

# STUDIUL REGIONAL

## Impactul schimbărilor climatice asupra comunităților din Regiunea Centru



# Impactul schimbărilor climatice asupra comunităților din Regiunea Centru



Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru

2016

## Cuprins

Introducere .....	2
1. Schimbarea climatică - provocare majoră a secolului 21 .....	3
2. Principalele cauze ale schimbărilor climatice .....	5
2.1. Cauze naturale ale schimbărilor climatice .....	5
2.2. Cauze antropice ale schimbărilor climatice .....	6
3. Efecte observate și scenarii privind schimbările climatice .....	10
3.1 Efectele schimbărilor climatice .....	10
3.2 Scenarii ale schimbărilor climatice .....	11
4. Combaterea schimbărilor climatice - abordări la nivel internațional .....	13
5. Politici la nivelul Uniunii Europene privind combaterea schimbărilor climatice și adaptarea la schimbările climatice .....	15
5.1 Programe europene în domeniul schimbărilor climatice .....	15
5.2 Schema de comercializare a certificatelor de emisii (ETS) .....	22
5.3 Abordarea emisiilor sectoarelor care nu fac parte din ETS .....	23
6. Problematika schimbărilor climatice la nivel național .....	26
6.1 Evoluția climatică la nivelul României .....	26
6.2 Scenarii privind evoluția pe termen mediu a climei la nivelul României .....	28
6.3 Acțiuni la nivel național privind prevenirea schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice .....	31
6.4 Principalele programe la nivel național și european în domeniul prevenirii și adaptării la schimbările climatice .....	34
7. Analiza schimbărilor climatice la nivelul Regiunii Centru .....	40
8. Abordări politice la nivel regional privind problematica schimbărilor climatice .....	46
8.1 Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020 .....	46
8.2 Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru 2014-2020 .....	47
8.3 Planul de Acțiune pentru Biomasa al Regiunii Centru 2014-2020 .....	49
8.4 Propuneri de măsuri de adaptare și combatere a schimbărilor climatice la nivelul Regiunii Centru .....	51
9. Bune practici ale comunităților din Regiunea Centru privind combaterea schimbărilor climatice .....	55
9.1 Convenția primarilor .....	55
9.2 Contribuția clusterelor la implementarea acțiunilor la nivel regional în domeniul climatic .....	59
Concluzii .....	60

## Introducere

Prin efectele sale tot mai vizibile în ultimele 3 decenii, schimbarea climatică s-a impus ca una din temele majore ale omenirii, iar sintagma „schimbare climatică” și-a extins considerabil aria de utilizare, ieșind din cercul restrâns al oamenilor de știință și al experților climatologi și intrând în discursurile decidenților politici și chiar în vocabularul de zi cu zi. Conștienți de necesitatea de a lua măsuri la cel mai înalt nivel, reprezentanții a 172 state, reuniți în anul 1992 într-un **Summit mondial la Rio de Janeiro** (Summitul Pământului) au adoptat mai multe acorduri internaționale dintre care trebuie menționată **Convenția – cadru a Națiunilor Unite privind Schimbările Climatice**. Cinci ani mai târziu, a fost adoptat un alt document de importanță majoră – **Protocolul de la Kyoto** – document ce prevede angajamente și ținte precise de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Cel mai recent, la Conferința Națiunilor de la Paris privind schimbările climatice desfășurată la finele anului 2015, statele participante au căzut de acord asupra unor noi măsuri pentru limitarea încălzirii globale cuprinse în cadrul **Acordului internațional privind clima**.

Europa se află în prima linie a campaniei împotriva schimbărilor climatice. Legislația comunitară în domeniu este foarte elaborată și cuprinzătoare iar, pe de altă parte, Uniunea Europeană finanțează programe speciale și o paletă diversă de măsuri ce vizează reducerea emisiilor de carbon și permit accelerarea tranziției spre o economie cu emisii reduse de carbon. Doar în ultimii ani au fost adoptate **Pachetul privind climatul și energia 2020, Cadrul pentru climat și energie 2030, Sistemul de tranzacționare a emisiilor de carbon** și alte politici ce au ca scop reducerea impactului activităților umane asupra climei. Pe de altă parte, prin **Strategia UE de adaptare la schimbările climatice** adoptată în 2013, au fost stabilite 8 direcții de acțiune pentru o mai bună adaptare la schimbările climatice preconizate. De altfel, statele membre ale UE au convenit ca minim 20% din bugetul de aproape 1000 miliarde euro al Uniunii Europene pentru perioada 2014-2020 să fie destinat proiectelor și acțiunilor cu relevanță climatică, această alocare fiind de cca 3 ori mai ridicată comparativ cu alocările UE din perioada 2007-2013 pentru reducerea impactului asupra climei și adaptarea la schimbările climatice.

Prin **Planul de Dezvoltare Regională 2014-2020**, Regiunea Centru și-a stabilit ca priorități strategice pentru perioada actuală: îmbunătățirea eficienței energetice în sectoarele public, casnic și economic, creșterea utilizării resurselor alternative de energie și diminuarea efectelor schimbărilor climatice și prevenirea riscurilor naturale. Proiectele cu relevanță climatică ale comunităților din Regiunea Centru, cum sunt cele ce vizează transportul urban, eficiența energetică sau utilizarea resurselor alternative de energie vor putea fi finanțate în următorii ani prin diverse programe operaționale cu finanțare europeană precum **POR, POIM** sau prin **PNDR** pentru intervențiile din zona rurală.

## 1. Schimbarea climatică - provocare majoră a secolului 21

Termenul **climă** definește în general profilul mediu al condițiilor meteorologice într-o anumită zonă, determinat pe o perioadă de mai mulți ani. Condițiile climatice depind de modificările ecosferei, balanța energetică (radiația) a Pământului jucând un rol important. În ultimii 150 de ani, un rol deosebit în schimbarea climei Pământului a avut-o **activitatea antropică**, care a participat în mod direct la această schimbare prin **emisiile de gaze cu efect de seră**. Stratul de ozon stratosferic funcționează ca un filtru pentru radiația solară în spectrul ultraviolet (UV) făcând posibilă viața pe pământ. Gazele de seră, ce se găsesc în atmosferă în mod natural, mențin temperatura la suprafața pământului la o medie de 15°C, fără aceste gaze temperatura medie a pământului ar fi de aproximativ -20°C. Modificările concentrației gazelor de seră în atmosferă pot interveni dramatic în ciclul natural al radiației solare în UV, modificând temperatura, circuitul carbonului și al apei și deci, să modifice clima pe termen lung.

Climatul global al Terrei de-a lungul timpului a înregistrat modificări, cunoscând diferite cicluri climatice de încălzire sau de răcire, care diferă prin durata (de la câteva mii la mai multe milioane de ani) și prin amplitudinea lor.

**Încălzirea climei** este un fenomen unanim acceptat de comunitatea științifică internațională, fiind deja evidențiat de analiza datelor observaționale pe perioade lungi de timp. Simulările realizate cu modele climatice globale complexe au arătat că principalii factori care au determinat acest fenomen sunt atât **naturali** (variații în radiația solară și în activitatea vulcanică) cât și **antropogeni** (schimbări în compoziția atmosferei datorită activităților umane). Numai efectul cumulativ al celor 2 factori poate explica schimbările observate în temperatura medie globală a aerului și cea a oceanului, topirea zăpezii și a gheții precum și creșterea nivelului mediu global al mării (Raportul IPCC, 2007)<sup>1</sup>. Creșterea concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă, în mod special a dioxidului de carbon, a fost cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 de ani ai secolului 20 (0.13 °C/deceniu), fiind aproximativ dublul valorii din ultimii 100 de ani (0.74°C pe perioada 1906-2005), așa cum arată cel de al **patrulea Raport de Evaluare al Comitetului Interguvernamental pentru Schimbările Climatice** (IPCC, 2007). 11 din cei 12 ani ai perioadei 1995 -2006 au fost printre cei mai calzi din șirul de date înregistrate după anul 1850. Creșterea temperaturii aerului a fost mai pronunțată la latitudinile înalte din emisfera nordică, fiind mai rapidă pentru regiunile acoperite de uscat decât cele acoperite cu apă. Este foarte probabil (probabilitate de producere mai mare de 90%) ca temperaturile medii ale emisferei nordice din a doua jumătate a secolului 20 să fie mai mari decât în timpul oricărei perioade de 50 de ani din ultimii 500 de ani și probabil (probabilitate de producere mai mare de 66%) cele mai mari din timpul ultimilor 1300 de ani.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> IPCC - Comitetului Interguvernamental pentru Schimbările Climatice (Intergovernmental Panel on Climate Change)

<sup>2</sup> [http://mmediu.ro/new/wp-content/uploads/2014/02/2012-04-23\\_schimbari\\_climatice\\_schimbareregimclimatic2001\\_2030.pdf](http://mmediu.ro/new/wp-content/uploads/2014/02/2012-04-23_schimbari_climatice_schimbareregimclimatic2001_2030.pdf)

Conform Raportului IPCC, nivelul mării a crescut cu 1.8 mm/an pe perioada 1961-2003, 3.1 mm/an pe perioada 1993-2003 și 0.17 mm pe întreg secolul 20. Suprafața acoperită cu gheață și zăpadă s-a diminuat, în medie, în ambele emisfere. Creșteri semnificative ale cantităților de precipitații au avut loc în estul Americii de Nord și Americii de Sud, nordul Europei, nordul și centrul Asiei iar descreșteri s-au evidențiat în Sahel, regiunea mediteraneană, sudul Africii și părți din sudul Asiei. Precipitațiile prezintă o variabilitate spațială și temporală pronunțată, însă datele sunt limitate în anumite regiuni. Global, area afectată de secetă a crescut după 1970. Încălzirea globală a condus la creșterea frecvenței evenimentelor extreme (precipitații intense mai frecvente, nopți/zile reci mai puțin frecvente, zile/nopți calde mai frecvente) cât și la creșterea frecvenței ciclonilor tropicali intensi. Concentrația atmosferică globală a dioxidului de carbon a crescut de la valoarea din perioada pre-industrială de 280 ppm la 379 ppm în 2005.

Conform aceluiași raport, concentrația atmosferică a dioxidului de carbon în 2005 depășește limitele variabilității naturale pe perioada ultimilor 650 000 de ani, calculată pe baza determinărilor indirecte din ghețari. Rata de creștere a concentrației anuale a dioxidului de carbon a fost mai mare în ultimii 10 ani (1995-2005: 1.9 ppm/an) față de cea determinată pe întreaga perioadă de când există măsurători atmosferice directe continue (1960-2005: 1.4 ppm/an).

În ceea ce privește continentul nostru, **clima Europei s-a încălzit cu aproape 1°C în ultimul secol**, mai rapid decât media globală. O atmosferă mai caldă conține mai mulți vapori de apă, însă noile regimuri de precipitații diferă foarte mult de la o regiune la alta. **Cantitățile de ploaie și zăpadă au crescut** considerabil în nordul Europei, în timp ce, în sudul continentului, perioadele de secetă au devenit din ce în ce mai frecvente. **Temperaturile extreme** înregistrate recent, cum ar fi valul de caniculă din vara anului 2003 din centrul și vestul Europei și cel din vara anului 2007 din sud-estul Europei, care au depășit orice record, sunt o consecință directă a schimbărilor climatice provocate de om. Deși fenomenele meteorologice singulare nu pot fi atribuite unei singure cauze, analizele statistice au arătat faptul că riscul apariției unor astfel de fenomene a crescut deja considerabil datorită schimbărilor climatice.

Multe sisteme naturale, pe toate continentele și în anumite oceane, sunt afectate de schimbările climatice regionale. Schimbările observate în multe sisteme fizice și biologice sunt în concordanță cu manifestarea fenomenului de încălzire. Astfel, datorită creșterii concentrației dioxidului de carbon antropogenic, a crescut aciditatea suprafeței oceanului. Conform raportului IPCC din 2007 mai pot fi enumerate și **alte consecințe** ale încălzirii climatei: **descreșterea productivității** tuturor cerealelor la latitudinile joase, **creșterea mortalității** datorită **valurilor de caldură, inundațiilor și secetelor**.

Rezultatele științifice arată că, în următoarele două decenii, se așteaptă o încălzire de 0.1°C/deceniu chiar dacă concentrația tuturor gazelor cu efect de seră și a aerosolilor s-ar menține constantă la nivelul anului 2000. După aceea, creșterea temperaturii aerului depinde de scenariile de emisie a gazelor cu efect de seră luate în considerare.

## 2. Principalele cauze ale schimbărilor climatice

### 2.1. Cauze naturale ale schimbărilor climatice

Variațiile climatului sunt corelate cu cele ale insolației, parametrilor Milankovic, albedoului, ciclurilor solare și concentrațiilor în atmosferă a gazelor cu efect de seră cum ar fi : dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) și aerosolii.

**Insolația** – este definită în meteorologie ca fiind expunerea unui unei zone la radiațiile solare.

**Parametrii Milanković** sau ciclurile lui Milanković – corespund celor trei fenomene astronomice care afectează anumite planete ale sistemului solar și anume: excentricitatea, oblicitatea și precesia. Noțiunea de “parametri Milankovitch” este utilizată mai ales în cadrul teoriei astronomice a paleoclimatelor. Aceste schimbări climatice naturale au ca principală consecință perioadele glaciare și interglaciare.

**Excentricitatea orbitei terestre** - Această excentricitate se datorează atracției gravitaționale exercitată între Pământ și alte planete ale sistemului nostru solar. Fiecare planetă atrage Pământul conform legii lui Newton, iar forțele nefiind aceleași, excentricitatea orbitei terestre este variabilă. Pământul descrie în spațiu o elipsă, iar Soarele este așezat într-unul dintre focarele acesteia. Această elipsă se deformează (cu o aplatizare de maximum 7%). Pământul se rotește de la stânga la dreapta, în jurul axei proprii. De-a lungul timpului, distanța Pământ-Soare a variat între 129 000 000 și 187 100 000 km [4]. În prezent, distanța medie Pământ-Soare este de 149 597 870,691 km (în emisfera nordică 147 000 000 km la periheliu – atinsă la 3 ianuarie și 152 000 000 km la afeliu – atinsă la 4 iulie), în condițiile unei aplatizări de 1,67%.

În consecință, excentricitatea este unul din factorii cei mai importanți în schimbările climatice naturale, deoarece Pământul la periheliu poate să primească cu 20 ÷ 30% energie (emisă de Soare) în plus față de afeliu. Dacă vara corespunde afeliului și iarna periheliului (situație regăsită actual în emisfera nordică), Pământul primește mai puțină energie vara, dar mai multă iarna, deci verile sunt “răcoroase” și iernile sunt “dulci”.

**Înclinarea terestră** variază între 21,8° și 24,4°. În prezent ea este de 23°26,5'. Această oblicitate este datorată de asemenea interacțiunilor gravitaționale dintre Pământ și o parte a planetelor. Periodicitatea acestui fenomen este de 41 000 ani. Oblicitatea are o influență asupra anotimpurilor. Dacă Pământul este într-o perioadă de înclinare puternică în raport cu Soarele, atunci anotimpurile vor fi accentuat diferențiate (variații importante între vară și iarnă), iar o slabă înclinație va atrage după sine oarecare omogenitate a anotimpurilor, cu mici diferențe între vară și iarnă. Aceste diferențe se percep numai atunci când ne găsim mai departe de Ecuator. La nivelul Ecuatorului oblicitatea are o influență mică. Datorită înclinării axei polilor, Pământul expune, pe rând, spre Soare, o mare parte din emisfera nordică și mai puțin din cea sudică, apoi invers .

**Mișcarea de precesie terestră** - Pământul nu se învâрте în jurul axei proprii ca un balon perfect sferic, ci ca o sfârlează (titirez) - precesie. Această precesie provine de la faptul că atracțiile Soarelui și Lunii nu sunt uniforme. Consecință - Influența asupra indicării polului Nord geografic. Oamenii de știință se gândesc că teoria ciclurilor Milanković este cea mai probabilă pentru explicarea schimbărilor climatice naturale. În urma unui experiment (foraj



în gheață) realizat la Vostok (Antarctica), s-a ajuns la concluzia că există o similitudine între caracteristicile gheții extrase (raportul 180/160 – care este notat  $\delta$  180) și curba ciclurilor lui Milanković.

**Albedoul terestru (At)** - este unul dintre indicatorii importanți în previziunile legate de temperatura înregistrată la suprafața solului. Albedoul se definește ca fiind raportul dintre energia solară reflectată de o suprafață și energia solară incidentă (valori între 0 și 1). Ex.: sol neacoperit ( $At=0,05\div 0,15$ ); zăpadă proaspătă ( $At=0,75\div 0,90$ ); Albedoul terestru influențează cel mai mult bilanțul radiativ înregistrat la nivelul suprafeței terestre. Răcirea de origine astronomică antrenează o extensie a ghețurilor continentale și deci o creștere a albedoului. Planeta absoarbe mai puțin, ceea ce amplifică răcirea acesteia. Încălzirea are efecte inverse. Încălzirea planetei contribuie la topirea ghețurilor, scade albedoul și în final se înregistrează o creștere a temperaturii planetei.

## 2.2. Cauze antropice ale schimbărilor climatice

Oamenii exercită o influență tot mai mare asupra climei și asupra temperaturii Pământului, prin arderea combustibililor fosili, tăierea pădurilor tropicale și creșterea animalelor. Aceste activități generează cantități enorme de gaze cu efect de seră, care se adaugă celor deja prezente în mod natural în atmosferă, contribuind astfel la efectul de seră și la încălzirea globală.

Unele gaze din atmosfera Pământului se comportă ca pereții unei sere - captează și rețin căldura soarelui, astfel încât aceasta nu mai este eliberată înapoi spațiu.

Multe dintre acestea sunt prezente în mod natural în atmosferă, însă activitatea umană a dus la creșterea concentrației unora dintre ele, în special a:

- dioxidului de carbon ( $CO_2$ )
- metanului
- protoxidului de azot
- gazelor fluorurate

**$CO_2$ -ul** este gazul cu efect de seră generat cel mai adesea de activitățile umane, fiind **responsabil în proporție de 63 % de încălzirea globală cauzată de om**. Concentrația sa în atmosferă este în prezent cu 40 % mai mare decât în perioada preindustrială.

**Alte gaze cu efect de seră** sunt emise în atmosferă în cantități mai mici, însă captează și rețin căldura mai eficient decât  $CO_2$ -ul, iar în unele cazuri sunt de mii de ori mai puternice. **Metanul** contribuie cu 19 % la încălzirea globală cauzată de om, iar **oxidul de azot** cu 6 %.

### Cauzele antropice ale creșterii emisiilor de gaze cu efect de seră

- **Arderea cărbunelui, petrolului și gazelor** generează dioxid de carbon și protoxid de azot în producerea energiei, transporturi, industrie și în gospodăria ( $CO_2$ );
- **Tăierea pădurilor (despădurirea)** Copacii contribuie la reglarea condițiilor climatice absorbind  $CO_2$  din atmosferă. Prin urmare, atunci când sunt tăiați, acest efect benefic se pierde, iar dioxidul de carbon stocat de copaci este eliberat înapoi în atmosferă, accentuând efectul de seră.
- **Intensificarea creșterii animalelor.** Vitele și ovinele produc cantități mari de metan în timpul digestiei.



- **Îngrășămintele care conțin azot** generează emisii de protoxid de azot.
- **Depozitarea deșeurilor menajere** (CH<sub>4</sub>);
- **Gazele fluorurate** au un efect de încălzire foarte puternic, cu până la 23 000 de ori mai mare decât CO<sub>2</sub>-ul. Din fericire, acestea sunt eliberate în cantități mai mici, iar legislația UE prevede reducerea treptată a utilizării lor, până la eliminarea lor completă.

Schimbările climatice sunt atribuite efectului de seră, termen folosit pentru a evidenția contribuția unor anumite gaze emise natural sau artificial în atmosferă. **Este deja cunoscut faptul că omul, prin activitatea sa, este responsabil în mare parte de emisiile gazelor cu efect de seră și în principal a emisiilor de CO<sub>2</sub> (cel mai răspândit dintre gazele cu efect de seră).**

Emisiile totale de CO<sub>2</sub> echivalent (fără sectorul LULUCF) pentru România au fost de 118 milioane de tone în anul 2013, reprezentând 2,42% din emisiile UE totale.<sup>3</sup> Conform datelor EUROSTAT, în anul 2013 Romania ocupa locul 10 raportat la cantitatea de emisii de gaze cu efect de seră echivalent CO<sub>2</sub> :

Țara	Milioane tone de echivalent CO <sub>2</sub> /2013
Belgium	123.43251
Bulgaria	56.35274
Czech Republic	128.00436
Denmark	57.0825
Germany	976.32638
Estonia	21.83024
Ireland	60.57586
Greece	107.6046
Spain	335.31298
France	506.37931
Croatia	24.78483
Italy	446.55714
Cyprus	9.04455
Latvia	11.29352
Luxembourg	12.29726
Hungary	57.92212
Malta	3.12464
Netherlands	206.32844
Austria	81.59547
Poland	396.42036
Portugal	67.8948
Romania	111.42262
Slovenia	18.23937
Slovakia	43.764

<sup>3</sup> [http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2015-09-24\\_CRESC\\_Strategia\\_climatica\(1\).pdf](http://www.mmediu.ro/app/webroot/uploads/files/2015-09-24_CRESC_Strategia_climatica(1).pdf)

Finland	64.95812
Sweden	58.043
United Kingdom	604.27168
Iceland	5.06591

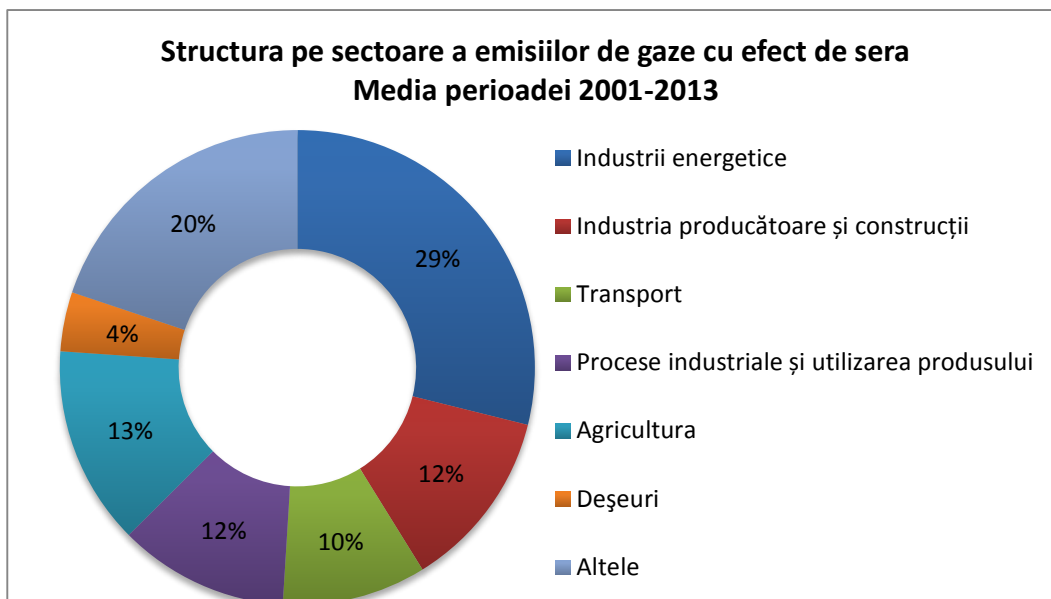
Tabel 1

Din totalul sectoarelor, cele a căror activitate se resimte cel mai preponderent prin cantitatea de gaze cu efect de seră sunt **industriile energetice**. La nivelul României, cantitatea medie anuală a tuturor sectoarelor în milioane de tone echivalent CO<sub>2</sub> este 137.22 pe perioada 2000-2013 , repartizate astfel: industria energetică-39.63, agricultură-18.58, industria producătoare și construcții-16.86, procese industriale și utilizarea produsului-15.89, transport-13.47, deșeuri-5.54.

Cantitatea anuală de gaze cu efect de seră <sup>4</sup>				Milioane tone echivalent CO <sub>2</sub>					
Anii	Total sectoare	Industrii energetice	Industria producătoare și construcții	Transport	Procese industriale și utilizarea produsului	Agricultura	Deșeuri	Altele	
2000	141.57	43.45	18.83	9.91	17.15	18.01	5.39	28.83	
2001	146.05	46.29	19.57	11.94	16.70	18.06	5.45	28.05	
2002	146.26	43.78	20.12	12.30	17.57	18.34	5.43	28.72	
2003	151.53	47.01	18.66	12.95	18.31	18.82	5.55	30.23	
2004	150.42	42.13	18.86	13.59	20.12	19.61	5.63	30.48	
2005	147.75	41.66	18.15	12.57	19.79	19.88	5.68	30.03	
2006	149.13	43.65	17.77	12.18	19.39	19.78	5.41	30.95	
2007	147.25	43.95	17.14	13.72	19.59	19.95	5.55	27.35	
2008	142.38	41.77	17.65	15.38	16.11	19.62	5.55	26.30	
2009	124.69	35.24	13.19	15.17	10.94	19.06	5.57	25.51	
2010	118.20	32.26	12.87	14.12	12.26	16.99	5.68	24.02	
2011	123.01	35.56	14.20	14.37	12.50	17.21	5.11	24.06	
2012	121.38	32.57	15.05	15.25	11.60	17.11	5.71	24.09	
2013	111.42	25.45	14.02	15.09	10.43	17.65	5.85	22.93	

Tabel 2

<sup>4</sup> <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>



**Fig 1**

### 3. Efecte observate și scenarii privind schimbările climatice

Marea majoritate a studiilor realizate în ultima perioadă subliniază faptul că schimbările climatice afectează toate regiunile lumii. Calotele glaciare se topesc, iar nivelul mărilor și oceanelor este în creștere. În unele regiuni, fenomenele meteorologice extreme și precipitațiile sunt tot mai frecvente, în timp ce altele se confruntă cu valori de căldură și secetă extreme.

#### 3.1 Efectele schimbărilor climatice

Doua categorii de efecte ale încălzirii globale sunt cele mai vizibile și influențează semnificativ viața economică și socială:

- Topirea ghețarilor și creșterea nivelului mărilor. Atunci când apa se încălzește, își mărește volumul. Încălzirea globală se află, de asemenea, la originea topirii calotelor glaciare și a ghețarilor. Luată împreună, aceste schimbări duc la creșterea nivelului mărilor și oceanelor și, astfel, la inundarea și erodarea zonelor de coastă și a celor joase.
- Fenomene meteorologice extreme, schimbarea regimului precipitațiilor. Ploile torențiale și alte fenomene meteorologice extreme devin din ce în ce mai frecvente. Ca urmare a acestei situații, se produc inundații și scade calitatea apei, iar resursele de apă devin tot mai precare în unele regiuni.

#### **Riscuri pentru floră și faună.**

Schimbările climatice se produc atât de rapid încât supraviețuirea multor specii de plante și animale este amenințată.

Multe specii terestre, de apă dulce și marine au migrat deja. Unele specii de plante și animale riscă să dispară dacă temperaturile medii globale vor continua să crească necontrolat.

#### **Riscuri pentru sănătatea umană.**

Schimbările climatice au deja un impact asupra sănătății:

- A crescut numărul deceselor cauzate de căldură în unele regiuni și a scăzut numărul celor cauzate de frig în altele.
- Modificarea distribuției unor boli transmise prin apă sau vectori.

#### **Costuri pentru societate și economie.**

Daunele cauzate bunurilor imobile și infrastructurii, dar și sănătății umane antrenează costuri ridicate pentru societate și economie.

În perioada 1980-2011, au fost afectate de inundații peste 5,5 milioane de persoane, iar pierderile economice directe rezultate au fost de peste 90 de miliarde de euro.

Sectoarele care depind mult de temperatură și precipitații, cum ar fi **agricultura, silvicultura, energia și turismul**, sunt în mod special afectate.

#### **Consecințe pentru țările în curs de dezvoltare.**

Locuitorii multor țări în curs de dezvoltare sărace sunt printre cei mai afectați. Pe lângă faptul că viața lor depinde deseori într-o măsură foarte mare de mediul natural, ei au și cele mai puține resurse care le-ar putea permite să facă față schimbărilor climatice.<sup>5</sup>

### **Efecte la nivelul Europei**

- **Europa Centrală și de Sud** se confruntă mai frecvent cu valuri de căldură, incendii forestiere și secetă.
- **Zona mediteraneeană** devine tot mai aridă, ceea ce o face vulnerabilă în fața secetei și a incendiilor forestiere.
- **Nordul Europei** devine considerabil mai umed și este posibil ca inundațiile pe perioada iernii să devină un fenomen obișnuit.
- **Zonele montane**, în special Alpii cu probleme în regimul de curgere al apelor ca o consecință a topirii stratului de zapadă și de diminuare a volumului ghețarilor;
- **Regiunile costiere** datorită creșterii nivelului mării și a riscului evenimentelor meteorologice extreme;
- **Văile inundabile dens populate**, datorită riscului evenimentelor meteorologice extreme, precipitații abundente și viituri, care provoacă daune majore zonelor construite și infrastructurii.
- **Zonele urbane**, în care trăiesc în prezent 4 din 5 europeni, sunt afectate de valuri de căldură, inundații sau creșterea nivelului mărilor, și adesea nu dispun de mijloacele necesare pentru a se putea adapta schimbărilor climatice.

### **3.2 Scenarii ale schimbărilor climatice**

Încălzirea globală este un fenomen unanim acceptat de comunitatea științifică internațională, fiind deja evidențiat de analiza datelor observaționale pe perioade lungi de timp. Simulările realizate cu ajutorul modelelor climatice globale se bazează pe proiecțiile principalelor variabile care determină acest fenomen: factorii naturali (variații în radiația solară și în activitatea vulcanică) și factorii antropogeni (schimbări în compoziția atmosferei datorită activităților umane).

Potrivit informațiilor cuprinse în Ghidul privind adaptarea la efectele schimbărilor climatice publicat de Administrația Națională de Meteorologie<sup>6</sup>, numai efectul cumulat al celor doi factori poate explica schimbările observate în temperatura medie globală în ultimii 150 de ani. Creșterea concentrației gazelor cu efect de seră în atmosferă, în mod special a dioxidului de carbon, a fost cauza principală a încălzirii pronunțate din ultimii 50 de ani ai secolului XX, 0.13°C, de aproximativ 2 ori valoarea din ultimii 100 de ani, așa cum este prezentat în Raportul al patrulea al IPCC (<http://www.ipcc.ch>).

Temperatura medie globală a aerului a crescut cu aproximativ 0,74°C în ultimii 100 de ani (1906 - 2005) comparativ cu 0.6°C în perioada 1901-2000. 11 din ultimii 12 ani au fost cei mai calzi din șirul de date înregistrate după anul 1850.

<sup>5</sup> [http://ec.europa.eu/clima/change/consequences/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/change/consequences/index_en.htm)

<sup>6</sup> <http://www.meteoromania.ro/> GHID PRIVIND ADAPTAREA LA EFECTELE SCHIMBĂRILOR CLIMATICE

Clima Europei a înregistrat o încălzire de aproximativ un grad C în ultimul secol, mai ridicată decât media globală. Cantitățile de precipitații au crescut considerabil în nordul Europei, în timp ce în sudul continentului perioadele de secetă au devenit din ce în ce mai frecvente.

Temperaturile extreme înregistrate recent, cum ar fi valul de caniculă din vara anului 2003 și mai ales cel din 2007, au fost relaționate cu creșterea observată a frecvenței fenomenelor extreme din ultimele decenii, ca o consecință a efectelor schimbărilor climatice. Deși fenomenele meteorologice singulare nu pot fi atribuite unei singure cauze, analizele statistice au arătat faptul că riscul apariției unor astfel de fenomene a crescut considerabil datorită efectelor schimbărilor climatice.

Scenariile climatice realizate cu diferite modele climatice globale au prognozat o creștere a temperaturii medii globale până la sfârșitul secolului XXI (2090-2099) față de perioada 1980-1990 între 1.8°C și 4.0°C, în funcție de scenariul privind emisiile de gaze cu efect seră considerat. Datorită inerției sistemului climatic, încălzirea globală va continua să evolueze în pofida aplicării imediate a unor măsuri de reducere a emisiilor, dar creșterea temperaturii va fi limitată în funcție de nivelul de reducere aplicat. Este "foarte probabil" (probabilitate mai mare de 90%) ca precipitațiile să devină mai abundente la latitudini înalte și este "probabil" (probabilitate mai mare de 66%) ca acestea să se diminueze în cea mai mare parte a regiunilor subtropicale. Configurația acestor schimbări este similară cu cea observată în cursul secolului XX. Este "foarte probabil" ca tendința de creștere a valorilor temperaturilor maxime extreme și de creștere a frecvenței valurilor de caldură să continue.

#### 4. Combaterea schimbărilor climatice - abordări la nivel internațional

La nivel mondial, emisiile de gaze cu efect de seră continuă să crească în fiecare an. Această provocare globală necesită o reacție globală. Statele atât cele dezvoltate cât și cele în curs de dezvoltare încearcă să-și coordoneze eforturile de combatere a schimbărilor climatice. În cadrul negocierilor internaționale ce au ca temă acest fenomen, Uniunea Europeană se exprimă într-o singură voce.

**Convenția-cadru a Națiunilor Unite asupra schimbărilor climatice (CCONUSC)**, adoptată cu ocazia summit-ului de la Rio de Janeiro în 1992, a fost primul acord internațional major care a abordat problema schimbărilor climatice. Ratificată de 196 de țări, inclusiv toate statele membre ale UE la momentul respectiv și UE în calitate de entitate separată, convenția a stabilit un cadru pentru colaborarea între țări, cu scopul de a preveni intervențiile periculoase ale omului asupra sistemului climatic global.

În 1997, Convenția a fost completată de **Protocolul de la Kyoto**, un tratat internațional care stabilește obiective obligatorii pentru țările industrializate, în scopul reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră. Protocolul a intrat în vigoare în 2005 și constituie primul pas către inversarea tendinței mondiale de creștere a emisiilor, fiind destinat să acopere perioada 2008-2012.

O viziune pe termen lung a fost introdusă prin **Planul de acțiune de la Bali**, în 2007, care a stabilit termene pentru negocieri în vederea ajungerii unui nou acord succesiv al Protocolului de la Kyoto, care urma să expire în 2012.

Cu toate că nu a avut ca rezultat adoptarea unui nou acord în cadrul **Conferinței Partilor** desfășurată la **Copenhaga (COP15/CMP5)**, s-a reafirmat obiectivul comun de a menține creșterea temperaturii globale sub 2 grade Celsius. Mai mult decât atât, țările industrializate s-au angajat să strângă 100 de miliarde de dolari pe an până în 2020 pentru a sprijini țările în curs de dezvoltare în adaptarea la schimbările climatice.

La reuniunea internațională desfășurată în 2010 la **Cancun, Mexic** s-a hotărât crearea de instituții dedicate unor puncte-cheie, cum ar fi Fondul Verde pentru Climă, ce vor facilita atingerea obiectivului de 2 grade Celsius.

Dorința de a acționa împreună a fost reflectată în înființarea în 2011 a **Platformei Durban pentru o Acțiune Consolidată**, având ca scop este de a întruni toate țările, atât cele dezvoltate cât și cele în curs de dezvoltare, pentru a dezvolta "un protocol", un alt instrument juridic aplicabil tuturor statelor participante la Convenția-cadru a Organizației Națiunilor Unite. Acest acord trebuia adoptat în 2015 și pus în aplicare începând cu anul 2020.

**Conferința de la Doha (Qatar)**, în 2012, a stabilit o a doua perioadă de angajament a Protocolului de la Kyoto (2013-2020), care a fost ratificată de către un număr de țări industrializate, și a încheiat pista Bali.

**Conferința Schimbărilor Climatice din Varșovia**, Polonia în 2013 și cea din Lima, Peru din 2014 a fost punctul de plecare spre un progress către COP21 la Paris, în 2015. Toate statele au fost invitate să-și prezinte contribuțiile la nivel național (Intended Nationally Determined



Contributions INDCs) în vederea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră înainte de COP21

.  
La **Conferința privind clima de la Paris (COP21)** din decembrie 2015, 195 de țări au adoptat primul acord internațional privind problematica schimbărilor climatice. Acordul stabilește un plan de acțiune la nivel mondial pentru a evita schimbările climatice periculoase prin limitarea încălzirii globale cu mult sub 2° C și va intra în vigoare în 2020.

## 5. Politici la nivelul Uniunii Europene privind combaterea schimbărilor climatice și adaptarea la schimbările climatice

### 5.1 Programe europene în domeniul schimbărilor climatice

Uniunea Europeană a fixat în mod constant ritmul în combaterea schimbărilor climatice și în încurajarea trecerii la o economie cu emisii reduse de carbon. Eforturile sale în domeniu datează din 1990, când UE s-a angajat ca până în 2000 să își stabilizeze emisiile de dioxid de carbon (CO<sub>2</sub>) la nivelurile din 1990, obiectiv pe care l-a realizat. De atunci, Uniunea a pus în aplicare o serie de măsuri de politică pentru reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, multe prin intermediul **Programului european privind schimbările climatice (ECCP)**, instituit în anul 2000. În plus, statele membre au luat măsuri naționale specifice. Liderii UE au stabilit unele dintre cele mai ambițioase obiective climatice și energetice pentru 2020, iar UE este prima regiune din lume care a adoptat o legislație obligatorie pentru a se asigura că obiectivele sunt realizate. Mai recent, în octombrie 2014, reprezentanții statelor europene și-au reafirmat angajamentul de a crește competitivitatea, siguranța și durabilitatea economiei și a sistemului energetic din UE, adoptând cadrul de politici privind clima și energia pentru 2030. Pe termen lung, UE a stabilit obiective ambițioase pentru 2050.

Programul european privind schimbările climatice (ECCP) a fost inițiat de Comisia în 2000 pentru a ajuta la identificarea celor mai eficiente politici de mediu și măsurile care pot fi luate la nivel european pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră. Scopul imediat a fost de a contribui la asigurarea că UE îndeplinește obiectivul de reducere a emisiilor a Protocolului de la Kyoto. Așadar, este necesar ca țările care erau membre ale UE înainte de 2004 să reducă emisiile lor combinate de gaze cu efect de seră cu 8% sub nivelul din 1990 până în 2012.

ECCP se bazează pe activitățile legate de emisii, existente la nivelul UE, de exemplu în domeniul managementului regenerabile cererii de energie și de energie. De asemenea, se înscrie în al șaselea program de acțiune pentru mediu al UE (2002-2012)<sup>7</sup>, care constituie cadrul strategic de acțiune privind protecția mediului și include schimbările climatice în cele patru prioritățile ale sale, precum și Strategia de dezvoltare durabilă a UE.

#### **Primul Program European de Schimbări Climatice 2000-2004**

ECCP se bazează pe un proces consultativ al părților interesate, reunind toți actorii relevanți, cum ar fi Comisia Europeană, experții naționali, mediu de afaceri și ONG-urile.

Implicarea părților interesate este un element esențial al acestui Program, pentru că permite programului să se bazeze pe o gamă largă de competențe și ajută la formarea unui consens, facilitând astfel punerea în aplicare a politicilor și măsurilor care rezultă. Primul Program a examinat o gamă largă de sectoare și instrumente de politică cu potențial de reducere a

---

<sup>7</sup> Al șaselea Program de Acțiune pentru Mediu identifică patru domenii prioritare: schimbările climatice, natura și biodiversitatea, mediul, sănătatea și resursele naturale și deșeurile pentru perioada 2002-2012, fiind o decizie a Parlamentului European și al Consiliului

emisiilor de gaze cu efect de seră . Comitetul de Coordonare ECCP, a stabilit stabilite 11 grupuri de lucru care acoperă următoarele domenii:

- Mecanisme flexibile : de comercializare a emisiilor
- Mecanisme flexibile : punerea în aplicare în comun și a mecanismului de dezvoltare curată
- Alimentare cu energie
- Cererea de energie
- Eficiența energetică în echipamentele utilizatorilor finali și a proceselor industriale
- Transport
- Industrie (au fost stabilite sub-grupuri pe gaze fluorurate, materii prime regenerabile și acorduri voluntare)
- Cercetare
- Agricultură
- Absorbantți în solurile agricole
- Păduri – absorbantți

Fiecare grup de lucru a identificat opțiunile și potențialul de reducere a emisiilor bazate pe eficiența costurilor. Impactul asupra altor domenii de politică a fost , de asemenea, luat în considerare, inclusiv beneficiile auxiliare, de exemplu, securitatea energetică și calitatea aerului. De exemplu, una dintre cele mai importante și mai inovatoare inițiative care au rezultat din prima ECCP este **Sistemul de comercializare a cotelor de emisii** ale UE , care se referă la dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>) de la circa 11.500 emițători importanți în sectoarele de generare a energiei și de producție .

### **Al doilea Program European de schimbări climatice**

Lansat în octombrie 2005 , la o conferință a părților interesate la Bruxelles, al doilea Program european privind schimbările climatice ( ECCP II ) a explorat și alte opțiuni eficiente economic de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră în sinergie cu Strategia de la Lisabona a UE pentru a stimula creșterea economică și crearea de locuri de muncă. Au fost stabilite noi grupuri de lucru, care să acopere domenii precum: captarea carbonului și stocarea geologică, emisiile de CO<sub>2</sub> generate de vehiculele utilitare ușoare, emisiile provenite din aviație, precum și adaptarea la efectele schimbărilor climatice .

Prima sarcină a celei de a doua faza a ECCP a fost de a facilita și a sprijini punerea în aplicare efectivă a priorităților identificate în prima fază. Comitetul de coordonare ECCP a urmarit progresele înregistrate până în prezent, propunând noi documente de adoptat de către Comisia Europeană:

- propunerea unui cadru UE de comercializare a emisiilor
- comunicare și propunerea de directivă privind promovarea biocombustibililor
- propunere de directivă pentru a promova combinarea de căldură și energie pe biocarburanți (CHP – combined heat and power)
- comunicare privind taxarea autovehiculelor

În cadrul ECPP își desfășoară activitatea 6 grupuri de lucru pe următoarele domenii:

- a) Revizuirea Programului European de Schimbări Climatice (ECCP) – 5 subgrupuri
  - transportul
  - aprovizionarea cu energie
  - cererea de energie
  - gaze (altele decât CO<sub>2</sub>)
  - agricultură
- b) Aviație
- c) CO<sub>2</sub> și mașini
- d) Captarea și stocarea carbonului
- e) Adaptare
- f) Reducerea gazelor cu efect de sera a navelor

#### Acțiuni specifice:

Au fost dezvoltate o serie de acțiuni specifice identificate în cadrul primei faze a Programului European de Schimbări Climatice care au nevoie de studiu suplimentar în ceea ce privește potențialul de reducere a emisiilor și eficiența costurilor (ex. Schema de audit energetic, gestionarea a E2MAS - Energy Efficiency Machine Libraries și Motor Challenge Initiative). În ceea ce privește energiile regenerabile, a doua etapa a Programului European de Schimbări Climatice s-a concentrat asupra promovarea surselor regenerabile în sistemele de încălzire.

În ceea ce privește energiile regenerabile, a doua etapă a Programului European pentru Schimbări Climatice s-a concentrat pe promovarea surselor regenerabile în sistemele de încălzire. Comisia a analizat dacă potențialul de absorbție a crescut și modul în care atât Directiva privind performanța energetică a clădirilor cât și noi măsuri pot contribui la promovarea energiei regenerabile.

#### **Programe de Acțiune pentru Mediu (PAM)**

Din 1973, Comisia a inițiat programe de acțiune pentru mediu (PAM) multianuale, care stabilesc viitoarele propuneri legislative și viitoarele obiective pentru politica de mediu a UE; măsurile concrete se adoptă separat ulterior.

Strategiile de dezvoltare a politicii naționale de mediu sunt conturate în funcție de prioritățile aderării la UE și de necesitățile naționale, coroborate cu prioritățile naționale. Astfel, se poate vorbi despre extensii ale programelor comunitare dar și de inițiative naționale și inițiative conforme strategiilor internaționale de protecția mediului. În esență, Programele de Acțiune pentru Mediu sunt documentele care stau la baza politicii de mediu a UE.

	Anul înființării	Durata	Politici
PAM 1	1973	1973-1977	Fundamentul conceptului de „dezvoltare durabilă”. - Obiective importante: prevenirea, reducerea și limitarea distrugerii mediului; conservarea echilibrului ecologic; utilizarea rațională a resurselor naturale. - Principiile generale care stau azi la baza politicii de mediu au fost conturate în PAM1, acestea fiind „prevenirea”, „acțiunea la sursă” și „poluatorul plătește”.
PAM 2	1978	1978-1982	- Reiterează obiectivele stabilite în PAM 1.

			-Obiectivele cu privire la mediu au întâmpinat dificultăți în a fi implementate din cauza perioadelor de criză economică din 1975- 1978, 1981-1983
PAM 3	1982	1982-1986	- Schimbare în abordare, programul evaluează cum politicile de mediu influențează Piața Internă. - Perspectiva din care politica de mediu este privită se schimbă dinspre o orientare calitativă înspre una orientată spre emisii poluante (sunt propuse standarde pentru emisiile poluante, valori limită pentru emisii)
PAM 4	1987	1987-1992	- Urmărește coordonarea obiectivelor legate de mediu cu dezvoltarea Pieței Interne. - O abordare integrată (protecția mediului văzută ca activitate integrată a procesului de producție), analiză sectorială, noi instrumente (taxe, subvenții, comercializarea de permise de emisii). Dezvoltare durabilă devine o referință normativă pentru politica de mediu
PAM 5	1995	1993-2000	- Dezvoltarea durabilă într-o strategie pentru politica de mediu. - Sunt introduse instrumente fiscale și economice și consultarea partenerilor care înlocuiesc abordarea axată pe comandă și control. În anul 2000 rezultatele PAM 5 sunt evaluate și sunt definite prioritățile pentru următorul PAM
PAM 6	2001	2001-2010	- Numit și „Mediu 2010: Viitorul nostru, alegerea noastră” (“Environment 2010: Our future, our choice”), este ultimul PAM adoptat la nivel european. - Sunt conturate patru arii prioritare pentru politica de mediu a următorilor 10 ani: a. Schimbări climatice; b. Protecția naturii și a biodiversității; c. Mediul și sănătate; d. Conservarea resurselor naturale și gestionarea deșeurilor.
PAM 7	2013	2013-2020	1. protejarea, conservarea și ameliorarea capitalului natural al Uniunii; 2. trecerea Uniunii la o economie verde și competitivă, cu emisii reduse de dioxid de carbon și eficiență din punctul de vedere al utilizării resurselor; 3. protejarea cetățenilor Uniunii de presiunile legate de mediu și de riscurile la adresa sănătății și a bunăstării; 4. sporirea la maximum a beneficiilor legislației Uniunii în domeniul mediului prin îmbunătățirea punerii în aplicare a acesteia; 5. dezvoltarea cunoștințelor privind mediul și lărgirea bazei de date pentru politică; 6. asigurarea de investiții pentru politica în domeniul mediului și al climei și justificarea costurilor ecologice ale oricăror activități care țin de societate; 7. o mai bună integrare a considerentelor legate de mediu în alte domenii de politică și asigurarea coerenței în momentul formulării unor politici noi; 8. creșterea sustenabilității orașelor Uniunii; 9. sprijinirea Uniunii în vederea unei abordări mai eficiente a provocărilor în materie de mediu și de climă la nivel internațional.

## **Strategia Europa 2020**

Combaterea schimbărilor climatice este una dintre cele cinci teme principale ale amplei strategii Europa 2020 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii. Obiectivele specifice ale strategiei au scopul de a garanta că, până în 2020, emisiile de gaze cu efect de seră din UE sunt reduse cu 20 %, o cantitate de 20 % din energie provine din surse regenerabile, iar eficiența energetică este îmbunătățită cu 20 %. Primele două obiective au fost puse în aplicare printr-un pachet legislativ obligatoriu privind clima și energia, care a intrat în vigoare în iunie 2009. Legislația stabilește obiective naționale obligatorii în domeniul energiei din surse regenerabile, care reflectă punctele de plecare și potențialele diferite ale statelor membre pentru mărirea producției de energie din surse regenerabile și pentru emisiile provenite din sectoarele care nu sunt acoperite de schema UE de comercializare a certificatelor de emisii.

Obiectivele naționale pentru 2020 privind sursele regenerabile variază de la 10 % pentru Malta, o țară al cărei sector de energie din surse regenerabile se află în fază incipientă, la 49 % pentru Suedia, o țară cu un sector avansat bazat pe bioenergie și hidroenergie. Prin realizarea obiectivelor naționale se va asigura atingerea țintei de creștere a ponderii surselor regenerabile în consumul de energie al UE de la 12,5 % în 2010 la 20 % în anul 2020. Legislația care stabilește obiective naționale fără caracter obligatoriu pentru îmbunătățirea eficienței energetice a fost adoptată în 2012.

### **Obiective pentru anul 2020**

Pachetul legislativ „Energie – Schimbări Climatice” prin care s-au stabilit eforturile de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră, fiind agreat de șefii de stat și de guvern la Consiliul European din 13 decembrie 2008 și adoptat în cadrul reuniunii plenare a Parlamentului European din data de 17 decembrie 2008.

„Pachetul” repartizează între Statele Membre, prin criterii și ținte, obiectivele UE asumate la Consiliul European de primăvară 2007, respectiv:

- 1) de reducere, până în 2020, cu cel puțin 20% a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES);
- 2) de creștere, în același interval de timp, cu 20% a ponderii energiilor regenerabile în totalul consumului energetic;
- 3) creșterea eficienței energetice cu 20%.

Țintele au fost stabilite de liderii UE în 2007 și adoptate în legislație în 2009. Acestea sunt, de asemenea, obiective principale ale Strategiei Europa 2020 pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.

### **Obiective - cheie pentru anul 2030**

Cadrul de acțiune ce stabilește obiectivele cheie pentru anul 2030 a fost adoptat de liderii UE în octombrie 2014. Acesta se bazează pe pachetul climă 2020 și energia. Au fost stabilite următoarele ținte:

- Reduceri cu cel puțin 40% a emisiilor de gaze cu efect de seră (de la nivelurile din 1990)
- Cel puțin 27% din cota de energie sa provină din surse regenerabile
- Cel puțin o îmbunătățire de 27 % a eficienței energetice

#### Emisiile cu efect de seră - o reducere cu cel puțin 40 %

Cadrul conține un obiectiv obligatoriu de reducere a emisiilor pe teritoriul UE cu cel puțin 40 % sub nivelurile din 1990 până în 2030. Acest lucru va permite UE să:

- să ia măsuri rentabile în vederea atingerii obiectivului său pe termen lung de reducere a emisiilor cu 80-95 % până în 2050, în contextul reducerilor necesare de către țările dezvoltate ca grup ,
- să contribuie în mod echitabil și ambițios la noul acord internațional privind clima , pentru a intra în vigoare în 2020 .

Pentru a atinge obiectivul de cel puțin 40 % :

- Sectoarele sistemului de comercializare a certificatelor de emisii (ETS) ar trebui să reducă emisiile cu 43 % (comparativ cu 2005) - în acest scop , ETS urmează să fie reformate și consolidate
- Sectoarele non-ETS ar trebui să reducă emisiile cu 30 % ( față de 2005 ) - acest lucru trebuie să fie transpus în obiective individuale obligatorii pentru statele membre .

#### Sursele regenerabile de energie - cresc până la cel puțin 27 %

Cadrul stabilește un obiectiv obligatoriu la nivelul UE pentru a spori ponderea energiilor regenerabile la cel puțin 27 % din consumul de energie al UE până în 2030

#### Eficiența energetică - în creștere cu cel puțin 27 %

Pe baza Directivei privind eficiența energetică, Consiliul European a aprobat un obiectiv indicativ de economisire al energiei de 27 % până în 2030. Acest obiectiv va fi revizuit în 2020, având în vedere o țintă de 30 % .

#### Un nou sistem de guvernare

Va fi dezvoltat un proces de guvernare transparent și dinamic în continuare pentru a contribui la crearea Uniunii energetice, inclusiv obiective climatice și energetice pentru 2030, într-un mod eficient și coerent .

#### Beneficii așteptate

O abordare comună pentru perioada de până în 2030 contribuie la asigurarea securității de reglementare investitorilor și de a coordona eforturile țărilor UE. Cadrul ajută la:

- dezvoltarea unei economie cu emisii reduse de carbon și de a construi un sistem energetic care asigură energie la prețuri accesibile pentru toți consumatorii
- sporește securitatea aprovizionării cu energie a UE
- reduce dependența noastră de importurile de energie
- creează noi oportunități pentru creștere economică și locuri de muncă

De asemenea, aduce beneficii de mediu și de sănătate - de ex prin reducerea poluării aerului



### Investiții necesare

- Se preconizează că la nivelul Uniunii Europene investițiile medii anuale suplimentare se ridică la 38 de miliarde € pe parcursul perioadei 2011- 2030
- Economii de combustibil vor compensa în mare măsură pentru acestea
- Mai mult de jumătate din aceste investiții sunt necesare în sectorul rezidențial și terțiar
- Țările cu venituri mai mici trebuie să facă eforturi relativ mari în comparație cu PIB, dar concluziile Consiliului European abordează măsuri pentru a spori echitatea și solidaritatea asigurând în același timp eficiența generală .

### Costuri

- Costurile nu diferă în mod substanțial de costurile de reînnoire unui sistem energetic în curs de îmbătrânire necesare în orice caz
- Costul total al sistemului energetic în 2030, se estimează că va crește cu 0,15 %, în cazul în care obiectivele sunt îndeplinite în mod rentabil
- În general, există o schimbare de la costurile operaționale (combustibil ) la costurile de capital (investiții)

### **Obiectivele pentru anul 2050**

În 2011, Comisia a publicat o „foaie de parcurs” care stabilește cel mai rentabil mod în care se poate ajunge la o economie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon până în 2050 și care include repere pentru măsurarea progresului. Foaia de parcurs arată modul în care pot contribui la atingerea acestui obiectiv diferite sectoare, de la generarea de energie electrică și până la agricultură. Până la jumătatea secolului, generarea de energie electrică ar trebui să se realizeze aproape 100 % fără emisii de dioxid de carbon. Conform acestei foi de parcurs s-au stabilit următoarele:

- Până în 2050 , UE ar trebui să reducă emisiile până la 80 % față de nivelurile din 1990
- Obiectivele intermediare sunt: reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră cu 40% până în 2030 și cu 60% până în 2040 față de nivelul din 1990
- Toate sectoarele trebuie să contribuie la îndeplinirea obiectivelor
- Tranziția de emisii reduse de carbon trebuie să fie fezabilă și la prețuri accesibile .

Ca o contribuție la menținerea încălzirii globale sub 2 °C, UE și-a asumat obiectivul pe termen lung de a-și reduce emisiile cu 80 %-95 % față de nivelurile din 1990 până în 2050, în contextul în care țările dezvoltate sunt considerate un grup care ia măsuri similare. Pentru a atinge o astfel de reducere a emisiilor, este necesar ca UE să devină o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon.

În 2050, UE ar utiliza cu aproximativ 30 % mai puțină energie, devenind mai eficientă din punct de vedere energetic. Utilizarea unei cantități mai mari de energie produsă la nivel local ar reduce dependența de importuri, iar trecerea la o economie cu emisii scăzute de dioxid de carbon ar implica, de asemenea, reducerea poluării aerului și a costurilor legate de sănătate.

**Reduceri ale emisiilor pe sectoare** - toate sectoarele trebuie să contribuie la tranziția cu emisii reduse de carbon, în funcție de potențialul lor tehnologic și economic. Principalele sectoare responsabile de emisii sunt:

- generarea de energie electrică
- industrie
- transport
- cladiri
- constructii
- agricultura

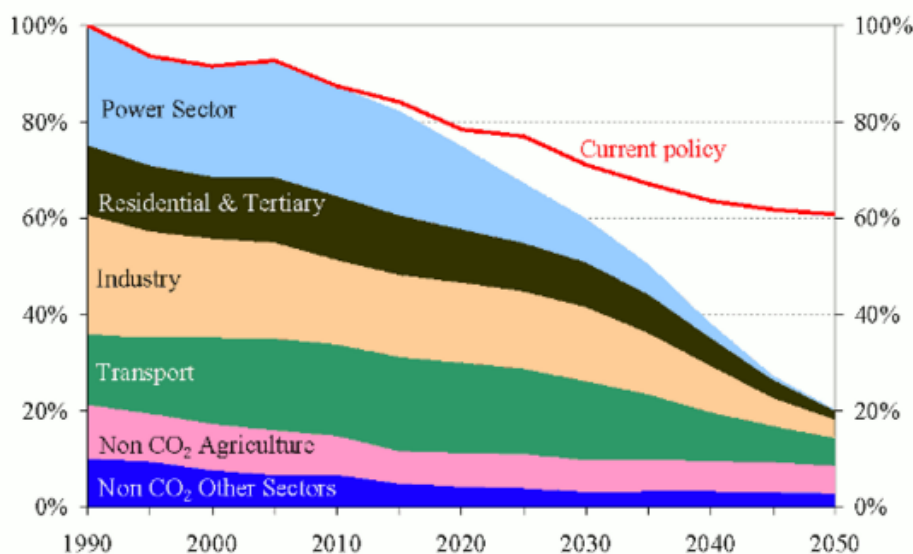


Fig. 2 - Contribuția principalelor sectoare economice la generarea emisiilor de gaze cu efect de seră la nivelul Uniunii Europene<sup>8</sup>

## 5.2 Schema de comercializare a certificatelor de emisii (ETS)

UE dispune de o serie de politici de reducere a emisiilor, de promovare a energiei nepoluante și a eficienței energetice, precum și de stimulare a trecerii Europei la o economie cu emisii reduse de dioxid de carbon. Principalul instrument este schema de comercializare a certificatelor de emisii (ETS), care a creat cea mai mare piață de emisii de dioxid de carbon din lume. UE a inițiat comercializarea certificatelor de emisii de gaze cu efect de seră, în prezent metoda fiind aplicată și în alte părți ale lumii. EU ETS a adus cu succes consecințele schimbărilor climatice în atenția mediului de afaceri, prin stabilirea unui preț pentru emisiile de gaze cu efect de seră.

UE dorește să asiste la dezvoltarea pieței internaționale a emisiilor prin crearea unei rețele de sisteme compatibile de comercializare a certificatelor de emisii.

### ❖ Emisiile generate de aviație

Emisiile generate de transportul aerian cresc rapid. Se estimează că, până în 2020, emisiile globale ar trebui să crească cu aproximativ 70 % față de 2005 și cu încă 300-700 % până în 2050.

<sup>8</sup> [http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index_en.htm)

Din 2012, toate companiile aeriene care operează zboruri între aeroporturi din UE fac parte din schema de comercializare a certificatelor de emisii. Pentru a da Organizației Aviației Civile a ONU mai mult timp să introducă un sistem mondial de abordare a emisiilor generate de transportul aerian, UE nu a inclus în schema de comercializare a certificatelor de emisii zborurile internaționale către și dinspre aeroporturi din afara UE.

#### ❖ Sprijinirea tehnologiilor inovatoare

UE a instituit unul dintre cele mai ample programe din lume pentru a sprijini dezvoltarea tehnologiilor inovatoare cu emisii reduse de dioxid de carbon. Programul „NER 300” este finanțat din veniturile obținute din vânzarea a 300 de milioane de certificate EU ETS. Acesta sprijină tehnologiile inovatoare care utilizează energie din surse regenerabile, precum și tehnologiile pentru captarea și stocarea emisiilor de dioxid de carbon generate de centralele electrice.

În urma a două cereri de propuneri lansate în 2012 și 2014, programul NER 300 va finanța 38 de proiecte inovatoare în domeniul energiei din surse regenerabile, precum și un proiect de stocare și captare a dioxidului de carbon, care vor fi implementate în 20 de state membre ale UE.

Fondurile totale alocate prin programul NER 300 se vor ridica la 2,1 miliarde de euro, generând investiții private în valoare de aproximativ 2,8 miliarde de euro. Proiectele având ca obiect energia din surse regenerabile vor majora producția anuală a UE cu circa 18 TWh. Împreună cu emisiile captate în cadrul proiectelor de captare și stocare a dioxidului de carbon, acest rezultat echivalează cu retragerea a trei milioane de autoturisme de pe drumurile europene.

### 5.3 Abordarea emisiilor sectoarelor care nu fac parte din ETS

#### ❖ Transportul rutier

**Foaia de parcurs** pentru trecerea la o **conomie competitivă cu emisii scăzute de dioxid de carbon** până în 2050 și Cartea albă privind transporturile, publicate de Comisie, indică faptul că, până în 2050, sectorul transporturilor ar trebui să-și reducă emisiile de CO<sub>2</sub> cu aproximativ 60 % față de nivelul din 1990. Până în 2030, pentru a susține obiectivele cadrului de politici privind schimbările climatice, emisiile de gaze cu efect de seră generate de transporturi vor trebuie reduse cu circa 20 % față de nivelul din 2008.

Autoturismele și camionetele produc aproximativ 15 % din emisiile de CO<sub>2</sub> din UE, prin urmare reducerea acestora poate aduce o contribuție semnificativă la combaterea schimbărilor climatice. Legislația UE stabilește limite de emisie clare, pe care producătorii trebuie să le respecte. În 2007, autoturismele noi au emis în medie 159 de grame de CO<sub>2</sub> pe kilometru. Din 2015, cantitatea trebuie să ajungă la 130 g/km, o reducere de 18 %, iar din 2020, la 95 g/km, o reducere suplimentară de 40 %. În ceea ce privește camionetele noi, până în 2017, media emisiilor pe kilometru trebuie să scadă la 175 g, o reducere de 14 % față de

nivelul de 203 g/km din anul 2007, iar până în 2020, aceasta trebuie să ajungă la 147 g, o reducere suplimentară de 28 %. Camioanele, autobuzele și autocarele produc aproximativ 5 % din emisiile de CO<sub>2</sub> ale UE. În mai 2014, Comisia Europeană a adoptat o strategie pentru reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub> provenind de la vehiculele grele și a propus, pentru început, adoptarea unei legislații privind certificarea emisiilor de CO<sub>2</sub> ale acestor vehicule.

**Inovarea tehnologică** poate contribui la trecerea la un sistem european de transporturi mai eficient și durabil, prin îmbunătățirea **eficienței consumului**, utilizând motoare, materiale și metode de proiectare noi. Pentru a sprijini șoferii să aleagă autoturismele noi cu cea mai mare economie de combustibil, legislația europeană impune statelor membre să se asigure că toți clienții dispun de toate informațiile relevante, inclusiv o etichetă care să indice consumul de carburant al autoturismului și emisiile de CO<sub>2</sub> produse de acesta. De asemenea, calitatea combustibilului este un element important în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră din sectorul transporturilor. În ceea ce privește carburanții utilizați pentru vehicule, UE impune reducerea, până în 2020, cu până la 10 % a „intensității gazelor cu efect de seră” generate de acestea, și anume, cantitatea de gaze generate de carburanți pe durata ciclului de viață, de la extracție și până la distribuție. De asemenea, au fost propuse măsuri pentru a reduce la minimum impactul producerii biocombustibililor asupra climei, prin limitarea suprafeței de teren care poate fi transformată spre a fi folosită pentru agricultură și silvicultură.

#### ❖ Eficiența energetică

Pentru a facilita îndeplinirea obiectivului pentru 2020, UE a adoptat în 2012 norme pentru promovarea eficienței în toate etapele lanțului energetic, de la transformare la distribuție și consumul final. Acest lucru înseamnă că fiecare stat membru trebuie să stabilească scheme de obligații în ceea ce privește eficiența energetică și măsuri de politică pentru îmbunătățirea consumului de energie în gospodării, industrie și transporturi. De asemenea, consumatorii dobândesc astfel dreptul de a cunoaște cantitatea de energie pe care o consumă.

Există numeroase posibilități de economisire a energiei și de reducere a emisiilor în sectorul clădirilor. Comisia estimează că, până în 2050, acestea ar putea fi reduse cu aproximativ 90 %. În temeiul legislației privind performanța energetică a clădirilor, începând cu 2021, valoarea netă a energiei utilizate de construcțiile noi va trebui să fie zero, ceea ce înseamnă că acestea vor produce cantitatea de energie necesară consumului.

Procesul a început deja, iar multe state membre aplică deja reguli energetice mai stricte. Din 2012, toate licitațiile naționale de achiziții publice trebuie să includă standarde de eficiență energetică pentru clădirile și serviciile relevante.

#### ❖ Agricultura, pădurile și utilizarea terenurilor

Pădurile și utilizarea terenurilor agricole joacă un rol important în lupta împotriva schimbărilor climatice. Arborii și plantele absorb și stochează dioxid de carbon, eliminându-l din atmosferă. În general, se estimează că, în UE, aceste activități elimină din atmosferă o cantitate de carbon echivalentă cu aproximativ 9 % din totalul emisiilor de gaze cu efect de seră generate de alte sectoare.

Pe de altă parte, anumite activități agricole precum exploatarea forestieră și agricolă sau drenarea zonelor umede și aratul pășunilor reduc absorbția de carbon sau chiar o inversează, putând transforma pădurile și agricultura în surse de emisii.

Ținând cont de acest aspect, legislația adoptată în 2013 obligă statele membre să contabilizeze anual cantitatea de dioxid de carbon absorbită și respectiv emisă de pădurile și suprafețele agricole proprii. Acesta este primul pas spre integrarea acestui tip de utilizare a terenurilor în eforturile UE de reducere a emisiilor. Consiliul European a mers și mai departe, solicitând Comisiei, în octombrie 2014, să adopte propuneri legislative în vederea integrării sectorului utilizării terenurilor în cadrul referitor la măsurile de atenuare.

În plus față de măsurile care se limitează la statele membre, UE oferă asistență pentru reducerea despăduririlor din țările în curs de dezvoltare. Acest sprijin financiar completează un proces de negociere în temeiul Convenției Națiunilor Unite privind schimbările climatice, cunoscut sub numele de reducerea emisiilor cauzate de despăduriri și de degradarea pădurilor (REDD +), care a stabilit un set de reguli internaționale pentru abordarea acestei probleme.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> [http://ec.europa.eu/priorities/energy-union-and-climate\\_ro](http://ec.europa.eu/priorities/energy-union-and-climate_ro)

## 6. Problematika schimbărilor climatice la nivel național

### 6.1 Evoluția climatică la nivelul României

Administrația Națională de Meteorologie a realizat o serie de studii și cercetări specifice în domeniul climatic, observațiile meteorologice derulându-se pe perioade lungi de timp. Rezultatele acestor studii<sup>10</sup> au evidențiat schimbări semnificative în regimul climatic al României. Principalele rezultate ale observațiilor meteorologice efectuate în perioada de referință 1961-2007 au indicat modificări ale parametrilor climatici (temperatura, precipitații, vânt etc) în cea mai mare parte a țării.

**Temperatura aerului** a înregistrat o încălzire semnificativă de aproximativ 2°C în toată țara pe timpul verii, în regiunile extracarpatiche depășind în timpul iernii 2 °C și primăverii 1°C, cu valori mai mari în Modova. De asemenea, în timpul toamnei se remarcă o tendință de răcire ușoară în toată țara care nu este însă semnificativă din punct de vedere statistic.

Iarna

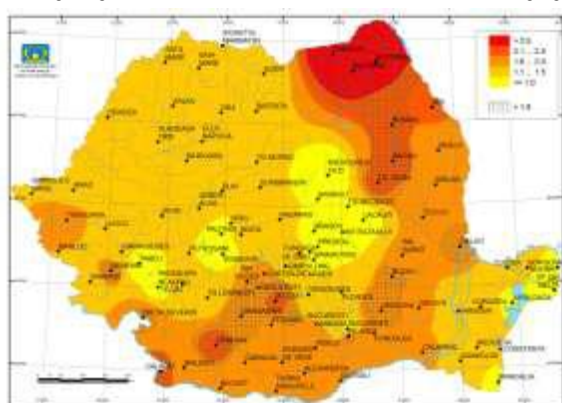


Fig 3

Vara

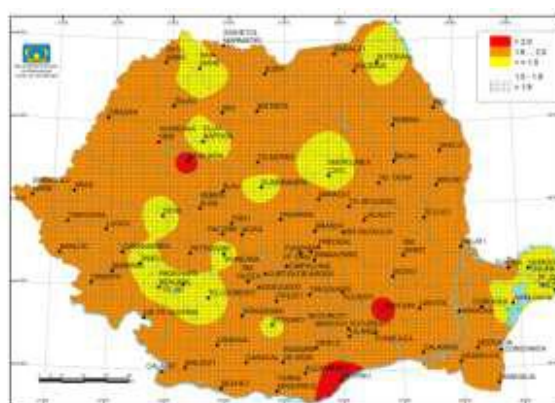


Fig 4

În cazul cantităților de precipitații pe perioada iernii și al primăverii s-au identificat tendințe de scădere în majoritatea regiunilor țării, însă acestea au fost semnificative din punct de vedere statistic doar pe anumite arii din sudul și estul țării (iarna) și în câteva puncte din Oltenia (primăvara). Tendințe semnificative de creștere a cantităților de precipitații pe arii mai extinse se remarcă toamna. Vara, deși arii extinse prezintă o tendință de creștere, aceasta nu este semnificativă din punct de vedere statistic iar pe unele arii mai restânse prezintă o tendință de scădere, doar în câteva puncte izolate.

Iarna

Vara

<sup>10</sup> [http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23\\_schimbari\\_climatice\\_schimbareregimclimatic2001\\_2030.pdf](http://www.mmediu.ro/beta/wp-content/uploads/2012/04/2012-04-23_schimbari_climatice_schimbareregimclimatic2001_2030.pdf)

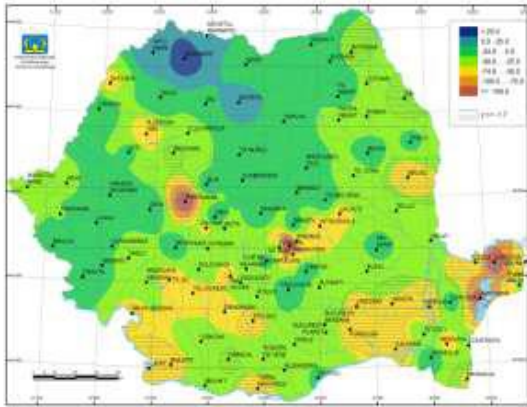


Fig 5

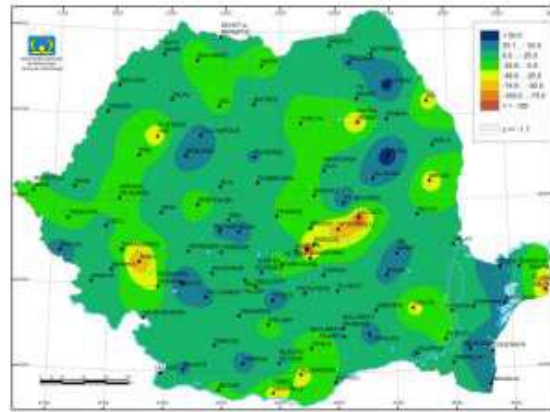


Fig 6

Viteza medie a vântului prezintă tendințe semnificative de scădere în toate regiunile extracarpatiche și în arealele montane pe perioada iernii și a primăverii. Vara și toamna, tendințele de scădere sunt mai reduse sau sunt ne semnificative statistic în cea mai mare parte a țării. În regiunile intracarpatiche, nu s-au identificat tendințe semnificative de scădere a vitezei vântului în niciun anotimp, situație valabilă pentru toată jumătatea de nord-vest.

Iarna

Vara



Fig 7

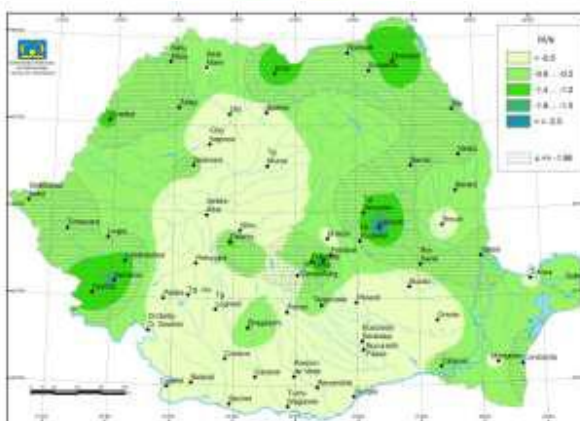


Fig 8

În ultimii ani atenția climatologilor s-a concentrat pe fenomenele meteorologice ca urmare a impactului lor foarte important din punct de vedere social și economic. În România, în urma studiilor efectuate s-a observat o tendință clară de încălzire a temperaturii și o scădere a cantităților de precipitații, modificări ce duc la o creștere a frecvenței și intensității



fenomenele meteorologice extreme (secetă, inundații, valuri de căldură). În concluzie, este necesar a se identifica tipurile și intensitatea impactului generat de schimbările în regimul climatic din România în vederea adoptării celor mai bune măsuri de adaptare.

## 6.2 Scenarii privind evoluția pe termen mediu a climei la nivelul României

În studiul „Scenarii de schimbare a regimului climatic în România pe perioada 2001-2030” realizat de Administrația Națională de Meteorologie sunt prezentate tendințele climatice la nivelul României până în anul 2030 și realizându-se o analiză comparativă a acestora cu perioada 1961-1990. Concluziile acestui studiu, sintetizate pe baza unui ansamblu de 16 modele, arată că până în anul 2030 clima României va suferi schimbări sensibile.

- va crește temperatura medie lunară deasupra României în toate lunile, cea mai mare diferență între scenariu și rularea de control fiind în iulie (1,31 °C). Este interesant de menționat că și în cazul precipitațiilor, reducerea cea mai mare a lor (de aproape 6%), în orizontul de timp 2001-2030, are loc tot în iulie.

- Schimbarea în cantitățile de precipitații lunare, în orizontul de timp 2001-2030, pentru teritoriul României, este diferită pe parcursul ciclului sezonier. Astfel, se înregistrează o creștere în lunile de primăvară, cu un maxim de aproximativ 4% în martie. În lunile de vară și toamnă, mediile ansamblului de 16 modele indică o descreștere, cea mai importantă fiind în luna iulie (aproximativ 6%). În lunile de iarnă, în cazul precipitațiilor, nu apare un semnal clar.

### - Creșterea frecvenței fenomenelor extreme

Variabilitatea climatică determină, deseori, producerea unor fenomene meteorologice extreme. Un fenomen meteorologic este considerat extrem când determină trecerea sistemului analizat pe o stare mult diferită de norma climatică pentru un anumit interval de timp (de exemplu, cantitatea sezonieră a precipitațiilor zilnice ce depășesc un procent de 95%).

România este afectată pe tot parcursul anului de astfel de manifestări ale fenomenelor meteo-climatice de risc (extreme), fiind cu atât mai periculoase, cu cât contrastul termo-baric este mai mare și cu cât se produc mai mult în afara sezonului lor caracteristic. Ca repere, pentru evoluția climei din România, au fost identificate următoarele fenomene meteorologice extreme:

### - Valurile de căldură și valurile de frig:

În contextul temperaturilor extreme se remarcă o reducere a frecvenței temperaturilor foarte scăzute și o creștere în frecvența temperaturilor foarte ridicate.

În cazul României, valul de căldură este definit în reglementări care impun măsuri de combatere a efectelor lor asupra populației, ca un interval de minim 2 zile cu temperaturi maxime cel puțin egale sau mai mari decât 37°C. În țara noastră, valuri intense și persistente de căldură au devenit din ce în ce mai frecvente în ultimele decenii.

Tendențele producerii valurilor de căldură sunt prezentate în următoarea figură<sup>11</sup>. Regiunile cu o tendință semnificativă de creștere a numărului de zile cu valuri de căldură sunt cele situate în sud, est și vest, în exteriorul arcului carpatic.

---

<sup>11</sup> Schimbările climatice – de la bazele fizice la riscuri și adaptare (Administrația Națională de Meteorologie)

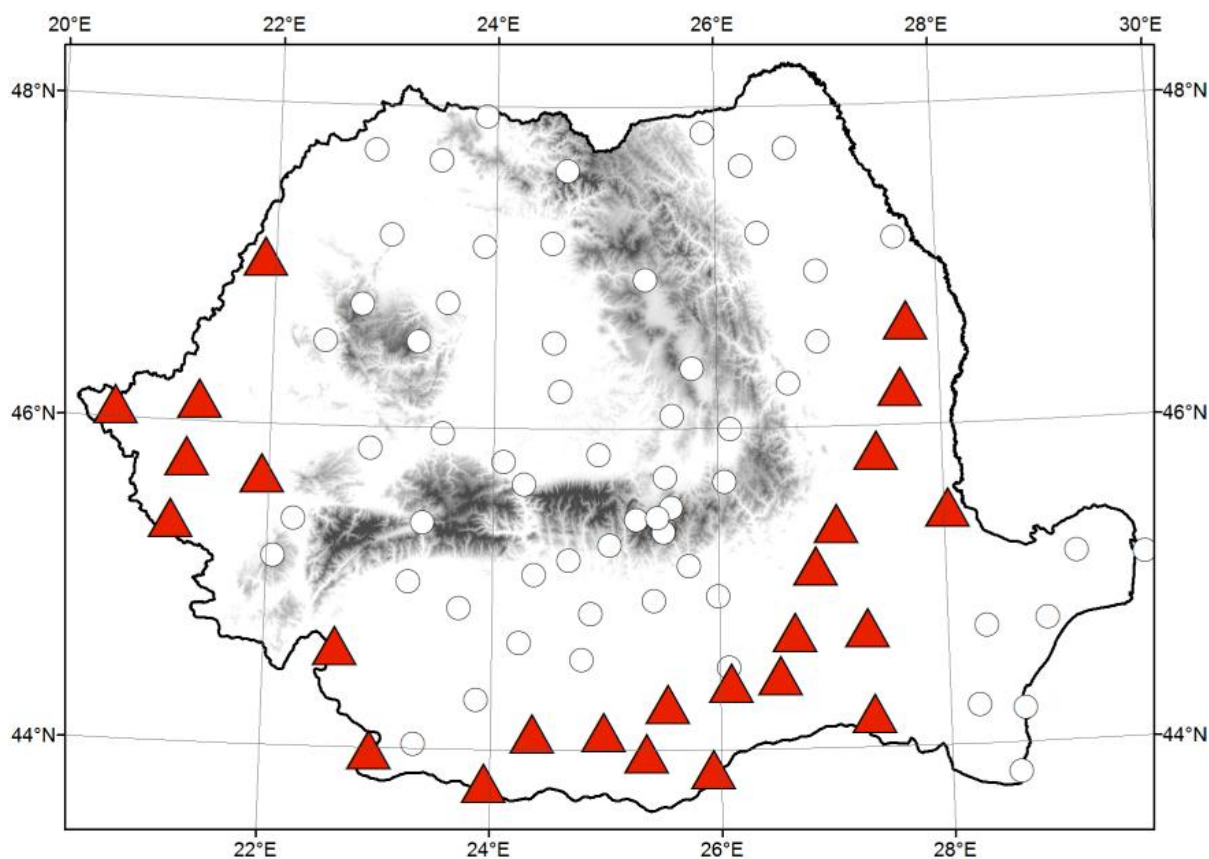


Fig 9

- **Inundațiile:**

În general, inundațiile apar ca efect al condițiilor climatice care generează cantități mari de precipitații și/sau a topirii zăpezii. Foarte primejdioase sunt viiturile rapide (flash floods), produse de precipitații intense, căzute într-un timp scurt pe o arie mică. Acestea sunt și cel mai greu de prognozat.

- **Seceta:**

Secetele, deși nu sunt fenomene care se produc brusc, ca inundațiile rapide sau furtunile, datorită persistenței lor, care determină efecte socio-economice devastatoare, intră în categoria fenomenelor extreme. Seceta este definită diferit, în funcție de tipul de impact sau activitate socio-economică afectată. Din punct de vedere meteorologic, un interval secetos este cel pentru care există un deficit important în regimul precipitațiilor. Seceta meteorologică se instalează după 10 zile consecutive fără precipitații (în anotimpul cald). Persistența secetei meteorologice se apreciază în funcție de numărul de zile fără precipitații și de numărul de zile cu precipitații sub media multianuală a perioadei pentru care se face analiza. Din punct de vedere agricol, seceta este definită prin parametri care afectează dezvoltarea și producția culturilor.

- **Grindina:**

Căderile de grindină apar ca precipitații sub formă de particule de gheață. Astfel de

precipitații sunt asociate unor furtuni convective severe și sunt înregistrate frecvent în sezonul cald al anului. În mediul urban, grindina poate provoca avarii autovehiculelor sau structurilor construite. În mediul rural, grindina afectează culturile agricole. Severitatea pagubelor depinde de: frecvență, reflectată în numărul de zile cu grindină și/sau numărul episoadelor de grindină; intensitate exprimată prin numărul de greloane pe unitate de suprafață, dimensiunea maximă și/sau medie a greloanelor, viteza la rafală a vântului care accelerează particulele de grindină în cădere

- **Tornadele:**

În România, mărturiile ale apariției tornadelor există încă din secolul al XIX-lea. Astfel, în perioada 1822–2013, a fost înregistrat un număr de 129 de tornade ce au avut loc în 112 zile (Antonescu & Bell 2014). Dintre acestea, 89 au fost înregistrate în perioada 1990–2013. Distribuția spațială a tornadelor în România arată faptul că acestea sunt mai frecvente în zona de est a țării, cu un maxim în zona de sud-est. De asemenea, apariția tornadelor este mai frecventă în perioada lunilor mai–iulie. Acest fenomen apare în urma unor diferențe termice mari dintre două mase de aer rece polar și tropical, care se intersectează pe teritoriul țării.

- **Alunecări de teren:**

Există două cauze care generează acest tip de fenomen:

- a) naturale: **Modificarea nivelului apelor subterane, ploi torențiale.** Aceste fenomene acționează asupra coeziunii manifestate între particule, micșorând-o astfel încât aceasta nu se mai poate opune acțiunii greutății 3 versantului și a celorlalte încărcări verticale, ducând la prăbușirea (alunecarea) versantului. **Mișcarea seismică** - Aceasta generează pe lângă fenomenul descris mai sus și un alt fenomen numit lichefierea nisipurilor saturate. Acest fenomen are particularitatea de a produce alunecări chiar în terenuri orizontale, atunci când straturi de pământ cu oarecare coeziune sunt așezate pe roci moi care-și pierd o mare parte din rezistență în timpul cutremurului, datorită lichefierii. Eroziunea se datorează acțiunii apei sub diferite forme (infiltrație, fenomen caustic)
  
- b) generate de activitatea omului: **Realizarea unor lucrări de investiții în apropierea versanților.** Alunecarea de teren din această cauză se datorează faptului că încărcarea terenului crește semnificativ cu realizarea unor construcții, modificând echilibrul de moment al versantului. **Despăduriri și decopertări ale vegetației** - Aceste activități duc la creșterea umidității versantului și prăbușirea acestuia prin slăbirea forțelor de coeziune dintre particule.

În ultima perioadă de timp, pe areale mai restrânse, dar și la nivel global, se remarcă o frecvență din ce în ce mai mare de apariție a fenomenelor meteo-climatice extreme. Acestea provoacă dezastre mari, soldate uneori cu victime umane, dar și mari pagube materiale și importante modificări aduse în mediul înconjurător. Dacă le corelăm cu alte domenii – energie, sănătate, resursele de apă – mulți cercetători afirmă că pe fondul încălzirii globale, datorată intensificării efectului de seră al atmosferei, suntem martorii unei crize climatice.<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> <http://www.natgeo.ro/dezbateri-globale/mediu/9632-fenomene-extreme-din-romania>

### 6.3 Acțiuni la nivel național privind prevenirea schimbărilor climatice și adaptarea la efectele schimbărilor climatice

Documentul național de referință ce abordează problematica schimbărilor climatice este în **Strategia Națională privind Schimbările Climatice**, elaborată de Ministerul Mediului și al Schimbărilor Climatice și adoptată prin hotărârea de guvern nr. 529/2013. Implementarea strategiei propuse se află în responsabilitatea Guvernului, pentru perioada 2013-2020.

Strategia identifică domeniile principale în care trebuie implementate măsuri de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de creștere a capacității naturale de absorbție a CO<sub>2</sub> din atmosferă:

- Energie
- Generarea energiei electrice și termice
- Transport
- Spațiu locativ și dezvoltare urbană
- Procese industriale
- Agricultură
- Utilizarea Terenurilor, schimbarea Utilizării Terenurilor, Silvicultură
- Gestiunea Deșeurilor
- Dezvoltarea strategiilor sectoriale privind reducerea emisiilor

În continuare Strategia propune modalități și acțiuni de adaptare la efectele schimbărilor climatice, în sectoarele:

- Industrie
- Agricultură și Pescuit
- Turism
- Sănătate publică
- Construcții și Infrastructură
- Transport
- Resurse de apă
- Păduri
- Energie
- Biodiversitate
- Asigurări
- Activități recreative
- Educație

Pentru fiecare din aceste sectoare prioritare trebuie identificate și cuantificate principalele efecte și amenințări produse de schimbările climatice și în același timp și oportunitățile de adaptare ale acestor sectoare.

Cercetările în domeniu indica o mare probabilitate ca perioadele cu regim pluviometric intens să conducă la accentuarea fenomenelor de eroziune și a alunecărilor teren, pierderea de materie organică din sol (aceasta conducând la o scădere dramatică a producției agricole), riscul creșterii frecvenței producerii inundațiilor și în special a celor de tip flash flood etc.

Un alt aspect semnalat îl reprezintă riscul scaderii volumelor de apă disponibile pentru producerea de hidroenergie cât și a celor de apă de racire pentru termocentrale și centrală nucleară, în special în timpul verilor cu temperaturi foarte ridicate. Riscul perturbărilor în livrarea energiei electrice va crește datorită cerinței de aer condiționat. Riscul creșterii frecvenței producerii inundațiilor precum și a magnitudinii acestora amenință viața oamenilor, conduce la pierderea bunurilor acestora dar și la creșterea pagubelor materiale în toate sectoarele economice putând să aibă și importante efecte sociale, de mediu, sănătate.

Fiecare sector relevant va identifica și implementa măsuri specifice luând în considerare următoarele aspecte:

- a) securitate și siguranța alimentară;
- b) schimbarea destinației terenurilor;
- c) starea de sănătate și extinderea pădurilor;
- d) schimbările în ecosisteme și biodiversitatea redusă;
- e) incendiile;
- f) secetă;
- g) inundații, alunecări de teren, torenți;
- h) colmatări ale cursurilor de apă și porturilor datorită eroziunii crescute;
- i) modificări în turism;
- j) răspândirea bolilor, calitatea scăzută a apei și temperaturile ridicate, cu efect asupra sănătății publice;
- k) degradarea infrastructurii din cauza temperaturilor ridicate;
- l) schimbarea incertă a profilurilor de risc pentru asigurările în caz de dezastre naturale la nivel național.

#### **Măsuri de adaptare în domeniul agriculturii:**

- selecția varietăților cultivate prin corelarea condițiilor locale de mediu cu gradul de rezistență al genotipurilor față de condițiile limitative de vegetație (secetă, excese de umiditate, temperaturi ridicate, frig/ger, etc.);
- administrarea culturilor și utilizarea rațională a terenului sunt măsuri obligatorii pentru păstrarea potențialului producției, menținând în același timp un impact redus al practicilor agricole asupra mediului și climei;
- cultivarea unui număr mai mare de varietăți/genotipuri, respectiv soiuri/hibridi, în fiecare an agricol, cu perioada de vegetație diferită, pentru o mai bună valorificare a condițiilor climatice, îndeosebi regimul de umiditate și eșalonarea lucrărilor agricole;
- alegerea de genotipuri rezistente la condițiile limitative de vegetație, cu o toleranță ridicată la "arșiță", secetă și excese de umiditate;

- selectarea unor varietăți de plante cu rezistență naturală la boli specifice determinate de agenții patogeni;
- la nivelul fermelor, se recomandă practicarea asolamentului și stabilirea unei structuri de culturi care să includă cel puțin trei grupe de plante, respectiv cereale păioase 33%, prășitoare plante tehnice 33% și leguminoase 33%. În producția vegetală se pot utiliza următoarele tipuri de asolamente: agricole, furajere, speciale și mixte.

### **Măsuri de adaptare în domeniul transporturilor:**

- revizuirea reglementărilor privind infrastructura, cum ar fi: drenarea apelor pluviale, terasamente, drumuri, căi ferate, poduri, tuneluri;
- identificarea de rute alternative de transport
- asigurarea colectării adecvate a apelor pluviale din rețeaua stradală asigurarea protecției rețelei căilor de comunicație pentru a rezista condițiilor meteorologice extreme. În construcția drumurilor, trebuie asigurate suficiente poduri, rigole și canale în cazul precipitațiilor intense și a inundațiilor;
- protejarea infrastructurii căilor ferate împotriva eroziunii;
- întărirea structurii porturilor pentru a face față furtunilor din ce în ce mai puternice (de ex. Prin folosirea stabilopozilor);
- înlocuirea cablurilor de suprafață cu cabluri subterane;
- construirea, în rețeaua de drumuri și cale ferată, a unui număr adițional de facilități pentru a asigura tranzitul animalelor sălbatice (poduri verzi, pasaje);
- promovarea unor tehnologii noi de îmbracăminți stradale (beton asfaltic sau beton de ciment) și de execuție a stratului de rulare, pe bază de mixturi asfaltice realizate cu bitum modificat pentru preîntâmpinarea deformațiilor permanente (datorate creșterii temperaturii) și asigurarea rezistenței la fisurare (datorată scăderii temperaturii);
- reducerea transportului rutier, în special a celui de marfă prin îmbinarea cu celelalte tipuri de transport (feroviar, maritim, fluvial), promovarea transportului intermodal);
- încurajarea transporturilor alternative cu impact cât mai redus asupra mediului;
- îmbunătățirea căilor de rulare și fluidizarea traficului cu efecte de reducere a consumurilor de combustibil și implicit de emisii de gaze cu efect de seră;
- limitarea masei mijloacelor de transport de mărfuri pe anumite tronsoane cu expunere ridicată a populației;

- împădurirea zonelor afectate de inundații și alunecări de teren limitrofe căilor de comunicație;

#### **Măsuri de adaptare în domeniul industriei:**

- orientarea spre o dezvoltare durabilă, spre utilizarea de produse, procese și tehnologii eficiente energetic, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, scăderea nivelului de dioxid de carbon și spre utilizarea energiilor regenerabile.
- stimularea investițiilor în tehnologii inovatoare pentru producția de electricitate și eficiența energetică
- îmbunătățirea performanțelor economice și ecologice ale întreprinderilor
- identificarea măsurilor care să garanteze viabilitatea și competitivitatea întreprinderilor românești în contextul unor economii europene și globale constrânse de necesitatea de a reduce emisiile de carbon și consumul de resurse
- necesitatea consolidării rolului normelor (standardelor), ca instrument de măsură a competitivității și viabilității
- materiile prime și produsele industriale să vină în sprijinul cererii globale de bunuri cu nivel scăzut de carbon

### **6.4 Principalele programe la nivel național și european în domeniul prevenirii și adaptării la schimbările climatice**

Acțiunile climatice sunt sprijinite prin bugetul UE. Cel puțin 20% din întregul buget al UE pentru perioada 2014-2020 vor fi utilizați pentru proiecte legate de climă. Finanțările Uniunii Europene contribuie la realizarea obiectivelor Europei privind Schimbările Climatice. Ca răspuns la provocările și investițiile necesare acțiunilor climatice, uniunea Europeană a stabilit ca cel puțin 20% din bugetul pentru perioada de finanțare 2014-2020 (180 miliarde euro) ar trebui să fie alocate pentru acțiuni privind schimbările climatice. Pentru realizarea acestei creșteri, toate programele europene, în special politicile de coeziune, de dezvoltare regională, energie, transport, cercetare și inovare, vor conține acțiuni de adaptare și atenuare a efectelor schimbărilor climatice.

#### **6.4.1. Direcții de acțiune în domeniul schimbărilor climatice în programele naționale cu finanțare europeană**

La nivel național, integrarea măsurilor de atenuare și de adaptare în strategiile naționale, politicile și programele României va reprezenta un pas important în dezvoltarea unui drum spre o creștere economică ecologică, cu emisii reduse de carbon în România. Amenințarea schimbărilor climatice este tratată la toate nivelurile (național, regional, local) în diferite sectoare socioeconomic, cu abordări particularizate pentru fiecare sector. Așadar,

integrarea problematicii schimbărilor climatice în politicile și acțiunile la nivel național s-a efectuat printr-o serie de programe cu finanțare europeană și națională. Pentru perioada 2014-2020, cele mai importante programe care includ măsuri de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră și de adaptare la schimbările climatice sunt următoarele:

#### ❖ Programul Operațional Infrastructură Mare 2014-2020

Programul Operațional Infrastructura Mare (POIM) a fost elaborat pentru a răspunde nevoilor de dezvoltare ale României identificate în Acordul de Parteneriat 2014-2020 și în acord cu Cadrul Strategic Comun și Documentul de Poziție al serviciilor Comisiei Europene. Strategia POIM este orientată spre obiectivele Strategiei Europa 2020, în corelare cu Programul Național pentru Reformă și cu Recomandările Specifice de Țară, concentrându-se asupra creșterii durabile prin promovarea unei economii bazate pe consum redus de carbon prin măsuri de eficiență energetică și promovare a energiei verzi, precum și prin promovarea unor moduri de transport prietenoase cu mediul și o utilizare mai eficientă a resurselor, contribuind la Strategia Uniunii pentru o creștere inteligentă, durabilă și favorabilă incluziunii.<sup>13</sup>.

Sectoare de interes:

- infrastructura de transport
- protecția mediului
- **managementul riscurilor și adaptarea la schimbările climatice**
- **energie și eficiență energetică;**

Axe prioritare cu relevanță climatică:

- **Axa Prioritară 4** - Protecția mediului prin măsuri de conservare a biodiversității, monitorizarea calității aerului și decontaminare a siturilor poluate istoric
  
- **Axa Prioritară 5** - Promovarea adaptării la schimbările climatice, prevenirea și gestionarea riscurilor
  - 5.1 Reducerea efectelor și a pagubelor asupra populației cauzate de fenomenele naturale asociate principalelor riscuri accentuate de schimbările climatice, în principal de inundații și eroziune costieră
  - 5.2 Creșterea nivelului de pregătire pentru o reacție rapidă și eficientă la dezastre a echipajelor de intervenție

Suma alocată - 478.723.404,00 Euro

- **Axa Prioritară 6** - Promovarea energiei curate și eficienței energetice în vederea susținerii unei economii cu emisii scăzute de carbon
  - 6.1 Creșterea producției de energie din resurse regenerabile mai puțin exploatate (biomasă, biogaz, geotermal)
  - 6.2 Reducerea consumului de energie la nivelul consumatorilor industriali
  - 6.3 Reducerea consumului mediu de energie electrică la nivelul locuințelor
  - 6.4 Creșterea economiilor în consumul de energie primară produsă prin cogenerare de înaltă eficiență

---

<sup>13</sup> <http://www.fonduri-ue.ro/poim-2014>



Suma alocată - 197.329.787,00 Euro

- **Axa Prioritară 7** - Creșterea eficienței energetice la nivelul sistemului centralizat de termoficare în orașele selectate
- **Axa Prioritară 8** - Sisteme inteligente și sustenabile de transport al energiei electrice și gazelor naturale

#### ❖ **Programul Național de Dezvoltare Rurală (PNDR) 2014-2020**

Programul Național de Dezvoltare Rurală 2014 – 2020 ( PNDR) se adresează acțiunilor de dezvoltare economico – socială a spațiului rural din România, program prin care se acordă fonduri nerambursabile de la Uniunea Europeană și Guvernul României.

Investitorii au noi oportunități financiare pentru proiecte de investiții în dezvoltarea agriculturii și a zonei rurale. Una din prioritățile programului se referă la **gestionarea durabilă a resurselor naturale și combaterea schimbărilor climatic**, fiind incluse următoarele obiective:

- **Refacerea, conservarea și consolidarea ecosistemelor legate de agricultură și silvicultură**
  - Refacerea, conservarea și dezvoltarea biodiversității, inclusiv în zonele Natura 2000 și în zonele care se confruntă cu constrângeri naturale sau cu alte constrângeri specifice, a activităților agricole de mare valoare naturală, precum și a stării peisajelor europene;
  - Îmbunătățirea gestionării apelor, inclusiv a gestionării îngrășămintelor și a pesticidelor
  - Prevenirea eroziunii solului și ameliorarea gestionării solului
- **Promovarea utilizării eficiente a resurselor și sprijinirea tranziției către o economie cu emisii reduse de carbon și rezistentă la schimbările climatice în sectoarele agricol, alimentar și silvic**
  - Eficientizarea utilizării apei în agricultură
  - Eficientizarea utilizării energiei în sectorul agroalimentar
  - Facilitarea furnizării și a utilizării surselor regenerabile de energie, a subproduselor, a deșeurilor, a reziduurilor și a altor materii prime nealimentare, în scopul bioeconomiei
  - Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și de amoniac din agricultură
  - Promovarea conservării și sechestrării carbonului în agricultură și silvicultură

#### ❖ **Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020**

Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020 este succesorul Programului Operațional Regional 2007-2020 și unul dintre programele prin care România va putea accesa fondurile europene structurale și de investiții provenite din Fondul European pentru Dezvoltare Regională (FEDR), în perioada 2014-2020. Programul Operațional Regional (POR) 2014-2020,

gestionat de Ministerul Dezvoltării Regionale și Administrației Publice în calitate de Autoritate de Management, a fost adoptat de Comisia Europeană (CE) pe data de 23 iunie 2015.

Două din cele 12 axe ale Programului Operațional Regional vizează direct sau indirect problematica schimbărilor climatice:

- **Axa Prioritară 3** - Sprijinirea creșterii eficienței energetice în clădirile publice cu o alocare la nivel național de peste 2.37 miliarde euro, include ca tipuri de activități eligibile:
  - eficiență energetică a clădirilor publice, inclusiv măsuri de consolidare a acestora
  - eficiență energetică a clădirilor rezidențiale, inclusiv măsuri de consolidare a acestora
  - investiții în iluminatul public
  - măsuri pentru transport urban (căi de rulare/ piste de bicicliști/ achiziție mijloace de transport ecologice/ electrice, etc.)
  
- **Axa Prioritară 4** - Dezvoltare urbană durabilă cu o alocare de 1386.86 milioane euro, include ca tipuri de activități eligibile:
  - măsuri pentru transport urban (căi de rulare/ piste de bicicliști/ achiziție mijloace de transport ecologice/ electrice, etc.)
  - revitalizarea zonelor urbane (reconversia și refuncționalizarea terenurilor abandonate, etc.)

La nivelul Regiunii Centru pentru axa prioritară 3 s-au alocat 233.24 milioane euro, iar pentru axa prioritară 4 suma alocată a fost de 191.66 milioane euro.

#### ❖ **Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice - POS CCE 2007-2013**

- **Axa Prioritară 4** - Creșterea eficienței energetice și a securității furnizării, în contextul combaterii schimbărilor climatice”
  - Domeniul Major de Intervenție: 1 „Energie eficientă și durabilă (îmbunătățirea eficienței energetice și dezvoltarea durabilă a sistemului energetic din punctul de vedere al mediului)”
  - Domeniul Major de Intervenție: 2 „Valorificarea resurselor regenerabile de energie pentru producerea energiei verzi”

#### ❖ **Programul Casa Verde**

Scopul **Programului “Casa Verde”** îl reprezintă îmbunătățirea calității aerului, apei și solului prin reducerea gradului de poluare cauzată de arderea lemnului și a combustibililor fosili utilizați pentru producerea energiei termice folosite pentru încălzire și obținerea de apă caldă menajeră, precum și stimularea utilizării sistemelor care folosesc în acest sens sursele de energie regenerabilă, nepoluante, prin finanțarea din **Fondul pentru mediu** a proiectelor privind instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire.

Așadar, în cadrul **Programului Casa Verde Clasic** se finanțează proiecte care privesc instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire, beneficiari fiind persoane fizice. În completarea acestui program s-a adăugat **Programul Casa Verde Plus (2016)** care finanțează proiecte pentru efectuarea de lucrări destinate eficienței energetice, de data aceasta beneficiarii putând fi atât persoane fizice cât și juridice.

- ❖ **Legea nr. 121/2014 privind eficiența energetică adoptată la 1 august 2014** cuprinde o serie de măsuri și obligații legale vizând îmbunătățirea eficienței energetice. Legea se adresează atât autorităților publice central și locale, cât și operatorilor economici. Principalele prevederi ale acestei legi sunt următoarele:
  - Operatorii economici au responsabilitatea realizării unui audit energetic o dată la 4 ani pe întregul contur de consum energetic.
    - Societățile care pun în aplicare un sistem de management al energiei sau de mediu certificat de un organism independent în conformitate cu standardele europene sau internaționale relevante, sunt exceptate de la această obligație.
    - Ministerul Economiei trebuie să dezvolte programe și scheme de sprijin pentru a încuraja IMM-urile să elaboreze audituri energetice
  - Autoritățile localităților cu o populație mai mare de **5.000 locuitori**:
    - întocmesc programe de îmbunătățire a eficienței energetice
  - Autoritățile localităților cu o populație mai mare de **20.000 locuitori**:
    - întocmesc programe de îmbunătățire a eficienței energetice
    - numesc un manager energetic atestat de ANRE sau încheie contract de management energetic cu PFA sau cu o societate prestatoare de servicii energetice

#### 6.4.2. Programe europene care finanțează proiecte în domeniul schimbărilor climatice

##### ❖ Programul LIFE

Programul LIFE este instrumentul financiar al Uniunii Europene pentru mediu și politici climatice. Obiectivul său general vizează implementarea, actualizarea și dezvoltarea politicii și a legislației UE privind mediul și clima, prin co-finanțarea proiectelor care adaugă valoare spațiului european.

LIFE a debutat în anul 1992, iar în prezent s-au încheiat deja patru faze: LIFE I (1992-1995), LIFE II (1996-1999), LIFE III (2000-2006) și LIFE+ (2007-2013). Pe parcursul celor patru intervale, LIFE a co-finanțat 3.954 proiecte pe teritoriul UE, cu o contribuție de aproximativ 3,1 miliarde de euro pentru protecția mediului.

Conform noului regulament, scopul Programului LIFE 2014-2020 este să acționeze ca un catalizator pentru o mai bună implementare și integrare a obiectivelor de mediu și climatice și să consolideze complementaritatea cu alte programe ale UE.

- **Subprogramul pentru Mediu**, cu trei direcții prioritare: Mediu și Utilizarea Eficientă a Resurselor, Natură și Biodiversitate, Guvernare și Informare în Domeniul Mediului;
- **Subprogramul pentru Politici Climatice**, cu trei direcții prioritare: Atenuarea Schimbărilor Climatice, Adaptarea la Schimbările Climatice, Guvernare și Informare în Domeniul Climei.

Pachetul financiar pentru punerea în aplicare a Programului LIFE în perioada 2014-2020 este de **3.456.655.000 euro**, exprimat în prețuri curente, din care **2.592.491.250 euro** sunt alocați Subprogramului pentru Mediu, iar **864.163.750 euro** Subprogramului pentru Politici Climatice, valoarea finanțărilor pentru acțiuni climatice fiind de trei ori mai mare decât cea a perioadei de programare precedentă.

#### ❖ Programul Orizont 2020

Orizont 2020 este cel mai amplu program de cercetare și inovare derulat vreodată de UE. Se dorește ca acest program să contribuie la lansarea mai multor inovații capitale, descoperiri și premii mondiale, aducând ideile valoroase din laboratoare pe piață. Este disponibilă o finanțare de 80 de miliarde EUR pe durata a 7 ani (2014- 2020) – pe lângă investițiile private și investițiile publice naționale pe care această finanțare le va atrage.

Au fost identificate șapte provocări prioritare în cazul cărora investițiile specifice în cercetare și inovare pot avea un impact real în beneficiul cetățenilor:

- Sănătate, schimbări demografice și bunăstare
- Securitate alimentară, agricultură și silvicultură durabile, cercetare marină și maritimă și privind apele interioare și bioeconomie
- Surse de energie sigure, ecologice și eficiente
- Transporturi inteligente, ecologice și integrate
- Acțiuni de combatere a schimbărilor climatice, de mediu, utilizarea eficientă a resurselor și materiilor prime
- Europa într-o lume în schimbare – societăți favorabile incluziunii, inovatoare și reflexive
- Societăți sigure – protejarea libertății și securității Europei și a cetățenilor săi

Acțiunea de combatere a schimbărilor climatice, de mediu, utilizarea eficientă a resurselor și materiilor prime este un obiectiv transversal a Programului Orizont 2020. Suma alocată este de 3,081 miliarde EUR din bugetul total al întregului program.

## 7. Analiza schimbărilor climatice la nivelul Regiunii Centru

Clima României este influențată de poziția pe glob (străbătută de paralela de 45° lat.N), precum și de poziția sa geografică pe continent. Aceste particularități conferă climei din România un caracter temperat continental. Deși extinderea teritoriului țării pe latitudine (5°) este mai mică decât cea pe longitudine (10°), există diferențieri mai mari între sudul și nordul țării în ceea ce privește temperatura, decât între vest și est. Dacă temperatura medie anuală în sudul țării se ridică la circa 11°C, în nordul țării, la altitudini comparabile, valorile acestui parametru sunt mai coborâte cu circa 3°C. Temperatura medie aerului înregistrează valori medii anuale de 8 - 10 °C în zonele de culoar depresionar și dealuri joase (izoterma de 9 °C fiind cunoscută sub denumirea de izoterma viței-de-vie), 6 – 8 °C la contactul munților cu unitățile geografice învecinate (la altitudini de aproximativ 700 m), 4 - 6 °C în zona montană (până la 1200 de metri altitudine), 2 - 4 °C în zona montană foarte înaltă (până la 1800 de metri) și 0 -2 °C în zona alpină (peste 2000 de metri în Carpații Orientali și Meridionali și peste 1800 de metri în Munții Apuseni).

Crescând o dată cu altitudinea, cantitatea de precipitații înregistrează valori diferite la nivelul Regiunii Centru fiind direct influențată de particularitățile reliefului. Astfel, cantitatea de precipitații este de: 500 - 700 mm/an în zona de podiș și dealuri joase din Depresiunea colinară a Transilvaniei, 600 -800 mm/an în zona de contact dintre relieful colinar și cel muntos, 800 - 1000 mm/an în zona montană, 1200 mm/an în zona montană înaltă. Datorită influențelor climatice vestice în Munții Apuseni cantitatea medii de precipitații ajunge și depășește în multe locuri 1400 mm/an.<sup>14</sup>

În depresiunile intramontane din partea de est a regiunii se înregistrează frecvent inversiuni termice, aerul rece putând staționa aici perioade îndelungate. De altfel, cea mai scăzută temperatură din România (-38,5 °C) s-a înregistrat în localitatea Bod din Regiunea Centru. Precipitațiile anuale însumează între 550 l/mp în zonele depresionare din vestul regiunii și 1200-1400 l/mp pe crestele cele mai înalte ale Carpaților.

Pentru studiul de față este relevantă analiza modificărilor climatice înregistrate pe parcursul ultimului secol la nivelul Regiunii Centru. Datele istorice lunare și anuale de precipitații și temperatură pot fi mapate pentru a arăta climatul de bază și sezonabilitatea pentru perioade specifice. Graficele realizate indică temperatura și cantitatea de precipitații lunară și anuală a perioadei 1901-2000 la care se raportează anii 2011 până în 2014.

Pentru investigarea schimbărilor în regimul de precipitații și temperaturi din Regiunea Centru au fost valorificate seriile de date zilnice de la stațiile meteorologice Sibiu și Tîrgu Mureș. Șirurile de date au fost extrase din baza de date climatice a Administrației Naționale de Meteorologie cu șir complet de valori pentru media perioadei 1901-2000 și a anilor 2001-2014. Variabilele meteorologice luate în considerare sunt mediile anuale și lunare ale temperaturii și precipitațiilor.

---

<sup>14</sup> PDR - Analiza socio-economică a Regiunii Centru

Pe baza înregistrărilor meteorologice la stațiile Sibiu și Țirgu Mureș, considerate reprezentative pentru Regiunea Centru, s-a observat că în perioada 2001-2014 au avut loc modificări substanțiale în raport cu perioada de referință 1901-2000, cu un impact semnificativ asupra mediului și perturbarea unor echilibre naturale, generându-se astfel efecte imediate asupra valorilor elementelor climatice și asupra frecvenței și intensității unor procese și fenomene naturale.

**Tabelul valorilor temperaturii (anuale și lunare) înregistrate la stațiile Țirgu Mureș și Sibiu (media perioadei 1901-2000 și perioada 2001 -2014):**

° C

Statia Meteo	Perioada	Ian	Feb	Mar	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Media anuală
Sibiu	1901-2000	-3.6	-1.4	3.9	9.5	14.4	17.5	19.2	18.6	14.5	9.2	3.8	-1.1	8.7
	2001	-0.8	0.5	7.7	9.8	15.5	16.4	20.2	19.8	13.7	11.1	1.4	-7.9	9.0
	2002	-3.1	3.6	5.4	9.0	17.1	19.1	20.9	18.4	13.6	9.5	5.6	-3.3	9.7
	2003	-1.7	-5.2	2.4	8.0	18.4	20.8	19.9	21.3	13.6	7.5	5.4	-2.1	9.0
	2004	-5.4	-0.2	4.7	10.2	13.4	18.0	19.8	18.8	13.7	10.2	4.4	0.5	9.0
	2005	-1.5	-5.0	0.8	9.5	15.3	17.0	19.3	18.4	14.9	8.5	2.9	0.4	8.4
	2006	-5.6	-2.2	3.2	10.8	14.1	17.5	20.4	18.3	14.6	9.7	4.1	0.3	8.8
	2007	2.4	2.7	6.5	10.4	17.0	20.2	22.0	19.5	13.3	9.0	2.2	-2.2	10.3
	2008	-2.2	1.4	5.8	10.7	15.2	19.7	20.2	21.2	13.9	10.7	4.5	1.9	10.3
	2009	-2.8	-0.6	4.1	12.5	16.1	18.9	20.9	19.8	16.1	10.1	6.3	1.7	10.3
	2010	-2.2	1.7	4.5	10.2	15.4	19.0	20.9	20.6	14.5	7.1	8.0	-1.6	9.8
	2011	-3.0	-2.6	4.6	10.1	14.8	18.6	20.3	20.6	18.2	8.2	-0.5	0.6	9.2
	2012	-2.5	-5.7	4.6	5.0	15.5	20.9	24.5	21.9	18.1	11.0	5.2	-2.3	9.7
	2013	-1.4	2.7	4.0	11.5	16.4	18.6	20.3	21.0	13.1	9.8	7.5	-1.3	10.2
2014	1.2	4.5	7.7	10.2	14.3	17.7	19.7	19.7	16.0	10.7	5.8	2.1	10.8	
Țirgu Mures	1901-2000	-4.0	-1.8	4.0	9.7	14.8	17.7	19.4	18.8	14.6	9.2	3.7	-1.3	8.7
	2001	-0.4	0.4	7.1	10.5	15.5	17.3	21.0	21.2	14.6	11.2	2.3	-7.5	9.4
	2002	-3.6	2.6	6.1	10.3	17.7	19.4	22.3	19.3	14.6	9.9	5.2	-2.8	10.1
	2003	-3.1	-7.0	2.0	8.6	19.3	20.6	20.1	20.8	14.1	7.6	4.7	-2.3	8.8
	2004	-5.0	-1.6	4.7	10.9	14.1	18.4	20.4	19.3	14.0	10.4	4.8	-0.4	9.2
	2005	-2.5	-5.3	1.6	9.8	15.8	17.6	20.0	19.2	15.7	9.3	2.6	-0.5	8.6
	2006	-5.9	-2.7	3.4	11.4	14.4	18.0	20.9	18.8	15.4	9.4	3.7	0.4	8.9
	2007	2.1	2.8	7.3	10.1	17.0	20.6	22.0	20.3	13.4	9.1	2.3	-2.7	10.4
	2008	-3.0	1.0	5.8	10.6	15.4	19.7	19.8	20.8	14.2	10.0	3.7	1.3	9.9
	2009	-2.0	-0.1	3.9	12.8	16.1	19.3	21.3	20.7	16.9	10.0	6.4	0.4	10.5
	2010	-2.8	1.4	4.5	10.5	16.0	19.5	21.1	21.1	14.5	6.9	7.1	-1.5	9.9
	2011	-3.1	-2.2	4.8	10.2	15.5	19.0	20.2	20.1	17.3	7.4	-0.7	1.0	9.1
	2012	-2.1	-6.5	3.1	12.0	16.6	21.3	24.8	21.9	17.8	11.1	4.9	-3.0	10.2
	2013	-2.8	2.4	4.1	12.3	17.1	19.5	20.7	21.6	13.6	9.6	6.8	-2.3	10.2
2014	0.7	1.8	7.8	11.4	15.5	18.2	20.8	20.0	16.1	10.4	4.7	1.3	10.7	

Tabel 2

Analiza șirurilor temperaturii medii a aerului, realizată la cele 2 stații meteorologice (Sibiu și Țirgu Mureș) a pus în evidență schimbări semnificative în regimul climatic la nivelul regiunii.

S-a înregistrat o creștere a temperaturii aerului în toate anotimpurile, cu precădere în lunile de vară, temperatura medie a lunii iulie înregistrând la stația Sibiu 21° Celsius, respectiv 21.1 ° Celsius la stația Țirgu Mureș (media perioadei 2001-2014), față de media de 19.2 ° Celsius a lunii iulie din perioada 1901-2000.

Din datele multianuale a perioadei 1901-2000 rezultă că temperatura medie înregistrată la stațiile Sibiu și Tîrgu Mureș a fost 8,7° Celsius. Față de această perioadă, **temperaturile au înregistrat o creștere considerabilă**, mediilor anilor 2001-2014 ajungând la o valoare mai mare cu până la cu 0,9 grade Celsius la stația Sibiu și cu 1 grad Celsius la stația Tîrgu Mureș în anul 2014.

**Primăvara** datorită intensificării radiației solare și pătrunderii mai frecvente a maselor de aer mai cald din vestul ori nord-vestul continentului, temperaturile medii cresc apreciabil de la o lună la alta, creșterile fiind mai mari la început, diferența de temperatură ajungând până la 3,8 ° Celsius (martie, 2014) față de media lunii martie din perioada 1901-2000.

În cursul **verii** mediile lunare ale anilor 2001-2014 cresc cu aproximativ 1,5 ° Celsius (1,4 ° la stația Sibiu și 1,6 ° la stația Tîrgu Mureș) față de perioada de referință 1901-2000, cea mai mare temperatură înregistrându-se în anul 2012 în luna iulie (24.7 ° Celsius) cu o diferență de 5,4 ° Celsius față de media lunii iunie din perioada 1901-2000.

Raportându-ne la aceeași perioadă de referință (1901-2000), **toamna** este singurul anotimp stabil din acest punct de vedere, astfel încât niciuna din stațiile de monitorizare nu prezintă schimbări majore în acest sezon.

Pe durata **sezonului rece**, cea mai scăzută temperatură se înregistrează la ambele stații în luna decembrie a anului 2001, -7,9 ° C la Sibiu și -7,5 ° C la Tîrgu Mureș, o temperatura mult mai mică decât cea a celorlalți ani. Față de media perioadei 1901-2000, această minimă a lunii decembrie 2001 a scăzut cu 6 ° Celsius.

În decursul anilor, de la o lună la alta, valorile medii cresc considerabil, saltul cel mai pronunțat fiind semnalat în anul 2014, ceea ce ne indică o ascensiune continuă a temperaturilor care poate fi îngrijorătoare din punctul de vedere a impactului suferit atât de factorii antropici, cât și de cei abiotici.

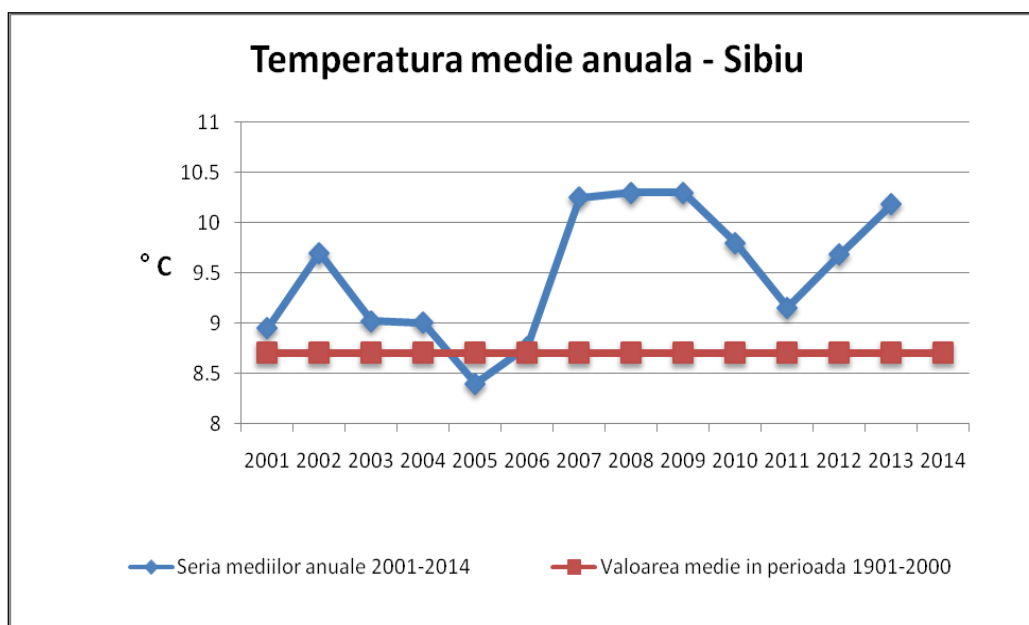


Fig 10

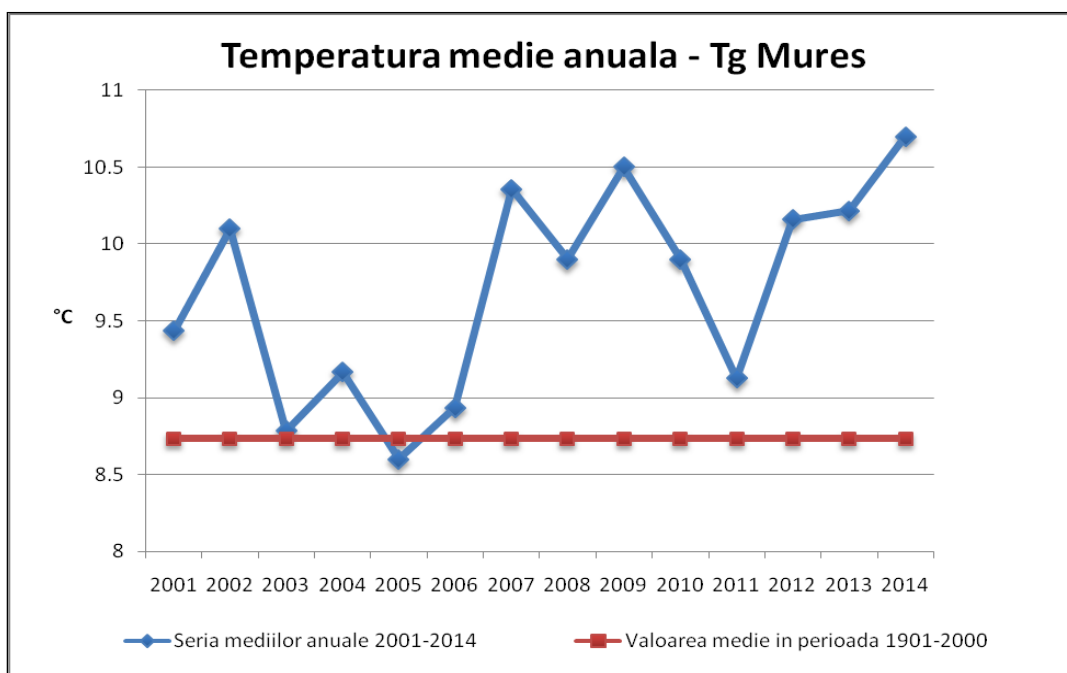


Fig 11

Tabelul valorilor precipitațiilor (anuale și lunare) înregistrate la stațiile Tîrgu Mureș și Sibiu (media perioadei 1901-2000 și perioada 2001 -2014):

Statia Meteo	Perioada	mm												Cant. totala
		Ian	Feb	Mar	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	
Sibiu	1901-2000	28.6	26.6	31.2	53.8	78.3	106.4	87.6	71.0	54.6	43.9	33.9	29.2	645.1
	2001	12.9	19.9	24.0	88.4	42.4	149.0	112.2	54.5	151.6	10.8	56.6	6.4	728.7
	2002	7.1	7.4	19.7	46.9	30.8	54.0	165.0	76.7	77.2	30.0	42.0	16.1	573.0
	2003	25.8	16.9	33.2	51.5	49.9	2.5	100.6	4.1	83.5	94.5	20.0	19.1	501.6
	2004	49.3	25.6	19.3	78.2	61.1	44.8	127.9	73.8	85.4	35.2	73.0	20.3	693.9
	2005	40.7	51.1	29.1	98.2	94.6	80.6	107.8	227.6	37.8	8.4	44.1	43.4	863.4
	2006	19.7	21.6	70.8	67.3	70.9	57.2	93.6	209.2	38.6	41.8	11.1	27.0	728.8
	2007	35.2	36.1	47.0	15.4	105.0	46.0	75.0	182.0	99.0	64.7	50.8	21.1	777.3
	2008	9.7	15.7	34.7	80.0	86.0	138.3	103.3	54.7	47.4	82.2	23.0	32.8	707.8
	2009	25.1	51.2	34.2	4.6	38.6	113.6	154.4	65.4	7.4	87.2	19.3	42.7	643.7
	2010	46.0	18.6	45.1	81.4	72.8	176.5	70.7	87.9	16.8	29.0	32.0	41.7	718.5
	2011	28.1	34.8	21.9	38.9	38.3	156.5	116.2	5.6	1.0	23.3	1.4	16.6	482.6
	2012	34.4	11.0	17.3	77.1	171.1	41.2	40.3	15.8	29.2	44.7	12.1	34.2	528.4
	2013	28.1	13.4	29.2	52.4	136.4	112.4	42.6	118.2	51.3	96.5	37.8	7.6	725.9
2014	9.2	18.4	18.8	76.2	108.4	100.3	160.0	49.5	30.4	59.3	28.6	65.0	724.1	
Tirgu Mures	1901-2000	28.4	28.7	26.3	49.0	73.8	90.0	80.0	69.7	43.7	41.7	36.7	32.5	600.5
	2001	32.2	20.7	37.7	84.4	70.8	102.2	79.6	57.7	127.3	35.9	72.2	19.2	739.9
	2002	8.1	12.1	17.0	14.6	39.9	143.4	53.2	118.2	81.3	38.6	46.1	22.8	595.3
	2003	55.7	18.5	15.5	32.5	26.0	30.8	105.0	27.2	42.2	74.0	29.5	24.2	481.1
	2004	42.7	31.9	34.3	57.2	63.0	77.7	81.8	80.0	65.8	24.4	48.3	30.5	637.6



Statia Meteo	Perioada	Ian	Feb	Mar	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	Aug	Sep	Oct	Noi	Dec	Cant. totala
	2005	37.3	43.4	32.5	66.0	91.6	70.6	131.4	227.7	54.4	12.2	32.6	52.9	852.6
	2006	15.5	27.9	63.1	76.4	59.0	120.6	66.6	130.2	41.4	16.2	16.7	19.2	652.8
	2007	30.8	33.2	25.8	11.6	96.6	37	86.8	138.8	119.8	86.6	56.2	22.9	746.1
	2008	15.2	6.9	68.8	95.4	63.0	66.8	107.0	19.4	33.4	79.4	53.2	36.4	644.9
	2009	15.8	29.0	53.6	5.3	50.5	88.6	36.9	51.6	10.0	93.2	47.8	60.0	542.3
	2010	43.7	46.8	48.2	102.8	101.8	132.4	74.2	25.8	48.4	28.6	33.2	49.6	735.5
	2011	24.1	11.5	18.2	30.8	40.2	153.6	98.4	35.2	2.8	15.4	0.8	27.3	458.3
	2012	31.1	35.7	7.8	71.0	159.2	57.8	22.4	16.6	46.2	38.2	20.0	57.1	563.1
	2013	28.5	12.3	62.4	50.8	72.0	67.2	36.6	50.8	73.8	41.2	54.1	8.7	558.4
	2014	65.6	20.4	25.8	32.6	86.8	51.6	57.4	87.2	33.0	36.6	29.0	47.2	573.2

Tabel 3

Din punct de vedere pluviometric, în decursul anilor 2001- 2014, față de perioada 1901-2000, la cele 2 stații de monitorizare **nu s-a evidențiat o tendință generală de scădere a cantităților anuale de precipitații**, valorile de precipitații cu tendință de excedent fiind mai prezente decât cele cu deficit.

Cantitățile de precipitații în decursul anilor 2001-2014 oscilează între o **minimă** de 482.6mm (stația Sibiu, anul 2011) și 458.3 mm (stația Tîrgu Mureș, anul 2011) și o **maximă** de 863,4 (stația Sibiu, anul 2005) și 852,6 (stația Tîrgu Mureș, anul 2005).

Deși în regimul pluviometric nu se înregistrează diferențe semnificative față de perioada de referință 1901-2000, există și intervale de timp în care se observă intensificări ale cantităților de precipitații. În cazul cantităților anotimpuale de precipitații, pe intervalul analizat, vara se înregistrează o scădere, mai precis în lunile iunie și iulie, de asemenea în lunile de iarnă (ianuarie și februarie), iar pentru anotimpurile primăvară și toamnă precipitațiile înregistrează valori diferite de la an la an, rezultatele nefiind relevante pentru concluzionarea unor creșteri sau scăderi semnificative.

În ansamblu, trebuie menționat faptul că deși, în majoritatea ultimilor 15 ani, cele două stații nu prezintă creșteri sau scăderi semnificative în ce privește regimul precipitațiilor, s-au identificat intensificări ale cantitati de precipitatii pe intervale scurte de timp ce pot conferi un caracter neprevazut perioadei respective. Cele mai mari cantități se înregistrează în sezonul cald, mai precis în perioada Mai-August cand precipitațiile totale lunare ajung până peste 100 mm.

În concluzie, pe fundalul modificărilor parametrilor meteorologici datorate schimbărilor climatice asistăm la prezența unor fenomene extreme precum valori de caldura în sezonul cald și precipitații intense care pot cădea în perioade foarte scurte de timp.

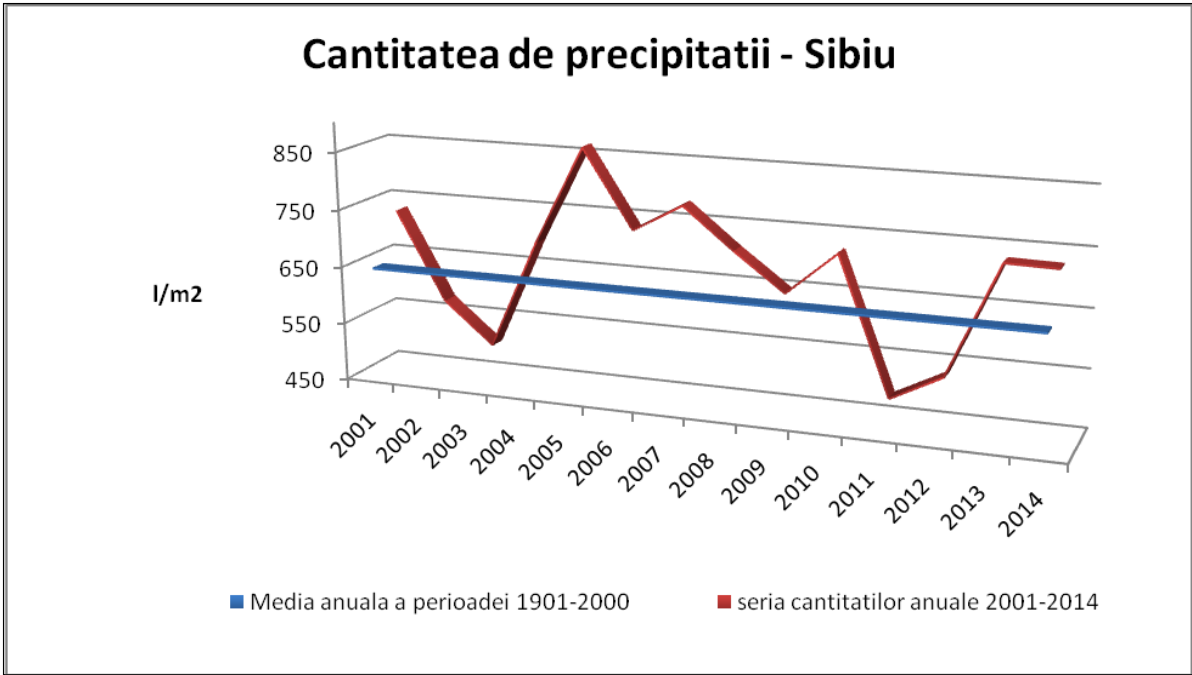


Fig 12

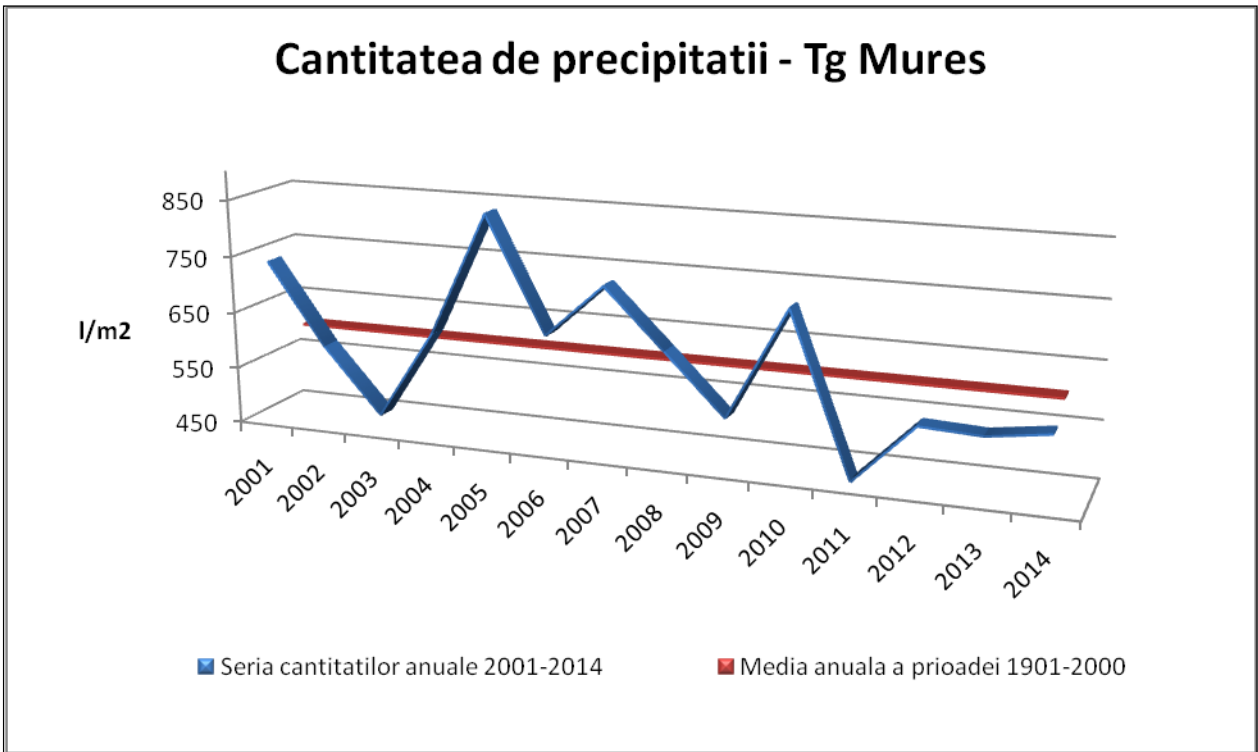


Fig 13

## 8. Abordări politice la nivel regional privind problematica schimbărilor climatice

### 8.1 Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020

Problematica schimbărilor climatice reprezintă un domeniu de interes major la nivelul Regiunii Centru, cu implicații în stabilirea pe termen mediu a priorităților regionale de dezvoltare. În același timp, abordarea integrată a combaterii schimbărilor climatice și a măsurilor de adaptare la efectele schimbărilor climatice constituie una din prioritățile **Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020**.

**Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020 (PDR Centru)** reprezintă principalul document de planificare și programare elaborat la nivel regional și asumat de către factorii de decizie din Regiunea Centru. PDR își propune să răspundă nevoii de a avea la dispoziție un document - cadru la nivel regional prin care se stabilește viziunea de dezvoltare, obiectivul global și obiectivele specifice de atins la finalul perioadei de programare, propunând direcțiile de acțiune și măsurile necesare pentru atingerea obiectivelor. Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru a fost realizat în conformitate cu orientările metodologice elaborate de către Ministerul Dezvoltării Regionale ce vizează atât conținutul Planurilor de Dezvoltare Regională cât și cadrul partenerial de elaborare, consultare și aprobare al acestora.

Planul de Dezvoltare a Regiunii Centru 2014-2020 și-a definit ca obiectiv global „dezvoltarea echilibrată a Regiunii Centru prin stimularea creșterii economice bazate pe cunoaștere, protecția mediului înconjurător și valorificarea durabilă a resurselor naturale precum și întărirea coeziunii sociale”.

Pentru atingerea acestui obiectiv s-au stabilit 6 domenii strategice de dezvoltare, enumerate mai jos, fiecare dintre acestea grupând un număr de priorități și măsuri specifice:

1. Dezvoltare urbană, dezvoltarea infrastructurii tehnice și sociale regionale
2. Creșterea competitivității economice, stimularea cercetării și inovării
- 3. Protecția mediului înconjurător, creșterea eficienței energetice, stimularea utilizării surselor alternative de energie**
4. Dezvoltarea zonelor rurale, sprijinirea agriculturii și silviculturii
5. Creșterea atractivității turistice regionale, sprijinirea activităților culturale și recreative
6. Dezvoltarea resurselor umane, creșterea incluziunii sociale

*“Protecția mediului înconjurător, creșterea eficienței energetice, stimularea utilizării surselor alternative de energie”* este cea de-a 3-a direcție strategică a PDR ce stă la baza elaborării acțiunilor regionale în domeniile mediului și energiei, vizând priorități precum protecția mediului înconjurător, dezvoltarea infrastructurii tehnice, conservarea biodiversității, **diminuarea efectelor schimbărilor climatice și prevenirea riscurilor naturale**, utilizarea resurselor regenerabile de energie, precum și îmbunătățirea eficienței energetice în sectorul public, casnic și economic.

În Regiunea Centru, ca de altfel la nivelul întregii țări, cele mai mari cantități de emisii de CO<sub>2</sub> sunt generate de sectorul energetic, transporturi și consumul rezidențial, fiind astfel necesare implementarea unor măsuri și acțiuni de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră. Dintre

gazele cu efect de seră emanate în atmosferă, cele mai mari cantități sunt reprezentate de dioxidul de carbon (CO<sub>2</sub>), dioxidul de azot (N<sub>2</sub>O) și metanul.

Având în vedere că emisiile rezultate din energie reprezintă aproape 80% din totalul la nivel european a emisiilor de gaze cu efect de seră, utilizarea eficientă a energie poate aduce o contribuție importantă la realizarea unei economii cu emisii scăzute de carbon și combaterea schimbărilor climatice.

În ce privește riscurile naturale, Regiunea Centru se confruntă cu procese geomorfologice pe suprafețe destul de mari, în special eroziunea de suprafață și alunecări de teren în zonele de deal și de munte. În perioadele de primăvară și toamnă la nivel regional sunt destul de frecvente inundațiile și viiturile, în special pe râurile mici. Schimbările climatice din ultimii ani au avut un impact negativ asupra Regiunii Centru, acestea amplificând riscurile naturale induse de secetă (în perioada de vară, zone extinse din regiune s-au confruntat cu secete, afectând agricultura), inundații, furtuni, grindină, etc.

Principalele acțiuni care trebuie întreprinse în vederea diminuării fenomenului de încălzire globală vizează **necesitatea reducerii emisiilor de gaze cu efect de seră**, în vederea stabilizării nivelului concentrației acestor gaze în atmosferă, care să împiedice influența antropică asupra sistemului climatic și să dea posibilitatea ecosistemelor naturale să se adapteze în mod natural și **necesitatea adaptării la efectele schimbărilor climatice**, avându-se în vedere că aceste efecte sunt deja vizibile și inevitabile.

## 8.2 Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru 2014-2020

Un alt instrument politic la nivel regional care integrează problematica schimbărilor climatice este **Strategia de Specializare Inteligentă a Regiunii Centru 2014-2020**, document ce completează PDR Centru 2014-2020 și sprijină implementarea la nivel regional a POR 2014-2020. Viziunea Strategiei regionale de specializare inteligentă împărtășește principiile asumate de către partenerii regionali și este în același timp în deplină concordanță cu cele trei priorități statuate la nivel european prin **Strategia Europa 2020**: „Regiunea Centru construiește inovativ o economie bazată pe cunoaștere și grijă față de mediul înconjurător, prin participarea activă a locuitorilor săi, respectând principiile cooperării și parteneriatului și valorificând atuurile economice și sociale și specificul său regional”.

Strategia de Specializare este structurată pe 5 direcții strategice ce cuprind, în total, 19 priorități și 63 măsuri. Cele 5 direcții ale Strategiei sunt:

- *Construirea unei culturi economice a inovării (I)*
- *Cercetarea în sprijinul afacerilor regionale (II)*
- *Domenii de excelență pentru o dezvoltare inteligentă (III)*
- *Competențe profesionale pentru o economie bazată pe cunoaștere (IV)*
- *Cooperare interregională la nivel european (V)*

Problematica schimbărilor climatice se regăsește atât în cadrul primei direcții cât și în cadrul celei de-a treia direcții strategice. Prioritatea 1.1 Sprijinirea activităților de inovare și modernizare ale întreprinderilor, parte a Direcției strategice 1 Construirea unei culturi

economice a inovării include ca primă măsură: „**susținerea modernizării IMM-urilor prin introducerea de tehnologii puțin poluante și cu consumuri reduse de energie**”. Prioritatea 1.5 Susținerea orașelor „inteligente” (transport urban, energie etc), componentă a aceleiași direcții strategice cuprinde măsura: **creșterea mobilității și accesibilității prin dezvoltarea de infrastructuri conective și serviciile suport** (transport urban sustenabil, eficiență energetică, energii „verzi”, modernizarea utilităților publice).

În cadrul Priorității 3.2. a Strategiei de Specializare Inteligentă sunt incluse măsuri de susținere suplimentară a firmelor care activează în cele 9 domenii regionale de excelență comparativ cu măsurile de susținere de care ar urma să beneficieze firmele inovative active în celelate domenii economice (**ex. măsura 3.2.1.Susținerea direcționată a modernizării IMM-urilor active în domeniile de excelență prin introducerea de tehnologii puțin poluante și cu consumuri reduse de energie**). Această susținere diferențiată se poate realiza atât prin facilitarea accesului la sprijin financiar a firmelor ce activează în domeniile regionale de excelență cât și printr-o valoare mai mare a sprijinului financiar acordat acestora.

În cadrul diagnozei regionale incluse în Strategia de Specializare Inteligentă au fost identificate domenii de excelență regională. **”Mediul construit sustenabil” este unul din cele 9 domenii de excelență** la nivelul Regiunii Centru identificate prin Strategia Regională de Specializare Inteligentă și se referă la capacitatea unităților și, mai ales, a ansamblurilor construite (localități, unități de producție, căi de comunicații etc) de a satisface necesitățile și scopul pentru care au fost construite, reducând, în același timp consumul de resurse și impactul asupra mediului. Acest domeniu de excelență pornește de la o nevoie în ceea ce privește eficiența energetică, reducerea consumului de resurse naturale, valorificarea resurselor locale și combaterea schimbărilor climatice.

Acest sector include următoarele subdomenii relevante în implementarea conceptului de dezvoltare durabilă:

- **Energia**
  - Reducerea consumurilor de energie (creșterea eficienței proceselor de producție)
  - Identificarea de noi surse de energie, nepoluante
  - Reducerea pierderilor nejustificate de energie (materiale de construcții cu performanțe termotehnice superioare, echipamente cu eficiență energetică superioară)
  
- **Tipuri de clădiri sustenabile**
  - low energy building (LEB),
  - passive house (PH) – casă pasivă - necesarul de energie primară nu trebuie să fie mai mare de 120 kwh/mp/an,
  - zero energy building (NZEB) – consum nul de energie din surse convenționale, plus energy building (PEB) – clădire cu producție de energie din surse regenerabile mai mare decât consumul;
  - autonomous building, energy autarkic building, off-the-grid building – clădire autonomă energetic, clădire independentă energetic, clădire nelegată la rețea,
  - low carbon building (LCB) – clădire cu emisii reduse de gaze cu efect de seră;

- zero carbon building (ZCB), net-zero carbon building (nzcb), carbon neutral building (CNB) – clădire cu emisii zero de oxizi de carbon; clădire cu emisii zero de gaze cu efect de seră; clădire cu bilanț nul al dioxidului de carbon;
  - zero carbon life-cycle building - clădire cu bilanț nul al emisiilor de CO<sub>2</sub> pe întreg ciclul de viață
- **Căi pentru dezvoltarea mediului construit sustenabil**
    - Evaluarea necesarului de energie electrică și termică
    - Evaluarea disponibilului de surse de energie regenerabilă
    - Stabilirea mixurilor energetice, în care energia regenerabilă detine peste 50% din pondere.
  - **Comunități durabile**
    - implementarea sistemelor de energii regenerabile de mare capacitate (parcuri fotovoltaice, parcuri eoliene, micro-hidrocentrale) în perimetrul/vecinătatea comunității și prin valorificarea deșeurilor (rezidențiale, din stațiile de epurare) ca surse de energie.

### 8.3 Planul de Acțiune pentru Biomasa al Regiunii Centru 2014-2020

Planul de Acțiune pentru Bioenergie/Biomasă al Regiunii Regiunea Centru pentru perioada 2014-2020 a fost aprobat în cadrul Consiliului pentru Dezvoltare Regională (CDR) prin Hotărârea Nr.9 din 19 februarie 2014.

Din punct de vedere metodologic, Planul de Acțiune pentru Bioenergie/Biomasă al Regiunii Regiunea Centru pentru perioada 2014-2020, s-a axat pe următoarele aspecte abordate într-o logică firească: situația promovării și utilizării bioenergiei/biomasei în Europa, situația promovării și utilizării bioenergiei/biomasei în România, situația promovării și utilizării bioenergiei/biomasei în Regiunea Centru, analiza SWOT pentru dezvoltarea utilizării biomasei în Regiunea Centru, principii și domenii strategice de acțiune pentru promovarea/dezvoltarea utilizării biomasei la nivelul Regiunii Centru, plan de acțiuni propuse pentru fiecare domeniu strategic de promovare a biomasei la nivelul Regiunii Centru și implementarea și monitorizarea planului de acțiune pentru biomasă la nivelul Regiunii Centru.

Planul de Acțiune pentru Bioenergie/Biomasă al Regiunii Regiunea Centru este rezultatul unui efort comun în care au fost implicați principalii actori relevanți la nivel regional: autorități publice locale, consilii județene, prefecturi, instituții descentralizate ale administrației centrale, universități și institute de cercetare, furnizori de educație și formare profesională, agenții de dezvoltare, agenții locale ale energiei. De asemenea, tot aceste structuri partenariale trebuie să contribuie și la implementarea PAB, la care se mai adaugă clusterelor și firmele din domeniu, proprietarii de păduri.

La nivelul Regiunii Centru s-au identificat 5 domenii strategice de acțiune pentru promovarea și dezvoltarea utilizării biomasei:

Domeniul Strategic	Subdomeniile
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domeniul 1. Stimularea dezvoltării ofertei și cererii de biomasa pentru producere de energie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdomeniul 1.1. Evaluarea potențialului de biomasa de diferite tipuri in Regiunea Centru</li> <li>• Subdomeniul 1.2. Acțiuni de informare și consiliere a diferitelor categorii de utilizatori de biomasă</li> <li>• Subdomeniul 1.3. Stimularea valorificării resurselor de biomasă pentru utilizări energetice de către comunitățile locale</li> <li>• Subdomeniul 1.4. Promovarea colectării centralizate a biomasei în zone cu potențial ridicat a biomasei pentru utilizarea ei în scopuri energetice</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domeniul 2. Extinderea activității economice și a cooperării în domeniul utilizării biomasei și susținerea accesului la tehnologii performante prin dezvoltarea transferului tehnologic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdomeniul 2.1. Dezvoltarea structurilor de cooperare în domeniul utilizării energetice a biomasei</li> <li>• Subdomeniul 2.2. Promovarea extinderii activității economice în domeniul biomasei</li> <li>• Subdomeniul 2.3. Promovarea dezvoltării transferului tehnologic și accesului la tehnologii performante în domeniul biomasei</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domeniul 3. Dezvoltarea accesului la finanțări pentru proiecte de utilizare a biomasei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdomeniul 3.1. Crearea de instrumente de finanțare la nivel regional pentru finanțarea/cofinanțarea proiectelor de utilizare energetica a biomasei</li> <li>• Subdomeniul 3.2. Susținerea accesului proiectelor de utilizare energetică a biomasei la finanțări din fonduri private</li> <li>• Subdomeniul 3.3. Sprijinirea accesului la finanțări din fonduri europene pentru proiecte de utilizare energetică a biomasei lansate de actori publici și privați</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domeniul 4. Susținerea activității de cercetare, educație și formare profesională în domeniu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdomeniul 4.1. Suport pentru activități de educație si formare profesională în domeniul biomasei</li> <li>• Subdomeniul 4.2. Sprijin pentru dezvoltarea cercetării autohtone în</li> </ul>

	<p>domeniul utilizării energiei din surse regenerabile/biomasă</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdomeniul 4.3. Susținerea dezvoltării de parteneriate cu organizații/instituții din Europa pentru transfer tehnologic în domeniul energiei din surse regenerabile/biomasă</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Domeniul 5. Îmbunătățirea politicilor și legislației din domeniu biomasei</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdomeniul 5.1. Îmbunătățirea politicilor de promovare a biomasei la nivel regional și național</li> <li>• Subdomeniul 5.2. Îmbunătățirea legislației în domeniul energiei regenerabile/biomasei</li> </ul>

Implementarea PAB se va realiza în perioada 2014-2020, progresele implementării urmând a fi monitorizate de către un grup de analiză și monitorizare constituit în acest scop, același grup fiind responsabil de elaborarea rapoartelor periodice de evaluare. Grupul de monitorizare va putea formula, dacă este cazul, propuneri de revizuire a PAB.

#### 8.4 Propuneri de măsuri de adaptare și combatere a schimbărilor climatice la nivelul Regiunii Centru

În vederea adaptării la schimbările climatice și combaterea efectelor negative ale acestora, dar și îmbunătățirea politicilor de dezvoltare durabilă regională în acest domeniu, s-a elaborat o listă de acțiuni și exemple aplicabile în sectoare considerate vulnerabile (transport, agricultură, eficiență energetică). Menționăm că o parte dintre aceste propuneri sunt cuprinse în programele naționale și în strategiile adoptate la nivel regional, iar unele din propunerile de mai jos nu au fost încă incluse ca atare în strategiile naționale sau regionale

##### ❖ Transport

Pentru diminuarea impactului negativ asupra mediului produs de transport se pot lua în considerare câteva aspecte importante, care l-a rândul său s-ar putea concretiza în propuneri/măsuri/acțiuni la nivel local și regional:

- Reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră în transporturi, prin încurajarea, promovarea și dezvoltarea infrastructurii pentru vehiculele de transport rutier nepoluant din punct de vedere energetic
- Creșterea accesibilității prin modernizarea și dezvoltarea infrastructurilor de transport
- Reducerea emisiilor de GES prin orientarea transporturilor rutiere de mărfuri către transportul feroviar
- Încurajarea și susținere unui transport ecologic prin crearea, dezvoltarea și extinderea unei infrastructuri adecvate pentru ciclism la nivel local, județean și regional
- Dezvoltarea și modernizarea mijloacelor și instalațiilor de transport public în vederea îmbunătățirii calității serviciilor, siguranței circulației, securității, calității mediului și asigurarea interoperabilității sistemului de transport



- Retechnologizarea și adaptarea autovehiculelor echipate cu motoare convenționale (cu ardere internă) și care prezintă un grad redus de emisii poluante în autovehicule cu funcționare mixtă (de exemplu: în autovehicule care utilizează parțial sau integral combustibili alternativi (în general biocarburanți lichizi, biogaz, GPL, GNC etc.) cu altă sursă de energie (hibride, electrice, cu hidrogen etc.)
- Încurajarea și stimularea utilizării autovehiculelor electrice și electrice hibrid plug-in
- Diminuarea consumului/arderii combustibililor fosili (a cărbunilor, țițeiului și a gazelor naturale) în transporturi
- Crearea de obligații legale cu privire la folosirea combustibililor regenerabili pentru transport cum ar fi biocombustibilii
- Dezvoltarea infrastructurii de alimentare a autovehiculelor cu energie electrică
- Creșterea competitivității în sectorul transporturilor prin dezvoltarea unui sistem de transport eficient din punct de vedere ecologic, al utilizării resurselor și al siguranței în beneficiul cetățenilor, creșterii economice și progresul societății
- Încurajarea și susținerea de acțiuni și proiecte ce vizează minimalizarea impactului sistemelor de transport asupra climei și mediului înconjurător prin dezvoltarea unor echipamente inteligente și servicii privind îmbunătățirea transportului și a mobilității în zonele urbane
- Inițierea și dezvoltarea de proiecte la nivel local, județean și regional în domeniul transporturilor pornind de la concepte moderne precum: "Smart Mobility", "eMobility", "Green Transport", "Integrated Transport", "Smart Transport", "Green Vehicles", etc.

#### ❖ **Agricultură**

Agricultura este ea însăși un sector economic pentru care sunt necesare măsuri specifice de reducere a emisiilor de GES. Pentru fiecare dintre activitățile principale din domeniul agriculturii (utilizarea terenurilor și cultura plantelor, utilizarea apei în agricultură, fertilizarea solului, creșterea animalelor, utilizarea energiilor regenerabile în agricultură, etc.) sunt necesare măsuri ce vizează reducerea impactului și efectelor negative privind schimbările climatice:

- Extinderea numărului/gamei de culturi prin utilizarea rotației culturilor (de exemplu: utilizarea rotației culturilor adaptate pentru ferma respectivă ca sistem principal de cultură)
- Creșterea biodiversității prin utilizarea de culturi mixte, culturi de acoperire ("cover crop"), culturi ascunse ("catch crops") ca și culturi multiple în același spațiu/fermă
- Adaptarea la schimbările climatice prin alegerea și valorificarea momentului optim privind cultivarea plantelor (adaptarea atât la noi topoclimate cât și la modificări climatice la nivel regional)
- Selectarea și cultivarea de soiuri de plante rezistente la presiunile induse de schimbările climatice (de exemplu: ariditate a solului, deficit de apă, secetă, temperaturi prea ridicate sau coborâte, etc.)
- Extinderea și diversificarea practicilor agricole care cresc concurența culturilor împotriva buruienilor (de exemplu: reducerea distanțelor între rând la semănat, însămânțarea timpurie).

- Utilizarea mulciului sau a materialelor organice în procesul de cultivare a plantelor (de exemplu: utilizarea paielor sau a resturilor vegetale pentru a asigura o barieră fizică pe suprafața solului)
- Aplicarea unor măsuri de reîmpădurire/împădurire și agro-silvicultură
- Încetinirea despăduririlor și plantarea de arbori care ar putea stopa și chiar inversa creșterea emisiilor generată de utilizarea terenurilor
- Utilizarea de soiuri și hibrizi cu potențial genetic ridicat și care sunt adaptate la condițiile bio-pedo-climatice locale
- Folosirea de protecții biologice împotriva dăunătorilor unor culturilor agricole și care la rândul lor pot constitui o alternativă viabilă la utilizarea de tratamente chimice precum pesticidele (de exemplu: utilizarea unor vietăți precum insecte, ciuperci, bacterii etc.)
- Limitarea, pe cât posibil, de utilizare a substanțelor chimice în cultivarea plantelor
- Creșterea și diversificarea privind utilizarea îngrășămintelor organice în cultivarea plantelor
- Dezvoltarea și eficientizarea sistemelor de management integrat care iau în considerare toate aspectele de tip bio-pedo-climatic în scopul păstrării potențialului natural și a resurselor regenerabile ale ecosistemelor agricole la nivel local și regional

#### ❖ **Eficiența energetică**

Eficiența energetică este un domeniu foarte larg care se referă la multele modalități prin care putem obține beneficii folosind mai puțină energie. Conform Directivei 2012/27/UE, eficiența energetică este "raportul dintre rezultatul constând în performanță, servicii, bunuri sau energie și energia folosită în acest scop". Atât la nivelul Uniunii Europene cât și la nivel național, regional, județean și local eficiența energetică reprezintă un domeniu de mare interes cu aplicabilitate în multe arii (transporturi, agricultură, industrie, construcții, servicii publice, consumatori casnici, etc.) și care joacă un rol esențial în adaptarea la schimbările climatice și diminuarea efectelor negative ale acesteia. În acest sens, la nivel regional s-au identificat câteva măsuri și acțiuni utile în creșterea eficienței energetice:

- Încurajarea și sprijinirea schimbării comportamentului consumatorilor casnici, obținând astfel economii de 1-15% din consumul de energie prin utilizarea adecvată a aparatelor electrocasnice, a sistemelor de iluminat și a reguletoarelor termostactice pentru energie termică, etc.
- Reducerea consumului de energie în industrie cu minimum 10%, prin îmbunătățirea managementului energetic și aplicarea unor măsuri de tip „low-cost/no-cost”
- Îmbunătățirea continuă a eficienței energetice prin încurajarea și sprijinirea dezvoltatorilor și mediului de afaceri în extindere și diversificarea unei arii cât mai largi de producere de echipamente și aparate electrocasnice cu consum redus de energie, inclusiv stimularea inovației și valorificarea acesteia în brevete de invenție/patente/etc.
- Implementarea unui program de sprijin pentru îmbunătățirea eficienței energetice în clădirile rezidențiale locuite de persoanele cu venituri reduse

- Încurajarea dezvoltării de proiecte care vizează construcția de case ecologice, case pasive și/sau active. Amintim că programul demarat în anul 2010, vizând instalarea sistemelor de încălzire care utilizează energie regenerabilă, inclusiv înlocuirea sau completarea sistemelor clasice de încălzire, denumit “Programul Casa Verde” va fi îmbunătățit și se preconizează că implementarea acestuia va continua în anii următori
- Încurajarea și susținerea dezvoltării tehnologiilor pentru captarea și stocarea dioxidului de carbon (CO<sub>2</sub>) emis de centralele termoelectrice și de alte capacități industriale pe scară largă
- Promovarea și conștientizarea la nivel local și regional privind utilizarea mai eficientă a energiei electrice, oferind astfel o mai mare flexibilitate în alegerea tehnologiilor cu emisii reduse de dioxid de carbon
- Încurajarea și susținerea de politici și proiecte la nivel local, județean și regional privind adaptarea la schimbările climatice
- Atragerea de investiții private în proiecte municipale, prin utilizarea contractului de performanță, cu economii estimate de 15% pentru clădiri publice și de 25-30% pentru proiecte de iluminat public
- Promovarea managementului energetic în industrie prin implementarea de activități ce vizează: informarea și formarea profesională pentru managerii energetici autorizați, dezvoltarea unui nou model de curs de pregătire pentru universitățile agregate, în vederea pregătirii pentru autorizare a managerilor și auditorilor energetici, etc.

## 9. Bune practici ale comunităților din Regiunea Centru privind combaterea schimbărilor climatice

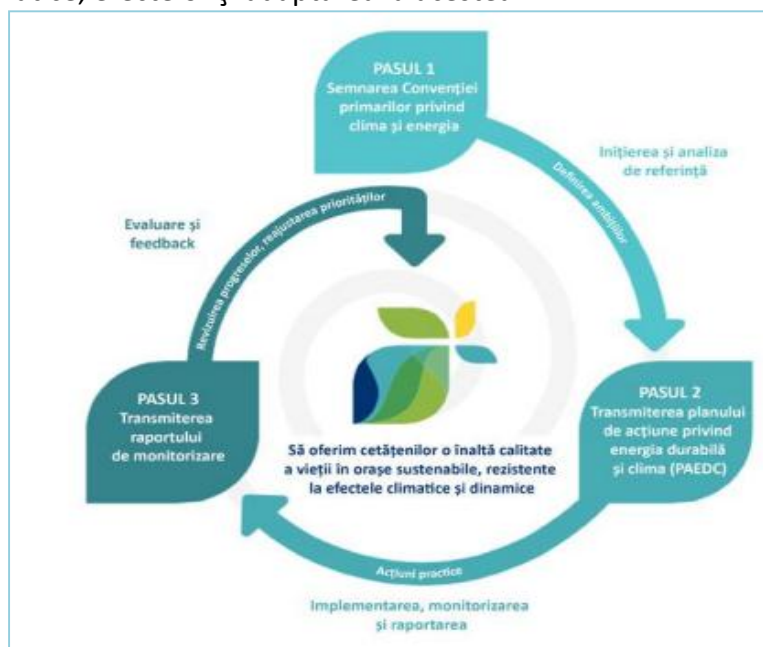
### 9.1 Convenția primarilor

După adoptarea în 2008 a Pachetului UE privind clima și energia pentru 2020, Comisia Europeană a lansat **Convenția primarilor** pentru recunoașterea și sprijinirea eforturilor depuse de autoritățile locale în implementarea politicilor privind energia durabilă.

Convenția primarilor reprezintă o inițiativă ascendentă singulară, ce a reușit mobilizarea unui mare număr de autorități locale și regionale în vederea elaborării unor planuri de acțiune și a dirijării investițiilor către măsuri de atenuare a efectelor schimbărilor climatice.

“**Convenția primarilor**” se angajează să reducă emisiile de CO<sub>2</sub> cu cel puțin 40 % până în 2030 și să adopte o abordare integrată în ceea ce privește atenuarea efectelor schimbărilor climatice și adaptarea la acestea. Semnatarii acestei convenții sunt reprezentanți ai autorităților locale de la nivel de orașe/municipii până la comune care se angajează ca în maximum un an de la semnare să implementeze **planuri de acțiune privind energia durabilă (PAED)** în teritoriul lor, cu scopul de a reduce emisiile de CO<sub>2</sub> cu cel puțin 20% până în 2020.

Mentinand obiectivele stabilite in cadrul Convenției primarilor, în 2014 a fost lansată inițiativa „**Mayors Adapt**”, care are la bază același model de guvernantă și invită orașele să își asume angajamente politice și să acționeze în așa fel încât să anticipeze și să se pregătească pentru impactul inevitabil al **schimbărilor climatice**. La sfârșitul anului 2015, inițiativele au fuzionat sub egida nou-instituției **Convenții a primarilor privind clima și energia**, adoptând obiectivele UE pentru 2030, precum și o abordare integrată în ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice, efectelor și adaptarea la acestea.



**Fig. 14 Schema de elaborare și implementare a Convenției primarilor privind clima și energia**  
Inițiativa Convenția primarilor adoptă o abordare globală vizând **atenuarea și adaptarea la schimbările climatice**. În ceea ce privește atenuarea schimbărilor climatice, autoritățile locale sunt îndrumate să țină seama de toți consumatorii de pe teritoriul lor. **Principalele sectoare**

În care autoritățile locale pot influența consumul de energie, reducând astfel emisiile de CO2 aferente sunt:

- Clădiri, echipamente/instalații municipale
- Clădiri, echipamente/instalații terțiare (nemunicipale)
- Clădiri rezidențiale
- Iluminat public
- Transport public
- Transport

### **Ce înseamnă Planul de Acțiune pentru Energie Durabilă și Clima (PAEDC)?**

Autoritățile locale care se alătură inițiativei Convenția primarilor privind clima și energia se angajează să prezinte un plan de acțiune privind energia durabilă și clima (PAEDC) în decurs de doi ani de la semnarea oficială, inclusiv să integreze considerațiile legate de adaptare în politicile, strategiile și planurile relevante.

**PAEDC** este strategia care își propune să fundamenteze calea spre o dezvoltare durabilă a economiilor locale. În cazul fiecărei strategii acesta presupune o serie de parametri care trebuie analizați.

#### **Indicatori cheie ai inventarului de bază al emisiilor:**

- emisiile de gaze cu efect de seră și consumul final de energie pe cap de locuitor
- consumul final de energie pe purtător de energie
- emisiile de gaze cu efect de seră per sector
- consumul final de energie pentru fiecare sector

#### **Elementele cheie ale PAEDC:**

- obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră
- evoluția preconizată în ceea ce privește emisiile de gaze cu efect de seră

În vederea combaterii schimbărilor climatice, comunitățile din Regiunea Centru au anticipat efectele adverse ale acestui fenomen astfel încât au adoptat o serie de acțiuni prin luarea de măsuri adecvate pentru a preveni sau minimiza daunele pe care le pot provoca.

Aceste elemente servesc drept fundament pentru definirea unui set cuprinzător de acțiuni pe care autoritățile locale plănuiesc să le ia în vederea atingerii obiectivelor lor vizând atenuarea și adaptarea la schimbările climatice. Semnatarii se angajează să raporteze cu privire la progresele înregistrate din doi în doi ani.

### **Pașii cheie în elaborarea și implementarea cu succes a unui PAEDC**

**Faza I (Inițierea):** Angajamentul politic și semnarea Convenției -> Adaptarea structurilor administrative ale orașului -> Obținerea de sprijin din partea actorilor locali

**Faza II (Planificarea):** Evaluarea cadrului current -> Stabilirea viziunii -> Elaborarea planului -> Aprobarea planului și depunerea lui

### **Faza III (Implementarea)**

**Faza IV (Monitorizare și raportare):** Monitorizarea -> Raportarea și depunerea raportului de implementare -> Revizuirea

## **Etapile ciclului de elaborare, implementare și monitorizare a PAED-C**

**I. Planul** este un document cheie care prezintă viziunea semnatarului pe termen lung care va contura viitor durabil din punct de vedere energetic și al climei pentru municipalitatea pe care o reprezintă. Acest document servește la identificarea celor mai bune domenii de acțiune și oportunități pentru atingerea țintei de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub>, definește măsurile concrete de reducere a emisiilor, dar și calendarul și responsabilitățile atribuite, care traduc strategia pe termen lung în acțiune.

### 1. Strategia

În implementarea Planului de Acțiune privind Energia și/sau Clima prima parte oferă o prezentare generală a strategiei semnatarului globale, fie că este vorba despre **Planul de acțiune privind energia durabilă (PAED) pentru 2020** sau **Planul de acțiune privind energia durabilă și clima (PAEDC) pentru 2030**.

### 2. Inventarele emisiilor

Această componentă a planului cuprinde **inventarul de referință al emisiilor** (datele referitoare la consumul final de energie, la producția locală de energie, precum și la factorii de emisie<sup>15</sup> de CO<sub>2</sub>)

### 3. Acțiunile de atenuare

### 4. Raportul de atenuare

Raportul de atenuare este generat de îndată ce sunt finalizate cele trei părți ale formularului-model completat de semnatar („Strategia”, „Inventarele emisiilor” și „Acțiunile de atenuare”). Acesta este menit să ofere o reprezentare vizuală și concisă a informațiilor

### 5. TABLOUL DE BORD PENTRU ADAPTARE

### 6. RISCURI ȘI VULNERABILITĂȚI

### 7. ACȚIUNI DE ADAPTARE

### 8. RAPORTUL DE ADAPTARE

## **II. Monitorizarea**

Monitorizarea este o parte extrem de importantă a Planului de acțiune privind energia durabilă (PAEDC). Evaluarea periodică și corectarea ulterioară a Planului de acțiuni contribuie la îmbunătățirea continuă a procesului.

### 1. STADIUL STRATEGIEI

### 2. INVENTARUL DE MONITORIZARE A EMISIILOR

### 3. STADIUL IMPLEMENTĂRII ACȚIUNILOR DE ATENUARE

### 4. RAPORTUL DE MONITORIZARE

---

<sup>15</sup> Factori de emisie - coeficienți pe baza cărora se cuantifică emisiile per unitate de activitate

## 5. ACȚIUNI DE ADAPTARE

Până în prezent, **23 comunități din Regiunea Centru au aderat la Convenția Primarilor**, între acestea regăsindu-se orașe mari și mijlocii precum: Brașov, Sibiu, Târgu-Mureș, Aiud, Alba-Iulia, Miercurea Ciuc, Sfântu Gheorghe, Sighișoara, orașe mici precum: Cugir, Teiuș, Făgăraș, Sebes, Zlatna, Avrig, Ocna Mureș și chiar localități rurale din regiunea noastră: Balan, Berghin, Ciugud, Craciunelul de Jos, Ighiu, Pianu, Sântimbru, Poiana Vadului. Din totalul semnatarilor la nivelul Regiunii Centru, numărul profilurilor de semnături este mai mic (21 semnături), aceasta datorându-se grupării semnatarilor care elaborează un [PAED\(C\) comun](#) sub un singur profil.

Orașele semnatare din Regiunea Centru s-au angajat să sprijine atingerea obiectivului UE de reducere a gazelor cu efect de seră cu cel puțin 20% până în anul 2020 iar pentru a-și traduce angajamentul politic în proiecte și măsuri practice, semnatarii convenției trebuie în special să elaboreze un Inventar de referință și ținte de reducere a emisiilor de CO<sub>2</sub>, după cum urmează:

Oras/Comuna	Indicatori cheie ai perioadei de referinta		Elemente cheie ale PAED	
	emisiile de gaze cu efect de seră per locuitor	consumul final de energie per locuitor	obiectivul de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră	evoluția preconizată în ceea ce privește emisiile de gaze cu efect de seră
Alba Iulia	3.1 tone CO <sub>2</sub>	11.6 MWh	24%	50445.1 tone CO <sub>2</sub>
Brasov	3.2 tone CO <sub>2</sub>	8.8 MWh	32%	292945.3 toneCO <sub>2</sub>
Sibiu	1.9 tone CO <sub>2</sub>	7.8 MWh	21%	61154 tone CO <sub>2</sub>
Sfântu Gheorghe	1.4 tone CO <sub>2</sub>	4.8 MWh	21%	18428.1 tone CO <sub>2</sub>
Avrig	1.1 tone CO <sub>2</sub>	3.7 MWh	22%	3497.3 tone CO <sub>2</sub>
Teius	2.6 tone CO <sub>2</sub>	10.4 MWh	21%	3949.9 tone CO <sub>2</sub>
Fagaras	2.7 tone CO <sub>2</sub>	9.6 MWh	22%	18524.4 tone CO <sub>2</sub>
Berghin	2.3 tone CO <sub>2</sub>	5.6 MWh	22%	934.9 tone CO <sub>2</sub>
Ighiu	1.9 tone CO <sub>2</sub>	5.9 MWh	24%	2895.8 tone CO <sub>2</sub>
Sintimbru	2 tone CO <sub>2</sub>	7 MWh	23%	1373.5 tone CO <sub>2</sub>

Tabel 5

Ca urmare a sprijinului activ acordat de către ADR Centru municipalităților din Regiunea Centru în vederea aderării la Convenția Primarilor, Directoratul General pentru Energie al Comisiei Europene a propus ADR Centru să devină **Coordonator Teritorial al Convenției Primarilor**, în acest sens, în iunie 2012, fiind încheiat un Acord de Colaborare între DG ENER și ADR Centru. În calitate de coordonator teritorial, ADR Centru are rolul de a oferi îndrumare strategică și asistență tehnică municipalităților care dețin voința politică pentru a adera la Convenția Primarilor dar cărora le lipsesc anumite competențe și / sau resursele necesare pentru a îndeplini criteriile de aderare, în special în ceea ce privește realizarea, adoptarea și implementarea Planurilor de Acțiune pentru Energie Durabilă.

## 9.2 Contribuția clusterelor la implementarea acțiunilor la nivel regional în domeniul climatic

La nivelul Regiunii Centru există 23 de cluster din diferite domenii: turism (6 cluster), silvicultură, lemn și mobilă (4 cluster), alimentație și agricultură (3 cluster), *energie verde* (3 cluster: Green Energy Innovative Biomass Cluster, REN ERG Cluster și Green Building and Development Cluster), industrii creative (4 cluster) și industrie (3 cluster). Este important să precizăm faptul că domeniile de activitate ale clusterelor din Regiunea Centru sunt cele cu potențial mare de dezvoltare, dar insuficient valorificat și unde inovația și tradiția sunt în sinergie. La nivel regional s-a realizat un pas strategic prin constituirea Consorțiului Clusterelor "TRANSYLVANIA" din Regiunea Centru. În urma unor inițiative locale s-au dezvoltat următoarele cluster ce activează în domeniul promovării energiilor regenerabile :

**Clusterul „Green Energy” - Clusterul Inovativ al Biomasei** a fost înființat în februarie 2011, ajungând până în prezent la un număr de 37 membri. Din clusterul Green Energy fac parte agenți economici cu activități în domeniile silvicultură, prelucrarea lemnului, producerea energiei termice, fabricarea echipamentelor energetice, precum și administrații publice locale, universități, firme de consultanță și instituții care pot contribui la dezvoltarea acestei activități de producere și valorificare biomasei ca sursă de energie regenerabilă, inclusive dezvoltarea domeniilor conexe acestei activități. Managementul clusterului este asigurat de Asociația Green Energy. Activitatea desfășurată în cadrul clusterului a fost recunoscută la nivel european prin conferirea în 2016 a medaliei de argint pentru excelență în managementul de cluster.

### **Clusterul "RenERg-EuReg" - Clusterul de Cercetare în domeniul energiilor regenerabile din Regiunea Centru**

Clusterul de Cercetare în domeniul energiilor regenerabile din Regiunea Centru (Clusterul "RenERg-EuReg") a fost înființat în cadrul proiectului RenERg EuReg „Resurse regenerabile de energie – o soluție pentru dezvoltarea durabilă a două regiuni europene”, proiect finanțat de Comisia Europeană prin Programul Cadru 7, Componenta Regiuni ale Cunoașterii. Clusterul "RenERg-EuReg" a fost constituit în vederea promovării energiilor regenerabile la nivel regional prin facilitarea transferului de know-how și tehnologie, dezvoltarea de proiecte comune și parteneriate cu cluster similare din alte regiuni europene. Deși, în prezent, clusterul "RenERg-EuReg" nu este activ, a fost exprimat interesul pentru reactivarea acestuia și realizarea în cadrul clusterului a activităților necesare pentru atingerea scopului propus la constituire.



## Concluzii

- **Încălzirea globală este un fenomen real și direct influențat de activitățile antropice** (influența activităților umane este considerată cauza dominantă a încălzirii globale începând cu jumătatea secolului XX)<sup>16</sup>
- Pe termen lung, **schimbările climatice și efectele încălzirii globale se vor agrava**
- În trecut, umanitatea ar fi putut afecta clima Pământului din „ignoranță”, dar **necunoașterea nu mai poate fi o scuză în prezent**
- Pentru limitarea efectelor negative ale încălzirii globale, este necesară **înțelegerea mecanismelor sale**, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră și adaptarea activităților umane la schimbările climatice
- **Limitarea/diminuarea efectelor schimbărilor climatice necesită o reducere substanțială a emisiilor cu efecte de seră**, dar și **eforturi susținute** în această direcție
- Atât în perioada de programare precedentă (**2007-2013**) cât și în actuala perioadă de programare (**2014-2020**) domeniului **Mediul și schimbări climatice i s-a acordat o atenție sporită**, alocându-se **resurse financiare** pentru diverse aspecte importante (de pildă: promovarea utilizării resurselor regenerabile de energie, diminuarea efectelor negative ale schimbărilor climatice, reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră, îmbunătățirea eficienței energetice, dezvoltarea și implementarea de politici în domeniul energiei durabile, accesibilitate și transport inteligent, etc.). Este important să reamintim faptul că statele membre ale Uniunii Europene au convenit ca minim **20% din bugetul** de aproape 1000 miliarde euro al **Uniunii Europene** pentru perioada **2014-2020** să fie destinat proiectelor și acțiunilor cu relevanță climatică, această alocare fiind **de cca 3 ori mai ridicată comparativ cu** alocările Uniunea Europeană din perioada **2007-2013** pentru reducerea impactului asupra climei și adaptarea la schimbările climatice.
- **Legislația comunitară în domeniu este cuprinzătoare și se sprijină pe o alocare financiară considerabilă** prin programe speciale care includ o paletă diversă de măsuri ce vizează reducerea emisiilor de carbon și permit accelerarea tranziției spre o economie cu emisii reduse de carbon.
- **Utilizarea combustibililor fosili trebuie eliminată până în 2020** (Arderea combustibililor fosili și alte activități antropice sunt responsabile pentru creșterea concentrațiilor de gaze cu efect de seră din atmosferă și implicit a încălzirii globale)
- Este necesară reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră generate de **industria producătoare de energie electrică la valori apropiate de zero**
- **Integrarea măsurilor de atenuare și de adaptare la schimbările climatice în strategiile naționale, politicile și programele României**, va reprezenta un pas important în **dezvoltarea orientată către o creștere economică ecologică, cu emisii reduse de carbon în România**.
- La nivelul **Regiunii Centru** asistăm la o **modificare vizibilă a climei**, iar răspunsul comunităților din Regiune trebuie sprijinit.

---

<sup>16</sup> Această concluzie este prezentă și în ultimul raport întocmit de Biroul Interguvernamental de Experți în Evoluția Climei din cadrul ONU (IPCC), publicat în formă completă și actualizată în data de 30 ianuarie 2014

- La nivel local, prin **aderarea la „Convenția Primarilor”, 23 comunități urbane și rurale din Regiunea Centru** s-au angajat să-și reducă emisiile de CO2 cu cel puțin 40% până în 2030 și să adopte o abordare pragmatică în ceea ce privește atenuarea efectelor schimbărilor climatice și adaptarea la acestea pe baza unor acțiuni și proiecte integrate în așa numitele Planuri de Acțiune pentru Energie Durabilă (PAED-uri).
- Este nevoie de **o mai mare conștientizare la nivelul Regiunii Centru a principalelor cauze naturale și antropice care stau la baza modificărilor climatice și a efectelor** cu cel mai mare impact care sunt generate de încălzirea globală.
- Rapoartele de monitorizare a PDR Centru 2014-2020, în special prin indicatorii de output și de rezultat alocați Domeniului Strategic 3 „Protecția mediului înconjurător, creșterea eficienței energetice, stimularea utilizării surselor alternative de energie” vor evidenția **progresele realizate la nivelul Regiunii Centru în domeniul preîntâmpinării și reducerii efectelor schimbărilor climatice.**
- Trebuie evaluat cu atenție impactul asupra climei al unor măsuri politice aplicate la nivel regional iar, dacă este cazul, formulate propuneri de revizuire a acestora.



## ADR CENTRU

Str. Decebal, 12, 510093, Alba Iulia, România  
Tel.: 0258 - 818616 , 0258 – 815622, Fax: 0258 - 818613  
Internet: [www.adrcentru.ro](http://www.adrcentru.ro), e-mail: [office@adrcentru.ro](mailto:office@adrcentru.ro)

**Investim în viitorul tău!**

Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Regional 2014-2020

**TITLUL PROIECTULUI:** „SPRIJIN ACORDAT ÎN PERIOADA 01.06.2015 – 31.12.2017 PENTRU OI DIN CADRUL ADR CENTRU ÎN IMPLEMENTAREA, MONITORIZAREA, INFORMAREA ȘI COMUNICAREA LA NIVEL REGIONAL A POR 2014 – 2020, RESPECTIV PENTRU ÎNCHIDEREA POR 2007 - 2013”

**Editorul materialului:** Agenția pentru Dezvoltare Regională Centru

**Data publicării:** Decembrie 2016

Conținutul acestui material nu reprezintă în mod obligatoriu poziția oficială a Uniunii Europene sau a Guvernului României

**MATERIAL DISTRIBUIT GRATUIT**