenii și orientat către un viitor susținut de tehnologii inteligente integrate”.

Conceptul merge dincolo de relaționarea dintre cetățeni și furnizorii de servicii publice și oferă instrumentele ce încurajează cetățenii să fie mai activi și mai participativi în viața comunității. De exemplu, să ofere un feedback despre starea șoselelor, să adopte un stil de viață mai sănătos sau să participe, ca voluntari, la diverse activități sociale. În felul acesta, un Smart City („un Oraș inteligent”) va fi un loc mai atractiv pentru a locui, a munci și a ne recrea.

Smart City este mai degrabă un proces continuu care se va desfășura pentru cetățean și împreună cu acesta și care își propune să transforme fiecare oraș într-o comunitate cu un nivel de trai cât mai ridicat din toate punctele de vedere.

### **De ce primul proiect pilot – Alba Iulia Smart City 2018?**

Conform Ministerului “această inițiativă vine în contextul în care industria TIC din România înregistrează valori crescute de concentrare și dezvoltare, cu o piață de produse și servicii bazate pe tehnologii Smart în continuă creștere. Acest proiect se va baza pe dezvoltarea de parteneriate publice-private care vor conduce la integrarea lanțurilor valorice din diverse sectoare de activitate la nivel local și regional. Industria de IT&C, asociații, institute de cercetare-dezvoltare, universități și nu în ultimul rând voluntari vor lucra împreună la construirea celui mai modern și inteligent oraș din România din punct de vedere high-tech.

**Dimensionare:** identificarea volumului investițiilor necesare în dezvoltarea infrastructurii de acces de generație următoare în scopul de a realiza obiectivele legate de dezvoltarea serviciilor aferente unui Smart City;

**Delimitare:** a domeniilor de intervenție aferente municipiului Alba Iulia în care fiecare participant va contribui cu tehnologii și soluții digitale proprii;

**Finanțare:** Alba Iulia Smart City 2018 reprezintă un proiect pilot inițiat de MCSI, care dorește să identifice modele de investiții conforme cu bunele practici europene și internaționale în condiții de participare voluntară a

mediului de afaceri din domeniul IT&C, a asociațiilor de profil, mediul academic și orice altă parte interesată să contribuie cu expertiză și soluții Smart la construirea orașului viitorului.”

Proiectul este în acord cu direcțiile de dezvoltare strategică asumate la nivel european, național și local:

În ceea ce privește impactul proiectului la nivel european, acest proiect propus a fi dezvoltat în contextul sărbătoririi Centenarului Marii Uniri 2018 reprezintă o inițiativă care va plasa Municipiul Alba Iulia în rândul orașelor europene care se dezvoltă în acord cu noile tehnologii ca oraș inteligent, contribuind astfel la atingerea obiectivelor asumate de Uniunea Europeană prin Directiva 2014/61/UE A PARLAMENTULUI EUROPEAN și A CONSILIULUI din 15 mai 2014 privind măsuri de reducere a costului instalării rețelelor de comunicații electronice de mare viteză, directivă care urmărește printre altele “să instituie unele drepturi și obligații minime, aplicabile în întreaga Uniune, pentru a facilita extinderea rețelelor de comunicații electronice de mare viteză și coordonarea transsectorială”.

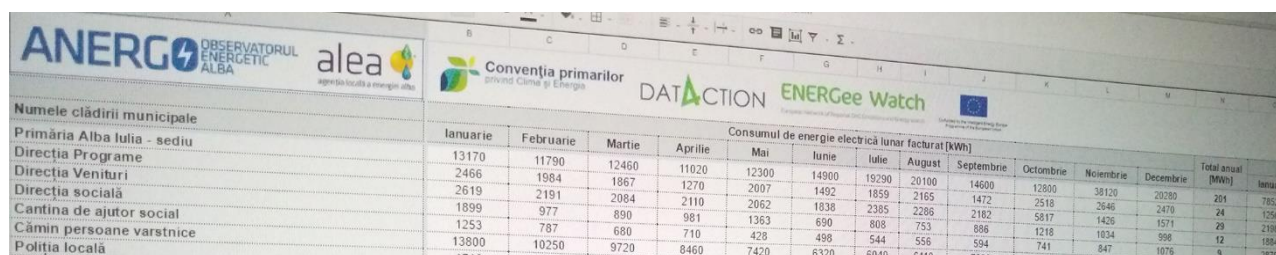
La nivel național proiectul pilot va contribui la atingerea obiectivelor asumate de România în calitate de Stat Membru al UE în cadrul Strategiei Naționale privind Agenda Digitală pentru România 2020, printre obiectivele asumate regăsindu-se și stimularea dezvoltării “unei administrații publice moderne, devenirea ei mai pro-activă, intensificarea eficienței interne, realizarea unei mai mari transparențe, reducerea cheltuielilor operaționale, interacționarea cu cetățenii și dezvoltarea de noi surse de creștere.” Conform aceluiași document strategic, una din premisele care au stat la baza realizării acestei strategii naționale o reprezintă și “condiționalitatea ex-ante pentru accesarea fondurilor europene 2014 – 2020, a fost realizat în concordanță cu prioritățile Guvernului României în ceea ce privește folosirea Societății Informaționale ca facilitator pentru creșterea economică durabilă și sustenabilă”, astfel încât în contextul prezentului protocol de colaborare Municipiul Alba Iulia va beneficia și de o legitimitate aparte în ceea ce privește accesul la finanțări nerambursabile care să contribuie la transformarea orașului într-un oraș digital, Alba Iulia Smart City 2018 și dezvoltarea competitivă socio-economică a orașului bazată pe noile tehnologii.

La nivel local, Proiectul este în acord cu SIDU (Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană 2014-2020) care în cadrul Obiectivului strategic 3. Alba Iulia – Oraș competitiv și creativ prevede printre altele “Consolidarea cercetării, a dezvoltării tehnologice și a inovării și Îmbunătățirea accesului, utilizării și calității tehnologiilor informatice și de comunicare”. Totodată în cadrul aceluiași document strategic Municipiul Alba Iulia și-a asumat pentru Domeniul Major de Intervenție nr.2. “Dezvoltarea societății informaționale și a telecomunicațiilor. Tehnologia Informației și Comunicațiilor (TIC) pentru o economie digitală competitivă”, acest proiect pilot Alba Iulia Smart City 2018 contribuind de asemenea la atingerea obiectivelor specifice acestui domeniu major de intervenții. SIDU 2014-2020 proiectează Alba Iulia pe termen lung ca oraș digital vizând multiple domenii de dezvoltare (folosirea noilor tehnologii pentru stimularea dezvoltării economice, îmbunătățirea infrastructurii sociale și creșterea calităților serviciilor către cetățeni, dezvoltare culturală și turistică folosind noile tehnologii, implicarea investitorilor privați în dezvoltarea de noi tehnologii la nivelul comunității, transport, administrație etc.)

Proiectul Pilot Alba Iulia Smart City 2018 este în acord și cu proiectele de dezvoltare identificate de către Experții Băncii Mondiale ca fiind prioritare pentru Municipiul Alba Iulia în perspectiva 2020. Obiectivul strategic 3 asumat de către Municipiul Alba Iulia în cadrul acestui document de planificare strategică propune transformarea orașului Alba Iulia într-un oraș competitiv și creativ, respectiv cu accent pe Cercetare, dezvoltare, inovare și dezvoltare tehnologică, Utilizarea instrumentelor TIC în consolidarea sectorului comercial local. Printre Obiectivele de dezvoltare se face referire și la dezvoltarea economică bazată pe “trecerea de la un model economic bazat pe factorii de producție la unul diferit, bazat pe inovație, tehnologii moderne și parteneriate durabile între firme, universități și furnizorii de programe de cercetare și dezvoltare”. În cadrul aceluiași document este prevăzută dezvoltarea orașului Alba Iulia ca oraș digital atât pentru domeniul de intervenții nr. 7 Regenerarea Urbană cât și pentru Domeniul de intervenție 11 Administrația Publică.

### 3.3.9. Bază de date municipală pentru consumuri energetice și emisii de CO<sub>2</sub>

Municipiul Alba Iulia a semnat în ianuarie 2015 un acord de colaborare cu primul observator energetic regional din România înființat în 2015, în cadrul Agenției Locale a Energiei Alba – ALEA ca suport al integrării măsurilor de eficiență energetică și promovarea utilizării surselor regenerabile de energie la nivel local și regional din 2008. Municipiul Alba Iulia are acces prin intermediul serviciilor furnizate de ANERGO la o bază de date cu consumuri energetice proprii (clădiri municipale) precum și la o evaluare a consumurilor din sectorul clădirilor terțiare, sectorul rezidențial, serviciile de utilități publice, transportul public și privat la nivel municipal, dar și la alți indicatori energetici specifici rezultați prin procesul de analiză a consumurilor energetice din sectoarele anterior menționate. Nu sunt colectate date individuale privind consumurile energetice din sectorul rezidențial și industrial, ci numai date agregate pe categoriile de consumatori specificați mai sus.



| Numele clădirii municipale  | Ianuarie | Februarie | Martie | Aprilie | Mai   | Iunie | Iulie | August | Septembrie | Octombrie | Noiembrie | Decembrie | Total anual (MWh) | Ianuarie |
|-----------------------------|----------|-----------|--------|---------|-------|-------|-------|--------|------------|-----------|-----------|-----------|-------------------|----------|
| Primăria Alba Iulia - sediu | 13170    | 11790     | 12460  | 11020   | 12300 | 14900 | 19290 | 20100  | 14600      | 12800     | 38120     | 20280     | 201               | 70525    |
| Directia Programe           | 2466     | 1984      | 1867   | 1270    | 2007  | 1492  | 1859  | 2165   | 1472       | 2518      | 3540      | 2470      | 24                | 12564    |
| Directia Venituri           | 2619     | 2191      | 2084   | 2110    | 2062  | 1838  | 2385  | 2286   | 2182       | 5817      | 1426      | 1971      | 29                | 21987    |
| Directia sociala            | 1899     | 977       | 890    | 981     | 1363  | 690   | 808   | 753    | 886        | 1218      | 1034      | 596       | 12                | 18846    |
| Cantina de ajutor social    | 1253     | 787       | 680    | 710     | 428   | 498   | 544   | 556    | 594        | 741       | 847       | 1076      | 9                 | 38783    |
| Cămin persoane varstnice    | 13800    | 10250     | 9720   | 8460    | 7420  | 6320  | 6040  | 6110   | 7800       | 10000     | 10000     | 10000     | 10000             | 10000    |
| Politia locala              | 1716     | 1777      | 1777   | 1777    | 1777  | 1777  | 1777  | 1777   | 1777       | 1777      | 1777      | 1777      | 1777              | 1777     |

Baza de date pusă la dispoziție Primăriei Municipiului Alba Iulia de către observatorul energetic furnizează datele energetice necesare întocmirii inventarelor de consumuri și emisii de CO<sub>2</sub> necesare pentru Convenția Primarilor. Datele energetice necesare pentru întocmirea rapoartelor de monitorizare integrale întocmite la fiecare 4 ani de către Primăria Municipiului Alba Iulia pentru Convenția Primarilor sunt de asemenea furnizate de către ANERGO, municipalitatea beneficiind pe această cale și de sprijin privind dezvoltarea armonizată a bazelor de date PAED și PMUD.

Observatorul energetic colectează date atât de la autoritățile locale cât și de la furnizorii de date energetice cu care au fost semnate acorduri în acest sens, dintre care cei mai importanți sunt:

- Furnizorii de energie electrică
- Furnizorii de gaze naturale
- Furnizorii de servicii de transport public

ANERGO prelucrează datele energetice primare, iar în urma prelucrării acestora și adaptării lor la un format comun, utilizat pentru toate localitățile din județul Alba și din regiunea de dezvoltare „Centru”, elaborează date energetice compatibile cu:

- Inventarele de consumuri energetice și emisii de CO<sub>2</sub> asociate destinate Convenției Primarilor
- Inventarele de consumuri energetice destinate Programelor de Îmbunătățire a Eficienței Energetice pentru localități cu o populație mai mare de 5.000 de locuitori
- Strategii de eficiență energetică la nivel local, județean și regional
- alte planuri pentru dezvoltare energetică durabilă și utilizarea surselor de energie regenerabilă

Observatorul Energetic ANERGO face parte din rețeaua europeană de observatoare regionale pentru energie și climă ENERGee Watch.





### 3.4. ACȚIUNI PENTRU ENERGIE DURABILĂ 2030 ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA

Actualizat 18.11.2019

#### CLĂDIRI MUNICIPALE, ECHIPAMENTE/FACILITĂȚI

| Cod<br>identi<br>ficare | Numele acțiunii   | Corpul<br>responsabil | Intervalul de<br>implementare |      | Costul total<br>de impl. [€] | Indicator<br>cantitativ | Econ. de<br>energie<br>[MWh/an] | Prod. de<br>en. reg.<br>[MWh/an] | Red. de<br>CO <sub>2</sub><br>[t/an] | Starea<br>acțiunii |
|-------------------------|---|-----------------------|-------------------------------|------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| CM1                     | Realizarea auditurilor energetice pentru clădirile publice ale Consiliului Local și etichetarea lor energetică.   | Municipiul Alba Iulia | 2012                          | 2030 | 80.000                       | 60 cladiri              | 960                             |                                  | 270                                  | În derulare        |
| CM2                     | Implementarea unui sistem de management energetic al clădirilor proprii.  | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2030 | 300.000                      | 20 cladiri              | 1.000                           |                                  | 310                                  | Planificat         |
| CM3                     | Reabilitarea termică a clădirilor școlilor din municipiu.   | Municipiul Alba Iulia | 2012                          | 2030 | 4.800.000                    | 16 cladiri              | 1.500                           |                                  | 303                                  | În derulare        |
| CM4                     | Contractarea serviciilor de încălzire ale unor clădiri municipale prin contracte de performanță energetică – CPE  | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2030 | 400.000                      | 4 cladiri               | 800                             |                                  | 162                                  | În derulare        |
| CM5                     | Implementare sisteme de contorizare inteligente a energiei electrice și termice pentru clădiri municipale   | Municipiul Alba Iulia | 2015                          | 2024 | 300.000                      | 60 cladiri              | 150                             |                                  | 105                                  | În derulare        |
| CM6                     | Instalare colectori solari pentru producerea apei calde la bazele sportive și de agrement   | Municipiul Alba Iulia | 2019                          | 2025 | 150.000                      |                         |                                 | 120                              | 25                                   | În derulare        |
| CM7                     | Modernizare instalații de iluminat interior utilizând echipamente eficiente energetic la clădirile școlilor din municipiu (Colegiul național HCC, Colegiul Economic, Liceul Sportiv). | Municipiul Alba Iulia | 2018                          | 2022 | 180.000                      |                         | 85                              |                                  | 60                                   | În derulare        |
| CM8                     | Eficientizarea consumului de energie și asigurarea sustenabilității energetice utilizând panouri fotovoltaice și solare pentru Bazinul Olimpic.                                       | Municipiul Alba Iulia | 2011                          | 2013 | 170.000                      |                         | 40                              | 60                               | 35                                   | Finalizat          |
| CM9                     | Aplicarea pe programul național “Casa Verde” și “Casa Verde Plus” pentru clădiri din patrimoniul municipiului.  | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2030 | 800.000                      |                         | 240                             | 400                              | 240                                  | Planificat         |
| CM10                    | Aplicare pe programul național de creștere a eficienței energetice și a utilizării RES în sectorul public, pentru clădiri municipale  | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2030 | 1.500.000                    |                         | 300                             | 80                               | 150                                  | Planificat         |
| CM11                    | Creșterea eficienței energetice a clădirilor de învățământ din municipiul Alba Iulia – (3 grădinițe, 4 colegii, 1 liceu 3 școli generale cu clasele I-VIII + 4 școli generale)        | Municipiul Alba Iulia | 2016                          | 2025 | 1.335.000                    | 4500 mp                 | 360                             |                                  | 120                                  | În derulare        |
| CM12                    | Reabilitare, extindere/modernizare 6 grădinițe și centre pentru educație timpurie de pe teritoriul municipiului Alba Iulia  | Municipiul Alba Iulia | 2018                          | 2025 | 650.000                      | 2940 mp                 | 70                              |                                  | 20                                   | Planificat         |

|                                 |   |                       |      |      |                   |            |              |            |              |             |
|---------------------------------|---|-----------------------|------|------|-------------------|------------|--------------|------------|--------------|-------------|
| CM13                            | Reabilitare, modernizare, extindere și echiparea infrastructurii educaționale a Municipiului Alba Iulia: Colegiul Economic „Dionisie Pop Marțian”   | Municipiul Alba Iulia | 2018 | 2020 | 1.620.000         | 1630 mp    | 96           |            | 24           | În derulare |
| CM14                            | Extinderea, reabilitarea și modernizarea infrastructurii serviciului social Centrul de zi pentru persoane vârstnice, Alba Iulia   | Municipiul Alba Iulia | 2018 | 2020 | 586.000           | 6960       | 170          |            | 44           | În derulare |
| CM15                            | Proiect pilot: ”SaveEnergy&Colegiul National HCC” - eficientizarea consumurilor energetice prin schimbarea comportamentului consumatorilor si utilizarea unor soluții ”smart” pentru urmarirea si reducerea consumului de energie                               | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2021 | 20.000            | 5100 mp    | 120          |            | 36           | În derulare |
| CM16                            | Creșterea eficienței energetice a clădirilor Colegiului National Horia Cloșca și Crișan cu realizarea unui sistem de management energetic integrat  | Municipiul Alba Iulia | 2020 | 2024 | 4.000.000         | 7100 mp    | 360          |            | 96           | Planificat  |
| CM17                            | Studiu de fezabilitate si implementarea unei micro retele de distributie agent termic (cu realizarea unui sistem de management energetic integrat) in zona unor institutii de invatamant: Colegiul National HCC, Colegiul Tehnic Apulum, Scoala generala nr. 2. | Municipiul Alba Iulia | 2020 | 2025 | 2.000.000         | 11200 mp   | 415          |            | 104          | Planificat  |
| CM18                            | Creșterea eficienței energetice a clădirilor de învățământ din municipiul Alba Iulia – Liceul cu program Sportiv  | Municipiul Alba Iulia | 2018 | 2020 | 1.384.301.22      | 4498,40 mp | 650          |            | 122          | În derulare |
| CM19                            | Construire, dotare și operaționalizare Complex Multifuncțional: activități educative, culturale, recreative, socio-culturale  | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2022 | 2.500.000         |            |              |            |              | În derulare |
| CM20                            | Construire grădiniță cu program prelungit nr.16 prin schimb de destinație și extindere clădire cantină din incinta Colegiului Tehnic Alexandru Domșa, Municipiul Alba Iulia   | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2022 | 2.500.000         |            |              |            |              | În derulare |
| CM21                            | Reabilitare și modernizare atelier școală, centrală termică și incintă Colegiului Tehnic Alexandru Domșa – strada Tudor Vladimirescu, nr.143  | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2022 | 1.250.000         |            |              |            |              | În derulare |
| CM22                            | Conservarea, restaurarea și valorificarea durabilă a Ansamblului Palatului Principilor din Alba Iulia – Centru Expozițional Corp Principal E  | Municipiul Alba Iulia | 2018 | 2020 | 4.500.000         |            |              |            |              | În derulare |
| <b>TOTAL Cladiri municipale</b> |   |                       |      |      | <b>29.641.000</b> |            | <b>7.316</b> | <b>660</b> | <b>2.226</b> |             |

### CLĂDIRI TERȚIARE, ECHIPAMENTE/FACILITĂȚI

| Cod<br>identi<br>ficare | Numele acțiunii   | Corpul<br>responsabil                                  | Intervalul de<br>implementare |      | Costul total<br>de impl. [€] | Indicator<br>cantitativ | Econ. de<br>energie<br>[MWh/an] | Prod. de<br>en. reg.<br>[MWh/an] | Red. de<br>CO <sub>2</sub><br>[t/an] | Starea<br>acțiunii |
|-------------------------|---|--|-------------------------------|------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| CT1                     | Realizarea auditurilor energetice pentru clădirile instituțiilor publice și etichetarea lor energetică  | Proprietari<br>clădiri                                 | 2012                          | 2030 | 160.000                      | 200<br>cladiri          | 15.000                          |                                  | 5.100                                | În derulare        |
| CT2                     | Promovarea introducerii unor cerințe minime de performanță energetică a clădirilor conform legii 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor.    | Municipiul<br>Alba Iulia                               | 2011                          | 2030 | 3.600.000                    | 120<br>cladiri          | 22.000                          |                                  | 7.800                                | În derulare        |
| CT3                     | Implementare sisteme de contorizare inteligente a energiei electrice și termice pe clădiri - spații comerciale, birouri, sedii agenți economici.          | Proprietari<br>clădiri,<br>distribuitori de<br>energie | 2013                          | 2030 | 800.000                      | 400<br>cladiri          | 12.000                          |                                  | 4.800                                | În derulare        |
| CT4                     | Aplicarea pe programul național "Casa Verde" și "Casa Verde Plus" pentru clădiri ale unor instituții publice, spitale                                     | Proprietari<br>clădiri                                 | 2020                          | 2030 | 2.500.000                    | 20 cladiri              | 2.400                           | 1.800                            | 1.800                                | Planificat         |
| CT5                     | Instalarea unor sisteme de automatizări ale sistemelor de control energie termică și electrică în clădiri -spații comerciale, spitale, instituții publice | Proprietari<br>clădiri                                 | 2019                          | 2030 | 300.000                      | 60 cladiri              | 2.000                           |                                  | 700                                  | Planificat         |
| CT6                     | Contractarea serviciilor de încălzire ale unor clădiri din sectorul terțiar prin contracte de performanță energetică – CPE                                | Proprietari<br>clădiri                                 | 2020                          | 2030 | 800.000                      | 20 cladiri              | 2.000                           |                                  | 404                                  | Planificat         |
| CT7                     | Reabilitare termică spații comerciale, birouri, sedii agenți economici – circa 400 de sedii.  | Proprietari<br>clădiri                                 | 2012                          | 2030 | 4.000.000                    | 400<br>cladiri          | 21.000                          |                                  | 4.242                                | În derulare        |
|                         | <b>Total cladiri terțiare</b>   |  |                               |      | <b>12.160.000</b>            |                         | <b>76.400</b>                   | <b>1.800</b>                     | <b>24.846</b>                        |                    |

### CLĂDIRI REZIDENȚIALE

| Cod<br>identi<br>ficare | Numele acțiunii  | Corpul<br>responsabil                        | Intervalul de<br>implementare |      | Costul total<br>de impl. [€] | Indicator<br>cantitativ | Econ. de<br>energie<br>[MWh/an] | Prod. de<br>en. reg.<br>[MWh/an] | Red. de<br>CO <sub>2</sub><br>[t/an] | Starea<br>acțiunii |
|-------------------------|--|--|-------------------------------|------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| CR1                     | Deduceri de impozite locale pentru proprietarii de apartamente care își izolează termic apartamentele din surse proprii de finanțare                   | Municipiul Alba Iulia                        | 2020                          | 2030 | 800.000                      | 5000                    | 19.000                          |                                  | 3.900                                | planificat         |
| CR2                     | Promovarea etichetării energetice a clădirilor rezidențiale.   | Municipiul Alba Iulia                        | 2012                          | 2030 | 20.000                       |                         | 4.000                           |                                  | 1.600                                | În derulare        |
| CR3                     | Implementare sisteme de contorizare inteligente a energiei electrice la consumatori casnici.   | Distribuitori de energie                     | 2014                          | 2028 | 1.000.000                    | 18.000 locuinte         | 11.000                          |                                  | 7.700                                | În derulare        |
| CR4                     | Reabilitarea termică a blocurilor de apartamente prin programul național de reabilitare a locuințelor multiple, dar și prin alte programe de finanțare | Municipiul Alba Iulia + proprietari locuințe | 2019                          | 2030 | 5.000.000                    | 8.400 apartamente       | 76.000                          |                                  | 15.600                               | În derulare        |
| CR5                     | Reabilitare termică 1215 apartamente din 13 de blocuri de pe teritoriul UAT Alba Iulia cu o suprafață totală de 61.000 mp                              | Municipiul Alba Iulia + proprietari locuințe | 2019                          | 2021 | 8.890.000                    | 1.215 apartamente       | 12.000                          |                                  | 2.430                                | În derulare        |
| CR6                     | Aplicarea pe programul „Casa Verde” pentru locuințe sau pe alte programe asemănătoare  | Proprietari locuințe                         | 2011                          | 2030 | 1.500.000                    | 800 locuinte            |                                 | 3.500                            | 1.600                                | În derulare        |
| CR7                     | Promovarea utilizării de programe electronice de urmărire și autoevaluare a consumurilor de energie în locuințe  | Municipiul Alba Iulia                        | 2020                          | 2030 | 300.000                      | 4.000 locuinte          | 1.700                           |                                  | 515                                  | planificat         |
|                         | <b>Total cladiri rezidentiale</b>  |  |                               |      | <b>17.510.000</b>            |                         | <b>123.700</b>                  | <b>3.500</b>                     | <b>33.345</b>                        |                    |

### ILUMINAT PUBLIC

| Cod<br>identi<br>ficare | Numele acțiunii   | Corpul<br>responsabil | Intervalul de<br>implementare |      | Costul total<br>de impl. [€] | Indicator<br>cantitativ | Econ. de<br>energie<br>[MWh/an] | Prod. de<br>en. reg.<br>[MWh/an] | Red. de<br>CO <sub>2</sub><br>[t/an] | Starea<br>acțiunii |
|-------------------------|---|-----------------------|-------------------------------|------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| IP1                     | Realizare audit energetic al sistemului de iluminat public al municipiului.   | Municipiul Alba Iulia | 2019                          | 2021 | 17.000                       | partial                 | 240                             |                                  | 168                                  | În derulare        |
| IP2                     | Reabilitare și modernizare a iluminatului public urban în zona istorică și centrală - Cetatea Vauban  | Municipiul Alba Iulia | 2009                          | 2012 | 1.700.000                    |                         | 180                             |                                  | 126                                  | Finalizat          |
| IP3                     | Concesionarea iluminatului public din oraș către un operator privat în vederea eficientizării consumurilor – aplicarea pe un contract de performanță energetică – CPE | Municipiul Alba Iulia | 2012                          | 2027 | 500.000                      |                         | 270                             |                                  | 190                                  | În derulare        |
| IP4                     | Modernizarea sistemului de iluminat de artă și decorativ a clădirilor și monumentelor istorice.   | Municipiul Alba Iulia | 2018                          | 2021 | 1.772.000                    |                         | 56                              |                                  | 38                                   | În derulare        |



|                              |   |                       |      |      |                   |                          |              |           |            |             |
|------------------------------|---|-----------------------|------|------|-------------------|--------------------------|--------------|-----------|------------|-------------|
| IP5                          | Instalarea unor sisteme de iluminat independente energetic (utilizând panouri fotovoltaice) în zone rezidențiale  | Municipiul Alba Iulia | 2016 | 2028 | 300.000           |                          |              | 45        | 31         | În derulare |
| IP6                          | Promovarea unei zone de iluminat public cu „smart lightning”  | Municipiul Alba Iulia | 2017 | 2019 | 200.000           | 200 corpuri de iluminat  | 32           |           | 22         | Finalizat   |
| IP7                          | Reabilitare și modernizare rețele de iluminat public din Municipiul Alba Iulia: proiectele municipalității pe iluminat sunt impartite in 3 loturi si au in vedere: Lot 1 ( zona centrala, ampoi 1, ampoi 2, ampoi 3 si partos; LOT 2 - cartier cetate dar fara zona istorica; LOT 3 (cartierele apartinatoare - oarda de sus si de jos, paclisa, barabant, orizont) | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2022 | 10.700.000        | 4500 corpuri de iluminat | 420          |           | 294        | În derulare |
| <b>Total Iluminat public</b> |   |                       |      |      | <b>15.189.000</b> |                          | <b>1.198</b> | <b>45</b> | <b>869</b> |             |

### TRANSPORT

| Cod identifi care | Numele acțiunii  | Corpul responsabil   | Intervalul de implementare |      | Costul total de impl. [€] | Indicator cantitativ | Econ. de energie [MWh/an] | Prod. de en. reg. [MWh/an] | Red. de CO <sub>2</sub> [t/an] | Starea acțiunii |
|-------------------|--|--|----------------------------|------|---------------------------|----------------------|---------------------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------|
| TR1               | Achiziționarea de mijloace de transport noi, cu consumuri reduse și grad de confort sporit (inclusiv 13 autobuze electrice si 17 statii de reincarcare)                            | Municipiul Alba Iulia  | 2019                       | 2022 | 9.000.000                 |                      | 2.400                     |                            | 600                            | În derulare     |
| TR2               | Raționalizarea deplasărilor flotei municipale  | Municipiul Alba Iulia  | 2011                       | 2030 |                           |                      | 28                        |                            | 7                              | În derulare     |
| TR3               | Realizarea unui sistem de transport public intercomunitar în arealul Asociației Intercomunitare de Dezvoltare Alba Iulia (AIDA) - proiect pilot                                    | Municipiul Alba Iulia  | 2012                       | 2030 | 1.000.000                 |                      | 1.200                     |                            | 306                            | În derulare     |
| TR4               | Aplicare gratuități sau de tarife reduse pentru transportul public al pensionarilor și elevilor  | Municipiul Alba Iulia  | 2011                       | 2030 | 21.000.000                |                      | 6.800                     |                            | 1.760                          | În derulare     |
| TR5               | *Înnoirea parcului auto transport călători cu mijloace de transport noi, cu consumuri reduse și grad de confort sporit și promovarea tehnologiilor verzi în domeniul transportului | Municipiul Alba Iulia + operator de servicii de transport public | 2012                       | 2030 | 15.000.000                |                      | 860                       |                            | 230                            | În derulare     |
| TR6               | *Implementarea unui plan de tarificare diferențiată a parcărilor pentru descurajarea deplasării cu mașina în centrul orașului  | Municipiul Alba Iulia  | 2019                       | 2022 | 150.000                   |                      | 7.000                     |                            | 1.800                          | În derulare     |

|      |   |                       |      |      |            |      |        |  |       |             |
|------|---|-----------------------|------|------|------------|------|--------|--|-------|-------------|
| TR7  | *Introducerea unui sistem electronic de gestionare a accesului și taxării în parcurile cu plată.  | Municipiul Alba Iulia | 2012 | 2020 | 125.000    |      |        |  |       | În derulare |
| TR8  | *Interconectarea optimă a Municipiului Alba Iulia cu drumul expres și centura ocolitoare  | Municipiul Alba Iulia | 2018 | 2022 | 17.000.000 |      | 16.000 |  | 4.000 | În derulare |
| TR9  | *Management optimizat și securizat al traficului urban și de tranzit  | Municipiul Alba Iulia | 2013 | 2020 | 100.000    |      | 8.000  |  | 2.040 | În derulare |
| TR10 | *Amenajarea corespunzătoare a unor intersecții principale, în raport cu componența și intensitatea traficului componența și intensitatea traficului | Municipiul Alba Iulia | 2013 | 2018 | 680.000    |      | 2.700  |  | 690   | Finalizat   |
| TR11 | *Organizarea corespunzătoare a spațiilor de parcare, crearea unor spații noi în zonele de locuințe și de-a lungul arterelor cu 4 fire de circulație | Municipiul Alba Iulia | 2014 | 2018 | 500.000    |      |        |  |       | Finalizat   |
| TR12 | *Implementare proiect mobilitate urbană pe biciclete zona istorică a orașului   | Municipiul Alba Iulia | 2011 | 2013 | 800.000    |      | 800    |  | 202   | Finalizat   |
| TR13 | *Implementare proiect cicloturism zona Parc Dendrologic – Deal Mamut  | Municipiul Alba Iulia | 2011 | 2013 | 900.000    |      |        |  |       | Finalizat   |
| TR14 | *Realizarea unui proiect de mobilitate urbana pe biciclete la nivelul municipiului  | Municipiul Alba Iulia | 2012 | 2015 | 1.000.000  |      | 2.400  |  | 620   | Finalizat   |
| TR15 | Servicii administrative de calitate și prompte, inclusiv E- administrație   | Municipiul Alba Iulia | 2011 | 2017 | 500.000    |      | 2.600  |  | 680   | Finalizat   |
| TR16 | Extinderea zonelor publice cu semnal internet wireless  | Municipiul Alba Iulia | 2012 | 2020 | 50.000     |      | 300    |  | 75    | În derulare |
| TR17 | Reabilitare rețea majoră de transport în comun în Municipiul Alba Iulia - Lot 1   | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2022 | 15.800.000 |      |        |  |       | În derulare |
| TR18 | Reabilitare rețea majoră de transport în comun în Municipiul Alba Iulia - Lot 2   | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2022 | 13.000.000 |      | 5.200  |  | 1.340 | În derulare |
| TR19 | Reabilitare rețea majoră de transport în comun în Municipiul Alba Iulia - Lot 3   | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2022 | 8.000.000  |      |        |  |       | În derulare |
| TR20 | Construcția unei șosele de centură în partea de nord a municipiului Alba Iulia (Bărăbanț - DN 74/Sard).   | Municipiul Alba Iulia | 2020 | 2026 | 6.000.000  | 5 km | 2.200  |  | 550   | Planificat  |
| TR21 | Instalare a 5 stații de reîncărcare pentru vehicule electrice în municipiul Alba Iulia  | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2020 | 270.000    |      |        |  |       | În derulare |
| TR22 | Construire Arteră Ocolitoare de Transport Rutier, situată în partea SUD-EST   | Municipiul Alba Iulia | 2021 | 2024 |            |      |        |  |       | Planificat  |

|                               |   |                       |      |      |                    |  |               |  |               |            |
|-------------------------------|---|-----------------------|------|------|--------------------|--|---------------|--|---------------|------------|
| TR23                          | Delegarea serviciului Public de transport - din cele 55 autobuze care vor deservi transportul public de persoane la nivelul Municipiului Alba Iulia procentul maxim admis de autovehicule cu vechimea mai mare de 10 ani nu va putea depăși 30% din totalul mijloacelor de transport. Mai mult decât atât, prin asumarea caietului de sarcini operatorul va trebui să înlocuiască anual începând cu anul 2020 10% din autobuze, iar 30% din acest procent să fie în acord cu prevederile Legii 37/2018 privind promovarea transportului ecologic. | Municipiul Alba Iulia | 2020 | 2026 |                    |  |               |  |               | Planificat |
| TR24                          | Crearea/reabilitarea/modernizarea spațiilor publice urbane din teritoriul SDL (extinderea de trame stradale, parcuri, utilitățile aferente, sistem de supraveghere video, acces piață Talcioac, extinderea rețelei de transport public la nivelul ZUM prin înființarea de noi rute și amenajarea de stații de autobuz). PROIECT POR 9.1- BUGET SDL ALBA IULIA-GAL ALBA IULIA  | Municipiul Alba Iulia | 2020 | 2022 | 750.000            |  |               |  |               | Planificat |
| TR25                          | Proiect de realizare Park & ride/bike   | Municipiul Alba Iulia | 2021 | 2024 |                    |  |               |  |               | Planificat |
| <b>Total sector transport</b> |   |                       |      |      | <b>111.625.000</b> |  | <b>58.488</b> |  | <b>14.900</b> |            |

\*Acțiunile marcate cu (\*) au fost adaptate / introduse ca rezultat al activității de armonizare PAED – PMUD, conform metodologiei proiectului SIMPLA

### PRODUCȚIA LOCALĂ DE ENERGIE DIN SURSE REGENERABILE

| Cod<br>iden-<br>tifica-<br>re | Numele acțiunii  | Corpul<br>responsabil | Intervalul de<br>implementare |      | Costul total<br>de impl. [€] | Indicator<br>cantitativ | Econ. de<br>energie<br>[MWh/an] | Prod. de<br>en. reg.<br>[MWh/an] | Red. de<br>CO <sub>2</sub><br>[t/an] | Starea<br>acțiunii |
|-------------------------------|--|-----------------------|-------------------------------|------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
| PE1                           | Implementarea proiectului "Asigurarea sustenabilității energetice din surse alternative, a 4 instituții publice din Municipiul Alba Iulia"   | Municipiul Alba Iulia | 2009                          | 2011 | 2.100.000                    | 265 kW                  | -                               | 305                              | 215                                  | Finalizat          |
| PE2                           | Realizarea unui parc fotovoltaic prin promovarea unui parteneriat public-privat  | Operatori privați     | 2020                          | 2030 | 3.000.000                    | 2 MW                    | -                               | 2.400                            | 1.400                                | Planificat         |
| PE3                           | Închirierea acoperișurilor blocurilor și a unor clădiri terțiare în vederea realizării unor investiții în producerea de energie termică și electrică din surse regenerabile (solar)      | Proprietari clădiri   | 2020                          | 2030 | 4.000.000                    | 3.000 MW                | -                               | 3.200                            | 1.700                                | Planificat         |
| PE4                           | Producerea de energie din biogazul rezultat de la stațiile de tratare a apei uzate epurare a aei   | APA CTTA              | 2019                          | 2024 | 400.000                      | 300 kW                  | -                               | 700                              | 140                                  | Planificat         |
| PE5                           | Implementarea unor proiecte de producere în cogenerare a energiei termice/electrice utilizând biomasa, pentru alimentarea cu energie a unor importante clădiri terțiare (spitale, școli) | Proprietari clădiri   | 2020                          | 2030 | 3.500.000                    | 1,2 MW                  | -                               | 6.000                            | 2.000                                | Planificat         |

| PE6                     | Sistem de energie regenerabilă cu panouri fotovoltaice pe clădirea unui operator privat   | Operatori privați     | 2012                          | 2014 | 1.200.000                    | 0,99 MW                 | -                               | 1.100                            | 780                                  | Finalizat          |
|-------------------------|---|-----------------------|-------------------------------|------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
|                         | <b>Total producere energie din surse regenerabile</b>   |                       |                               |      | <b>14.200.000</b>            |                         | -                               | <b>13.705</b>                    | <b>6.235</b>                         |                    |
| <b>ALTELE</b>           |   |                       |                               |      |                              |                         |                                 |                                  |                                      |                    |
| Cod<br>identi<br>ficare | Numele acțiunii   | Corpul<br>responsabil | Intervalul de<br>implementare |      | Costul total<br>de impl. [€] | Indicator<br>cantitativ | Econ. de<br>energie<br>[MWh/an] | Prod. de<br>en. reg.<br>[MWh/an] | Red. de<br>CO <sub>2</sub><br>[t/an] | Starea<br>acțiunii |
| AL1                     | Întocmirea și implementarea unui plan de dezvoltare al orașului cu stabilirea dezvoltării spațiale a orașului și protejarea ariilor verzi   | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2025 |                              |                         |                                 |                                  | 2.600                                | În derulare        |
| AL2                     | Realizarea noului PUG cu tratarea distinctă a sustenabilității energetice   | Municipiul Alba Iulia | 2018                          | 2020 |                              |                         |                                 |                                  |                                      | În derulare        |
| AL3                     | Creșterea atractivității teritoriale și funcționalității domeniului public  | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2030 |                              |                         |                                 |                                  |                                      | În derulare        |
| AL4                     | Realizarea strategiei energetice a municipiului   | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2022 |                              |                         |                                 |                                  |                                      | Planificat         |
| AL5                     | Realizarea Planului de Mobilitate Urbană Durabilă   | Municipiul Alba Iulia | 2016                          | 2017 |                              |                         |                                 |                                  |                                      | Finalizat          |
| AL6                     | Emitere autorizații de construcție numai pentru documentații de execuție a clădirilor noi care au calculată prin proiect performanță energetică (cf. Lege 372/2005)   | Municipiul Alba Iulia | 2019                          | 2030 |                              |                         | 10.000                          |                                  | 3.500                                | În derulare        |
| AL7                     | Emitere certificate de performanță energetică pentru clădirile supuse unor contracte de vânzare/cumpărare sau închiriere – aplicare prevederi lege 372/2005   | Municipiul Alba Iulia | 2019                          | 2030 |                              |                         | 1.000                           |                                  | 350                                  | În derulare        |
| AL8                     | Achiziția de echipamente electrice și electronice de înaltă clasă de eficiență energetică   | Municipiul Alba Iulia | 2019                          | 2030 |                              |                         | 200                             |                                  | 140                                  | În derulare        |
| AL9                     | Achiziție de hârtie reciclată pentru necesarul primăriei și reciclarea a mai mult de 70% de hârtia consumată  | Municipiul Alba Iulia | 2019                          | 2030 |                              |                         |                                 |                                  | 80                                   | În derulare        |
| AL10                    | Achiziție de consumabile (de exemplu, cartușe de imprimantă) reciclabile  | Municipiul Alba Iulia | 2019                          | 2030 |                              |                         |                                 |                                  | 40                                   | În derulare        |
| AL11                    | Achiziție de mobilier nou din materiale reciclate   | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2030 |                              |                         |                                 |                                  | 90                                   | Planificat         |
| AL12                    | Utilizarea de caiete de sarcini pentru achiziții de lucrări publice cu prevederi "verzi" privind: transportul materialelor, organizarea de șantier, economia de energie, utilizarea de materiale non-agresive cu mediu, modul de eliminare a deșeurilor | Municipiul Alba Iulia | 2020                          | 2030 |                              |                         |                                 |                                  |                                      | Planificat         |

|      |  |                              |      |      |         |  |  |  |  |             |
|------|--|------------------------------|------|------|---------|--|--|--|--|-------------|
| AL13 | Organizarea anuală a "Zilelor energiei inteligente" în municipiu   | Municipiul Alba Iulia        | 2019 | 2030 | 5.000   |  |  |  |  | În derulare |
| AL14 | Campanie anuală de educație pentru utilizarea rațională a resurselor de energie, achiziționarea de aparate eficiente și producție de energie verde   | Municipiul Alba Iulia        | 2012 | 2030 | 5.000   |  |  |  |  | În derulare |
| AL15 | Conștientizarea și informarea cetățenilor cu privire la reducerea consumurilor de energie prin implementarea unor proiecte specifice (proiect „Energy Neighbourhoods”).  | Municipiul Alba Iulia        | 2019 | 2030 | 5.000   |  |  |  |  | În derulare |
| AL16 | Centru de consultanță în domeniul eficientizării consumurilor de energie și a producerii de energie verde  | ALEA + PMAI                  | 2019 | 2030 |         |  |  |  |  | În derulare |
| AL17 | Training pentru părțile interesate cu privire la managementul energetic în clădiri și reducerea amprente de carbon   | ALEA + Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2030 | 2.000   |  |  |  |  | În derulare |
| AL18 | Promovare proiecte și concursuri școlare pe teme de utilizare eficientă a energiei și reducerea amprente de carbon responsabilă a energiei și reducerea amprente de carbon   | ALEA + Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2030 | 3.000   |  |  |  |  | În derulare |
| AL19 | Inițierea și dezvoltarea programului Parteneriat pentru climă – o platformă de dialog și acțiune pentru implicarea grupurilor interesate care să contribuie la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, la elaborarea politicilor locale în domeniu și la monitorizarea implementării acestora. | Municipiul Alba Iulia        | 2019 | 2030 |         |  |  |  |  | În derulare |
| AL20 | Desfășurarea campaniei Săptămâna mobilității - <a href="http://www.mobilityweek.eu/">http://www.mobilityweek.eu/</a> și serbarea Zilei fără mașini în vederea conștientizării impactului generat de sectorul transport.  | Municipiul Alba Iulia        | 2019 | 2030 | 4.000   |  |  |  |  | În derulare |
| AL21 | Dotarea școlilor și a instituțiilor publice cu infrastructură pentru biciclete în scopul încurajării mersului pe bicicletă.  | Municipiul Alba Iulia        | 2020 | 2030 | 40.000  |  |  |  |  | Planificat  |
| AL22 | Proiectul Sistem de optimizare și adaptare a resurselor de energie termică, acronim THERMOS  | Municipiul Alba Iulia        | 2016 | 2020 | 65.750  |  |  |  |  | În derulare |
| AL23 | Proiectul Positive City ExChange, acronim CityxChange  | Municipiul Alba Iulia        | 2018 | 2023 | 411.500 |  |  |  |  | În derulare |
| AL24 | Proiectul Demonstrații verticale pe scară largă prin testarea noilor tehnologii în domeniul transporturilor, energiei și comunicațiilor, acronim 5G-VICTORI  | Municipiul Alba Iulia        | 2019 | 2022 | 388.250 |  |  |  |  | În derulare |

|                                   |  |                       |      |      |                    |  |                |               |               |             |
|-----------------------------------|--|-----------------------|------|------|--------------------|--|----------------|---------------|---------------|-------------|
| AL25                              | Proiectul Integrated Transport Systems: Transferable tools for Authorities – Sisteme integrate de transport: Instrumente transferabile autorităților, acronim SUITS  | Municipiul Alba Iulia | 2016 | 2020 | 108.031            |  |                |               |               | În derulare |
| AL26                              | Proiectul Sustainable Urban Mobility Planning: Pathways and Links to Urban Systems, acronim SUMP-PLUS  | Municipiul Alba Iulia |      |      |                    |  |                |               |               | În derulare |
| AL27                              | Proiectul Îmbunătățirea rețelei de valorificare a plasticului folosind tehnicile economiei circulare, acronim PlastiCircle   | Municipiul Alba Iulia | 2017 | 2021 | 161.239            |  |                |               |               | În derulare |
| AL28                              | Proiectul Politici regionale spre ecologizarea sectorului locuințelor sociale, Acronim Social Green  | Municipiul Alba Iulia | 2016 | 2021 | 143.153            |  |                |               |               | În derulare |
| AL29                              | Proiectul Eficacitatea politicilor urbane de mediu pentru îmbunătățirea eficienței resurselor – acronim EURE   | Municipiul Alba Iulia | 2019 | 2023 | 161.600            |  |                |               |               | În derulare |
| AL30                              | Proiectul Modalități inovatoare prin care autoritățile regionale și locale să susțină schimbările de comportament a consumatorilor de energie către o economie cu emisii reduse de carbon, acronim LOCARBO | Municipiul Alba Iulia | 2016 | 2020 | 144.550            |  |                |               |               | În derulare |
| <b>Total alte actiuni</b>         |  |                       |      |      | <b>1.648.073</b>   |  | <b>11.200</b>  |               | <b>6.800</b>  |             |
| <b>TOTAL GENERAL PLAN ACȚIUNI</b> |  |                       |      |      | <b>201.973.073</b> |  | <b>278.302</b> | <b>19.710</b> | <b>89.221</b> |             |

#### IMPACT estimat ACȚIUNI ENERGIE DURABILĂ 2030

| Cod identificare       | Sectorul                          | Cost total estimat [€] | Economii de energie estimate [MWh/an] | Economii de energie [% din total] | Producție energie din SRE [MWh/an] | Red. de CO <sub>2</sub> echiv. estimată [t/an] | Red. de CO <sub>2</sub> [% din total] | Economii de energie [% din BEI*] | Red. de CO <sub>2</sub> [% din BEI*] |
|------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| CM                     | CLĂDIRI MUNICIPALE                | 29.641.000             | 7316                                  | 2,6%                              | 660                                | 2.226  | 2,5%                                  | 0,9%                             | 1%                                   |
| CT                     | CLĂDIRI TERȚIARE                  | 12.160.000             | 76.400                                | 27,5%                             | 1.800                              | 24.846   | 27,8%                                 | 9,8%                             | 11,3%                                |
| CR                     | CLĂDIRI REZIDENȚIALE              | 17.510.000             | 123.700                               | 44,4%                             | 3.500                              | 33.345   | 37,4%                                 | 15,9%                            | 15,2%                                |
| IP                     | ILUMINAT PUBLIC                   | 15.189.000             | 1.198                                 | 0,4%                              | 45                                 | 869  | 1%                                    | 0,2%                             | 0,4%                                 |
| TR                     | TRANSPORT                         | 111.625.000            | 58.488                                | 21%                               | -                                  | 14.900   | 16,7%                                 | 7,5%                             | 6,8%                                 |
| PE                     | PRODUCȚIA LOCALĂ DE ENERGIE (SRE) | 14.200.000             | -                                     | -                                 | 13.705                             | 6.235  | 7%                                    | -                                | 2,8%                                 |
| AL                     | ALTELE                            | 1.648.073              | 11.200                                | 4%                                | -                                  | 6.800  | 7,6%                                  | 1,4%                             | 3,1%                                 |
| <b>TOTAL PAED 2030</b> |                                   | <b>201.973.073</b>     | <b>278.302</b>                        | <b>100%</b>                       | <b>19.710</b>                      | <b>89.221</b>                                  | <b>100%</b>                           | <b>35,8%</b>                     | <b>40,7%</b>                         |

\* BEI – Baseline Emission Inventory (Inventarul Emisiilor de Bază) din anul selectat **2008** – având ca sursă de calcul consumurile estimate de energie din principalele sectoare municipale.



## 4. PLANUL DE ACȚIUNE PENTRU ADAPTAREA LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE (PAASC)

### 4.1. Viziune și strategie în domeniul adaptării la schimbările climatice

Planul de Acțiune pentru Adaptarea la Schimbările Climatice (PAASC) al Municipiului Alba Iulia 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, document care încadrează viziunea și măsurile municipalității privind atenuarea riscurilor cu care se confruntă actualmente din punct de vedere climatic și al mediului și a riscurilor preconizate a se amplifica ca frecvență și intensitate în viitor, pe termen scurt și mediu.

Planul 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 una construită în jurul efortului 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.*

*În acest domeniu de acțiune Municipiul Alba Iulia dorește să se alinieze demersurilor întreprinse de municipalitățile din toată Comunitatea Europeană și de la nivel global în efortul comun de adaptare la schimbările climatice, limitarea emisiilor de gaze cu efect de seră și asigurarea calității vieții cetățenilor într-un mediu curat, unde efortul tuturor sectoarelor municipalității contribuie în mod sustenabil la obiectivele de protejare și conservare a mediului înconjurător.*

În contextul analizei stării schimbărilor climatice la nivel local, a fost evaluat documentul Planul de Analiză și Acoperire a Riscurilor (PAAR), dezvoltat la nivelul Municipiului Alba Iulia conform OG Nr. 132 din 29.01.2007 și care încorporează principalele elemente pentru încadrarea recunoașterii apariției, a modului de intervenție și a instituțiilor responsabile în situații de risc la nivel local, incluzând riscuri fizice și de mediu determinate de fenomene naturale.

PAAR Alba Iulia aprobat în anul 2016 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 naturale
- Riscuri tehnologice
- Riscuri biologice
- Riscuri de incendiu
- Riscuri pe plan social

### 4.2. Amplasament și context climatic

Municipiul Alba Iulia, reședința județului Alba, este situat în zona de SV a Transilvaniei, la intersecția paralelei 46°4'17" latitudine nordică cu meridianul 23°26'13" longitudine estică. Este plasat în culoarul Mureșului în zona de contact dintre două mari unități naturale – Munții Apuseni și Podișul Târnavelor, despărțite de râul Mureș. Suprafața totală a municipiului Alba Iulia este de 10.365 ha, din care suprafața de 2 058,43 ha este ocupată cu clădiri, restul fiind teren agricol și păduri.

**Municipiul Alba Iulia** se învecinează la :

**Est** – teritoriile administrative ale comunelor Ciugud și Daia Română

**Vest** – teritoriile administrative ale comunei Meteș

**Sud** – teritoriile administrative ale municipiului Sebeș și cele ale comunei Vințur de Jos

**Nord** – teritoriile administrative ale comunelor Ighiu, Galda și Sîntimbru

**Relieful** este variat, dealurile îmbinându-se cu lunca ce se întinde pe ambele maluri ale râului Mureș.

Spre sud, în zilele însorite, se văd crestele Munților Șurianul și Cindrel, cu vârfurile Bătrâna (1.792 m), Șurianu (2.059 m) și Vârful lui Pătru (2.130 m). Spre vest domină orașul ultimele înălțimi ale Munților Metaliferi, străjuite de Vârful Mamut (766 m) și care sunt bogat împădurite. Spre nord se află Munții Trascăului, cu înălțimi de peste 1 000 m : Piatra Craivei (1.233 m), Dealul Stânii (1.111 m) și Piatra Ceții (1.233 m). În partea de est se întind lunca Mureșului și dealurile domoale ale Podișului Secașelor dominate de Măgura Străjii (548 m).

Vatra municipiului este amplasată pe două dintre terasele Mureșului (între ele existând o diferență de nivel de 20 m. ) care împart localitatea în două părți distincte : Orașul de jos, cuprinzând o zonă de 3 km. din lunca Mureșului, care în dreptul localității face o buclă mare spre est și Orașul de sus, cu cetatea, format din nucleul celor mai vechi așezări precum și din noile cartiere de locuințe, situate într-o zonă deosebit de favorabilă.

Alba Iulia se caracterizează printr-un climat continental moderat. Temperatura medie anuală este de +10° C și precipitațiile ating o medie anuală de 650 mm, verile fiind călduroase, iar iernile blânde. Viteza medie a vântului este cuprinsă între 3,5-5,5 m/s.

Pe teritoriul municipiului Alba Iulia curg râurile Mureș, Sebeș și Ampoi, precum și câteva mici pâraie ce se varsă în Mureș ( pe stânga acestuia văile Hăpriei și Oardei, iar pe dreapta pâraul Pâclișei ).

- **Râul Mureș** curge domol de la nord-est spre sud-vest, cu o pantă medie între 0,5 – 0,7 m/km. Debitul anual al râului la Alba Iulia este de aproximativ 100 m.c./sec. În timpul inundațiilor din anul 1970, Mureșul a atins 2450 m.c./sec.
- **Râul Sebeș** izvorăște din Munții Șureanu și curge vijelios spre câmpie, vârsându-se în râul Mureș în dreptul localității Oarda de Jos. Debitul mediu este de 10 – 12 m.c./sec. Debitul maxim s-a înregistrat în anul 1975 și a fost de 200 m.c./sec.
- **Râul Ampoi**, ce conservă vechea denumire daco-romană, izvorăște din Munții Metaliferi și se varsă în Mureș în dreptul comunei Ciugud. Se pare că în antichitate și în evul mediu el și-a schimbat de mai multe ori cursul, albia lui actuală fiind săpată în sec. al XVIII-lea, pentru a ferii orașul de inundații.

### **Amenajări hidrotehnice**

Pe toate cele trei cursuri de apă principale de pe teritoriul municipiului se găsesc lucrări hidrotehnice cu rol de apărare, municipiul fiind foarte bine apărat față de potențialele inundații.

- Pe **Râul Mureș** se află lucrări cu rol de apărare formate din diguri din pamânt bătătorit cu înălțimea între 3 și 6 m. , pe o lungime de 11,124 km.
- Pe **Râul Ampoi** sunt de asemenea diguri din pământ bătătorit cu înălțimea cuprinsă între 3 și 6 m. , cu o lungime de 4,776 km.
- Pe **Râul Sebeș** se află lucrări cu rol de apărare împotriva inundațiilor formate din diguri din pamânt bătătorit cu înălțimea de 3-6 m., care protejază localitatea Oarda de Jos de eventualele inundații. Un pericol crescut se înregistrează în această zonă datorită salbei de hidrocentrale construite pe cursul, acestui râu. După calculele făcute de către specialiști, în cazul cedării acestor hidrocentrale, viitura de apă ajunge în localitatea Oarda de Jos în aprox. 80 min. cu o înălțime a undei de viitură de 6,85 m. Practic întreaga localitate o să fie acoperită de apă.

### 4.3. Analiza de Riscurilor și Vulnerabilităților la nivel local

Analiza de Risc Climatic Local (ARC) 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 2030.

ARC cuprinde acele fenomene și procese din mediu cel mai bine evidențiate în urma datelor colectate de pe teritoriul municipalității prin chestionare de evaluare specifice și în urma unor analize realizate de către Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA pe seturi de date climatologice specifice arealului Sebeș-Alba și pe situații de risc la nivel local.

Principalii factori de risc evaluați sunt în următoarele domenii:

- Climă
- Mediu și biodiversitate
- Apă și deșeuri
- Calitatea aerului
- Socioeconomic

La nivelul municipalității 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 întâlniri pentru a discuta principalii factori de risc și evaluarea acestora cu ajutorul unui chestionar de evaluare.



**Figura 1:** Zona Municipiului Alba Iulia (Sursa: Google Maps)

Agencia Locală a Energiei Alba – ALEA a sintetizat starea principalilor factori de risc de mediu la nivel local în contextul Convenției Primarilor privind Clima și Energia. Datele au fost colectate de la reprezentanți ai municipalității și ai unor instituții implicate în procesul de prevenire și intervenție în situații de risc la nivel local, parte din comitetul local pentru situații de urgență (CLSU).

Totodată, împreună cu reprezentanții municipalității, ALEA realizează actualizarea raportului pașilor ciclului de adaptare privind capacitatea autorității locale privind:

- întreprinde procesul de identificare a riscurilor și vulnerabilităților la nivel local,
- elaborarea politicilor și a acțiunilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice precum
- implementarea și monitorizarea acestor acțiunilor din domeniul adaptării la schimbări climatice.

#### 4.3.1. Evaluarea principalelor riscuri de mediu la nivel municipal

| Tabelul 1: Evaluarea generală a principalilor factori de risc de mediu la nivel local (UAT) |  |                                   |                               |             |
|---|--|-----------------------------------|-------------------------------|-------------|
| ID risc   | Factorul de risc de mediu evaluat          | Nivelul actual de gravitate (1-5) | Evoluția viitoare preconizată |             |
|   |  |                                   | Frecvență                     | Intensitate |
| FR1   | Căldură extremă                            | • • •                             | ▲                             | ▲           |
| FR2   | Frig extrem                                | • •                               | ▶                             | ▶           |
| FR3   | Precipitații extreme                       | • • •                             | ▲                             | ▲           |
| FR4   | Inundații                                  | • • •                             | ▼                             | ▼           |
| FR5   | Secetă                                     | • •                               | ▲                             | ▲           |
| FR6   | Furtuni și tornade                         | • • •                             | ▲                             | ▲           |
| FR7   | Alunecări de teren                         | • •                               | ▲                             | ▲           |
| FR8   | Incendii forestiere și de vegetație        | •                                 | ▶                             | ▶           |
| FR9   | Poluarea aerului generată de traficul auto | • • • •                           | ▲                             | ▲           |

Conform Planului de Analiză și Acoperire a Riscurilor (2016) al Municipiului Alba Iulia, autoritățile și factorii care au responsabilități în analiza și acoperirea riscurilor sunt:

- Primăria Municipiului Alba Iulia
- Spitalul Județean Alba
- Inspectoratul Județean pentru Situații de Urgență (IJSU Alba)
- Poliția Municipiului Alba Iulia
- Inspectoratul Școlar Județean (ISJ Alba)
- Serviciul public „Salvamont”
- Crucea Roșie
- Sistemul de Gospodărire a Apelor (SGA Alba)
- Direcția Sanitară Veterinară (DSV Alba)
- Inspectoratul de Jandarmi
- Poliția Locală
- Stația de Ambulanță

Ca fenomene meteorologice extreme, în ultima perioadă s-au înregistrat intensificări ale vântului, care au luat aspect de vijelie, provocând pagube materiale prin desprinderea unor acoperișuri de pe blocurile de locuințe și prăvălirea acestora peste autoturisme. De asemenea au fost copaci ruși sau smulși din rădăcină, care au avariat autoturisme sau rețele de utilități.

#### 4.3.2. Evaluarea principalelor aspecte vulnerabile la nivel municipal

În urma întâlnirilor cu grupul de lucru de la nivel local, constituit în scopul evaluării celor mai importante aspecte vulnerabile în domeniile fizic/de mediu și socioeconomic au rezultat următoarele:

**Tabelul 2: Aspecte vulnerabile identificate la nivel local (UAT)**

| Domeniul<br>codificare                   | Aspectul vulnerabil   | Indicator<br>cantitativ<br>estimat/pa<br>rte afectată | Detalii suplimentare  |
|--|---|---|---|
| <b>Socioeconomic</b><br>VSE <sub>1</sub> | Capacitate limitată de integrare a grupurilor defavorizate  | 10% din tot. populație                                | Acces limitat la educație a grupurilor de locuitori defavorizate și capacitatea redusă de integrare în mediul economic  |
| <b>Socioeconomic</b><br>VSE <sub>2</sub> | Lipsa de acoperire a serviciilor destinate îngrijirii vârsnicilor la domiciliu sau în centre specializate   | 20% din tot. populație                                | Categorie de populație vulnerabilă: vârsnicii (inclusiv la apariția unor fenomene meteo extreme: valuri de căldură/frig etc.)   |
| <b>Socioeconomic</b><br>VSE <sub>3</sub> | Capacitate redusă a unor categorii de populație de a-și asigura necesarul de energie pentru conditii decente de locuit (consumator vulnerabil)                  | 10% din tot. populație                                | Consum ineficient de energie utilizând mijloace de încălzire cu eficiență scăzută   |
| <b>Socioeconomic</b><br>VSE <sub>4</sub> | Lipsa accesului la rețelele de utilități publice: apă-canal/transport public local, alimentare cu gaze naturale   | 5% din tot. populație                                 | Pe fondul schimbărilor climatice se accentuează riscurile asociate cu lipsa serviciilor de utilitate publică  |
| <b>Socioeconomic</b><br>VSE <sub>5</sub> | Dificultatea multor agenți economici de a-și asigura necesarul de forță de muncă calificată   | 80% din tot. angajatori                               | Pierderi economice, având ca efect încetinirea dezvoltării economice locale   |
| <b>Socioeconomic</b><br>VSE <sub>6</sub> | Trafic aglomerat la ore de vârf, probleme privind mobilitatea urbană numărului insuficient de locuri de parcare și lipsa unei rețele de piste pentru bicicliști | 50% din tot. populație                                | Pierderi economice, degradarea calității vieții cetățenilor, creșterea numărului de accidente rutiere, și amplificarea efectelor negative generate de valurile de căldură |



|   |   |                               |   |
|---|---|-------------------------------|---|
| <b>Fizic/de mediu</b><br><i>VFM<sub>1</sub></i> | Prezența în aer a unor substanțe nocive ca urmare a poluării cu particule în suspensie (fragmente de cauciuc) și cu noxe, rezultate din traficul auto de pe principale artere | <b>50%</b> din tot. populație | Poluarea aerului cu microparticule de cauciuc în zona intersecțiilor mari de drumuri, factori de poluare a aerului și a solului influențați de caracteristicile climatice |
| <b>Fizic/de mediu</b><br><i>VFM<sub>2</sub></i> | Capacitatea limitată a sistemelor de canalizare urbană de a prelua debitele excesive de apă în cazul unor evenimente meteo extreme  | <b>20%</b> din tot. populație | Aspect vulnerabil amplificat de căderile importante de precipitații cu acumulare locală în intervale scurte de timp   |

Metodologia Convenției Primarilor privind Clima și Energia 2030 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. Deoarece la nivel global s-a determinat că efectele produse de schimbările climatice urmează o tendință crescătoare, concretizarea riscurilor analizate poate produce pagube semnificative la nivelul unei municipalități.

Riscurile detaliate în tabelul de mai sus arată că unele dintre vulnerabilitățile analizate vin cu efecte negative asupra majorității populației de la nivelul UAT Alba Iulia, în special cele asociate sectorului mobilității urbane, iar schimbările climatice au potențialul de a influența amploarea și frecvența acestor riscuri.

Au fost evaluate pagubele directe 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 de mediu sau de riscul social/economic potențial.



## 4.4. Evoluția factorilor de risc climatic la nivel local

Analiza Riscurilor Climatice din perspectiva variabilelor climatologice locale a fost realizată de către Agenția Locală a Energiei Alba – ALEA și cuprinde analize specifice pentru fiecare componentă meteo și climatică distinctă.

Analiza factorilor de mediu meteorologici are la bază un set de date la rezoluția de o oră întinse pe ultimii 30 de ani. Aceste date sunt obținute de către ALEA de la un furnizor de date climatologice. Dispunerea datelor pentru punctul analizat din teritoriu (Alba Iulia), se bazează pe simularea pe baza unor modele matematice, ținând seama de cele mai apropiate puncte de măsurare ale condițiilor în teritoriu și incluzând informații preluate de platforme satelitare și observatoare climatice și meteorologice.

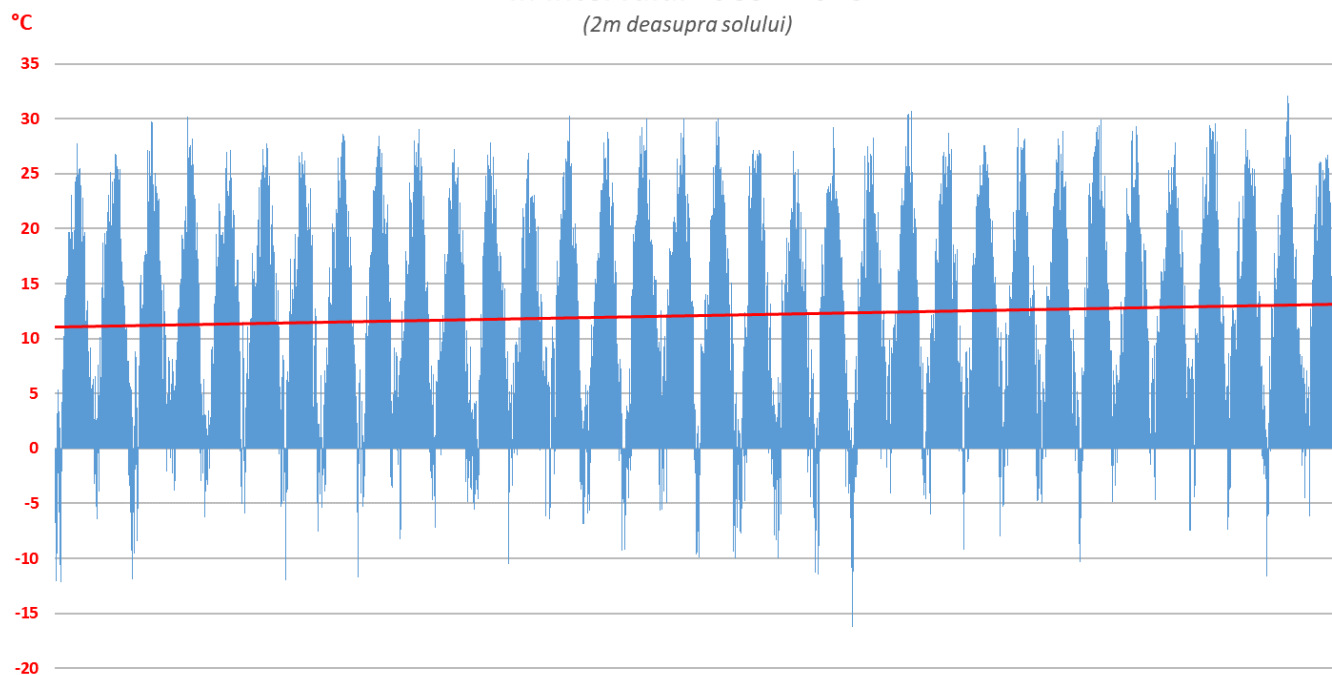
Agregând aceste date, s-a obținut o situație a variabilelor meteorologice, dând posibilitatea unei interpretări în context climatic. Datele care stau la baza analizelor sunt:

- Temperatura (2 m deasupra solului) °C
- Umiditatea relativă a aerului %
- Presiunea atmosferică la suprafața solului
- Precipitații totale acumulate (mm)
- Viteza și direcția vântului și viteza la rafală

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

### 4.4.1. Analiza evoluțiilor temperaturii aerului

**Evoluția temperaturii medii zilnice în Alba Iulia  
în intervalul 1985 - 2018**  
(2m deasupra solului)



În diagrama de mai sus este surprinsă variația temperaturii medii zilnice în ultimii 33 de ani. Se remarcă temperaturi medii zilnice pozitive pe perioada verii, cu zile în care temperatura medie se apropie de 30 de grade Celsius. Aceste medii se bazează pe valorile de temperatură de la 2 m de suprafața solului, fiecare punct (bară)

reprezentând media aritmetică într-un interval de 24 de ore. 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 11 °C, în 2018 același parametru se situează la valoarea de 13,5 °C, semnificând o creștere estimată cu 2,5 °C. Această creștere nu este aleatorie sau cu caracter compensatoriu în timp, ce se manifestă constructiv în fiecare an existând o modificare pozitivă.

| Tabelul 3: Evoluția temperaturii medii anuale a aerului (2 m de sol)<br>în Municipiul Alba Iulia în intervalul 1985 – 2018 pe intervale |                |                |                |                |                |                |                |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Intervalul<br>analizat  | 1985 -<br>1990 | 1990 -<br>1995 | 1995 -<br>2000 | 2000 -<br>2005 | 2005 -<br>2010 | 2010 -<br>2015 | 2015 -<br>2018 |
| Media primului<br>an [°C]   | 10,42          | 12,57          | 11,39          | 12,57          | 10,88          | 12,48          | 13,24          |
| Media ultimului<br>an [°C]  | 12,57          | 11,39          | 12,57          | 10,88          | 12,48          | 13,24          | 13,51          |
| Modificare [°C]   | +2,15          | -1,18          | +1,18          | -1,69          | +1,6           | +0,76          | +0,27          |

În tabelul de mai sus se observă prima variație semnificativă a temperaturii medii a aerului cu peste 2 °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.

Se observă apoi acțiunea mecanismelor naturale (planetare) de compensare a creșterii temperaturii medii, prin 2 intervale de 5 ani, înregistrând scăderi ale temperaturii medii. Efectele încălzirii globale au ajuns să depășească mecanismele naturale de compensare a creșterii temperaturii aerului, astfel că după anul 2005, modificarea înregistrată a valorilor de temperatură a devenit constantă și predominant pozitivă.

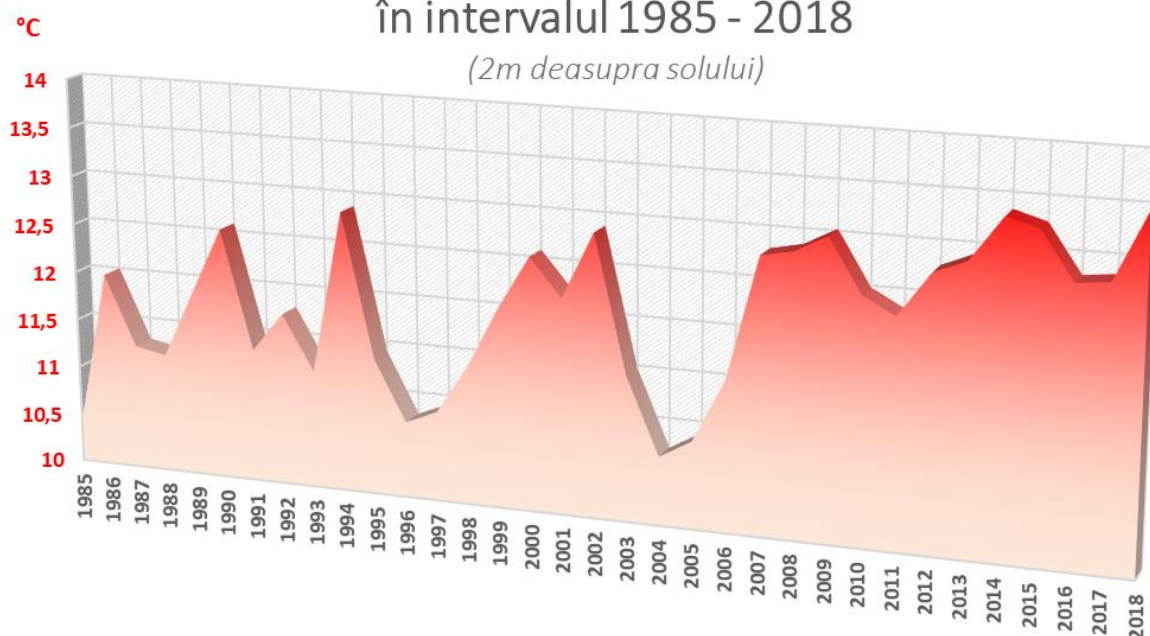
Dacă această creștere a valorilor temperaturilor se va menține și după anul 2020, va semnifica un fenomen stabilizat al încălzirii climei la nivel local în Municipiul Alba Iulia dar și în alte regiuni din România, atrăgând după sine creșterea unor riscuri în mai multe domenii:

- Diminuarea producției agricole ca urmare a diminuării capacității unor culturi, ca urmare a lipsei de apă în sol, a arșiței, a variațiilor climatice incompatibile cu dezvoltarea culturii sau a climei care favorizează apariția și dezvoltarea unor dăunători
- Incendii de vegetație și forestiere pe fondul unor perioade cu temperaturi foarte ridicate a aerului, peste 35 °C și pe fondul unei umidități relative a aerului scăzute
- Amplificarea fenomenului de deșertificare a unor teritorii, ca urmare existenței unor perioade de timp cu un grad accentuat de evaporare a apei din sol
- Apariția unor virusuri periculoase pentru animale și oameni datorită condițiilor climatice în care vectorii acestor virusuri pot să supraviețuiască (țânțari, rozătoare, porcine, om)
- Mărirea frecvenței indicelui ICT (Confort Termic) la valori peste 80 de unități determină probleme de ordin social, de sănătate publică, și energetice, cu impact în economie și în calitatea vieții cetățenilor

## Evoluția temperaturii medii anuale în Alba Iulia

în intervalul 1985 - 2018

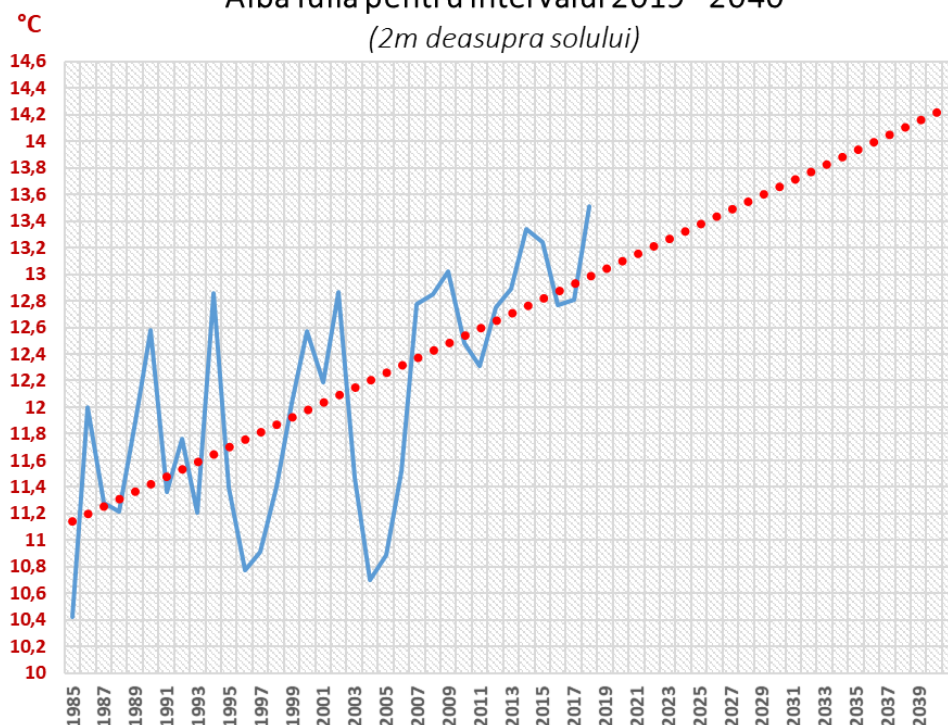
(2m deasupra solului)



În diagrama anterioară se remarcă anul 2018 cu cea mai ridicată valoare din ultimii 33 de ani a mediei anuale de temperatură a aerului, înregistrându-se o valoare record de 13,51 °C. Dacă media temperaturilor aerului din 2019 și anii ulteriori nu va înregistra o scădere, amploarea fenomenelor meteo periculoase va înregistra o creștere la nivel local și regional.

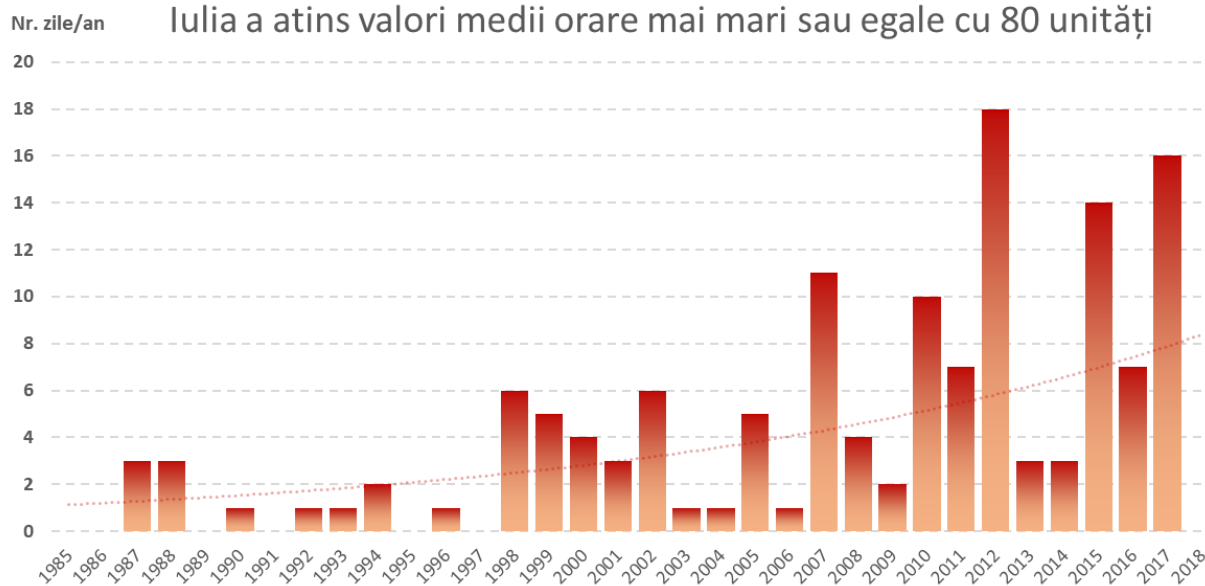
În diagrama următoare este redată prognoza evoluției temperaturii medii anuale a aerului în Alba Iulia până în anul 2040, urmând un scenariu optimist de creștere liniară, pe tendința dată de evoluția valorilor medii anuale din ultimii 33 de ani. Conform acestei estimări, valorile medii anuale estimate ale temperaturii se vor situa la cca 14,2 °C în anul 2040. Se estimează însă că temperaturile medii ale aerului la nivel global ar putea crește chiar mai mult, datorită concentrației crescânde ale cantităților de gaze cu efect de seră precum CO<sub>2</sub> din atmosfera terestră.

### Proгноza evoluției temperaturii medii anuale în Alba Iulia pentru intervalul 2019 - 2040 (2m deasupra solului)



Indicele de confort termic (ICT) este un parametru climatologic prin care poate fi urmărit disconfortul termic cauzat de aerul foarte 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) în Alba Iulia a atins valori medii orare mai mari sau egale cu 80 unități



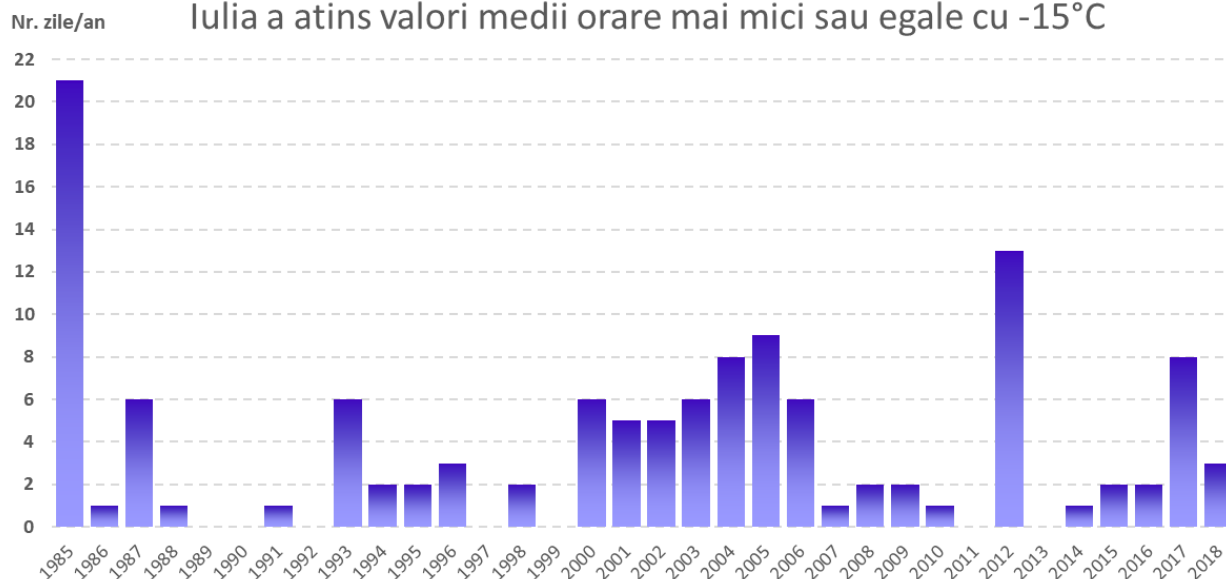
În diagrama de mai sus se observă că în perioada analizată (1985-2018) la nivelul Municipiului Alba Iulia tendința este crescătoare privind numărul de zile în care ICT a fost mai mare sau egal cu 80 de unități. Fenomenul

se manifestă mai acut o dată la 2-3 ani. Din 1985 până în 2014 lunile anului cu zile în care ICT a depășit prajul critic de 80 de unități au fost **iunie, iulie și august**. 2015 a fost primul an din seria analizată în care ICT a depășit 80 de unități chiar și în luna **septembrie** pentru intervale întinse chiar și pe o durată de 3 zile consecutiv.

În 1988, 2007 și 2017 au fost înregistrate cele mai mari valori ale ICT la Alba Iulia de **83,26** (06.07.1988 ora 15), **83,07** (24.08.2007 ora 13) respectiv **84,31** (06.08.2017 ora 14). Cel mai mare număr de zile consecutive cu valori medii orare ale ICT mai mari de 80 de unități din intervalul de timp analizat a fost în anul **2017** când cu **11** zile.

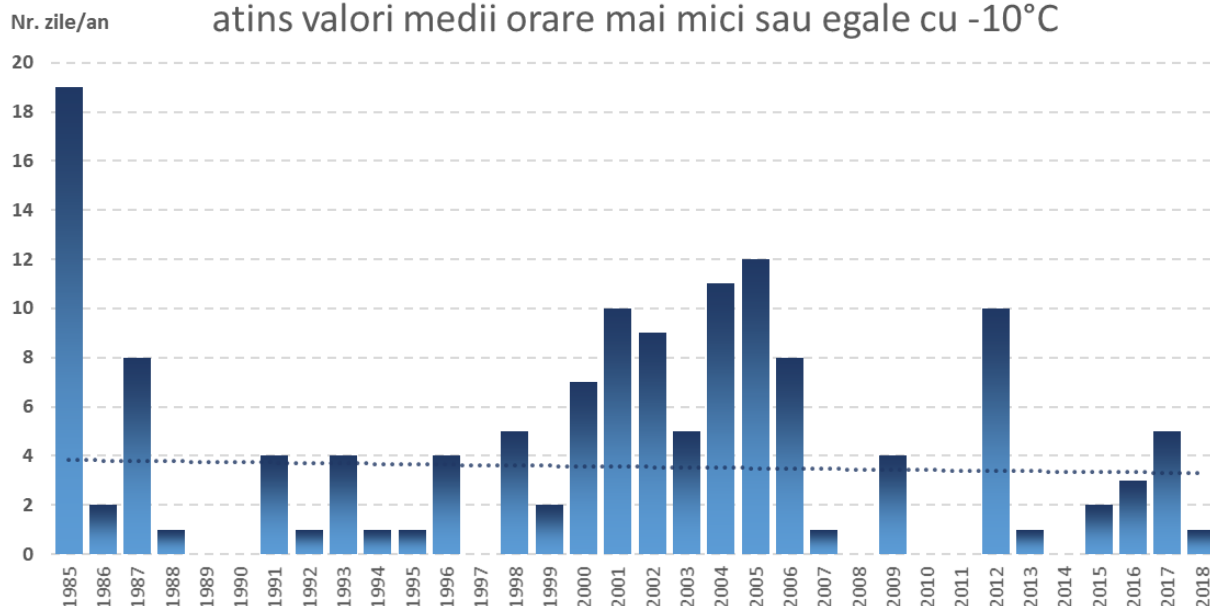
Indicele de Răcire (IR) cunoscut și sub denumirea de „Real Feel” este o mărime adimensională standardizată care este determinată matematic pe baza a 2 factori: temperatura aerului și viteza vântului. Deoarece frigul este resimțit diferit în funcție de viteza vântului dar și pentru că pierderile de căldură 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” în Alba Iulia a atins valori medii orare mai mici sau egale cu  $-15^{\circ}\text{C}$



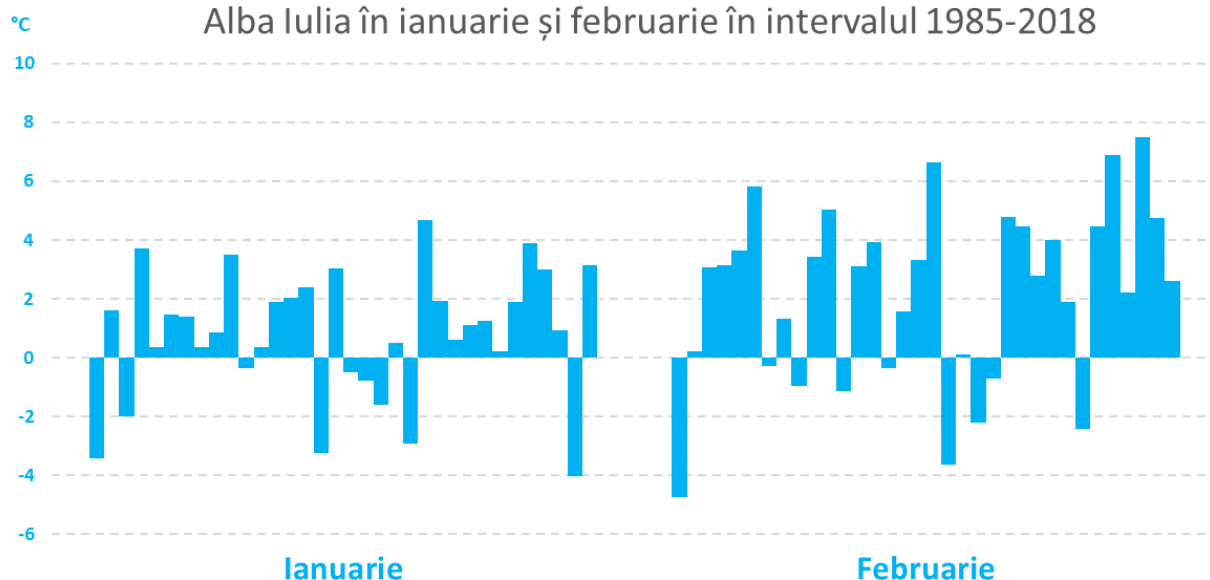
În diagrama de mai sus, analiza multianuală realizată pentru Municipiul Alba Iulia în vederea determinării numărului de zile în care Indicele de Răcire a atins valori medii orare mai mici sau egale cu  $-15^{\circ}\text{C}$ , relevă faptul că în medie numărul de zile se situează la 4 cu o variație în perioada 2000-2006. Până la momentul efectuării acestei analize - în 2019 - nu există date care să arate o evoluție pozitivă a riscurilor asociate cu acest fenomen pe teritoriul Municipiului Alba Iulia.

## Număr de zile în care temperatura aerului în Alba Iulia a atins valori medii orare mai mici sau egale cu -10°C



Numărul de zile în care temperatura aerului în Alba Iulia a atins valori medii orare sub temperatura de 10°C are o tendință descendentă în perioada analizată însă se pot observa perioade (ani consecutivi) în care au existat chiar și 10 zile în care temperatura minimă medie în 1 oră s-a situat sub valoarea de 10°C, episodul desfășurându-se în intervalul 2000 – 2006. Periodicitatea fenomenului este estimată la o decadă (10 ani). Pe fondul încălzirii globale și a schimbărilor climatice, intensitatea fenomenului a fost în scădere, însă o perturbare a circulației curenților de aer, parte din circuitul global, ar putea provoca revenirea fenomenului în anii următori, riscurile asociate cu acest fenomen manifestându-se în anotimpul rece, cu specific lunile **ianuarie** și **februarie**.

## Evoluția multianuală a temperaturii medii lunare a aerului în Alba Iulia în ianuarie și februarie în intervalul 1985-2018

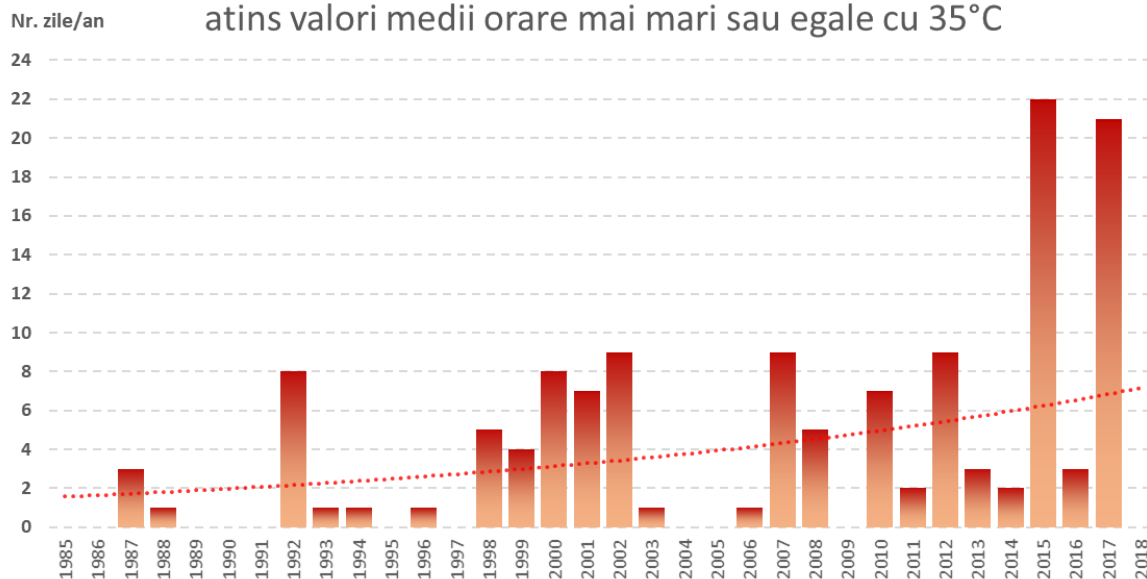


Analiza de detaliu pe zile a celor 2 luni din anotimpul rece relevă faptul că în perioada analizată (1985 – 2018) există cca 10 zile/lună cu valori medii ale temperaturii aerului în 24 de ore situate sub punctul de îngheț. Aceste zile în care temperatura aerului se menține la valori scăzute mai ales în timpul nopții, constituie un risc de mediu al cărui



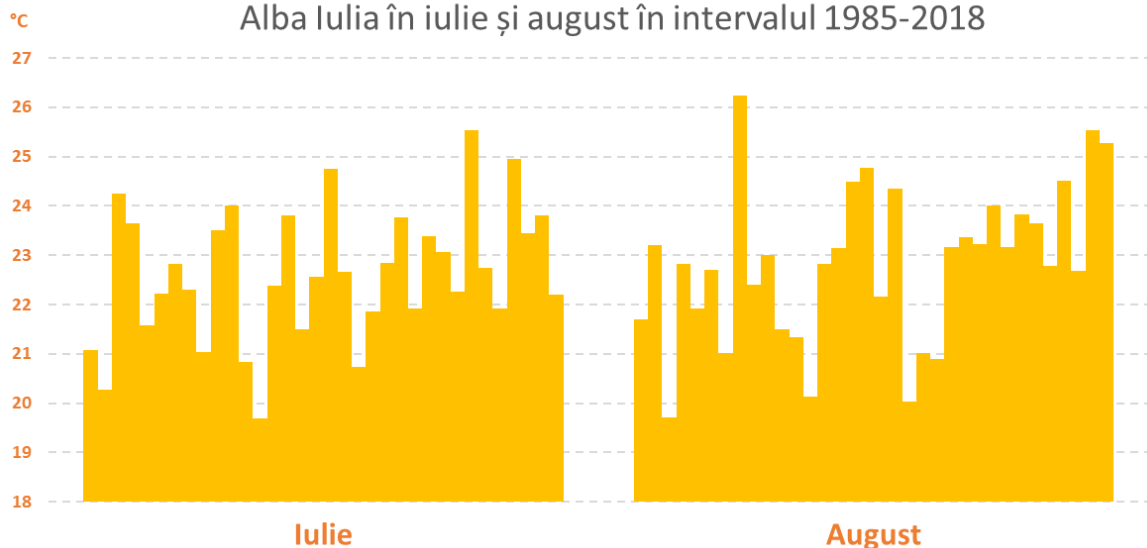
variabilitate poate fi influențată de schimbările climatice. Autoritățile publice trebuie să își pregătească capacități de intervenție în lunile ianuarie și februarie, pentru a face față situațiilor ce decurg din existența fenomenului de îngheț. Pot fi afectate mai multe sectoare la nivel municipal, dintre care sectorul rezidențial și sectorul transport sunt cele mai impactate.

### Număr de zile în care temperatura aerului în Alba Iulia a atins valori medii orare mai mari sau egale cu 35°C



Numărul de zile în care temperatura aerului a atins în Alba Iulia valori medii orare situate peste valoarea de 35°C a suferit schimbări semnificative în ultimii 3 ani. Anii 2015 și 2016 au adus cel mai mare număr de zile în s-a produs fenomenul analizat, cu 21 respectiv 22 de zile, reprezentând peste dublul celor mai mari valori din toată perioada analizată (1985 – 2018).

### Evoluția multianuală a temperaturii medii lunare a aerului în Alba Iulia în iulie și august în intervalul 1985-2018

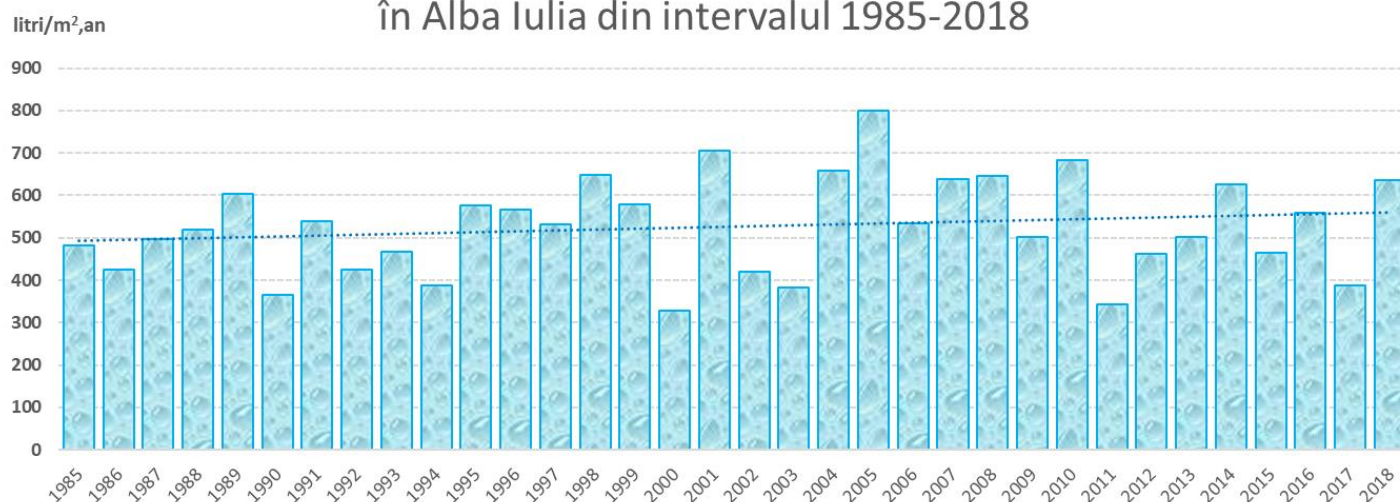


Ca și în cazul anotimpului rece, în diagrama anterioară, în care o coloană verticală reprezintă o zi, se observă că în lunile **iulie** și **august** din anotimpul cald, există cca 10 zile/lună cu temperaturi medii în 24 de ore mai mari decât 20°C, însemnând zile temperaturi de peste 10°C în timpul nopții și de peste 30°C în perioada amiezii.

#### 4.4.2. Analiza evoluțiilor cantităților de precipitații

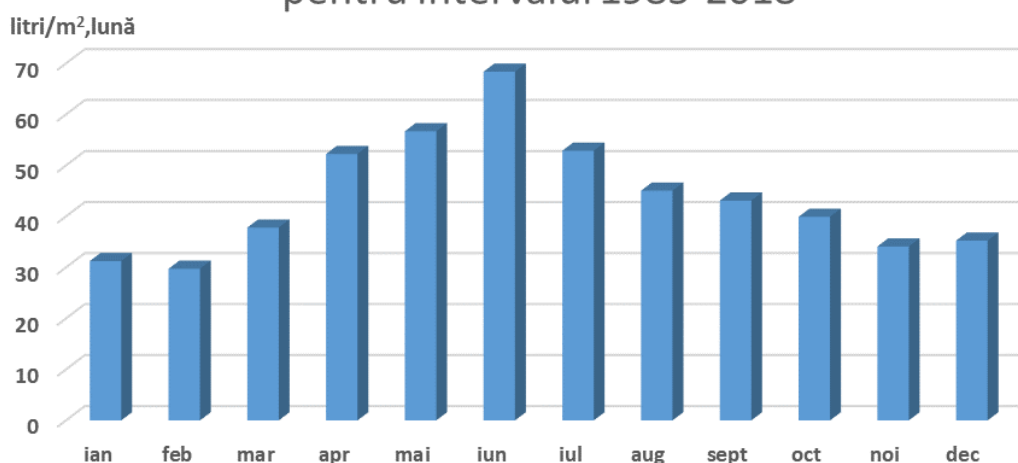
Analiza evoluției cantităților de precipitații este reprezentată prin următoarele 3 grafice, reprezentând extrase din setul de date analizat pentru intervalul 1985 – 2018, cu relevanță în înțelegerea evoluției fenomenelor ce țin de circuitul apei în sol, fenomenul de secetă și alte fenomene generatoare de risc asociate cu căderile de precipitații dar și cu durata de timp în care există precipitații.

##### Evoluția cantității totale anuale de precipitații în Alba Iulia din intervalul 1985-2018



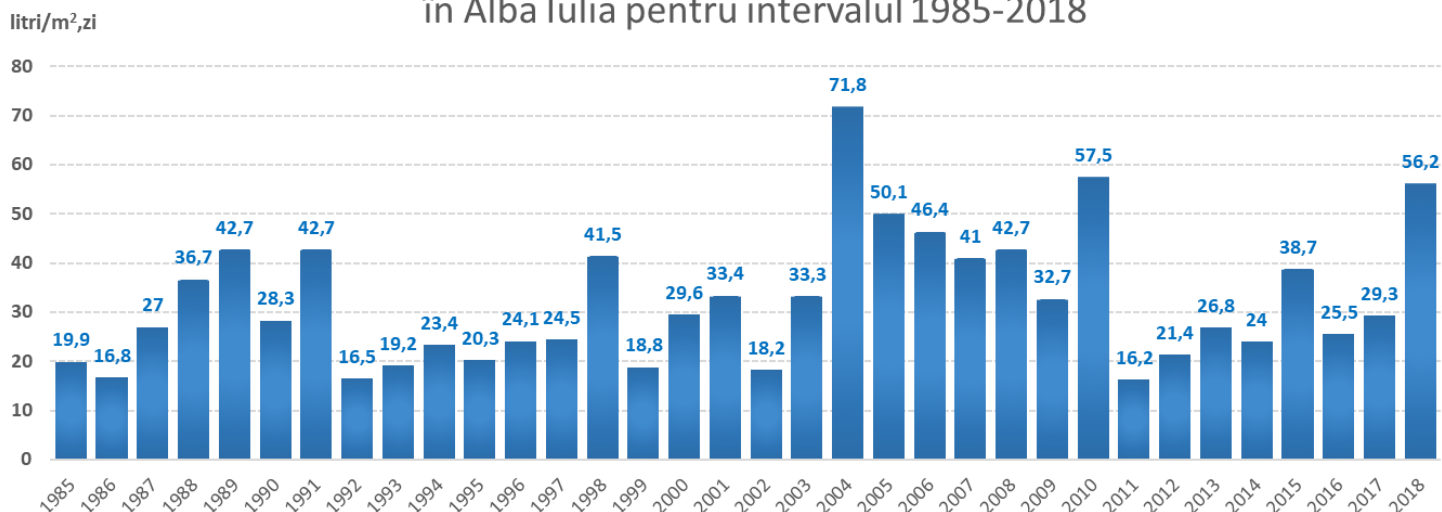
În diagrama anterioară se observă că tendința multianuală privind cantitatea anuală de precipitații urmează o tendință ușor ascendentă, cu cantități medii anuale de peste 500 l/m²,an.

##### Media lunară a precipitațiilor în Alba Iulia pentru intervalul 1985-2018



Media lunară a cantităților de precipitații arată o concentrare a căderilor de precipitații în luna iunie, urmată de lunile mai, aprilie și iulie. În medie, în lunile menționate anterior au fost înregistrate cantități cuprinse între 50 și 70 de litri/m²,lună. În diagrama următoare se observă că pot exista zile în care acumulările de precipitații în 24 de ore echivalează cu mediile lunare multianuale:

## Maxima anuală a cantității totale de precipitații în 24 ore în Alba Iulia pentru intervalul 1985-2018

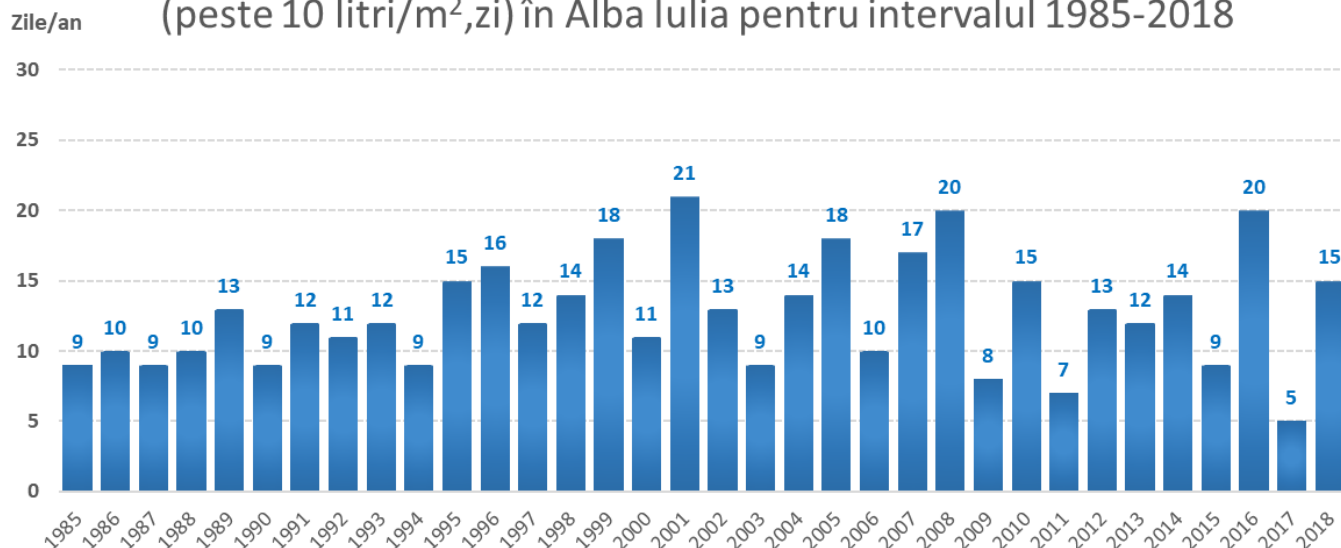


În diagrama de mai sus este redată cea mai mare cantitate de precipitații căzută în decurs de 24 de ore pentru fiecare an din intervalul analizat. Pe teritoriul Municipiului Alba Iulia se observă maxime de precipitații cuprinse între 16 și 50 de litri/m<sup>2</sup>,zi cu excepții în anii 2004 (71,8 l/m<sup>2</sup>,zi), 2010 (57,5 l/m<sup>2</sup>,zi) și 2018 (56,2 l/m<sup>2</sup>,zi).

În tabelul următor sunt precizate datele când au avut loc căderi de precipitații abundente:

| Top 10 zile după acumularea de precipitații<br>în Municipiul Alba Iulia în intervalul 1985 – 2018 |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Data  | Cantitatea [litri/m <sup>2</sup> ,zi] |
| 28.07.2004  | 71,8                                  |
| 27.07.2010  | 57,5                                  |
| 27.06.2018  | 56,2                                  |
| 18.08.2005  | 50,1                                  |
| 12.04.2006  | 46,4                                  |
| 07.06.1989  | 42,7                                  |
| 28.07.1991  | 42,7                                  |
| 23.07.2008  | 42,7                                  |
| 13.10.1998  | 41,5                                  |
| 26.06.2015  | 38,7                                  |

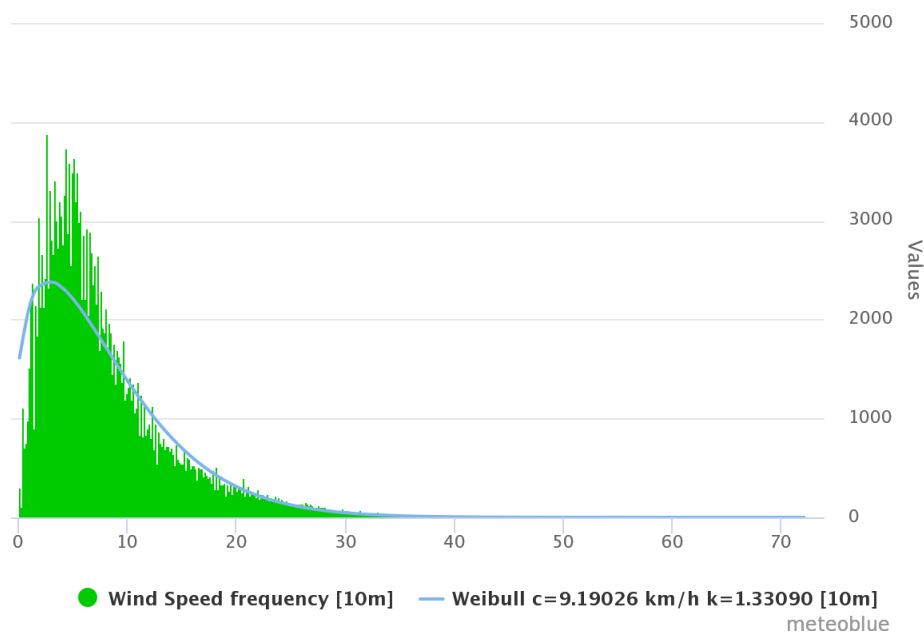
### Numărul anual de zile cu precipitații însemnate cantitativ (peste 10 litri/m<sup>2</sup>, zi) în Alba Iulia pentru intervalul 1985-2018



În diagrama de mai sus se poate observa că frecvența anilor cu un număr de zile cu precipitații însemnate cantitativ este în creștere, în special după anul 2000. În urma acestei analize reiese de asemenea că în ultima decadă există o oscilație mai accentuată între 2 ani consecutivi în privința numărului de zile cu precipitații însemnate cantitativ. Acest lucru nu era la fel de frecvent înainte de anul 2000. Aceste evoluții denotă noi tipare ale fenomenelor meteo. Înțelegerea și adaptarea la acestea este esențială în procesul de planificare energetică și pentru adaptare la schimbări climatice de la nivel local.

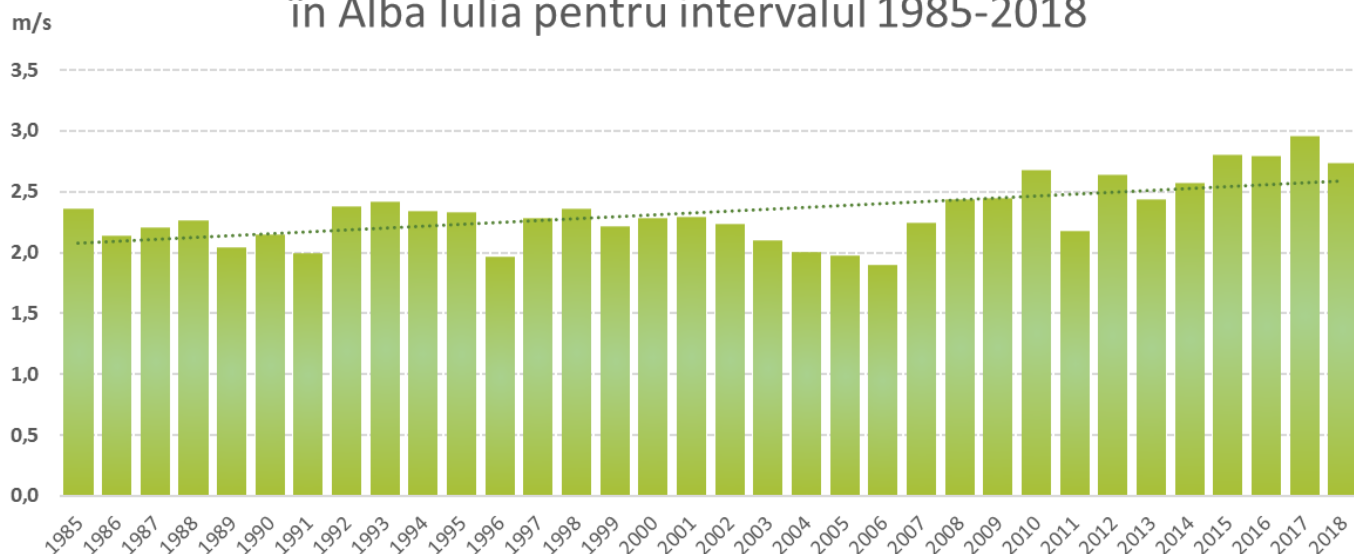
#### 4.4.3. Analiza evoluțiilor mișcării maselor de aer

##### Distribuția vitezei vântului la 10m de sol în intervalul 1985-2018 în Alba Iulia:



Viteza vântului în Alba Iulia se situează la o medie de **2,32 m/s** (8,38 km/h) în intervalul analizat 1985 – 2018. Diagrama de mai sus arată distribuția vitezelor medii orare estimate. Principala formațiune morfologică care influențează direcția și viteza vântului este valea Mureșului precum și relieful deluros din zona proximală a terasei Mureșului pe care este așezat Municipiul Alba Iulia.

### Evoluția vitezei medii anuale a vântului în Alba Iulia pentru intervalul 1985-2018



În ultimele 3 decade se observă o viteză medie anuală a vântului (la 10 m de sol) situată între 2 m/s și 3 m/s. Tendința generală este de creștere, ținând cont că în ultimii 5 ani viteza medie anuală a vântului s-a menținut peste valoarea de 2,5 m/s. Evoluția în sens crescător acestei variabile confirmă existența unei cantități mai mari de energie în atmosfera terestră, ceea ce determină fluctuații mai mari și mai accentuate ale condițiilor climatice. Fenomene meteo mai violente date de mișcarea maselor de aer precum vârtejurile sau mini-tornadele sunt de asemenea susținute de vitezele crescute de deplasare ale curenților de aer, riscul apariției acestora în viitor pe teritoriul UAT Alba Iulia evoluând de asemenea în sens crescător.

## 4.5. Strategie și obiective privind adaptarea la schimbările climatice

Strategia Municipiului Alba Iulia ca municipalitate semnată de inițiativa Convenția Primarilor privind Climă și Energie, privind adaptarea la schimbările climatice 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);
- Planul național de acțiune 2016-2020 privind schimbările climatice;
- Proiectul Planului Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030.

În procesul de analiză a obiectivelor strategice locale privind adaptarea la schimbări climatice au fost considerate și rezultatele și concluziile Rapoartelor privind Starea Mediului elaborate la nivel național și regional de către Agenția Națională pentru Protecția Mediului.

Cele mai importante obiective de adaptare la schimbări climatice pe plan local, la nivelul Municipiului Alba Iulia, sunt enumerate în tabelul următor:

| Tabelul 4: Obiective privind adaptarea la schimbări climatice la nivel local (UAT) |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
| Domeniul<br>codificare   | Aspectul vulnerabil<br>abordat  | Anul de<br>referință                                     | Anul de<br>rezultat                                      | Detalii suplimentare  |
|  |   | Indicator<br>cantitativ<br>estimat/<br>parte<br>afectată | Indicator<br>cantitativ<br>estimat/<br>parte<br>afectată |   |
| <b>Socio-<br/>economic</b><br>VSE <sub>2</sub>                                     | Lipsa de acoperire a<br>serviciilor destinate îngrijirii<br>vârsnicilor la domiciliu sau<br>în centre specializate  | 2018   | 2030   | Categorie de populație<br>vulnerabilă: vârsnicii<br>(inclusiv la apariția unor<br>fenomene meteo extreme:<br>valuri de căldură/frig, etc.)  |
|  |   | 20% din tot.<br>populație                                | 10% din tot.<br>populație                                |   |
| <b>Fizic/de<br/>mediu</b><br>VFM <sub>1</sub>                                      | Prezența în aer a unor<br>substanțe nocive ca urmare<br>a poluării cu particule în<br>suspensie și cu noxe,<br>rezultate din traficul auto de<br>pe principale artere | 2018   | 2030   | Poluarea aerului cu<br>microparticule în suspensie<br>în zona intersecțiilor mari<br>de drumuri, factori de<br>poluare a aerului și a solului<br>influențați de caracteristicile<br>climatice |
|  |   | 50% din tot.<br>populație                                | 30% din tot.<br>populație                                |   |
| <b>Fizic/de<br/>mediu</b><br>VFM <sub>2</sub>                                      | Capacitatea limitată a<br>sistemelor de canalizare<br>urbană de a prelua debitele<br>excesive de apă în cazul<br>unor evenimente meteo<br>extreme                     | 2018   | 2030   | Aspect vulnerabil amplificat<br>de căderile importante de<br>precipitații cu acumulare<br>locală în intervale scurte de<br>timp   |
|  |   | 20% din tot.<br>populație                                | 10% din tot.<br>populație                                |   |



## 4.6. ACȚIUNI PENTRU ADAPTARE LA SCHIMBĂRILE CLIMATICE ÎN MUNICIPIUL ALBA IULIA

| Actualizat              |  |                       |                                  |                                     |                               |                                       |                      |   | 18.11.2019                          |
|-------------------------|--|-----------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|----------------------|---|-------------------------------------|
| Cod<br>identi<br>ficare | Numele acțiunii  | Corp responsabil      | Părți terțe<br>implicate         | Riscurile/<br>vulnerab.<br>adresate | Intervalul de<br>implementare | Indicatori<br>cantitativi<br>asociați | Costul total<br>în € | Impact<br>în red.<br>cons. de<br>energie? | Starea<br>implementării<br>acțiunii |
| ASC<br>1                | Dezvoltarea unui sistem de monitorizare a calității aerului la nivelul municipiului  | Municipiul Alba Iulia | APM și<br>Ministerul<br>Mediului | VFM1                                | 2020-2022                     | -                                     | -                    | -   | În curs de<br>planificare           |
| ASC<br>2                | Crestere capacitate de operare a sistemului de preluare ape pluviale   | Municipiul Alba Iulia | Apa<br>CTTA Alba                 | VFM2                                | 2019-2024                     | -                                     | -                    | -   | În curs de<br>planificare           |
| ASC<br>3                | Apărări de maluri în zona Râului Mureș și Ampoi  | Municipiul Alba Iulia | Apele Române                     | -                                   | 2022-2024                     | -                                     | -                    | -   | În curs de<br>planificare           |
| ASC<br>4                | Realizare ruta ocolitoare în zona N-V a municipiului   | Municipiul Alba Iulia | -                                | VSE6                                | 2020-2023                     | -                                     | -                    | -   | Planificată                         |
| ASC<br>5                | Realizarea racordurilor necesare la segmentul de autostradă în curs de finalizare (A10) pentru decongestionarea traficului auto urban  | Municipiul Alba Iulia | CNAIR                            | VSE6                                | 2020-2022                     | -                                     | -                    | -   | Planificată                         |
| ASC<br>6                | Creșterea capacității gradului de intervenție în situații de risc și evenimente extreme a Serviciului Voluntar pentru Situații de Urgență prin modernizarea flotei de autospeciale   | Municipiul Alba Iulia | IGSU                             | -                                   | 2020-2024                     | -                                     | 200.000              | -   | Planificată                         |
| ASC<br>7                | 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 Mun. Alba Iulia” prevăzut cu centru de comandă centralizată și subsisteme de alarmare | Municipiul Alba Iulia | IGSU                             | -                                   | 2019-2020                     | -                                     | 130.719              | -   | În curs de<br>planificare           |

|        |  |  |                                 |      |           |   |           |   |                         |
|--------|--|--|---------------------------------|------|-----------|---|-----------|---|-------------------------|
|        | și comunicare cu locuitorii (transmitere mesaje) în situații de risc   |  |                                 |      |           |   |           |   |                         |
| ASC 8  | Acțiuni de informare a populației privind comportamentul în situații de risc precum și realizarea unor exerciții de alarmare și evacuare a populației.                         | Municipiul Alba Iulia                    | CJSU Alba ISU Alba              | -    | 2019-2024 | - | -         | - | În curs de implementare |
| ASC 9  | Interconectarea sistemului local cu sistemele județene și naționale pentru alertarea populației în cazul apariției situațiilor de urgență                                      | Municipiul Alba Iulia                    | IGSU ISU Alba                   | -    | 2020-2021 | - | -         | - | În curs de planificare  |
| ASC 10 | Revitalizarea zonelor forestiere degradate de pe teritoriul UAT Alba Iulia   | Primăria Municipiului Alba Iulia         | POIM 2014-2020                  | VFM1 | 2019-2022 | - | -         | - | În curs de planificare  |
| ASC 11 | Reabilitare și revitalizare zone verzi la nivelul municipiului   | Primăria Municipiului Alba Iulia         | -                               | VFM1 | 2019-2022 | - | -         | - | Planificată             |
| ASC 12 | Creșterea capacității operaționale în situații de urgență a Spitalului Municipal Alba Iulia  | Spitalul Județean Alba Iulia             | CJ Alba                         | VSE2 | 2019-2024 | - | -         | - | Studiu de fezabilitate  |
| ASC 13 | Implementarea strategiei de dezvoltare locală pentru grupuri sociale marginalizate   | Grupul de Acțiune Locală Alba Iulia      | POR 2014-2020<br>POCU 2014-2020 | VSE1 | 2019-2024 | - | -         | - | Planificată             |
| ASC 14 | Dezvoltarea serviciilor sociale pentru persoane vârstnice: îngrijire la domiciliu și centru de zi  | Direcția de Asistență Socială Alba Iulia | POCU 2014-2020                  | VSE2 | 2019-2022 | - | -         | - | În curs de planificare  |
| ASC 15 | Crearea de zone verzi: spații plantate integrate în amenajările propuse și/sau pentru creșterea calității mediului urban. PROIECT POR 9.1- BUGET SDL ALBA IULIA-GAL ALBA IULIA | Primăria Municipiului Alba Iulia         | POR 9.1                         | VFM1 | -         | - | 400.000   | - | Planificată             |
| ASC 16 | Construire locuințe sociale. PROIECT POR 9.1- BUGET SDL ALBA IULIA-GAL ALBA IULIA  | Primăria Municipiului Alba Iulia         | POR 9.1                         | VSE1 | -         | - | 1.200.000 | - | Planificată             |

|        |  |   |   |      |           |   |         |   |                         |
|--------|--|---|---|------|-----------|---|---------|---|-------------------------|
| ASC 17 | Construcție întreprinderi sociale de inserție (2 întreprinderi). PROIECT POR 9.1- BUGET SDL ALBA IULIA-GAL ALBA IULIA  | Primăria Municipiului Alba Iulia                                  | -   | VSE1 | -         | - | 400.000 | - | Planificată             |
| ASC 18 | Construire dispensar , post de politie , micro-cantina sociala .BUGET SDL ALBA IULIA-GAL ALBA IULIA  | Primăria Municipiului Alba Iulia                                  | -   | VSE1 | -         | - | 700.000 | - | Planificată             |
| ASC 19 | Platforme subterane pentru managementul deșeurilor la nivel local  | Municipiul Alba Iulia   | POIM/buget local/surse de finanțare externe | -    | 2019-2021 | - | -       | - | În curs de implementare |
| ASC 20 | Parteneriat cu Societatea Națională de Cruce Roșie - Filiala Alba pe o perioadă de 10 ani - cu acțiuni de intervenție cu corturi de prim ajutor și apă potabilă în caz de caniculă, intervenții în caz de dezastre etc | Municipiul Alba Iulia și Societatea de Cruce Roșie - Filiala Alba | -   | -    | 2021-2024 | - | -       | - | Planificată             |



## 5. REFERINȚE ȘI SURSE BIBLIOGRAFICE

- Ghidul Convenției Primarilor privind Climă și Energiea
- Metodologia de elaborare PAEDC a Convenției Primarilor privind Climă și Energiea
- Ghidul SIMPLA – Planificare Durabilă Integrată Multisectorial – (Proiect Horizon 2020)
- Meteoblue.com
- Institutul Național de Statistică
- Observatorul Energetic ANERGO
- Planul Urbanistic General al Municipiului Alba Iulia 2014 – 2024 – PMUD
- Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Municipiului Alba Iulia – PMUD
- Alba-Iulia primul Smart City românesc până în 2018
- Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Alba Iulia 2014-2023 (2014) - SIDU
- Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru 2014 – 2020
- Strategia Județului Alba în domeniul Energiei 2018 – 2023

### Legislație și instrumente de planificare europene

- Directiva 2012/27/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficiența energetică, de modificare a Directivelor 2009/125/CE și 2010/30/UE și de abrogare a Directivelor 2004/8/CE și 2006/32/CE Text cu relevanță pentru SEE
- Directiva (UE) 2018/2001 A PARLAMENTULUI EUROPEAN ȘI A CONSILIULUI din 11 decembrie 2018 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile Directiva performanță energetică
- Directiva 2010/31/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 19 mai 2010 privind performanța energetică a clădirilor
- Regulamentul (UE) 2018/1999 al Parlamentului European și al Consiliului din 11 decembrie 2018 privind guvernarea uniunii energetice și a acțiunilor climatice
- Rezoluția Parlamentului European din 25.10.2002 asupra punerii în aplicare a primei etape a programului european privitor la schimbările climatice, urmarea protocolului de la Kyoto;
- Rezoluția Parlamentului European din 14 Martie 2019 privind schimbările climatice – o viziune strategică europeană pe termen lung pentru o economie prosperă, modernă, competitivă și neutră din punct de vedere al impactului asupra climei, în conformitate cu Acordul de la Paris (2019/2582(RSP))

### Legislație și instrumente de planificare naționale

- Legea 121/2014 privind Eficiența Energetică cu modificările și completările ulterioare
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor cu modificările și completările ulterioare
- H.G. nr. 1069/2007 - Strategia Energetică a României 2007 – 2020, actualizată pentru perioada 2011- 2020
- H.G. nr. 122/2015 pentru aprobarea Planului național de acțiune în domeniul eficienței energetice
- Planul Național de Acțiune în Domeniul Energiei din Surse Regenerabile P.N.A.E.R. 2014-2020
- Planul Național Integrat în domeniul Energiei și Schimbărilor Climatice 2021-2030 (draft)
- Strategia energetică a României 2019-2030, cu perspectiva anului 2050 (draft)

## 6. MONITORIZARE ȘI CONCLUZII

Monitorizarea implementării acțiunilor PAEDC și a efectelor lor asupra emisiilor de GES este o obligație asumată de municipalitate prin semnarea Adeziunii; astfel, periodic – la 2 ani – se realizează evaluarea și trimiterea unui raport de implementare la Comisia Europeană – la Oficiul Convenției Primarilor. Potrivit celui mai recent raport de monitorizare transmis (2015), Alba Iulia înregistrează progrese în diminuarea consumului de energie – mai buna utilizare a energiei, însă poate face mai mult în domeniul generării energiei din surse regenerabile (în măsura în care vor fi identificate resurse financiare).

Evaluarea periodică a gradului de implementare a măsurilor din PAED și a emisiilor de GES trebuie să susțină ajustarea acțiunilor, însă ceea ce este important să nu se modifice, este hotărârea autorităților de a-și îndeplini angajamentul asumat, acela de reducere a emisiilor cu 24% până în 2020, respectiv 40,7% până în 2030, contribuind astfel de o manieră decisivă la dezvoltarea durabilă a Municipiului Alba Iulia.

Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă este compus din prezentul document și din Rapoartele de Monitorizare elaborate o dată la 2 ani, respectiv o dată la 4 ani de la aprobarea inițială a acestui document.

Conform metodologiei SIMPLA, monitorizarea PAED și PMUD va fi armonizată prin procese ce includ elaborarea de rapoarte de monitorizare având an de referință comun.

În anul 2020 va fi elaborat un raport de monitorizare integrală pentru PAED incluzând consumurile de energie și emisiilor de CO<sub>2</sub> dar și un raport de monitorizare pentru PMUD (conform planificării inițiale) conținând ultimele evoluții din domeniul mobilității pe plan local.

Activitatea celor doua echipe de monitorizare poate fi corelată, atunci când este necesar realizându-se activități comune, cum ar fi elaborarea de rapoarte de monitorizare armonizate; în acest fel va fi înțeles progresul autorității locale privind acțiunile implementate în domeniul energiei durabile și al mobilității urbane precum și evoluțiile consumurilor de energie și al emisiilor la nivelul municipalității, fiind evaluat impactul armonizării PAED și PMUD. Utilizarea unor indicatori specifici de impact, comuni pentru cele 2 rapoarte de monitorizare și a unor metodologii de evaluare armonizate, va duce la creșterea calității monitorizării și la o corectă stabilire a feedback-ului necesar.

Tranziția de la PAED în anul 2019 la PAEDC a consolidat obiectivele municipalității în domeniul energiei durabile și alinierea cu obiectivele Convenției Primarilor Privind Clima și Energia 2030 fiind realizată o actualizare a Planului de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED 2030) și elaborarea Planului de Adaptare la Schimbările Climatice.

Sectoare în care au fost făcuți pași importanți în implementarea acțiunilor sunt iluminatul public și eficiența energetică în clădiri; este de așteptat ca această tendință să continue, întrucât există în continuare potențial pentru îmbunătățirea eficienței energetice în aceste domenii. Sectorul în care populația se așteaptă ca administrația publică să întreprindă unele măsuri este sectorul transportului public. Prin punerea în operă a unor lucrări de construcții în domeniul infrastructurii rutiere, este de așteptat ca emisiile aferente sectorului de transport să se reducă considerabil.

De asemenea, au fost adăugate acțiuni în sectorul de implicare a publicului și a factorilor interesați; cea mai importantă dintre acestea fiind aceea de a fi inițiat un “Parteneriat pentru Climă” – o platformă locală de dialog și acțiune în domeniul schimbărilor climatice. Un astfel de parteneriat poate fi cu atât mai util cu cât acțiunile semnatarilor Convenției Primarilor vor deveni cu atât mai complexe cu cât țintele de reducere a emisiilor și de adaptare la schimbările climatice vor fi mai ambițioase și mai dificil de îndeplinit fără sprijinul populației și al



altor factori interesați (a se observa faptul ca noua forma a Convenției Primarilor impune ca și țintă reducerea emisiilor cu minim 40% până în 2030).

| Transmitere<br>PAED 2020<br>către CoM | Întocmirea rapoartelor de monitorizare PAED/PAEDC și anul elaborării |                                      |         |                                      |         |                                      |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|---------|--------------------------------------|---------|--------------------------------------|
|                                       | Acțiuni  | Acțiuni și<br>emisii CO <sub>2</sub> | Acțiuni | Acțiuni și<br>emisii CO <sub>2</sub> | Acțiuni | Acțiuni și<br>emisii CO <sub>2</sub> |
| <b>2011</b>                           | 2013   | 2015                                 | 2017    | 2019                                 | 2021    | 2023                                 |

În cadrul Convenției Primarilor Privind Clima și Energia, Municipiul Alba Iulia va întocmi rapoarte de monitorizare privind consumurile de energie și emisiile de CO<sub>2</sub> (MEI - la fiecare 4 ani), respectiv starea de implementare a acțiunilor (la fiecare 2 ani), conform metodologiei de monitorizare a rezultatelor din cadrul CoM. Aceste rapoarte de monitorizare, pe măsură ce sunt realizate, vor fi anexate prezentului document.



| Numele documentului   |                |
|---|----------------|
| <b>Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Climă 2030</b><br><b>PAEDC - al Municipiului Alba Iulia</b> |                |
| Document actualizat   | Noiembrie 2019 |

| Beneficiar   | Elaborat                                     |
|--|--|
| <b>Primăria Municipiului Alba Iulia</b>                        | <b>Agenția Locală a Energiei Alba - ALEA</b> |
| Reprezentant legal<br><i>Viceprimar cu atribuții de primar</i> | Reprezentant legal<br><i>Director ALEA</i>   |
| <b>Paul Voicu</b>  | <b>Florinel Andronescu</b>                   |
|  |  |